

原常州市第一热电厂等三地块
场地环境初步调查报告
(备案稿)

委托单位：常州天宁建设发展集团有限公司

二〇一六年九月

目 录

1 前言	1
2 概述	3
2.1 调查的目的和原则.....	3
2.2 调查范围.....	3
2.3 调查与评估依据.....	4
2.4 调查与评估标准、技术规范.....	6
2.5 调查工作内容与技术路线.....	9
3 场地概况	14
3.1 区域环境状况.....	14
3.2 周边敏感目标.....	18
3.3 场地描述.....	19
3.4 场地使用历史及污染源排查.....	24
3.5 场地建设规划.....	27
3.6 相邻场地的使用历史和现状.....	28
3.7 场地污染区域划分.....	28
4 工作计划	30
4.1 污染物可能分布的判定.....	30
4.2 采样方案的制定.....	31
4.3 分析检测方案的制定.....	32
4.4 现场调查时采样方案的执行对比情况.....	33
4.5 调查点位和检测项目汇总.....	35
5 现场采样和实验室分析	36
5.1 野外作业程序.....	36
5.2 调查准备.....	37
5.3 土壤样品采集.....	38
5.4 样品送检筛选.....	38
5.5 现场测量.....	39
5.6 现场土壤采样汇总.....	40
5.7 监测井安装与地下水采样.....	40
5.8 现场地下水采样汇总.....	43

5.9 实验室检测分析.....	43
5.10 质量保证和质量控制.....	46
6 结果与评价	50
6.1 本次场地调查采用标准.....	50
6.2 样品检测结果.....	52
6.3 检测数据分析.....	70
7 结论与建议	72
7.1 场地土壤场地环境初步调查结论.....	72
7.2 场地地下水场地环境初步调查结论.....	72
8 附件	73

1 前言

凤凰新城建设按照“三年成势、五年成型、十年成城”的目标，稳步发展已初见雏形，市政配套日趋完善，地产开发全面推进。为优化区域资源配置，提升新城竞争力，整合区域教育资源，引进了正衡教育项目，实现九年一贯制教学。

根据东南分区 DN0404、DN0405 基本控制单元原审批控规，DN-051006、050107 为规划小学、初中用地，由于 DN-050107 地块尚未拆迁，近期难以实施，因此对原有控制性详细规划作适当调整。

2015 年 8 月 6 日，常州市天宁区人民政府出具的《关于恳请市规划局调整东南分区 DN04、05 单元局部控规的函》提出 DN-051010、DN-051008、DN-051006 地块已形成净地，建议将原 DN-051010 并入 DN-051008 地块，与 DN-051006 地块统一调整为中小学用地，两个学校统一管理，实现九年一贯制教学，并建议取消设置芳田路，将原初中用地 DN-050107 调整为居住用地。

根据以上文件，拟将 DN-051006 和 DN-051008 规划为教育设施用地，并对两地块内的常州市金源铜业有限公司厂区的大部分区域实施保留。

根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31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）、《关于加强我省工业企业场地再开发利用环境安全管理工作的通知》（苏环办〔2013〕157号文）、《关于规范工业企业场地污染防治工作的通知》（苏环办〔2013〕246号）的要求，对于原从事化工、农药、石化、医药、金属冶炼、铅蓄电池、皮革、金属表面处理、生产储存使用危险化学品、贮存利用处置危险废物及其他可能造成场地污染的工业企业，在场地再开发利用前，污染责任人或场地使用权人应委托专

业机构对受污染场地开展环境调查工作。

因此，常州天宁建设发展集团有限公司委托我公司（江苏南大环保科技有限公司）对 DN-051006 和 DN-051008 地块内常州第一热电厂、常州市东南开发区鑫泰染整有限公司、常州市东南开发区顺通染浆有限公司三地块的场地环境调查工作。我公司在接受委托后，立即组织专业技术人员进行了现场踏勘，通过资料收集、场地环境污染初步分析，确定了场地的环境调查方案。

根据场地土壤、地下水的采样、分析、评估结果，我公司编制《原常州第一热电厂等三地块场地环境初步调查报告》。2016年9月7日，常州环保科技开发推广中心（环境咨询中心）主持召开了《原常州市第一热电厂等三地块场地环境初步调查报告》评审会对该报告进行技术论证。会后我公司根据专家意见对报告进一步修改完善后形成备案稿，为场地开发和管理决策提供科学依据。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

本次污染场地土壤环境初步调查的目的：

(1)通过资料收集、现场踏勘、人员访谈，对场地历史利用情况调查，初步确定场地中土壤和地下水关注污染物；

(2)通过对场地内的土壤和地下水开展采样监测、数据评估与结果分析，确定场地内土壤和地下水是否受到污染以及污染物的种类和浓度水平，判断土壤和地下水污染情况，明确是否需要进行场地环境详细调查。

2.1.1 调查原则

针对性原则。根据场地土壤和地下水污染的基本特征，围绕污染土壤和地下水治理修复需求，开展有针对性的调查，为确定场地是否污染，是否需要治理修复提供依据。

规范性原则。严格按照当前已发布并实施的场地环境调查技术规范、健康风险评估技术导则及要求，采用程序化和系统化的方式，规范场地环境调查的行为，保证场地环境调查过程的科学性和客观性。

可操作性原则。综合考虑调查方法、时间、经费等，确保调查过程切实可行。

2.2 调查范围

根据常州天宁建设发展集团有限公司的委托，本次场地环境初步调查与评估范围为常州第一热电厂、常州市东南开发区鑫泰染整有限公司、常州市东南开发区顺通染浆有限公司三地块。

该场地位于常州市天宁区，东临雕庄路，隔路为凤凰公园，南临芳田村和常州金源铜业有限公司，西侧为友谊路，隔路由北至南分别为世一电子（常州）有限公司、常州市东南开发区兴阳生物助剂有限公司、常州富竹纺织品有限公司、常州市润力助剂有限公司、常州市和亚橡胶有限公司，北临劳动东路，隔路为顾家村和陈家村及常州山峰化工有限公司。

本次场地调查区域地理位置见附图 1，调查地块范围见附图 2。

2.3 调查与评估依据

2.3.1 国家有关法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日实施；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 2 月 28 日修订通过，2008 年 6 月 1 日起施行；

(3) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办〔2004〕47 号），2004 年 6 月 1 日；

(4) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》，国家环境保护总局令（第 27 号），2005 年 8 月 30 日颁布，自 2005 年 10 月 1 日起施行；

(5) 《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发〔2008〕39 号），国家环境保护部，2008 年 5 月 19 日；

(6) 《污染场地土壤环境管理暂行办法（征求意见稿）》（环办函〔2009〕1312 号），2009 年 12 月 10 日；

(7) 《关于保障工业企业场地开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号），2012 年 11 月 26 日；

(8) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7 号），2013 年 1 月 23 日；

(9)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），2014年5月14日。

(10)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号），2016年5月28日。

2.3.2 地方有关法规、规章及规范性文件

(1)《江苏省固体废弃物污染环境防治条例》（公告第29号），江苏省人大常委会，2009年9月23日；

(2)《关于转发国家环保总局办公厅<关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知>的通知》（苏环控[2004]52号），2004年7月7日；

(3)《关于加强我省工业企业场地再开发利用环境安全管理工作的通知》，（苏环办〔2013〕157号文），2013年5月10日；

(4)《关于规范工业企业场地污染防治工作的通知》（苏环办〔2013〕246号），2013年8月5日；

(5)《关于企业搬迁过程中环境污染防治工作情况实施监督的通知》（常环计[2004]16号），2004年7月21日；

(6)《关于执行<常州市市区经营性用地控制性详细规划编制阶段环影响预评价工作办法>的通知》（常规[2005]39号）；

(7)《关于加强企业搬迁过程中污染场地开发利用环境监管的通知》（常环然[2011]1号），2011年3月28日；

(8)关于印发《常州市污染场地土壤修复环境管理暂行办法》的通知（常环[2011]29号），2011年5月24日；

(9)关于下发《常州市污染场地环境管理工作流程的通知》（常环然[2011]5号），2011年11月24日。

2.4 调查与评估标准、技术规范

2.4.1 监测技术规范

(1) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004), 2004年12月9日发布, 2004年12月9日实施;

(2) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004), 2004年12月9日发布并实施;

(3) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91 -2002), 2002年12月25日发布, 2003年1月1日实施;

(4) 《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T 20 -1998), 1998年1月8日发布, 1998年7月1日实施;

(5) 《水质-采样技术指导》(HJ 494 -2009), 2009年11月1日起实施。

2.4.2 场地环境保护导则及技术规范

(1) 《污染场地术语》(HJ682-2014), 环境保护部, 2014年2月19日发布, 2014年7月1日实施;

(2) 《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014), 环境保护部, 2014年2月19日发布, 2014年7月1日实施;

(3) 《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014), 环境保护部, 2014年2月19日发布, 2014年7月1日实施;

(4) 《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2014), 环境保护部, 2014年2月19日发布, 2014年7月1日实施;

(5) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》(试行), 环境保护部, 2014年11月;

(6) 《地下水环境状况调查评价工作指南》(试行), 环境保护部, 2015年6月;

(7)《地下水污染模拟预测评估工作指南》(试行),环境保护部,2015年6月;

(8)《地下水污染健康风险评估工作指南》(试行),环境保护部,2015年6月;

(9)《地下水污染修复(防控)工作指南》(试行),环境保护部,2015年6月。

2.4.3 参考的国外标准指南、准则

由于国内的土壤和地下水污染物监测和风险评估标准体系还不够完善,本次场地环境调查也参照了国际通用的美国材料实验协会ASTM标准指南等国外标准指南、准则,主要有以下一些:

(1)机钻土孔场地调查和采样标准指南, D1452-80(2000);

(2)土壤野外描述和鉴别标准指南, D2488-00;

(3)地下水监测井设计和安装标准指南, D5092-02;

(4)非饱和地层土壤气体监测标准指南, D5314-92(2001);

(5)非饱和地层土壤采样标准指南, D4700-91(1998);

(6)地下水监测井采样标准指南, D4448-01;

(7)污染场地概念模型建立标准指南, E1689-95(2003);

2.4.4 土壤、地下水污染评估标准

(1)《北京市土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T811-2011);

(2)《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)的III类标准(以人体健康基准值为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水);

(3)《展览会用地土壤环境质量评价标准(暂行)》(HJ350-2007),国家环境保护总局、国家质量监督检验检疫总局,2007年6月15日发布,2007年8月1日实施;

(4)《荷兰土壤和地下水环境质量标准(DIV, 2009)》的干预标准值;

(5)《美国环保署通用筛选值》;

2.4.5 固体废物污染控制标准、规范

(1)《固体废物鉴别导则(试行)》(公告2006年第11号), 2006年3月9日颁布, 2006年4月1日施行;

(2)《危险废物鉴别标准-通则》(GB5085.7-2007), 2007年4月25日颁布, 2007年10月1日施行;

(3)《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007), 2007年5月21日颁布, 2007年7月1日施行;

(4)《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007, 2007年4月25日颁布, 2007年10月1日施行;

(5)《危险废物鉴别标准-毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007), 2007年4月25日颁布, 2007年10月1日施行;

(6)《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)及修改单;

(7)《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20-1998), 1998年1月8日颁布, 1998年7月1日施行。

2.4.6 与项目有关的技术文件和资料

(1)《常州市顺通染浆有限公司年产靛蓝染纱5000吨项目环境影响报告表》。

(2)《常州市顺通染浆有限公司年产1000万米靛蓝纱线浆染联合线4条和整理预缩线1条、年产900万米轧染线1条项目环境影响报告表》。

(3)《常州市顺通染浆有限公司年产染纱2000吨项目验收监测报告》。

2.5 调查工作内容与技术路线

2.5.1 调查方法

在场地环境调查中，我公司严格执行我国现有的污染场地管理法律法规，运用场地环境调查的技术规范，特别是《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)、《污染场地风险评估技术导则》(HJ 25.3-2014)、《常州市场地环境调查评估技术指南》和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》，以我国的环境质量标准为依据，来组织实施本次场地环境初步调查工作。调查方法：对场地历史利用情况的调查与分析，主要通过资料收集、现场踏勘等手段来开展；对场地土壤和地下水污染物及浓度的确认，以野外现场采样、监测和数据分析为主。

2.5.2 调查与评估工作内容

项目的调查内容为本场地的土壤和地下水环境状况，所确定的主要工作内容包括：

(1)场地历史利用情况调查与分析：主要通过资料收集、现场踏勘和人员访谈等手段来开展回顾性分析。收集的资料主要包括场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、有关政府文件以及场地所在区域自然社会信息等五部分。

(2)场地污染源调查：主要从原企业原辅材料使用、生产工艺、废水及固废产生、处理、排放等方面，调查了解土壤可能遭受污染的原因、污染因子、区域。初步确定地块土壤和地下水的主要污染因子、范围，有针对性地进行设置采样点位。

(3)土孔钻探和土壤、地下水样品采集：专业人员采用机械钻井、机械压入取土等方式，采集土壤和地下水样品，通过现场快速检测、土质观察等方式，筛选土壤和地下水样品，以确保土壤和地下水样品

的代表性。

(4)检测分析：将按规范采集的土壤和地下水样品，从场地运输至检测单位，完成样品的测试，取得符合规范的土壤和地下水污染检测报告。

(5)污染数据评估：对检测数据进行分析评估，确定场地是否受到污染，是否需要进一步详细调查。

(6)调查报告撰写：负责场地环境初步调查技术报告的撰写。

2.5.3 调查与评估技术路线

根据《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)的有关规定，场地环境调查工作应分阶段进行。

第一阶段是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，以确认场地内及周围区域可能存在的污染源，判断场地是否受到污染及采样监测的必要性；

第二阶段是以采样与分析为主的污染证实阶段，以确定场地的污染种类、程度和范围为目标；

第三阶段是以补充采样和测试为主，满足风险评估和土壤及地下水修复过程所需参数需求。

根据项目的基本情况，本场地的环境调查同时完成了第一阶段和第二阶段的初步调查工作。

所采用的技术路线，有以下几个重点方面：

2.5.3.1 资料收集

(1)资料收集：收集的资料主要包括场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、有关政府文件以及场地所在区域自然社会信息五部分。

(2)资料的范围：当场地与邻近地区存在相互污染的可能时，须调

查邻近地区的相关记录和资料。

(3)资料的分析：调查人员应根据专业知识和经验有效识别资料中的错误和不合理的信息，如当资料缺失影响判断场地污染状况时，应在报告中说明。资料收集过程中应注意资料的有效性，避免取得错误或过时的资料。

2.5.3.2现场踏勘

(1)安全防护准备：在现场踏勘前，调查人员应根据场地的具体情况掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品。

(2)现场踏勘的范围：以场地内为主，并应包括场地周围区域，同时观察是否有敏感目标存在，并在报告中说明。

(3)现场勘查的主要内容包括：场地的现状，场地历史，相邻场地的历史情况，周围区域的现状与历史情况，地质、水文地质、地形的描述，建筑物、构筑物、设施或设备的描述。

(4)现场踏勘的重点：重点勘查对象包括有毒有害物质的使用、处理、储存以及处置，污染痕迹，排水管与污水池或其他地表水，废弃物，井，污水系统，其他可供评价场地状态的对象。

(5)现场踏勘的方法：调查人员可通过对异常气味的辨识、异常痕迹的观察等方式判断场地污染的状况。

2.5.3.3人员访谈

(1)访谈内容：包括资料分析和现场踏勘所涉及的内。

(2)访谈的对象：受访者为场地现状或历史的知情人。

(3)访谈的方法：可采取当面交流、电话交流、网络沟通等方式进行。

(4)内容整理：调查人员应对访谈内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处进行再次核实和补充。

2.5.3.4调查工作计划

调查人员根据前期收集的资料和信息或第一阶段场地环境调查结论制定工作计划,计划包括核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、健康和安安全、检测方案、质量保证和质量控制程序等。

2.5.3.5现场调查采样

现场调查采样内容主要包括:调查和采样前的准备、现场检测、土壤和地下水样品的采集、其他注意事项、样品追踪管理。

2.5.3.6数据评估和结果分析

(1)检测分析:委托经计量认证合格和国家认可委员会认可的检测单位进行样品检测分析。

(2)数据评估:对场地调查信息和检测结果进行整理,评估检测数据的质量,分析数据的有效性和充分性,确定是否需要补充采样分析。

(3)结果分析:根据场地内土壤和地下水检测结果,确定场地污染物种类、浓度水平。调查与评估的技术路线见图2.5-1。

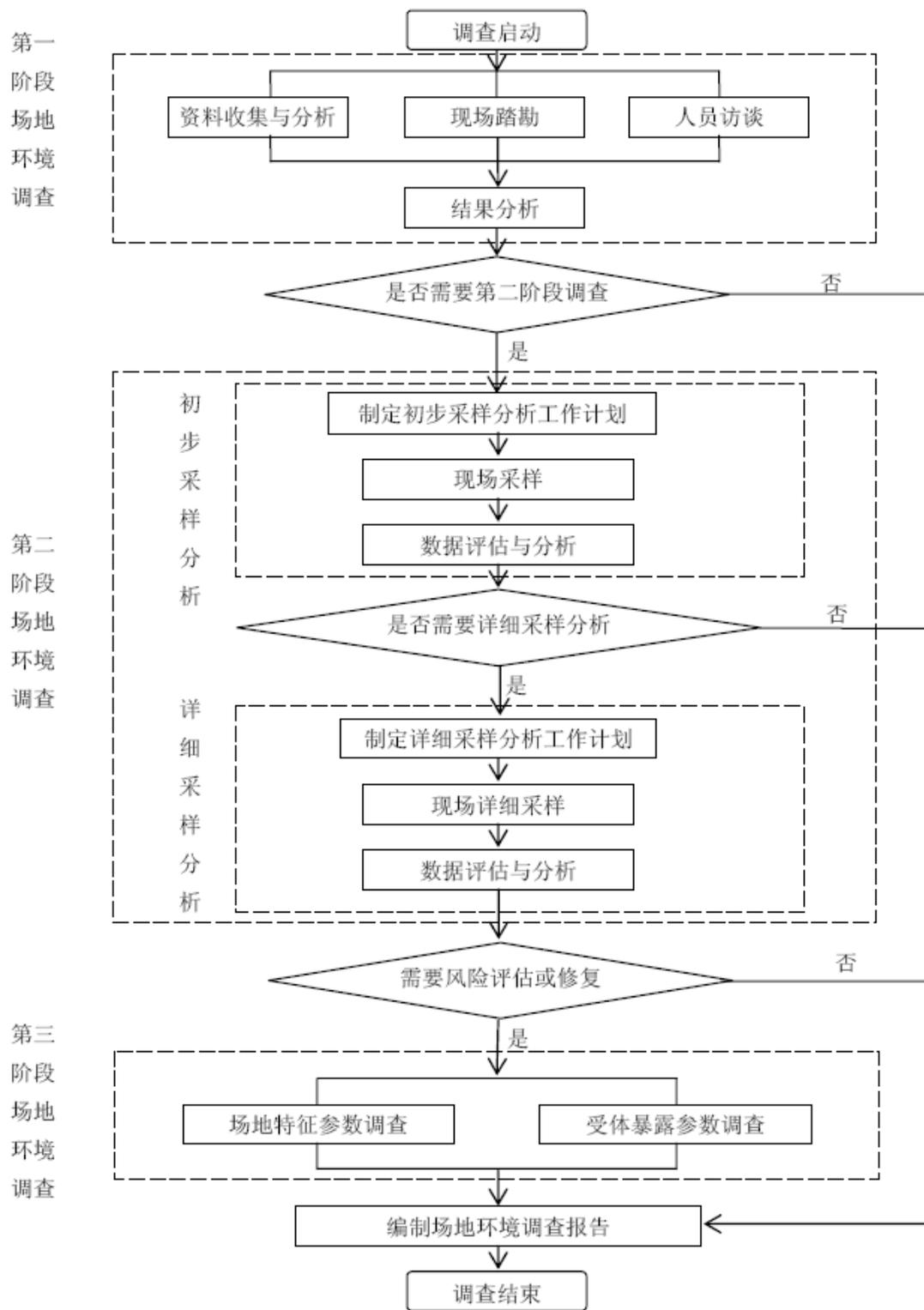


图 2.5-1 场地污染调查与评估的技术路线

3 场地概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地理位置

项目位于常州市天宁区，地处长江三角洲平原，地势平坦，西北稍高，东南略低，以黄海高程计，平均地形高程 4.5m 左右，最高 5.80m，部分地区仅 2-3m。

本次调查场地地块总面积约 65225 平方米。其中常州第一热电厂（B 地块）约 35150 平方米，顺通染浆（C 地块）约 19950 平方米，鑫泰染整（D 地块）约 10125 平方米。场地东临为雕庄南路；南侧为金源铜业有限公司部分厂区和芳田村（正在拆迁）；西临友谊路，隔路为常州市润力助剂有限公司、常州齐丰机械电子有限公司；北临劳动东路，隔路为空气化工产品常州公司、常州山峰化工有限公司和陈家村。

3.1.2 地形、地貌

地质构造处于茅山褶皱带范围内，上层地质为第四纪冲积层，厚达190米，由粘土、淤泥和砂粒组成。0~5m上表层，由泥土、棕黄粘土组成，有机质含量为0.09~0.23%，松散地分布着一些铁锰颗粒。5~40m平均分布着淤泥，包括动植物化石。处于一系列粘土和淤泥层上面。40~190m由粘土、淤泥和砂粒构成，地下水位一般在地面下1~3m。第一承压含水层水位约在地面下30~50m，第二承压含水层约在地面下70~100m，第三承压含水层在130m以下，由于地下水严重超采，该区域地面沉降严重。

3.1.3 区域水文地质

区域浅部地下水类型为赋存于①土层之中的上层滞水，和赋存于③、④土层之中的孔隙微承压水，勘探期间机孔中上层滞水水位埋深

0.4 米（J1）相当于标高 5.38 米。地下水位随季节及降水变化明显，据长期观测资料，地下水年变幅小于 1.2 米。上层滞水含水层透水性赋水性差，地下水迳流缓慢。主要接受大气降水补给，以蒸发及向下越流为其主要排泄方式。据区域水质分析资料，上层滞水为低矿化度水，场区上层滞水及土对混凝土具微腐蚀性，对混凝土中的钢筋具微腐蚀性。区域孔隙微承压水水位埋深 6.50 米（J2）相当于标高-0.52 米，接受水平补给，侧向迳流为其主要排泄方式，水位年变幅 1 米左右。含水层透水性赋水性一般。

根据《原常州第一热电厂及其它三地块地质勘察报告》显示，项目地块场地土质特征如下：

表 3.1-1 项目地块场地土质特征简表

成因年代	土层编号	土层名称	平均埋深 (m)	平均层厚 (m)	颜色	状态或密实度	其他描述	锥尖阻力 q_c (MPa)	侧壁阻力 f_s (kPa)	地下水类型
Q_4^{ml}	①	填土	0.76	0.76	杂色	松散	主要组成成份为粘性土和碎砖石等。	1.18	39.9	上层滞水
Q_3^{al+1}	②	粉质黏土	5.95	5.19	黄褐色	可塑	切面稍有光泽，含铁锰质氧化物，干强度及韧性中等，无摇振反应。	1.46	75.3	隔水层
	③	粉质黏土	13.91	7.96	灰黄色~灰色	软塑~可塑	切面稍有光泽，含铁锰质氧化物和云母碎屑，干强度及韧性中等，无摇振反应；局部夹薄层粉土。	1.39	37.6	
	④	粉质黏土	16.92	3.68	灰黄色	可塑~硬塑	切面稍有光泽，含铁锰质氧化物，干强度及韧性中等，无摇振反应。	1.99	61.7	
	⑤	黏土	未钻穿	未钻穿	黄褐色	硬塑	切面有光泽，含铁锰质结核和高岭土团块，干强度及韧性高，无摇振反应。	2.82	148.1	

3.1.4 水系

常州属长江水系太湖平原水网区，北有长江，南有太湖和溧湖，京杭大运河由西向东斜贯中央，形成一个北引江水，汇流运河，南注两湖的自然水系。项目区域附近主要河流为京杭大运河和的采菱港。京杭大运河常州市区段改线后，至连江桥分岔为新运河，新运河向南绕过市区后，于梅港与京杭大运河汇合。老京杭大运河常州段全长约44km，其中市区段23.8km，河面宽度一般在40m以上，流量与长江潮汐和季节降水有关，京杭大运河常州段五星桥断面年平均流量为 $18.6\text{m}^3/\text{s}$ ，多年最小平均流量为 $6.9\text{m}^3/\text{s}$ ，实测五星桥断面最大流量为 $50.6\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为 $3.4\text{m}^3/\text{s}$ ，正常流向自西向东。水环境功能为航运、景观娱乐、工业用水区，2020年水质目标为IV类。老京杭大运河是常州主要的航道和泄洪排涝通道。采菱港自北向南流入武进港，最后汇入太湖。采菱港菱港桥断面水面宽45m，水温为 8.2°C 。

3.1.5 气象气候

项目所在地区属北亚热带南部季风性气候区，四季分明，气候温暖，雨水充沛，日照充足，无霜期长，夏季受来自海洋季风控制，炎热多雨；冬季受北高原南来的季风影响，寒冷少雨，春秋两季处南北季风交替时期，形成了冷暖多变，晴雨无常的气候特征。据气象台历年观测资料统计：项目所在地区平均气温 15.4°C ，极端最高气温 38.9°C ，极端最低气温 -12.5°C 。历年平均无霜期220天，平均气压1016.2百帕，相对湿度79%，年平均降水量1106.7mm，年最大降水量1630.7mm，年最小降水量552.9mm。年均日照时数为2019.4小时。年主导风向为ESE，风频11.1%；次导风向SE，风频9.6%，年静风频率12.8%。冬季以WNW风为主，风频12.8%；夏季以ESE为主导风向，频率达14.8%。项目所在地区全年以D类（中性）稳定度天

气为主。项目所在地区近 5 年平均风速为 2.6m/s。各月平均风速变化幅度在 2.2-2.8m/s（10m 处）之间。风速昼夜变化不大，下午 1-2 点风速最大，可达 3.1m/s；夜间风速平衡，一般在 1.7-1.9 之间。

3.1.6 生态环境

本区有树木 100 多种，分属 50 余科。地带性植被类型为常绿落叶阔叶混交林；落叶阔叶树在乔木层中占优势，常绿阔叶树呈亚乔木状态。落叶树种主要包括栎类、黄连木、刺楸、枫杨等，常绿树种保罗槭，青冈栎、冬青、女贞、石楠、乌饭树。项目所在区域气候温暖湿润，土壤肥沃，植物生长迅速，种类繁多，但由于人类多年的开发活动，本地区自然植被已被大部分转化为人工植被，仅有零星地段有次生植被分布。土地除工业和道路用地外，主要是农业用地，种植稻、麦、油菜和蔬菜为主，并有少量果园。其余为农田林网、“四旁”植树、河堤沟路绿化。绿化以槐、榆、朴、榉、樟、杨、柳等乡土树种为主；农林网以水杉、池杉、落羽杉等速生、耐湿树种为主。野生动物有鸟、鼠、蛇、蛙、昆虫等小动物，无大型野生哺乳动物，无珍稀物种。各种水体野生鱼、鳊、虾、蟹、螺、蚌、蚬等种类和数量大量减少，有的已绝迹，有的从优势或常见变化偶见。根据《常州市生态红线保护区规划》，本项目不涉及生态红线保护区。

本次调查场地内主要植物为杂草，已经无林木。鸟类主要为麻雀。无其它大型野生动物。

3.1.7 区域经济社会概况

天宁区是长三角中心城市常州市的主城区，因有 1300 多年历史的“东南第一丛林”天宁寺坐落其间而得名。境内交通便捷，沪宁高铁、新京杭大运河、沪宁高速公路过境而过，常州火车站、汽车站坐落辖区。全区总面积 67.38 平方公里，目前全区下辖天宁经济开发区、雕

庄街道、青龙街道、茶山街道、红梅街道、天宁街道、兰陵街道，2015年4月，原武进区的郑陆镇划归常州市天宁区管辖，常住人口51.3万，其中户籍人口37.3万，居民人均消费水平居长三角城市前列。

2014年全年完成地区生产总值478.3亿元，增长9%；全社会固定资产投资290亿元，增长1.4%。针对财政增收乏力的挑战，咬定目标，早研判勤监测，强化征管联动、协税护税，缓解了财政收入下滑势头，完成公共财政预算收入38亿元。服务经济提档升级。大力发展金融服务、科技研发、文化创意等新兴产业，着力培育楼宇经济、总部经济，钢材现货市场、万都金属城、万都国际陶瓷城市场成交额超百亿元，新增新丰大厦、红晋大厦等税收超千万元楼宇2座。全年完成服务业投入259亿元，服务业营业收入1809亿元、增长20.3%；社会消费品零售总额382亿元、增长14%，服务业增加值占地区生产总值比重提升到71%，其中文化产业增加值23.9亿元、增长21%。

3.2 周边敏感目标

根据《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)、《常州市场地环境调查评估技术指南》要求，经现场实地踏勘，调查场地周围存在居民住宅区等环境敏感目标。根据现场踏勘和有关资料，调查场地周边主要的敏感目标见表3.2-1和附图2。

表 3.2-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	主要保护目标	方位	距离	规模	环境质量
大气环境	陈家村	N	80m	120户	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1二级标准
	顾家村	N	80m	100户	
	东周村	W	260m	1000户	
声环境	陈家村	N	80m	120户	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准
	顾家村	N	80m	100户	
水环境	老京杭运河	N	450m	44.5km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水质标准

3.3 场地描述

3.3.1 场地周边概况

本次场地环境初步调查与评估范围为常州第一热电厂、常州市东南开发区鑫泰染整有限公司、常州市东南开发区顺通染浆有限公司三地块。

该场地位于常州市天宁区，东临为雕庄南路；南侧为金源铜业有限公司部分厂区和芳田村（正在拆迁）；西临友谊路，隔路为常州市润力助剂有限公司、常州齐丰机械电子有限公司；北临劳动东路，隔路为空气化工产品常州公司、常州山峰化工有限公司和陈家村，其中空气化工产品常州公司、常州山峰化工有限公司已停产，已开展场地环境初步调查。

3.3.2 场地现状

本次调查场地地块总面积约 65225 平方米。其中常州第一热电厂（B 地块）约 35150 平方米，顺通染浆（C 地块）约 19950 平方米，鑫泰染整（D 地块）约 10125 平方米，目前场内设备、车间已全部拆除。

调查场地现状具体见附图 3 场地历史卫星图片。

场地内现状照片如下：

常州第一热电厂



顺通染浆



鑫泰染整



3.3.3 排水体制、排放方向

常州第一热电厂生活污水经化粪池处理后上清液回用至废气喷淋水，喷淋废水经沉淀后不外排，回用做废气喷淋补充用水。

常州市东南开发区顺通染浆有限公司染色洗涤废水、生活污水经过厂区污水池预处理后接入东南开发区污水处理厂处理。

常州市鑫泰染整有限公司染色洗涤废水、生活污水经格栅网后汇入集水池接入东南污水处理厂处理。

上述企业污水管线为暗管，可能存在因污水管线破损，导致水污染物渗漏进入场地下的土壤和地下水中。

3.4 场地使用历史及污染源排查

3.4.1 场地历史使用情况

本次调查的 65225 平方米场地，原为常州第一热电厂（B 地块）、常州市东南开发区顺通染浆有限公司（C 地块）、常州市东南开发区鑫泰染整有限公司（D 地块）用地，目前该三家已全部拆迁。

根据调查走访及本次调查场地 2007 年至 2016 年历史卫星图片影像数据，场地内土地利用类型演变情况具体见表 3.4-1，历史卫星影像具体见附图 3。

根据调查场地用地类型的演变情况，本场地变为工业用地后，一直作为三家公司生产场地使用，未出现其他工业污染情况。

表 3.4-1 调查场地土地类型演变情况

地块	土地类型	土地规模 (平方米)	调查场地土地使用情况卫星影像数据	
			1991 年以前	1991-2016 年
B	工业用地	35150	农田	常州第一热电厂
			2000 年以前	2000-2016 年
C	工业用地	19950	农田	常州市东南开发区顺通染浆有限公司
			2000 年以前	2000-2016 年
D	工业用地	10125	农田	常州市东南开发区鑫泰染整有限公司
			2000 年以前	2000-2016 年

3.4.2 企业历史情况

3.4.2.1 常州第一热电厂

常州第一热电厂是位于常州市东南开发区的区域性热电联产国有企业，始建于 1991 年，1994 年全面投运。原有规模为 4 台 35T/H 次高压链条炉、1 台 20T/H 循环流化床锅炉、2 台 7MW 背压机组、1 台 6MW 抽凝机组，主要承担常州市东部地区逾百家企业的供热任务。

设有汽机房、煤渣堆场、脱硫塔、煤堆场、脱硫碱液暂存池（废碱液来自印染行业）、机修车间，燃煤锅炉尾气采用静电除尘+脱硫塔+水膜除尘处理后有组织排放，脱硫废水经沉淀后回用，沉淀的污泥

定期清理暂存于煤渣堆场。

3.4.2.2 常州市顺通染浆有限公司

常州市东南开发区顺通染浆有限公司主要经营印染、浆纱加工；针纺织品的销售。

1、产品方案见表 3.4-2。

表 3.4-2 主要产品方案表

产品名称	设计规模
靛蓝染纱	5000 吨
靛蓝纱线浆染	1000 万米
扎染线	900 万米

2、主要原辅材料见表 3.4-3。

表 3.4-3 原有工程主要原辅材料消耗表

类别	名称	材质及规格	年耗量 (t/a)
原辅材料	棉纱	/	5000
	靛蓝染料	/	320
	玉米浆料	/	400
	棉布	/	1900 万米

表 3.4-4 主要化学原料物理理化性质

名称、分子式	外观性状	燃烧爆炸性	毒性、毒理
靛蓝 $C_{16}H_8N_2Na_2O_8S_2$	蓝色粉末（可能偏深蓝），无臭，微溶于水、乙醇、甘油和丙二醇，不溶于油脂。0.05%的水溶液呈深蓝色。：耐光性耐热性差，对柠檬酸、酒石酸和碱不稳定，密度： $1.417g/cm^3$ ，熔点： $390-392^\circ C$ ，沸点： $400.4^\circ C$ at 760 mmHg	闪点： $158.2^\circ C$	/

3、厂区平面布置及主要生产装置

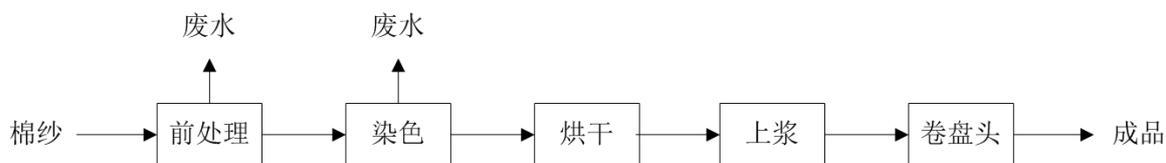
(1) 厂区平面布置：设有三个生产车间、办公室和污水处理池。

(2) 主要生产线：

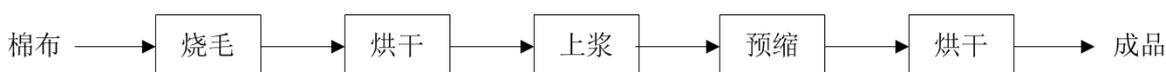
靛蓝染浆联合线 3 条、整理预缩线 1 条，轧染线 1 条。

4、主要生产工艺

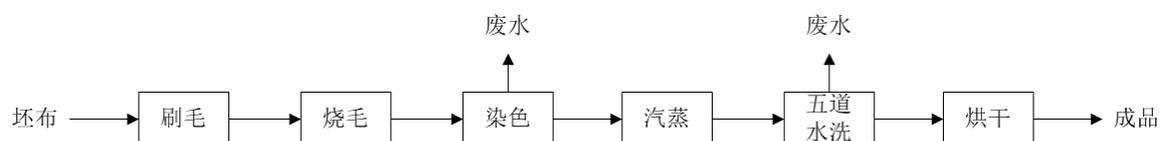
(1) 靛蓝染浆联合线



(2) 整理预缩线



(3) 轧染线



3.4.2.3 常州市鑫泰染整有限公司

常州市鑫泰染整有限公司是老三集团东南染整有限公司的迁建项目，工厂主要经营针、梭面料的印染及后整理，产量约为 2000 万米（6300 吨）。

1、主体工程及产品方案表见表 3.4-2。

表 3.4-2 主体工程及产品方案表

产品名称	设计规模
针、梭面料	2000 万米（6300 吨）

2、主要原辅材料见表 3.4-3。

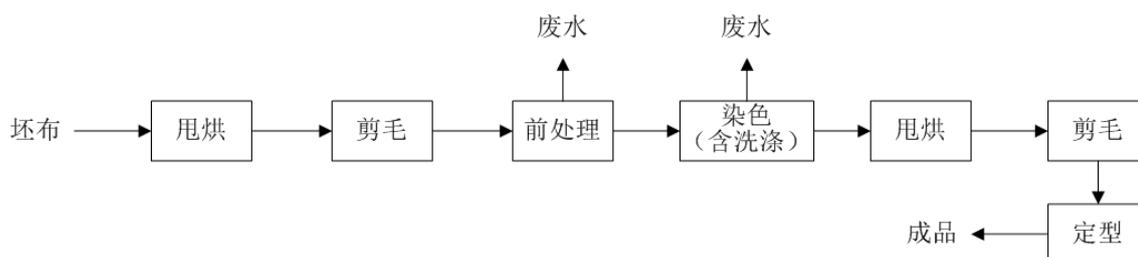
表 3.4-3 原有工程主要原辅材料消耗表

生产线	类别	名称	材质及规格	年耗量 (t/a)
胚布印染、后整理	原料	胚布	/	7000
		染料	/	36

3、厂区平面布置

生产配套设施有：生产车间、仓库、办公楼、污水收集池。

4、生产工艺



3.4.3 场地污染源排查

土壤和地下水污染与产品的生产、原辅材料使用密切相关，具有鲜明的区域特征。在产品生产过程中物料运输、贮存、投料、包装，及发生的非正常生产、事故状态时所产生的跑、冒、滴、漏；生产设备检修时引起的物料流失、废水、废气中夹带的化工物料在污染物处理与排放时引起的物料与地面的接触，地下管线泄漏废水都有可能造成对厂区土壤污染。而以上这些形成土壤污染的过程，又总是与产品生产、原辅材料使用存在着密切联系，原辅材料、产品、中间品及副产物的流失，是造成厂区土壤污染的主要原因。因此，土壤污染因子也完全可以在厂区内的所使用的原辅材料、产品、中间品及副产物中寻找与确定。

根据现场踏勘、资料收集和理人员访谈，结合企业情况，考虑到热电厂生产过程中消耗大量燃煤，可能存在重金属及挥发性、半挥发性有机物污染情况，机修车间可能存在矿物油泄露情况；顺通染浆及鑫泰染整有限公司生产过程中使用大量染料、助剂，可能存在重金属及挥发性、半挥发性有机物、石油烃类污染情况。

确定该地块主要的特征因子为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃。

3.5 场地建设规划

2015年8月6日，常州市天宁区人民政府出具的《关于恳请市规划局调整东南分区DN04、05单元局部控规的函》提出DN-051010、DN-051008、DN-051006地块已形成净地，建议将原DN-051010并入DN-051008地块，与DN-051006地块统一调整为中小学用地，两个学校统一管理，实现九年一贯制教学，并建议取消设置芳田路，将原初中用地DN-050107调整为居住用地。

根据以上文件，拟将DN-051006和DN-051008规划为教育设施用地。

3.6 相邻场地的使用历史和现状

周边主要的污染源为南侧紧邻的常州市金源铜业有限公司、西侧20米的常州市润力助剂有限公司、30米的常州市华亚纺织有限公司、168米的友谊鞋业，西南35米的常州齐丰机械电子有限公司、北侧310米的常州市优胜化工厂、80米的常州空气化工有限公司、270米的常州山峰化工有限公司和300米的雕庄化肥仓库，其中常州市优胜化工厂、常州空气化工有限公司、常州山峰化工有限公司已停产。

3.7 场地污染区域划分

1、常州第一热电厂

根据现场踏勘与走访专家以及与原常州第一热电厂员工交流，常州第一热电厂地块的污染与煤渣、污泥存放处管理不到位及无防渗措施、污水管道破损导致废水渗漏、废碱液暂存池无防渗措施以及与脱硫废气降尘有密切关联。根据场地内不同的使用功能和污染源分布，将常州第一热电厂地块分为4个大调查区域。

区域1：废气废水处理区域附近

区域2：煤渣、污泥存放处

区域3：废碱液暂存区

区域 4：机修车间

2、常州市顺通染浆有限公司

根据现场踏勘与走访专家，认为该地块的土壤和地下水污染，可能与染料流失、乱堆乱放，污水管道破损，污水池无防渗措施，废水渗漏等有密切关联。根据场地内不同的使用功能和污染源分布，将该地块分为 2 个大调查区域。

区域 1：污水池附近

区域 2：生产车间

3、常州市鑫泰染整有限公司

根据现场踏勘与走访专家，由于该地块的生产工艺跟顺通染浆有限公司，该地块的土壤和地下水污染也与其类似，可能与染料流失、乱堆乱放，污水管道破损，污水池无防渗措施，废水渗漏等有密切关联。根据场地内不同的使用功能和污染源分布，将该地块分为 2 个大调查区域。

区域 1：污水池附近

区域 2：生产车间

4 工作计划

在资料收集、人员访谈、污染源调查的基础上，我公司编制了初步调查技术方案，确定了开展土壤、地下水环境初步调查的实施方案。

土壤样品采集采用GEOPROBE工程车型号：7822GT；DT22双套管。

地下水样品采集采用GEOPROBE工程车型号：7822GT；4.25HSA中空螺旋钻、EPA方法微洗井。

GEOPROBE工程车实景照片如下：



本次调查中所有土孔的钻探和地下水监测井安装，都由专业钻井采样单位在我公司技术人员的旁站下完成。

4.1 污染物可能分布的判定

通过场地使用情况、场地内外的污染源、污染物迁移和转化等因素，结合现场踏勘、人员访谈信息，判断场地污染物在土壤中可能的分布情况。通过污染源分析，确定该地块主要的污染区域为生产区、污水收集池等区域。

4.2 采样方案的制定

本次场地环境调查按照生产区布点原则确定土壤和地下水采样检测点。根据污染源分析及场地内原有各企业分布情况结合导则布点要求，确定采样点。共设置检测点位 18 个，其中土壤检测点 18 个，5 个点位制成监测井，作为地下水采样点。

每个点位的送检样品量为 3 个，共送检土壤样品量为 54 个，地下水样品量 5 个。

采样检测点布设方案，详见表 4.2-1。检测点位布设具体见附图 4 初步调查检测点位图。

表 4.2-1 场地环境调查阶段土壤和地下水采样点布设方案

序号	地块	样品分类	土孔 6m(个)	监测井 6m(个)	布点依据
1	第一热电厂 (B 地块)	土壤	4	0	场地环境监测技术导则 (HJ25.2-2014)》
2		土壤、地下水	2	2	
3	顺通染浆 (C 地 块)	土壤	5	0	
4		土壤、地下水	2	2	
5	鑫泰染整 (D 地块)	土壤	4	0	
6		土壤、地下水	1	1	

根据《场地环境监测技术导则(HJ25.2-2014)》的要求，土孔采样深度初步设定为原状地表面以下 6 米。采样深度扣除地表非土壤硬化层厚度及外来杂填土和建筑垃圾，3m 以内深层土壤的采样间隔为 0.5m，3m~6m 采样间隔为 1m，6m 至地下水采样间隔为 2m，具体间隔可根据实际情况适当调整。

根据现场土壤物理性状和 XRF、PID 数据的情况，确定是否继续向下取样，若 6 米以下土壤物理性状和 XRF、PID 数据显示仍有污染，则继续向下取样，直到无污染土层位置。初步计划每个采样点分别采集 9 个土壤样品，根据现场土壤物理性状和 XRF、PID 数据再增加。

监测井的采样深度计划原状地表面以下 6 米，每个监测井先采集土壤样品。

所有样品都放入密实袋中，先使用 XRF、PID 仪初步测试各样品的重金属、挥发性污染物浓度，然后再根据样品的挥发性污染物及重金属浓度变化情况及范围，选择不同采样深度的样品作为送检样品，每个点位的送检样品量为 2~4 个。

4.3 分析检测方案的制定

4.3.1 检测机构和资质情况

场地环境调查的检测工作，由苏州华测检测技术有限公司开展现场采样及实验室分析。

苏州华测检测技术有限公司是在中华人民共和国境内依法注册的、具有独立法人资格的企业，已经获得《中国合格评定国家认可委员会实验室认可证书》(CNAS)和省级及以上《资质认定计量认证证书》(CMA)。

4.3.2 检测方案

区域地块场地环境调查所需的土壤总采样量为 162 个，送检土壤样品量为 54 个，地下水样品量 5 个。具体采样总数量及分析样品数根据现场情况进行微调。

4.3.3 检测项目

1、实验室分析项目

通过对本场地上企业生产历史的了解以及产品生产过程中涉及到的所有原辅材料、成品等的分析，本场地特征污染物见下表 4.3-1。

表 4.3-1 场地特征污染物

样品分类	调查区域	特征因子
土壤、地下水	第一热电厂 (B 地块)	pH
		重金属
		挥发性有机物 (VOCs)
		半挥发性有机物 (SVOCs)

样品分类	调查区域	特征因子
		总石油烃
土壤、地下水	顺通染浆、鑫泰染整 (C、D 地块)	pH
		重金属
		挥发性有机物 (VOCs)
		半挥发性有机物 (SVOCs)
		总石油烃
土壤、地下水	背景对照点	pH
		重金属
		挥发性有机物 (VOCs)
		半挥发性有机物 (SVOCs)
		总石油烃

由上表可知，与多个专业检测单位沟通，同时考虑到场地历史资料收集的局限性、有效性和场地调查的不确定性，因此本地块土壤监测项目既要涵盖本场地特征污染物，又要对场地污染有全面的了解，具有针对性和全面性。本次调查检测项目如下：

①土壤分析项目包括：pH、重金属（8 项）、挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃。

②地下水的监测因子主要有：pH、重金属（8 项）、挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃。

2、现场检测项目

土壤检测项目：挥发性气体半定量分析便携式光离子化检测仪（PID）、手持式重金属 X 荧光分析仪（XRF）。

4.4 现场调查时采样方案的执行对比情况

本地块场地调查采样时间为2016年6月18日-2016年6月21日，场地现场调查过程中，场内采样点位、采样量及检测项目等与采样方案一致，在场外补充了两个土壤背景对照点、两个地下水背景对照点。

场地土壤初步环境调查阶段的土壤现场实际采样检测点布设详见表 4.4-1。土壤环境初步调查实际采样点布设见附图 4。

表 4.4-1 场地环境初步调查实际采样点布设

地块	环境因子	编号	监测因子	备注
第一热电厂 (B 地块)	土壤	BS1	pH、VOCs、SVOCs、重金属	汽机房
		BS2		脱硫塔、高压链条炉 (烟囱附近)
		BS3		循环流化床锅炉 (烟囱附近)
		BS4		煤渣、沉淀污泥暂时堆放处
		BS6		来自印染行业废破丝光机的废碱液暂存池
		BS5	pH、重金属、VOCs、SVOCs、总石油烃	机修车间
	地下水	BD1	pH、重金属、VOCs、SVOCs、PAH、总石油烃	同 BS4 所在地
		BD2		同 BS6 在地
顺通染浆 (C 地块)	土壤	CS1	pH、重金属、VOCs、SVOCs、TPH	集水池附近
		CS2		车间 (采样土样有异味, 采至 9m)
		CS3		车间
		CS4		污水处理站
		CS5		污水处理站
		CS6		车间
		CS7		车间
	地下水	CD1	pH、重金属、VOCs、SVOCs、TPH、可吸附有机卤素、苯胺类	同 CS2 所在地
		CD2	pH、重金属、VOCs、SVOCs、TPH、可吸附有机卤素、苯胺类	同 CS4 所在地
	鑫泰染整 (D 地块)	土壤	DS1	pH、重金属、VOCs、SVOCs、TPH
DS2			车间	
DS3			池子附近	
DS4			车间 (现状坑洼处地表水样表观异常附近)	
DS5			污水池附近	
地下水		DD1	pH、重金属、VOCs、SVOCs、TPH、可吸附有机卤素、苯胺类	同 DS3 所在地
背景对照点	土壤	SBDZ-1	pH、重金属、VOCs、SVOCs、总石油烃	第一热电厂地块东侧 30 米绿化空地内
		SBDZ-2		鑫泰染整地块东侧 50 米绿化空地内

	地下水 (利用民井)	MWDZ-1	pH、重金属、VOCs、 SVOCs、TPH、可吸附有 机卤素、苯胺类	热电厂地块北侧约 80米陈家村内
		MWDZ-2		热电厂地块南侧约 200米芳田村内

4.5 调查点位和检测项目汇总

根据现场采样的情况，采取边采样边送检的方式。

样品编号及监测项目如下表4.5-1。

表 4.5-1 送检样品编号及监测项目

序号	样品编号	采样深度 (cm)	检测项目	点位坐标	
				X	Y
1	BS1-1	10~40	pH、VOCs、SVOCs、 8种重金属	3515904.647	502284.939
2	BS1-5	210~240	pH、VOCs、SVOCs		
3	BS1-9	540~570			
4	BS2-1	10~40	pH、VOCs、SVOCs、 8种重金属	3515857.168	502277.483
5	BS2-5	210~240	pH、VOCs、SVOCs		
6	BS2-9	540~570			
7	BS3-1	10~40	pH、VOCs、SVOCs、 8种重金属	3515881.350	502208.168
8	BS3-5	210~240	pH、VOCs、SVOCs		
9	BS3-9	540~570			
10	BS4-1	10~40	pH、VOCs、SVOCs、 8种重金属	3515841.406	502180.811
11	BS4-5	210~240	pH、VOCs、SVOCs		
12	BS4-9	540~570			
13	BS5-1	10~40	pH、VOCs、SVOCs、 8种重金属、总石油烃	3515786.508	502259.704
14	BS5-5	210~240			
15	BS5-9	540~570			
16	BS6-1	10~40	pH、VOCs、SVOCs、 8种重金属	3515799.893	502334.002
17	BS6-5	210~240	pH、VOCs、SVOCs		
18	BS6-9	540~570			
19	CS1-1	10~40	pH、重金属、VOCs、 SVOCs、总石油烃、 苯胺	3515539.616	502462.841
20	CS1-5	210~240			
21	CS1-9	540~570			
22	CS2-5	210~240		3515550.577	502386.578
23	CS2-9	540~570			
24	CS2-10	680~720		3515584.533	502340.074
25	CS3-1	10~40			
26	CS3-5	210~240			
27	CS3-9	540~570		3515630.608	502330.896
28	CS4-1	10~40			

29	CS4-5	210~240			
30	CS4-9	540~570			
31	CS5-1	10~40			
32	CS5-5	210~240		3515624.265	502363.128
33	CS5-9	540~570			
34	CS6-1	10~40			
35	CS6-5	210~240		3515615.300	502417.318
36	CS6-9	540~570			
37	CS7-1	10~40			
38	CS7-5	210~240		3515599.621	502452.270
39	CS7-9	540~570			
40	DS1-1	10~40			
41	DS1-5	210~240		3515612.677	502485.001
42	DS1-9	540~570			
43	DS2-1	10~40			
44	DS2-5	210~240		3515646.537	502444.218
45	DS2-9	540~570			
46	DS3-1	10~40	pH、重金属、VOCs、 SVOCs、总石油烃、 苯胺类		
47	DS3-5	210~240		3515676.353	502420.854
48	DS3-9	540~570			
49	DS4-1	10~40			
50	DS4-5	210~240		3515667.283	502474.325
51	DS4-9	540~570			
52	DS5-1	10~40			
53	DS5-6	260~290		3515652.659	502500.628
54	DS5-9	540~570			
55	SBDZ1-1	10~40			
56	SBDZ1-6	260~290	pH、重金属、VOCs、 SVOCs、总石油烃、 苯胺类	3515606.665	502608.695
57	SBDZ1-9	540~570			
58	SBDZ2-1	10~40			
59	SBDZ2-6	260~290		3515739.347	502342.632
60	SBDZ2-9	540~570			
61	BU1	/	pH、重金属、VOCs、 SVOCs、总石油烃	3515841.406	502180.811
62	BU2	/		3515799.893	502334.002
63	CD1	/	pH、重金属、VOCs、 SVOCs、TPH、可吸 附有机卤素、苯胺类	3515550.577	502386.578
64	CD2	/		3515630.608	502330.896
65	DD1	/		3515676.353	502420.854
66	MWDZ-1	/		3515917.407	502398.941
67	MWDZ-2	/		3515387.35	502228.629

5 现场采样和实验室分析

5.1 野外作业程序

场地环境调查野外作业的工作内容按照预先设计的采样点位规

范采集土壤和地下水样品。为能顺利完成野外作业任务，应预先确定野外作业程序，做好施工组织设计和作业前的准备工作，严格按照相关规范落实场地环境调查任务。

本次场地环境初步调查野外作业过程：

1、采样点设计。在调查方案编制阶段，根据调查要求、结合场地历史使用情况和现状，有针对性地进行设置土壤采样点位，客观准确地反映场地污染现状。

2、采样点现场定点。采用专业 GPS 定位仪定位，并做好现场标记。

3、样品采集。场地内采样点位均采用 GEOPROBE7822G 工程车钻取土壤样品，并设立监测井采集地下水样品。

4、现场观察。采集土壤样品时，技术人员凭个人野外作业经验，通过肉眼观察土壤和地下水色泽、土层的分布及含水情况、污染迹象等，并嗅闻样品发出的气味，做好原始记录。

5、现场快速检测。技术人员使用预先标定过的 PID 检测仪(光离子化检测器)和手持式土壤重金属分析仪 (XRF)，将探头插入采集土壤样品的密实袋中，在现场半定量分析土壤样品中有机物的挥发性，并做好记录。在快速检测的基础上结合土壤样品的土层分布、污染迹象等，判断采样点的污染状况。

6、制样。将已确定送检的土壤和地下水样品按制样规范装入实验室提供的样品瓶，并贴上标签纸，写上样品名称、编号和采样日期等参数，立即放置到冷藏箱中，低温保存。制样过程中严格防止交叉污染。

7、建采样点标志。在采样点位置上做出醒目标志，注明编号。

5.2 调查准备

场地环境调查之前，除了做好技术准备工作，如编制调查方案、设计采样点位之外，还进行了采样点现场定点，落实采样材料与设备。地块环境初步调查准备需落实的材料和设备包括：GEOPROBE7822G工程车、样品瓶、样品的保存装置、安全防护设备、PID检测仪(光离子化检测器)和 Genius9000XRF 手持式土壤重金属分析仪等。

5.3 土壤样品采集

在场地采集的土壤样品，分为表层土壤、深层土壤。不同深度的样品采集方法也有所不同，技术人员根据现场施工条件与深度，采用以 GEOPROBE 工程车钻井直推取样的采样方法。

GEOPROBE工程车钻井直推取样过程：表层土壤样品采集时，GEOPROBE工程车钻井直推钻取土样，达到规定的深度后，拔出钻杆取出土样，技术人员戴上一次性的无污染橡胶手套，根据取样深度和个数要求取得所需深度的土样，装入密实袋中。

GEOPROBE 设备监测井建立过程：通过中空螺旋钻杆打到特定深度，其螺旋钻杆内腔和地下土壤隔绝，能够在放入花管时能够保持预定厚度的滤层，加上上层用膨润土填充的隔水层，这样就很规范的设立一口地下水采样井。

本次调查在场地内布设18个土壤取样点（选取生产区、污水池等位置），选取最有可能受到污染的一个点至黏土层或承压水层上盖每0.5m（扣除水泥硬化层厚度）取一个样品（3m以内深层土壤的采样间隔为0.5m，3m~6m采样间隔为1m，该地块采样深度暂定为6m），现场采用PID检测器预先检测，对明显有异常的点则送检，其余点封存。

5.4 样品送检筛选

现场所采集的土壤样品并不全部送检，而是根据现场样品手提式射线荧光光谱仪检测、土样感观指标(主要有气味、颜色、性状)以及污染迹象、样品深度分布的原则综合判断、筛选样品进行检测。

1、PID 检测

在现场用 PID 仪器检测采集的每个样品，定量检测样品挥发性有机气体浓度，读数越高表明污染越严重。将选择读数高的样品进行检测。

2、感观指标和污染迹象

在现场观察仔细采集的每个样品，从土壤样品的气味、颜色、性状以及污染迹象定性的判断土壤是否受到污染。将选择感观指标异常、有明显污染迹象的样品进行检测。

3、样品深度分布

每个采样点将采集不同深度的土壤样品，从而判断土壤污染的垂直分布，划分污染的深度范围。结合 PID 检测、感观指标、污染迹象判断的结果，在不同深度范围内选择有代表性的样品进行检测。

现场采样时，各点位样品通过 PID 读数、感官指标及污染痕迹的判断，选取样品进行检测。

5.5 现场测量

5.5.1 PID 读数

用预先标定过的便携式光离子化检测仪(PID)对场地内184个土样中有机物的挥发性进行了现场检测，各调查点位的PID读数都为零。

5.5.2 现场污染迹象

调查场地内设备、车间已拆除，现场污水池尚有污水存留。

本次场地环境初步调查过程中 CD1、CS1 处采集的土壤(地下水)

样品有明显异味，CS2、CS3、CD2 采集的土壤（地下水）样品略有异味，其余样品表现气味正常。

5.6 现场土壤采样汇总

场地土壤环境初步调查现场采样时，地块内共计布设 18 个土孔，地块外布设 2 个土孔。土壤环境初步调查实际采样点布设见附图 4。场地环境调查的现场土壤及地下水采样、送检样品量汇总见表 5.6-1。

表 5.6-1 场地土壤环境初步调查的现场土壤采样、送检样品量汇总

序号	场地类别	布设点位(点)	采样量(个/点)	采样量小计(个)	送检量(个)	检测样品量(个)
1	土壤采样点	20	9~11*	184	60	60
2	地下水监测井	5	5	5	5	5
总计	/		/	189	65	65

备注：*其中 BS1、CS1 采样深度为 8m，CS2、DS2 采样深度为 9m。

5.7 监测井安装与地下水采样

5.7.1 监测井安装

地下水监测井是在机械钻孔后，通过井管安装形成的。钻孔完成后，安装一根封底的内径 50mm、外径 60mm 的硬 PVC 井管，硬 PVC 井管由底部密闭的的滤水管和延伸到地表面的白管两部分组成。滤水管部分是含水平细缝(缝宽 0.25mm)的硬 PVC 花管。监测井的深度和滤水管的安装位置，由专业人员在现场根据监测井初见地下水位的相对位置，并根据各监测井的不同监测要求综合考虑后设定。

监测井滤水管外侧周围，用粒径 $\geq 0.25\text{mm}$ 的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂从滤管底部一直回填至花管顶端以上 0.5 米处，然后再回填入不透水的膨润土或陶土。最后，在井口回填至自然地坪处。监测井钻孔记录及监测井安装简图。潜水观测井剖面图示例见图 5.7-1。地下水的样品采集、样品运输和质量保证等，应按照《地下水

环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)执行。

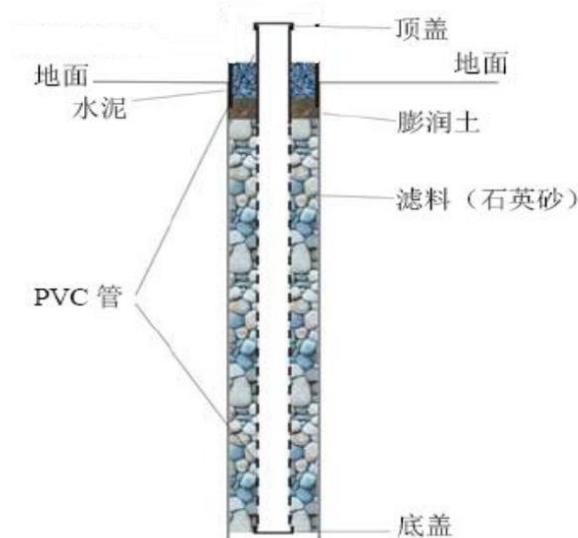


图 5.7-1 潜水观测井剖面图示例

5.7.2 监测井疏浚

所有监测井安装完成后，都必须进行洗井疏浚，以清除监测井内初次渗出来的地下水中夹杂的混浊物，同时也可以提高监测区周围的地下水与监测井之间的水力联系。洗井所用的工具为贝勒管。洗井时所需抽出的水量，应大于监测井总容积的 3 倍。洗井完成后，要在监测井内地水稳定后，才能进行地下水样品的采集。

5.7.3 地下水测量结果

表 5.7-1 列出地下水样品采样前，现场测量获得的地下水样品的温度、pH 值、稳定电导率、溶解氧。

表 5.7-1 地下水样品现场分析结果

井位编号	温度(°C)	pH	溶解氧(mg/L)	电导率(μs/cm)
BU1	16.2	7.75	2.61	1103
BU2	15.9	7.86	2.25	1511
CD1	16.4	8.52	0.21	3540
CD2	16.1	7.60	4.27	764
DD1	16.0	7.07	4.05	1576

5.7.4 地下水位高程

在监测井水样采集之前，在场地上进行了全面的高程测量工作，包括监测井的 PVC 管口、原始地坪和地下水稳定水位高程，测量精确度达到 $\pm 0.001\text{m}$ 。监测井的主要特征参数和高程测量结果见表 5.7-2。

表 5.7-2 监测井的特征参数和高程测量结果

序号	采样点号	井深(m)	井口高程(m)	地下水埋深(m)	滤管范围
1	BU1	6	5.79	1.15	5m~6m
2	BU2	6	5.29	1.15	5m~6m
3	CD1	6	5.67	0.90	5m~6m
4	CD2	6	5.75	0.90	5m~6m
5	DD1	6	5.67	0.95	5m~6m

依据现场调查期间测得的地下水位标高，对本场地浅层承压层地下水流向进行了推断，本次调查场地浅层承压层地下水流向大致为北向南。

5.7.5 地下水采样

在监测井疏浚稳定后 24 到 48 小时，再对监测井进行地下水采样。采样前先再一次清洗监测井，抽出监测井容积 3 倍的水量。取样前，用预先标定的仪器测量地下水的温度、氧化还原电位等水质参数，读数稳定在 $\pm 10\%$ 之间后，方可进行取样。为避免监测井中的地下水发生混浊，硅胶管的放入需缓慢轻放。采样以及样品保存，均按美国 ASTM 标准进行，以最大程度地避免样品之间的交叉污染。根据以下顺序依次进行样品采集和灌装：挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃和 pH 值。

所有水样采集后，均迅速灌装入由检测单位提供的带有标签以及保护剂的专用样品瓶中，并保存在装有冰袋的冷藏箱中。

5.8 现场地下水采样汇总

本次场地环境调查现场采样，共计布设 5 个监测井，场地环境调查的现场地下水采样、送检样品量汇总见表 5.8-1。

表 5.8-1 场地环境调查的现场地下水采样、送检样品量汇总

场地类别	布设点位(个)	成井(个)	井深(m)	采样量(个)	送检量(个)	检测样品量(个)
监测井	5	5	6	5	5	5

5.9 实验室检测分析

场地环境调查采集的土壤、地下水样品，由检测公司负责采样并运送。其中场地内土壤样品 54 个，地下水样品 5 个；场地外对照点土壤样品 6 个，地下水样品 2 个。

样品检测采用国标规定方法进行化学分析，部分参照美国环保署规定方法进行化学分析。

表 5.9-1 检测分析方法

样品类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检测限
水	pH 值	玻璃电极法生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006（5.1）	0.01pH
水	铜	生活饮用水卫生标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子发射光谱法 GB/T5750.6-2006（1.4）	0.009 mg/L
水	锌	生活饮用水卫生标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子发射光谱法 GB/T5750.6-2006（1.4）	0.001 mg/L
水	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法 GB/T 5750.6-2006（8.1）	0.0001 mg/L
水	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 氢化物原子荧光法 GB/T 5750.6-2006（6.1）	0.0010 mg/L
水	硒	生活饮用水标准检验方法 金属指标 氢化物原子荧光法 GB/T 5750.6-2006（7.1）	0.0004 mg/L

水	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体质谱法	GB/T5750.6-2006 (1.5)	0.00006 mg/L
水	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2006 (10)	0.004 mg/L
水	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体质谱法	GB/T5750.6-2006(1.5)	0.00007 mg/L
水	铍	电感耦合等离子发射光谱法 生活饮用水卫生标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (1.4)	0.0002 mg/L
水	钡	电感耦合等离子发射光谱法 生活饮用水卫生标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (1.4)	0.001 mg/L
水	镍	电感耦合等离子发射光谱法 生活饮用水卫生标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (1.4)	0.006 mg/L
水	铬	电感耦合等离子发射光谱法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环保总局, 2002年(3.4.9(2))		0.01 mg/L
水	VOCs	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 气相色谱质谱法	GB/T5750.8-2006 附录 A	0.0005 mg/L

表 5.9-2 检测分析方法

样品类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	方法检测限
水	N-亚硝基二甲胺	生活饮用水标准检验方法 有机物指标气相色谱质谱法 GB/T5750.8-2006 附录 B	0.001 mg/L
水	2,2'-二氯乙醚		0.001 mg/L
水	1,4-二氯苯		0.001 mg/L
水	1,3-二氯苯		0.001 mg/L
水	1,2-二氯苯		0.001 mg/L
水	二氯异丙醚		0.001 mg/L
水	N-亚硝基二正丙胺		0.001 mg/L
水	六氯乙烷		0.001 mg/L
水	硝基苯		0.001 mg/L
水	异佛尔酮		0.000042 mg/L
水	甲醛缩二(2-氯乙醇)		0.001 mg/L

样品类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	方法检测限
水	1,2,4-三氯苯		0.001 mg/L
水	萘		0.001 mg/L
水	六氯丁二烯		0.001 mg/L
水	六氯代-1,3-环戊二烯		0.001 mg/L
水	β-氯萘		0.001 mg/L
水	邻苯二甲酸二甲酯		0.000058 mg/L
水	2,6-二硝基甲苯		0.00016 mg/L
水	茚烯		0.001 mg/L
水	茚		0.00011 mg/L
水	2,4-二硝基甲苯		0.000099 mg/L
水	邻苯二甲酸二乙酯		0.00017 mg/L
水	芴		0.000059 mg/L
水	4-氯二苯醚		0.001 mg/L
水	N-亚硝基二苯胺		0.001 mg/L
水	偶氮苯		0.001 mg/L
水	4-溴苯基-苯基醚		0.001 mg/L
水	六氯苯		0.001 mg/L
水	菲		0.000059 mg/L
水	蒽		0.000068 mg/L
水	邻苯二甲酸二丁酯		0.001 mg/L
水	荧蒽		0.001 mg/L
水	芘		0.000066 mg/L
水	邻苯二甲酸丁苄酯		0.001 mg/L
水	苯并(a)蒽		0.0002 mg/L
水	屈		0.001 mg/L
水	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯		0.001 mg/L
水	邻苯二甲酸二正辛酯		0.001 mg/L
水	苯并(b)荧蒽		0.0003 mg/L
水	苯并(k)荧蒽		0.00054 mg/L
水	苯并(a)芘		0.000032 mg/L
水	茚并(1,2,3-cd)芘		0.000059 mg/L
水	二苯并(a,h)蒽		0.00001 mg/L
水	苯并(g,h,i)芘		0.000047 mg/L

表 5.9-3 检测分析方法

样品类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	方法检测限
土壤	pH 值	土壤中 PH 值的测定 NY/T 1377-2007	0.01pH
土壤	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法测定土壤、底泥、固体 USEPA 3060A:1996	1.0 mg/kg

		废弃物中的六价铬	US EPA 7196A:1992	
土壤	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
土壤	汞	测定热分解融合和原子吸收光谱法中固液态汞的含量	USEPA 7473 : 1998	0.0001 mg/kg
土壤	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分:土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
土壤	铜	电感耦合等离子发射光谱法测定	USEPA 6010C:2007	0.36 mg/kg
土壤	铅	电感耦合等离子发射光谱法测定	USEPA 6010C:2007	2.8 mg/kg
土壤	铬	电感耦合等离子发射光谱法测定	USEPA 6010C:2007	0.47 mg/kg
土壤	锌	电感耦合等离子发射光谱法测定	USEPA 6010C:2007	0.12 mg/kg
土壤	钡	电感耦合等离子发射光谱法测定	USEPA 6010C:2007	0.087 mg/kg
土壤	镍	电感耦合等离子发射光谱法测定	USEPA 6010C:2007	1 mg/kg
土壤	铍	电感耦合等离子发射光谱法测定	USEPA 6010C:2007	0.018 mg/kg
土壤	硒	电感耦合等离子发射光谱法测定	USEPA 6010C:2007	5 mg/kg
土壤	VOCs	吹扫捕集提取土壤中挥发性有机物 气相色谱质谱法挥发性有机物的测定	USEPA 8260C:2006	0.0005 mg/kg
土壤	SVOC	气相色谱质谱法 分析半挥发性有机物	USEPA 8270D:2007	0.005 mg/kg

5.10 质量保证和质量控制

在场地土壤环境初步调查过程，从方案设计，到现场样品采集、实验室检测，均严格按规范落实了质量保证和质量控制措施，确保获取的样品与取得的检测数据真实可信。

5.10.1 设备校正和清洗

参与本次场地土壤环境初步调查的专业人员，事先学习与掌握了

与质量保证与质量控制有关的规范，在现场检测设备使用前预先进行了校正。为防止样品之间的交叉污染，所有手工钻孔和取样设备，事先都进行了清洗，在采样点位变动时，再一次进行清洗。设备清洗程序如下：人工去除设备上的积土后，用自来水擦洗；再用自来水冲洗干净并擦干。

在采集土样、进行挥发性气体测试及土壤样品灌装时，始终使用干净的一次性手套。每个土样的采集，从土样从机械上剥离，到土样灌装入样品瓶的全过程，都在使用新的一次性手套的状态下完成。

5.10.2 质控措施

本次土样分析质量保证计划还包括：

①选择的样品检测单位为专业的环境检测公司，通过了国家相关认证。灌装样品的样品瓶全部由检测单位提供，采用专车运输方式由我公司运回场地。空样品瓶专室存放，避免与采样无关人员接触，保存时间在规范允许的时间内。

②在现场按检测单位分析要求，制备两个运输空白样，随样品一起运至实验室，只分析挥发性有机物。

③检测单位在规范地进行样品检测的同时，按照质量保证与质量控制要求，做了大量的加标回收工作，并将加标回收数据提供给委托单位。本次1个批次的样品检测过程的加标回收率全部达到质控要求。检测单位还保存样品的色谱图备查，如果客户需要这些图谱，检测单位可以部分提供。

④在样品检测过程中，检测单位的样品检测技术人员与现场采样人员及时沟通。

⑤对检测单位内部质量保证/质量控制数据进行审核和评判。

5.10.3 样品运输

所有样品均迅速转入由检测单位提供的带有标签以及保护剂的专用样品瓶中，并保存在装有冰袋的冷藏箱中，随同样品跟踪单一起通过汽车运输，直接送至检测单位进行分析。

样品运输跟踪单提供了一个准确的文字跟踪记录，来表明每个样品从采样到检测单位分析全过程的信息。样品跟踪单经常被用来说明样品的采集和分析要求。现场专业技术人员在样品跟踪单上记录的信息主要包括：样品采集的日期和时间；样品编号；采样容器的数量和大小，以及样品分析参数等内容。所有样品均在冷藏状况下到达检测单位。

5.10.4 实验室质量保证

(1)样品测试概述：

①检测方法建立、确认和使用采用符合国际或国内认证的标准。

②实验室检测资源：检测分析人员接受了检测单位系统、严格的专业培训，仪器定期进行内部和外部的校准，标准品从权威机构购买，消耗品均从信誉较好的大公司采购。

③样品检测流程：该管理系统包括样品接收、样品检测、检测报告、报告发送、检测周期全过程高效管理。

(2)检测质量控制：

①每 20 个样品加测：一个方法空白样、一个空白加标样、一个基体加标样、一个基体加标平行样、一个平行测试样，对于有机污染测试，所有样品进行示踪物加标回收率测试。

②质量控制各项指标的评价：所有空白结果数据均小于最低方法检出限；有机污染物分析方法的准确度采用空白加标(LCS)回收的方法进行考察，每 20 个样品要做一个实验室空白加标，加标浓度控制

在检出限 5~10 倍，要求大部分组分及标记化合物的加标回收率应在 70%~130%之间，实测过程中，通过进行样品基体加标和实验室空白加标的回收率来检查测定准确度，大部分组分及标记化合物的加标回收率应在 65%~130%之间；通过样品平行样测试和基体加标平行样测试来监控样品检测结果的精密度。样品浓度在三倍检出限以内者的相对偏差 $\leq 50\%$ ，样品浓度在三倍检出限以上者的相对偏差 $\leq 30\%$ 。

③能力认证：该检测单位获得了 CMA 认证和 CNAS 认可。认证、认可的检测参数近 300 个，标准检测方法采用环境领域最先进的检测标准方法。

6 结果与评价

6.1 本次场地调查采用标准

本场地污染状况的评价标准优先采用《北京市土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T811-2011)、《展览会用地土壤环境质量评价标准》(HJ 350-2007), 不适用或者标准中没有的污染物, 参照《荷兰土壤和地下水干预值标准(DIV, 2009)》的干预标准值执行或《美国环保署通用筛选值》标准值执行。

根据规划, 项目地块为教育用地。各检出评价因子的标准具体见表 6.1-1 和 6.1-2。

表 6.1-1 土壤各评价标准指标(单位除 pH 外均为 mg/kg)

检测项目		展览会用地土壤环境质量评价标准 A 级	展览会用地土壤环境质量评价标准 B 级	北京市场地土壤环境风险评价筛选值(住宅用地)
无机指标	pH 值	/	/	/
重金属	汞	1.5	50	10
	铜	63	600	600
	锌	200	1500	3500
	铅	140	600	400
	镉	1	22	8
	镍	50	2400	50
	砷	20	80	20
总石油烃	(脂肪族) < C16	/	/	230
	(脂肪族) > C16	/	/	10000
VOCs	二氯甲烷	2	210	12
	甲苯	26	520	850
	乙苯	10	230	450
	二甲苯	5	160	74
SVOC	2-氯甲苯	/	/	/
	4-氯甲苯	/	/	/
	1,3-二氯苯	68	240	/

检测项目		展览会用地土壤环境质量评价标准 A 级	展览会用地土壤环境质量评价标准 B 级	北京市场地土壤环境风险评价筛选值(住宅用地)
	1,4-二氯苯	27	240	/
	1,2-二氯苯	150	370	/
	1,2,4-三氯苯	68	1200	/
	萘	54	530	50
	茚	/	/	/
	菲	2300	61000	5
	蒽	2300	10000	50
	荧蒽	310	8200	50
	芘	230	6100	50
	苯并(a)蒽	0.9	4	0.5
	屈	9	40	50
	芴	210	8200	50
	苯并(b)荧蒽	0.9	4	0.5
	苯并(k)荧蒽	0.9	4	5
	苯并(a)芘	0.3	0.66	0.2
	茚并(1,2,3-cd)芘	0.9	4	0.2
	二苯并(a,h)蒽	0.33	0.66	0.05
	苯并(g,h,i)芘	230	6100	5
	2,4-二硝基甲苯	1	4	0.6
	邻苯二甲酸二丁酯	100	100	750
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	46	210	50
	邻苯二甲酸二正辛酯	/	/	/

表 6.1-2 地下水各评价标准指标(除 pH 外均为 $\mu\text{g/L}$)

检测项目		地下水环境质量标准 III 类标准
无机指标	pH 值	6.5~8.5
	色度	15
	悬浮物	/
	化学需氧量	3000
	五日生化需氧量	/
	氨氮	200
	总氮	/
	总磷	/
重金属	六价铬	50

	检测项目	地下水环境质量标准III类标准
	汞	1
	铜	1000
	锌	1000
	铅	50
	镉	10
	钡	1000
	镍	50
	砷	50
	铬	/
	硒	10
VOCs	二氯甲烷	/
	1,2-二氯乙烷	/
	苯	/
	甲苯	/
	氯苯	/
	乙苯	/
	对(间)二甲苯	/
	邻二甲苯	/
	2-氯甲苯	/
	4-氯甲苯	/
	叔丁苯	/
	1,4-二氯苯	/
	对异丙基甲苯	/
	1,2-二氯苯	/
	1,2,3-三氯苯	/
	1,2,4-三氯苯	/
	萘	/
SVOC	二氯异丙醚	/
	萘	/
	邻苯二甲酸二乙酯	/

6.2 样品检测结果

6.2.1 土壤检测结果总述

本次场地环境调查，场地内共布设了土壤采样点 18 个，采集 162 个土壤样品，送检 54 个土壤样品。共检测土壤因子 106 种，检出 36 种，检出率 33.96%。取得 36 个土壤检测因子检出数据。

地块场地环境初步调查背景对照点土壤检出物浓度见表 6.2-1 (1~2)，地块内的土壤中检出物浓度范围见表 6.2-1 (3~8)。

表 6.2-1 (1) 背景对照点土壤中检出物浓度 (单位除 pH 外均为 mg/kg)

项目 点位及深度 (cm)		pH	As	Hg	Cr	Cd	Pb	Ni	Cu	Zn	总石油烃 (C6-C9)	总石油烃 (C10-C36)
SBDZ1-1	10~40	6.98	12.8	0.209	42	0.09	29.4	27	24	65.0	ND	2.0
SBDZ1-6	260~290	6.84	12.9	0.207	55	0.11	28.8	23	23	64.2	ND	5.7
SBDZ1-9	540~570	6.48	9.76	0.180	45	0.05	24.8	21	18	50.1	ND	2.7
SBDZ2-1	10~40	7.46	15.0	0.264	34	0.14	42.2	9	47	67.2	ND	6.8
SBDZ2-6	260~290	7.21	10.0	0.252	36	0.09	22.3	18	22	64.5	ND	1.8
SBDZ2-9	540~570	7.48	7.76	0.268	43	0.08	29.6	20	20	59.7	ND	4.2

注：对照点样品 VOCs、SVOCs、苯胺未检出。

表 6.2-1 (2) 背景对照点土壤中检出物浓度范围(单位除 pH 外均为 mg/kg)

检测项目		检出率(%)	检出最小值	检出最大值	平均值	超标率(%)	评价标准*
无机指标	pH 值	/	6.48	7.48	/	/	/
重金属	砷	100.00	7.76	15.00	11.37	0	20
	汞	100.00	0.18	0.27	0.23	0	10
	铬	100.00	34.00	55.00	42.50	0	250
	镉	100.00	0.05	0.14	0.09	0	8
	铅	100.00	22.30	42.20	29.52	0	400
	镍	100.00	9.00	27.00	19.67	0	50
	铜	100.00	18.00	47.00	25.67	0	600
总石油烃	总石油烃(C10-C36)	100.00	1.80	6.80	3.87	0	230

注：*评价标准采用北京市场地土壤环境风险评价筛选值（住宅用地）。

表 6.2-1 (3) B 地块内土壤中检出物浓度 (单位除 pH 外均为 mg/kg)

项目 点位及深度 (cm)		pH	重金属							总石油烃				VOCs			
			砷	汞	铬	镉	铅	镍	铜	锌	C6~C9	C10~C14	C15~C28	C29~C36	二氯 甲烷	甲苯	乙苯
BS1-1	10~40	6.92	9.1	0.09	71.6	<0.20	25.6	34.9	39.4	75.8					0.01	0.003	ND
BS1-5	210~240	6.84	14.3	<0.05	76.6	<0.20	23.5	41.9	27.7	78.1					0.024	0.003	ND
BS1-9	540~570	6.79	11.9	<0.05	72.2	<0.20	19.3	39.6	19.2	75					0.013	0.004	ND
BS2-1	10~40	7.02	23.6	0.64	69.5	0.21	62.9	34.6	54.4	171					0.009	0.005	ND
BS2-5	210~240	8.03	14.2	<0.05	56.8	0.27	25.1	26.5	27.5	61.3					0.012	0.004	ND
BS2-9	540~570	6.85	15.7	<0.05	78.6	<0.20	25.9	41.1	25.9	77.2					0.016	0.004	ND
BS3-1	10~40	7.53	10.6	0.11	64	<0.20	27.9	32	34.4	60.2					0.009	0.003	ND
BS3-5	210~240	6.01	14.6	<0.05	80.8	0.22	23.7	44	28	80.8					ND	0.003	ND
BS3-9	540~570	7.08	12.4	<0.05	69.7	<0.20	17.7	39.8	20.8	73.9					ND	0.003	ND
BS4-1	10~40	7.95	35.5	5.63	112	1.06	247	45.7	197	1010					0.049	ND	ND
BS4-5	210~240	7.56	16.1	0.09	72.8	<0.20	25.3	40.3	33.1	90.6					0.019	0.004	ND
BS4-9	540~570	7.29	12.9	<0.05	81.9	<0.20	22.2	46.6	30.6	74.1					0.015	0.003	ND
BS5-1	10~40	7.32	22.3	0.27	55	0.42	47.2	27	135	148	ND	0.3	ND	ND	0.013	0.002	ND
BS5-5	210~240	7.28	12.5	<0.05	73.4	<0.20	22.6	42	33.6	78.2	ND	7.9	13.8	ND	0.015	0.003	ND
BS5-9	540~570	7.21	9.6	<0.05	66.4	<0.20	15.2	34.8	19.4	65.8	ND	7.2	6.9	ND	0.021	ND	ND
BS6-1	10~40	7.13	14.9	0.15	69.5	<0.20	39.2	31.8	61	77.6					0.02	ND	ND
BS6-5	210~240	7.51	13.8	<0.05	76.8	<0.20	24	40.8	28.1	78.6					0.014	ND	ND
BS6-9	540~570	6.83	10.8	<0.05	72.8	<0.20	18.4	33.8	24.8	80					0.016	ND	ND

续表 6.2-1 (3) B 地块内土壤中检出物浓度 (单位除 pH 外均为 mg/kg)

项目 点位及深度 (cm)		SVOCs											
		异佛尔酮	萘	邻苯二甲酸二甲酯	2,6-二硝基甲苯	萘烯	茈	2,4-二硝基甲苯	芴	n-亚硝基二苯胺	菲	蒽	邻苯二甲酸二丁酯
BS1-1	10~40	ND	0.017	ND	ND	0.013	ND	ND	0.008	ND	0.054	0.014	ND
BS1-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.017	ND	ND
BS1-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS2-1	10~40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS2-5	210~240	0.018	0.015	ND	ND	ND	ND	0.006	ND	ND	0.028	ND	0.045
BS2-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007	ND	ND
BS3-1	10~40	ND	0.016	ND	ND	ND	ND	0.011	ND	0.007	0.042	ND	ND
BS3-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.026
BS3-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS4-1	10~40	ND	0.643	ND	ND	0.153	0.036	0.051	ND	ND	0.324	ND	ND
BS4-5	210~240	ND	0.074	ND	0.008	0.021	0	0.02	0.016	ND	0.081	ND	ND
BS4-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS5-1	10~40	0.014	0.056	ND	ND	0.08	0.01	ND	0.024	ND	0.439	0.059	0.203
BS5-5	210~240	ND	ND	ND	ND	0.007	ND	ND	ND	ND	0.019	ND	ND
BS5-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS6-1	10~40	0.01	0.013	ND	ND	0.01	ND	ND	ND	ND	0.064	ND	ND
BS6-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS6-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 6.2-1 (3) B 地块内土壤中检出物浓度 (单位除 pH 外均为 mg/kg)

项目 点位及深度 (cm)		SVOCs											
		荧蒹	芘	邻苯二甲酸丁基苜基酯	苯并(a)蒹	蒽	邻苯二甲酸双(2-乙基己基)酯	邻苯二甲酸正辛酯	苯并(b)荧蒹	苯并(k)荧蒹	苯并(a)芘	茚并(1,2,3-cd)芘	苯并(g,h,i)芘
BS1-1	10~40	0.063	0.048	0.009	0.022	0.043	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS1-5	210~240	0.018	0.013	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	ND	ND	ND
BS1-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS2-1	10~40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS2-5	210~240	0.028	0.027	ND	0.008	0.017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS2-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS3-1	10~40	0.06	0.047	ND	0.021	0.037	ND	ND	0.043	0.043	ND	ND	ND
BS3-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS3-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS4-1	10~40	0.277	0.398	0.015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS4-5	210~240	0.1	0.157	0.015	0.028	0.033	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS4-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS5-1	10~40	0.738	0.562	ND	0.203	0.429	0.556	ND	0.466	0.142	0.241	0.222	0.256
BS5-5	210~240	0.037	0.027	ND	0.012	0.024	0.226	ND	0.037	0.037	ND	ND	ND
BS5-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	0.062	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS6-1	10~40	0.1	0.079	ND	0.033	0.06	0.278	ND	0.065	0.022	0.034	0.029	ND
BS6-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	0.128	ND	ND	ND	ND	ND	ND
BS6-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 6.2-1 (4) B 地块内土壤中检出物浓度范围(单位除 pH 外均为 mg/kg)

	检测项目	检出率 (%)	检出最小值	检出最大值	平均值	超标率(%)	评价标准*	背景值范围
无机指标	pH 值	/	7.59	8.29	/	/	/	6.48~7.48
重金属	砷	100.00	9.1	35.5	15.27	16.67	20	7.76~15.00
	汞	51.85	0.09	5.63	1.00	0	10	0.18~0.27
	铬	100.00	55	112	73.36	0	250	34.00~55.00
	镉	37.04	0.21	1.06	0.44	0	8	0.05~0.14
	铅	100.00	15.2	247	39.59	0	400	22.30~42.20
	镍	100.00	26.5	46.6	37.62	0	50	9.00~27.00
	铜	100.00	19.2	197	46.66	0	600	18.00~47.00
总石油烃	锌	100.00	60.2	1010	136.46	0	3500	50.10~67.20
	(脂肪族) <C16	100.00	0.3	7.9	5.40	0	230	1.80~6.80
(脂肪族) >C16	100.00	0.2	13.8	8.60	0	10000		
VOCs	二氯甲烷	79.17	0.006	0.049	0.017	0	12	未检出
	甲苯	70.83	0.002	0.009	0.004	0	850	未检出
	乙苯	5.56	0.001	0.001	0.001	0	450	未检出
SVOC	异佛尔酮	22.23	0.01	0.018	0.014	0	/	未检出
	萘	38.89	0.013	0.643	0.119	0	50	未检出
	邻苯二甲酸二甲酯	5.56	0.018	0.018	0.018	0	/	未检出
	2,6-二硝基甲苯	5.56	0.008	0.008	0.008	0	/	未检出
	萘烯	33.33	0.007	0.153	0.047	0	/	未检出
	萘	16.67	0.005	0.036	0.017	0	/	未检出
	邻苯二甲酸二乙酯	27.77	0.005	0.051	0.019	0	/	未检出
	芴	16.67	0.008	0.024	0.016	0	50	未检出
n-亚硝基二苯胺	5.56	0.007	0.007	0.007	0	4	未检出	

检测项目	检出率 (%)	检出最小值	检出最大值	平均值	超标率 (%)	评价标准*	背景值范围
菲	55.56	0.007	0.439	0.108	0	5	未检出
蒽	11.11	0.014	0.059	0.037	0	50	未检出
邻苯二甲酸二丁酯	27.77	0.026	0.203	0.072	0	750	未检出
荧蒽	50.00	0.018	0.738	0.158	0	50	未检出
芘	50.00	0.013	0.562	0.151	0	50	未检出
邻苯二甲酸丁基苄基酯	16.67	0.009	0.015	0.013	0	/	未检出
苯并 (α) 蒽	38.89	0.008	0.203	0.047	0	0.5	未检出
蒽	38.89	0.017	0.429	0.092	0	50	未检出
邻苯二甲酸双 (2-乙基己基) 酯	38.89	0.062	0.556	0.251	0	/	未检出
邻苯二甲酸二正辛酯	5.56	0.01	0.01	0.010	0	500	未检出
苯并 (b) 荧蒽	22.23	0.037	0.466	0.153	0	0.5	未检出
苯并 (k) 荧蒽	22.23	0.022	0.142	0.061	0	5	未检出
苯并 (a) 芘	11.12	0.034	0.241	0.138	5.56	0.2	未检出
茚并 (1,2,3-cd) 芘	11.12	0.029	0.222	0.126	5.56	0.2	未检出
苯并 (g,h,i) 芘	5.56	0.256	0.256	0.256	0	5	未检出

注：*评价标准采用北京市场地土壤环境风险评价筛选值（住宅用地）。

超标因子：超标样品编号（检测值与标准值比值）

砷：BS2-1 (1.18)、BS4-1 (1.78)、BS5-1 (1.12)；

苯并 (a) 芘：BS5-1 (1.21)；

茚并 (1,2,3-cd) 芘：BS5-1 (1.11)。

表 6.2-1 (5) C 地块内土壤中检出物浓度 (单位除 pH 外均为 mg/kg)

项目 点位及深度(cm)		pH 值	苯 胺	TPH				重金属								VOCs	
				C6~C9	C10~C14	C15~C28	C29~C36	砷	汞	铬	镉	铅	镍	铜	锌	三 氯 乙 烯	甲 苯
CS1-1	10~40	6.74	ND	ND	1.2	2.3	0.2									ND	ND
CS1-5	210~240	7.18	ND	ND	9.8	10.8	ND	13.4	<0.05	79.8	<0.20	22.2	48	32.7	88.5	ND	ND
CS1-9	540~570	6.16	ND	ND	2.7	6	0.5	9.8	<0.05	76.4	<0.20	19.4	43.4	26.5	68	ND	ND
CS2-5	210~240	6.41	ND	ND	6.8	17.4	ND	9.6	<0.05	71.2	<0.20	16	35.8	26.8	79.2	ND	ND
CS2-9	540~570	6.49	ND	ND	1.2	3.6	ND	10.3	<0.05	71.4	<0.20	16.2	37.2	20.2	74.9	ND	ND
CS2-10	680~720	7.04	ND	ND	1.8	6.8	ND	8	0.07	80.7	<0.20	18.8	44.2	47.1	101	ND	ND
CS3-1	10~40	7.66	ND	ND	5.1	17.7	6.2	12.9	0.14	62.6	<0.20	35.5	30.8	1020	278	ND	ND
CS3-5	210~240	7.65	ND	ND	2.8	8.2	ND	13.5	<0.05	73.6	<0.20	21.2	38.5	28.5	75	ND	ND
CS3-9	540~570	7.25	ND	ND	2.8	6.1	ND	12.4	<0.05	72.8	<0.20	16.5	39	22.4	72.1	ND	ND
CS4-1	10~40	7.6	ND	ND	1.7	5	2									ND	ND
CS4-5	210~240	7.61	ND	ND	3.4	9.8	ND	10.5	<0.05	74.7	<0.20	23.3	44.1	28.3	75.9	ND	ND
CS4-9	540~570	7.18	ND	ND	4.5	6.3	ND	12.5	<0.05	74.5	<0.20	22.3	39.6	34.4	70.6	ND	ND
CS5-1	10~40	7.58	ND	ND	5.9	6.3	0.2	13	0.16	72.5	<0.20	23.8	37.1	33.4	87.1	ND	ND
CS5-5	210~240	7.03	ND	ND	5.1	4.8	ND	11.8	<0.05	73.4	<0.20	18.9	40.4	27.7	78.4	ND	ND
CS5-9	540~570	7.51	ND	ND	3.7	3.6	ND	8.8	<0.05	74.9	<0.20	21.1	39.6	28.3	80.5	ND	ND
CS6-1	10~40	7.17	ND	ND	3	1.4	0.2	10.9	0.15	70.2	<0.20	40.6	37.1	62	77.8	ND	ND
CS6-5	210~240	7.19	ND	ND	4.6	5.7	ND	13.2	<0.05	78.3	<0.20	22.4	46.3	29.8	76.8	ND	ND
CS6-9	540~570	6.85	ND	ND	8	4.6	0.3	9.5	<0.05	87.9	<0.20	22.2	47.5	37.5	79.2	ND	ND
CS7-1	10~40	7.33	ND	ND	14.6	28.1	5	22.7	0.45	74.6	<0.20	42.9	32.8	57.5	123	ND	ND
CS7-5	210~240	7.16	ND	ND	18.3	6.4	ND	13.6	<0.05	66.7	<0.20	21.2	43.6	27.3	75.6	ND	ND
CS7-9	540~570	6.98	ND	ND	13.5	6.7	ND	12.3	<0.05	74.5	<0.20	17.6	39.3	25.1	71	ND	ND

续表 6.2-1 (5) C 地块内土壤中检出物浓度 (单位除 pH 外均为 mg/kg)

项目 点位及深度 (cm)		SVOCs												
		硝基苯	异佛尔酮	1,2,4-三氯苯	萘	2,6-二硝基甲苯	萘烯	萘	芴	n-亚硝基二苯胺	偶氮苯	菲	蒽	邻苯二甲酸二丁酯
CS1-1	10~40	ND	0.022	ND	0.035	ND	0.036	ND	ND	ND	ND	0.141	0.03	0.122
CS1-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS1-9	540~570	ND	0.026	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS2-5	210~240	ND	0.029	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.368
CS2-9	540~570	ND	0.015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS2-10	680~720	ND	0.023	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS3-1	10~40	ND	0.018	ND	0.043	ND	0.032	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS3-5	210~240	ND	0.015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS3-9	540~570	ND	0.015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS4-1	10~40	ND	0.035	ND	0.02	ND	0.042	0.007	ND	0.009	ND	0.192	0.061	ND
CS4-5	210~240	ND	0.022	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS4-9	540~570	ND	0.009	ND	ND	ND	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.047
CS5-1	10~40	ND	ND	ND	0.109	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.383	0.013	0.047
CS5-5	210~240	ND	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.049
CS5-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS6-1	10~40	ND	0.01	ND	ND	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	0.024	ND	ND
CS6-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS6-9	540~570	ND	0.008	ND	ND	ND	ND	0.006	ND	ND	ND	0.015	ND	0.046
CS7-1	10~40	0.013	0.701	0.008	0.056	ND	0.256	0.726	0.536	0.028	0.05	2.24	0.3	0.121
CS7-5	210~240	0.007	ND	ND	ND	ND	0.015	ND	0.015	ND	ND	ND	ND	0.045
CS7-9	540~570	ND	0.011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.063

续表 6.2-1 (5) C 地块内土壤中检出物浓度 (单位除 pH 外均为 mg/kg)

项目 点位及深度(cm)		SVOCs											
		荧蒹	芘	邻苯二甲酸丁基苜基酯	苯并(α)蒽	蒾	邻苯二甲酸双(2-乙基己基)酯	苯并(b)荧蒹	苯并(k)荧蒹	苯并(α)芘	茚并(1,2,3-cd)芘	二苯并(a,h)蒽	苯并(g,h,i)芘
CS1-1	10~40	0.244	0.192	0.032	0.101	0.167	ND	0.21	0.062	0.133	0.107	ND	0.156
CS1-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS1-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	0.079	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS2-5	210~240	0.011	0.008	ND	ND	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS2-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS2-10	680~720	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS3-1	10~40	0.526	0.481	ND	0.327	0.377	ND	0.652	0.648	0.343	0.266	ND	0.327
CS3-5	210~240	0.006	ND	ND	0.005	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS3-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS4-1	10~40	0.868	0.909	ND	0.625	0.789	ND	1.575	1.573	0.859	0.693	ND	0.855
CS4-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS4-9	540~570	0.007	0.006	ND	0.006	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS5-1	10~40	0.095	0.063	ND	0.036	0.044	0.169	0.071	0.07	0.037	0.026	ND	ND
CS5-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	0.123	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS5-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS6-1	10~40	0.056	0.031	ND	0.014	0.029	ND	0.038	0.037	0.016	ND	ND	ND
CS6-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS6-9	540~570	0.011	0.008	ND	ND	0.006	ND	0.01	0.01	ND	ND	ND	ND
CS7-1	10~40	1.28	1.02	ND	0.57	0.721	0.732	0.866	0.294	0.561	0.424	0.163	0.484
CS7-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CS7-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 6.2-1 (6) C 地块内土壤中检出物浓度范围 (单位除 pH 外均为 mg/kg)

检测项目	检出率(%)	检出最小值	检出最大值	平均值	超标率(%)	评价标准*	背景值范围	
无机指标	pH 值	/	6.16	7.89	/	/	6.48~7.48	
重金属	砷	100.00	8	22.7	12.04	5.26	20	7.76~15.00
	汞	38.77	0.07	0.45	0.19	0	10	0.18~0.27
	铬	100.00	62.6	87.9	74.25	0	250	34.00~55.00
	铅	100.00	16	42.9	23.27	0	400	0.05~0.14
	镍	100.00	30.8	48	40.23	0	50	22.30~42.20
	铜	100.00	20.2	1020	85.03	5.26	600	9.00~27.00
	锌	100.00	68	278	91.19	0	3500	18.00~47.00
总石油烃	(脂肪族) <C16	100	1.2	18.3	5.46	0	230	1.80~6.80
	(脂肪族) >C16	100	0.2	28.1	5.80	0	10000	
VOCs	三氯乙烯	5.26	0.033	0.033	0.033	0	7.5	未检出
	甲苯	5.26	0.002	0.002	0.002	0	850	未检出
SVOCs	硝基苯	10.52	0.007	0.013	0.010	0	7	未检出
	异佛尔酮	67.86	0.006	0.701	0.054	0	/	未检出
	1,2,4-三氯苯	5.26	0.008	0.008	0.008	0	/	未检出
	萘	26.31	0.02	0.109	0.053	0	50	未检出
	2,6-二硝基甲苯	5.26	0.007	0.007	0.007	0	/	未检出
	萘烯	36.83	0.005	0.256	0.056	0	/	未检出
	芴	21.05	0.006	0.726	0.188	0	/	未检出
	芴	10.52	0.015	0.536	0.276	0	50	未检出
	n-亚硝基二苯胺	10.52	0.009	0.028	0.019	0	4	未检出
	偶氮苯	5.26	0.05	0.05	0.050	0	/	未检出
	菲	31.57	0.015	2.24	0.499	0	5	未检出
	蒽	21.05	0.013	0.3	0.101	0	50	未检出
邻苯二甲酸二丁酯	68.39	0.026	0.368	0.082	0	750	未检出	

检测项目	检出率(%)	检出最小值	检出最大值	平均值	超标率(%)	评价标准*	背景值范围
荧蒽	63.13	0.005	1.28	0.260	0	50	未检出
芘	52.60	0.006	1.02	0.272	0	50	未检出
邻苯二甲酸丁基苄基酯	10.52	0.013	0.032	0.023	0	/	未检出
苯并(a)蒽	47.34	0.005	0.625	0.188	5.26	0.5	未检出
蒽	63.13	0.005	0.789	0.181	0	50	未检出
邻苯二甲酸双(2-乙基己基)酯	26.31	0.079	0.732	0.243	0	50	未检出
苯并(b)荧蒽	36.83	0.01	1.575	0.489	15.79	0.5	未检出
苯并(k)荧蒽	36.83	0.01	1.573	0.385	0	5	未检出
苯并(a)芘	31.57	0.016	0.859	0.325	15.79	0.2	未检出
茚并(1,2,3-cd)芘	26.31	0.026	0.693	0.303	15.79	0.2	未检出
二苯并(a,h)蒽	5.26	0.163	0.163	0.163	5.26	0.05	未检出
苯并(g,h,i)花	21.05	0.156	0.855	0.456	0	5	未检出

注：*评价标准采用北京市场地土壤环境风险评价筛选值（住宅用地）。

超标因子：超标样品编号（检测值与标准值比值）

砷：CS7-1（1.14）；

铜：CS3-1（1.7）；

苯并（a）蒽：CS4-1（1.25）；

苯并（b）荧蒽：CS3-1（1.30）、CS4-1（3.15）、CS7-1（1.73）；

苯并（a）芘：CS3-1（1.72）、CS4-1（4.30）、CS7-1（2.81）；

茚并（1,2,3-cd）芘：CS3-1（1.33）、CS4-1（3.47）、CS7-1（2.12）；

二苯并（a,h）蒽：CS7-1（3.26）。

表 6.2-1 (7) D 地块内土壤中检出物浓度 (单位除 pH 外均为 mg/kg)

项目 点位及深度 (cm)		pH 值	苯胺	TPH				重金属							
				C6~C9	C10~C14	C15~C28	C29~C36	砷	汞	铬	镉	铅	镍	铜	锌
DS1-1	10~40	7.03	ND	ND	ND	ND	ND	11.8	0.16	55.8	<0.20	31.5	29.2	44.3	64.7
DS1-5	210~240	7.14	ND	ND	5.1	1.5	ND	14.1	<0.05	69.8	<0.20	24.6	45.9	28.6	79.9
DS1-9	540~570	6.61	ND	ND	5	3.6	ND	25.3	0.52	69.3	0.21	64	35.3	59.1	138
DS2-1	10~40	7.23	ND	ND	ND	ND	ND	11.6	0.16	60.1	<0.20	28.3	29.1	47	77.4
DS2-5	210~240	7.23	ND	ND	2.1	1	ND	14.9	<0.05	74.8	<0.20	20.3	39.2	28.2	78.7
DS2-9	540~570	6.98	ND	ND	4.8	3.3	ND	11.2	<0.05	75	<0.20	19.6	42	25.2	71.8
DS3-1	10~40	7.53	ND	ND	27.5	6.1	0.9	14.5	0.23	66.7	<0.20	37	35.1	53.1	88.4
DS3-5	210~240	7.33	ND	ND	31	6.4	ND	14.7	<0.05	77.6	<0.20	22.6	41.5	28.6	93
DS3-9	540~570	7.27	ND	ND	1.8	1.8	ND	11.1	<0.05	78.2	<0.20	19.6	39.4	22.6	81.3
DS4-1	10~40	7.42	ND	ND	39.5	5.8	2.1	16.6	0.26	70.7	<0.20	25.7	34.4	34	74.4
DS4-5	210~240	7.12	ND	ND	11.9	3.4	ND	15	<0.05	77.7	<0.20	19.9	42.8	29.2	77.7
DS4-9	540~570	6.87	ND	ND	8.5	6.3	ND	14.1	<0.05	79.1	<0.20	17	41.2	23.2	71.6
DS5-1	10~40	7.61	ND	ND	21.2	14.3	1.2	15.8	0.13	58.1	<0.20	28.2	28.4	107	124
DS5-6	260~290	7.39	ND	ND	3.4	4.8	ND	12.5	<0.05	79.1	<0.20	20.9	42.2	29.3	82
DS5-9	540~570	7.13	ND	ND	5	5.3	ND	11.9	<0.05	81.9	<0.20	20.4	44.3	24	73.8

续表 6.2-1 (7) D 地块内土壤中检出物浓度 (单位除 pH 外均为 mg/kg)

项目 点位及深度 (cm)		VOCs				SVOCs								
		苯	三氯 乙烯	甲苯	乙苯	异佛尔 酮	1,2,4- 三氯苯	萘	萘烯	萘	芴	菲	蒽	邻苯二 甲酸二 丁酯
DS1-1	10~40	ND	ND	ND	ND	0.026	ND	ND	ND	ND	ND	0.037	ND	ND
DS1-5	210~240	ND	ND	ND	ND	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04
DS1-9	540~570	ND	ND	ND	ND	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.037
DS2-1	10~40	ND	ND	ND	ND	0.014	0.011	0.887	0.007	ND	ND	0.339	0.013	ND
DS2-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DS2-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.037
DS3-1	10~40	ND	ND	ND	ND	0.017	ND	0.027	ND	0.006	ND	ND	ND	0.207
DS3-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DS3-9	540~570	ND	ND	ND	ND	0.013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.034
DS4-1	10~40	0.002	ND	ND	ND	0.392	ND	ND	ND	ND	ND	0.012	ND	0.108
DS4-5	210~240	ND	ND	ND	ND	0.043	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.045
DS4-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DS5-1	10~40	ND	ND	ND	ND	0.037	ND	0.109	ND	0.027	0.031	0.109	0.021	ND
DS5-6	260~290	ND	ND	ND	ND	0.033	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DS5-9	540~570	ND	0.007	0.004	0.002	0.028	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.033

续表 6.2-1 (7) D 地块内土壤中检出物浓度 (单位除 pH 外均为 mg/kg)

项目 点位及深度(cm)		SVOCs									
		荧蒽	芘	苯并(a) 蒽	蒎	邻苯二 甲酸双 (2-乙基 己基)酯	苯并(b) 荧蒽	苯并(k) 荧蒽	苯并(a) 芘	茚并 (1,2,3-cd) 芘	苯并 (g,h,i) 芘
DS1-1	10~40	0.09	0.07	ND	0.053	0.323	0.06	0.019	0.036	0.024	ND
DS1-5	210~240	ND	ND	ND	ND	0.256	ND	ND	ND	ND	ND
DS1-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	ND	ND
DS2-1	10~40	0.159	0.12	0.064	0.092	0.122	0.149	0.149	0.066	0.064	0.068
DS2-5	210~240	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DS2-9	540~570	ND	ND	ND	ND	0.081	ND	ND	ND	ND	ND
DS3-1	10~40	0.044	0.041	0.014	0.027	0.241	ND	ND	ND	ND	ND
DS3-5	210~240	ND	ND	ND	ND	0.143	ND	ND	ND	ND	ND
DS3-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DS4-1	10~40	0.108	0.026	0.017	0.025	0.132	0.028	0.028	0.021	ND	ND
DS4-5	210~240	0.008	0.01	0.012	0.022	ND	0.03	0.009	0.018	ND	ND
DS4-9	540~570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DS5-1	10~40	0.133	0.117	0.056	0.085	0.125	0.107	0.106	0.039	0.029	ND
DS5-6	260~290	ND	ND	ND	ND	0.079	ND	ND	ND	ND	ND
DS5-9	540~570	ND	ND	ND	ND	0.064	ND	ND	ND	ND	ND

表 6.2-1 (8) D 地块内土壤中检出物浓度范围 (单位除 pH 外均为 mg/kg)

	检测项目	检出率 (%)	检出的最小值	检出最大值	平均值	超标率 (%)	评价标准*	背景值范围
无机指标	pH 值	/	6.61	7.61	/	/	/	6.48~7.48
重金属	砷	100.00	11.1	25.3	14.34	0	20	7.76~15.00
	汞	40.00	0.13	0.52	0.24	0	10	0.18~0.27
	铬	100.00	55.8	81.9	71.59	0	250	34.00~55.00
	镉	6.67	0.21	0.21	0.21	0	8	0.05~0.14
	铅	100.00	17	64	26.64	0	400	22.30~42.20
	镍	100.00	28.4	45.9	38.00	0	50	9.00~27.00
	铜	100.00	22.6	107	38.89	0	600	18.00~47.00
总石油烃	(脂肪族) <C16	100	1.8	39.5	11.47	0	230	1.80~6.80
	(脂肪族) >C16	100	0.9	14.3	4.30	0	10000	
VOCs	苯	5.00	0.002	0.002	0.002	0	0.64	未检出
	三氯乙烯	5.00	0.007	0.007	0.007	0	7.5	未检出
	甲苯	5.00	0.004	0.004	0.004	0	850	未检出
	乙苯	5.00	0.002	0.002	0.002	0	450	未检出
SVOC	异佛尔酮	70.00	0.005	0.392	0.046	0	/	未检出
	1,2,4-三氯苯	5.00	0.011	0.011	0.011	0	/	未检出
	萘	15.00	0.027	0.887	0.341	0	50	未检出
	萘烯	5.00	0.007	0.007	0.007	0	/	未检出
	茈	10.00	0.006	0.027	0.017	0	/	未检出
	芴	5.00	0.031	0.031	0.031	0	50	未检出
	菲	20.00	0.012	0.339	0.124	0	5	未检出
蒽	10.00	0.013	0.021	0.017	0	50	未检出	

检测项目	检出率 (%)	检出的最小值	检出最大值	平均值	超标率(%)	评价标准*	背景值范围
邻苯二甲酸二丁酯	40.00	0.033	0.207	0.068	0	750	未检出
荧蒽	30.00	0.008	0.159	0.090	0	50	未检出
芘	30.00	0.01	0.12	0.064	0	50	未检出
苯并(α)蒽	30.00	0.006	0.064	0.028	0	0.5	未检出
蒽	35.00	0.007	0.092	0.044	0	50	未检出
邻苯二甲酸双(2-乙基己基)酯	65.00	0.064	0.323	0.144	0	/	未检出
苯并(b)荧蒽	25.00	0.028	0.149	0.075	0	0.5	未检出
苯并(k)荧蒽	25.00	0.009	0.149	0.062	0	5	未检出
苯并(α)芘	30.00	0.005	0.066	0.031	0	0.2	未检出
茚并(1,2,3-cd)芘	15.00	0.024	0.064	0.039	0	0.2	未检出
苯并(g,h,i)芘	5.00	0.068	0.068	0.068	0	5	未检出

注：*评价标准采用北京市场地土壤环境风险评价筛选值（住宅用地）。

无超标数据。

6.2.2 地下水检测结果综述

本次场地环境调查，共布设了监测井 5 口，共采集 5 个样品，送检 5 个地下水样品，分析检测 5 个地下水样品。

共检测地下水因子 109 种，检出 9 种，检出率 8.26%；取得 9 个地下水检测因子检出数据。

地块环境初步调查地块内的地下水及对照点中检出污染物浓度范围见表 6.2-2，表 6.2-3。

表 6.2-2 (1) B、C、D 地块内地下水中检出物浓度(μg/L)

点位	性状	pH	铜	砷	铅	镍	锌	AOX	苯胺	邻苯二甲酸二丁酯	邻苯三甲酸双(2-乙基己基)酯
BU1	无色、无味、透明	7.77	ND	ND	ND	ND	57			ND	4
BU2	微黄色、无味、微浑浊	7.85	11	1	2.7	ND	18			ND	8
CD1	绿色、刺激性气味、浑浊	8.54	ND	ND	ND	25	65	51	520	1	4
CD2	无色、无味、透明	7.61	ND	ND	4.1	ND	57	99	ND	1	4
DD1	无色、刺激性气味、透明	7.07	ND	ND	4.1	ND	53	98	560	1	5

表 6.2-2 (2) B、C、D 地块内地下水中检出物浓度范围(μg/L)

检测项目		检出率(%)	检出的最小值	检出的最大值	超标样本数(个)	评价标准*
无机指标	pH 值	/	7.07	8.54	1	6.5~8.5 ^[1]
重金属	锌	100	16	65	0	1000 ^[1]
	砷	17	1	1	0	50 ^[1]
	铜	17	11	11	0	1000 ^[1]
	铅	50	2.7	4.1	0	50 ^[1]
	镍	17	25	25	0	50 ^[1]

苯胺		67	520	560	/	/
SVOCs	邻苯二甲酸二丁酯	50	1	1	/	/
	邻苯二甲酸双(2-乙基己基)酯	100	4	8	/	/
AOX	可吸附有机卤化物	100	51	99	/	/

注：[1]地下水环境质量标准 III类标准。
pH 无量纲。

表 6.2-3 对照点地下水中检出物浓度(μg/L)

污染因子	对照点采样点位		地下水环境质量标准 III类
	MWDZ-1	MWDZ-2	
pH	7.38	7.51	6.5-8.5
锌	13	ND	1000
二氯甲烷	12.5	15	/

注：pH 无量纲。

6.3 检测数据分析

6.3.1 场地土壤检测数据分析

本次场地环境调查，场地内共布设了土壤采样点 18 个，共采集 162 个土壤样品，送检 54 个土壤样品，分析检测 54 个土壤样品。场地土壤各检测因子情况如下：

(1)土壤因子检出及超标情况

共检测土壤因子 106 种，检出 36 种，检出率 33.96%。

评价标准采用北京市场地土壤环境风险评价筛选值（住宅用地）。经对照，B 地块超标因子主要为砷（超标率 16.67%）、苯并（α）芘（超标率 5.56%）、茚并（1,2,3-cd）芘（超标率 5.56%）；

C 地块超标因子主要为砷（超标率 5.26%）、铜（超标率 5.26%）、苯并（α）蒽（超标率 5.26%）、苯并（b）荧蒽（超标率 15.79%）、苯并（α）芘（超标率 15.79%）、茚并（1,2,3-cd）芘（超标率 15.79%）、二苯并（a,h）蒽（超标率 5.26%）；

D 地块无超标数据。

(2)检出类型

根据检测数据，主要检出物类别为重金属、SVOCs。

6.3.2 场地地下水检测数据分析

本次场地环境调查，场地内共布设了监测井 5 口，共采集 5 个样品，送检 5 个地下水样品，分析检测 5 个地下水样品。

(1)地下水因子检出及超标情况

共检测地下水因子 109 种，检出 9 种（锌、砷、铜、铅、镍、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸双（2-乙基己基）酯、苯胺、可吸附有机卤化物），检出率 8.26%；取得 29 个地下水检测因子检出数据(包含 pH 值)。

对照《地下水环境质量标准》III类标准，地下水无超标数据。

(2)检出类型

根据检测数据，调查地块内检出物类别为重金属、SVOCs、AOX 等。

7 结论与建议

7.1 场地土壤场地环境初步调查结论

共检测土壤因子 106 种，检出 36 种，检出率 33.96%。主要检出物类别为重金属、SVOCs。

评价标准采用北京市场地土壤环境风险评价筛选值（住宅用地）。经对照，B 地块超标因子主要为砷（超标率 16.67%）、苯并（ α ）芘（超标率 5.56%）、茚并（1,2,3-cd）芘（超标率 5.56%）；C 地块超标因子主要为砷（超标率 5.26%）、铜（超标率 5.26%）、苯并（ α ）蒽（超标率 5.26%）、苯并（b）荧蒽（超标率 15.79%）、苯并（ α ）芘（超标率 15.79%）、茚并（1,2,3-cd）芘（超标率 15.79%）、二苯并（a,h）蒽（超标率 5.26%）；D 地块无超标数据。

需进一步调查采样，根据详调结果启动污染场地风险评估。

7.2 场地地下水场地环境初步调查结论

共检测地下水污因子 109 种，检出 9 种，污染物检出率 8.26%。取得 29 个地下水检测因子检出数据。

对照《地下水环境质量标准》III类标准，地下水无超标数据。

8 附件

一、附图

附图 1：调查场地区域地理位置图

附图 2：场地环境调查范围及周边环境概况图

附图 3：调查场地历史卫星影像

附图 4：初步调查采样点位图

附图 5：现场采样照片

二、附件

附件 1：土壤和地下水检测分析报告

附件 2：采样记录单