

天津市北辰区北仓镇刘园村地块项目（13-11）

场地环境调查与风险评估报告

天津生态城环境技术咨询有限公司
本文件仅用于场地评价文件网上申报

天津生态城环境技术咨询有限公司

二〇一六年四月



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：天津生态城环境技术咨询有限公司

住 所：中新天津生态城动漫中路 865 号创意大厦 5-701D 区

法定代表人：李斌

资质等级：甲级

证书编号：国环评证 甲字第 1108 号

有效期：2016 年 2 月 18 日至 2016 年 12 月 31 日

评价范围：环境影响报告书甲级类别 — 社会服务***

环境影响报告表类别 — 一般项目***



企业法人营业执照

BH 1219493

领 知

(副 本)

注册号 120130000171694

天津生态城环境技术咨询有限公司

中新天津生态城动漫中路865号创意大厦5-1010B3

李斌

壹仟肆佰玖拾玖万元人民币

壹仟零捌拾陆万元人民币

有限责任公司

从事建设项目环境影响评价、环境社会与健康管理评价、环境健康与安全可行性研究、生态与环境规划咨询、各类环境工程、环境影响评价、风险评估、环境设计、工程设计和工程管理等。其他环境保护（污染防治）工程、技术转让、工程设计和工程管理等。经营范围涉及行业许可的，应当在有效期内经营，国家有专项专营规定的从其规定。

成 立 日 期

营 业 期 限

二〇一三年六月九日

二〇一三年六月九日至二〇六三年六月八日

1. 《企业法人营业执照》是企业法人资格和合法经营的凭证。
2. 《企业法人营业执照》应当正本和副本，正本和副本具有同等法律效力。
3. 《企业法人营业执照》应当置于住所或者主要经营场所的醒目位置。
4. 《企业法人营业执照》应当载明：名称、住所、注册资本、经营范围。
5. 《企业法人营业执照》应当依法公示，不得伪造、变造、出租、出借、转让。

年度检验情况

--	--	--	--



年 月 日

天津市北辰区北仓镇刘园村地块项目（13-11）

场地环境调查与风险评估报告

委托单位：天津市建设投资有限公司

编制单位：天津生态城环境技术咨询有限公司

姓 名	职称	职责分工	签字
西伟力	高级工程师	审定	
邵超峰	副教授	审核	
毕 涛	高级工程师	项目负责人	
李 超	工程师	项目主持人、报告编制	
杨玉晓	工程师	现场调查与采样、报告编制	
于顺东	高级工程师	现场调查与采样、报告编制	
何利平	高级工程师	现场调查与采样、报告编制	

天津市环境保护局 场地文件专家论证评审表

编号：(2016) 24 号

评审文件名称		天津市北辰区北仓镇刘园村地块项目（13-11）场地环境调查与风险评估报告			
组织评审单位		天津市环境保护局			
参加评审会单位	组织实施单位	天津市固体废物及有毒化学品管理中心			
	文件报送单位	天津市建设投资有限公司			
	文件编制单位	天津生态城环境技术咨询有限公司			
	其他相关单位	/			
评审会时间		2016 年 4 月 15 日		评审会地点	天津市
评审会专家组成员					
姓名	工作单位	职称	专业	组内分工	
谢云峰	中国环境科学研究院	副研究员	环境科学	组长	
赵林	天津大学	教授	水文地质	成员	
宋文筠	天津市环境保护技术开发中心	高工	环境科学	成员	
张赞	天津市环境监测中心	高工	环境工程	成员	
钟茂生	北京市环境保护科学研究院	助理研究员	环境工程	成员	
/	/	/	/	/	
/	/	/	/	/	

《天津市北辰区北仓镇刘园村地块项目(13-11)场地 环境调查与风险评估报告》专家论证评审意见

2016年4月15日,天津市环境保护局组织召开了天津市建设投资有限公司报送的《天津市北辰区北仓镇刘园村地块项目(13-11)场地环境调查与风险评估报告》(以下简称“报告”)专家论证评审会(专家名单附后)。与会专家实地察看了场地状况,听取了报告编制单位天津生态城环境技术咨询有限公司的汇报,审阅了报告内容。经质询和讨论,形成以下意见:

依据国家场地调查、监测、评估等技术导则和工作指南要求,报告编制单位开展了该场地的环境调查与风险评估工作,技术路线基本正确,污染识别基本全面,采样方法基本合理,现场采样及实验室检测符合质控规范,数据基本翔实,结论基本可信。

专家组一致通过报告的论证评审。

建议:

- 一、加强场地水文地质报告的规范性,阐明地下水系统规律;
- 二、进一步补充污染源识别信息,确认场地内居民区污染源信息;
- 三、进一步确认接近筛选值的点位污染物浓度水平;
- 四、补充场地概念模型、场地特征参数取值依据。

在报告修改后且不影响现有结论的情况下,经专家组长确认,可以作为该场地环境管理依据。

专家组长 谢云峰
专家组成员 宋文河 钟光忠 赵山松 张贤

2016年4月15日



附

专家组名单

姓名	工作单位	技术职称
谢云峰	中国环境科学研究院	副研究员
赵 林	天津大学	教授
钟茂生	北京市环境保护科学研究院	助理研究员
张 赞	天津市环境监测中心	高工
宋文筠	天津市环境保护技术开发中心	高工



场地文件修改情况专家确认单

场地文件名称	天津市北辰区北仓镇刘园村地块项目（13-11）场地环境调查与风险评估报告
场地文件专家论证评审会专家组意见	
2016年4月15日，天津市环境保护局组织召开了天津市建设投资有限公司报送的《天津市北辰区北仓镇刘园村地块项目（13-11）场地环境调查与风险评估报告》（以下简称“报告”）专家论证评审会（专家名单附后）。与会专家实地察看了场地状况，听取了报告编制单位天津生态城环境技术咨询有限公司的汇报，审阅了报告内容。经质询和讨论，形成以下意见： 依据国家场地调查、监测、评估等技术导则和工作指南要求，报告编制单位开展了该场地的环境调查与风险评估工作，技术路线基本正确，污染识别基本全面，采样方法基本合理，现场采样及实验室检测符合质控规范，数据基本翔实，结论基本可信。 专家组一致通过报告的论证评审。 建议： 一、加强场地水文地质报告的规范性，阐明地下水系统规律； 二、进一步补充污染源识别信息，确认场地内居民区污染源信息； 三、进一步确认接近筛选值的点位污染物浓度水平； 四、补充场地概念模型、场地特征参数取值依据。 在报告修改后且不影响现有论证的情况下，经专家组长确认，可以作为该场地环境管理依据。 专家组长：谢云峰 专家组成员：赵林、钟茂生、宋文筠、张赞 2016年4月15日	
意见： 修改后的报告达到相关技术规范要求，同意通过论证评审。 专家组组长签字：谢云峰 2016 年 5 月 4 日	

天津市环境保护局制

第五审

修改说明

2016年4月15日，天津市环境保护局组织召开了天津市建设投资有限公司委托天津生态城环境技术咨询有限公司编制的《天津市北辰区北仓镇刘园村地块项目（13-11）场地环境调查与风险评估报告》专家论证评审会。与会专家实地查看了场地状况，并听取了报告编制单位的工作汇报，审阅了报告内容，提出了报告修改意见。结合修改意见，报告编制单位针对报告中相应的章节进行了认真详细的修改，说明如下：

1、加强场地水文地质报告的规范性，阐明地下水系统规律。

修改场地水文地质报告，修改地下水流场图、地质剖面图，使更加规范。明确场地地下水的主要排泄方式是向河流径流排泄，其次为蒸发。具体修改内容详见章节3.1以及附件3现场调查与钻孔记录单。

2、进一步补充污染源识别信息，确认场地内居民区污染源信息。

分析场地企业生产工艺，完善、细化明确场地内企业污染源识别信息，总结为表4.6-1。补充人员访谈信息，确定场地内不存在村民生产经营的小作坊。

3、进一步确认接近筛选值的点位污染物浓度水平。

针对报告第5、7两章进行了详细的修改。在第5章，详细补充了土壤初步采样、详细采样方案中点位的具体信息；在第7章，详细补充了重金属监测项目的纵向浓度分布、累积浓度分布图，明确了土壤和地下水监测点位中超过或接近筛选值的点位信息，分析了相关超标原因。

4、补充场地概念模型、场地特征参数取值依据。

按照场地污染物、暴露情景分析、暴露途径、模型选择、暴露参数选取等5个方面补充完善场地概念模型，并补充模型所需的建筑参数、受体参数、土壤性质参数。同时补充经具有工程勘察资质单位出具的土工试验结果报告。具体修改内容详见第8章以及附件2。

2016年4月26日

摘 要

2012 年环境保护部等四部委联合颁发了《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），明确提出被污染场地需要环境风险评估和修复治理工作。2014 年天津市环保局固体处制定了《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）》，明确提出场地土地使用权人等相关责任人及相关场地调查评估、修复工作承担单位应开展工业企业场地再利用前的调查评估及修复工作。

北辰区北仓镇刘园村地块项目，东起北运河河堤下坡角，西至辰远路，南起刘园村与王庄村村界，北至规划龙洲道、刘园村界，地块总占地面积约 319354 平方米，拆迁住宅建筑面积 82600 平方米。天津市建设投资有限公司承担北辰区北仓镇刘园村地块土地整理工作。

根据《天津市北辰区 13-11 单元控制性详细规划》（2012 年），北辰区北仓镇刘园村地块规划作为居住和商业用地重新开发利用，应开展相关的环境调查与风险评估工作。2015 年 12 月，天津生态城环境技术咨询有限公司作为调查与评估单位开展了该地块场地调查与风险评估工作。为保证调查评估成果的科学性，我公司在方案阶段和成果阶段均开展了专家咨询工作。

我公司于 2015 年 12 月和 2016 年 2 月针对场地开展了现场初步调查和详细调查。按照场地用地性质将场地划分为 3 个区域分别进行调查。初步调查设置土壤采样点 52 个（含 4 个背景监测点），地下水监测井 10 个（含 2 个背景监测井），客土监测点 5 个，地表水监测断面 2 个；详细调查设置土壤采样点 25 个。监测指标包括重金属、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、总石油烃（TPH）、农药类污染物等。

选择《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）、美国《区域筛选值》（2015.1）、《地下水质量标准》和《地表水环境质量标准》进行对比分析，结果表明，土壤中二氯甲烷、4,4'-DDE 和滴滴涕超过筛选值，经过风险评估后，致癌风险和非致癌风险均可接受；地下水样品中所有检测项目均未超标，达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类水质标准。在居住和商业用地性质下，该场地无需开展修复治理行动。

目 录

1 总论.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 目的和内容.....	2
1.3 原则和依据.....	3
1.4 技术路线.....	5
1.5 调查范围.....	7
2 区域发展与环境概况.....	8
2.1 自然地理.....	8
2.2 人口与产业.....	10
2.3 环境质量.....	11
3 场地现状及规划.....	17
3.1 场地地质勘察.....	17
3.2 场地现状及历史变迁.....	21
3.3 敏感目标与污染源分布情况.....	26
3.4 场地利用规划.....	29
4 污染识别及现场踏勘.....	31
4.1 调查方法.....	31
4.2 项目场地原农用地、居住用地简述.....	33
4.3 项目场地原有企业调查与生产经营概况简述.....	34
4.4 原企业生产工艺及产污环节分析.....	36
4.5 企业污染物排放状况分析.....	44
4.6 调查结论.....	47
5 现场采样工作方案.....	50
5.1 场地调查分区.....	50
5.2 调查对象选取.....	50
5.3 土壤初步采样调查.....	51
5.4 土壤详细采样调查.....	58
5.5 地下水采样调查.....	61
5.6 地表水采样调查.....	63
6 样品采集及质量控制.....	65
6.1 现场钻探及样品采集.....	65
6.2 样品保存及运输.....	71
6.3 质量控制及安全防护.....	73
6.4 现场点位测量.....	80

7 监测结果分析.....	81
7.1 土壤.....	81
7.2 地下水.....	96
7.3 地表水.....	101
7.4 监测结论.....	101
8 场地风险评估.....	103
8.1 场地概念模型.....	103
8.2 暴露量计算.....	107
8.3 毒性评估.....	111
8.4 风险表征.....	112
8.5 不确定性分析.....	120
9 结论.....	122
10 场地环境管理建议.....	123
10.1 土壤.....	123
10.2 地表水.....	124
附件 1 规划条件通知书	
附件 2 地勘单位资质及土工试验报告	
附件 3 现场调查与钻孔记录单	
附件 4 检测单位资质及样品检测报告	
附件 5 钻探采样记录单	
附件 6 场地调查与风险评估图集	

1 总论

1.1 项目背景

近年来，随着我国经济社会的快速发展、产业结构的优化，各地逐步开始转化城市功能并进行市区布局的调整，而使许多大中型企业陆续搬迁出城市中心区，将原有企业用地再次开发，而原土地的使用性质发生了改变。但由于许多原有企业用地受到了生产经营过程影响形成了潜在污染场地或污染场地，未经治理、修复时，这种场地对周边环境影响和地面活动人群健康风险的威胁依然存在，且多数场地的污染源仍继续向周边环境扩散，有的甚至造成继发的环境污染事故，成为城市潜在的环境污染隐患。

为加强场地开发利用过程中的环境管理，保护人体健康和生态环境，防止场地环境污染事故发生，保障人民群众的生命安全和维护正常的生产建设活动，自 2004 年起，国务院、环保部发布了一系列相关法规条文加强污染场地管理，强调场地再次开发前应按照相关规定开展土壤环境风险评估。

国家环保总局于 2004 年发布的《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)明确指出，工业企业改变原土地使用性质时，必须对原址土地进行监测分析，并依据监测评价报告确定土壤功能修复实施方案。分析内容包括遗留在原址和地下的污染物种类、范围和土壤污染程度；原厂区地下管线、储罐埋藏情况和土壤、地下水污染现状等的评价情况。对于已经开发和正在开发的外迁工业区域，要尽快制定土壤环境状况调查、勘探、监测方案，对施工范围内的污染源进行调查，对改变用途后可能对人体健康造成的影响进行风险评价，确定清理工作计划和土壤功能恢复实施方案，消除土壤环境污染，为政府有关部门对场地开发利用决策提供科学依据。同时国家环保部于 2008 年和 2012 年先后出台了《关于加强土壤污染防治工作的意见》(环发[2008]48 号)、

《关于加强工业企业场地再开发利用环境安全的通知》(环发[2012]140 号)的管理政策，再次重申对于污染企业搬迁后的厂址和其他可能受到污染的土地，需要进行再开发利用时，环保部门应督促有关责任单位或个人开展污染土壤风险评估，明确修复和治理的责任主体和技术要求，监督污染场地土壤治理和修复，降低土地再利用特别是改为居住用地对人体健康影响的风险。

2014 年，天津市环保局固体处依照《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）要求，结合我市实际情况，制定了《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[2014]151 号），2016 年，市环保局对该要求进行了修订，发布了《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）。该《要求》明确提出天津市将全面开展工业企业场地再开发利用前相关的调查、评估及修复工作，要求场地土地使用权人等相关责任人及相关场地调查评估、修复工作承担单位依据此要求开展工业企业场地再开发利用前的调查评估及修复工作，表明我市场地污染调查与评估工作相关法律法规逐步完善，相关工作全面展开。

天津市北辰区北仓镇刘园村地块（控规单元编号 13-11），位于天津市北辰区，地块总占地面积 319354 平方米，拆迁住宅建筑面积 82600 平方米。天津市建设投资有限公司承担北辰区北仓镇刘园村地块土地整理工作。根据《天津市北辰区 13-11 单元控制性详细规划》（2012 年），北辰区北仓镇刘园村地块规划作为居住和商业用地重新开发利用，应开展相关的环境调查与风险评估工作。2015 年 12 月，天津生态城环境技术咨询有限公司作为调查与评估单位开展了该地块场地调查与风险评估工作。

1.2 目的和内容

1.2.1 调查与评估目的

开展北辰区北仓镇刘园村地块场地环境调查与评估，主要目的是防止潜在污染场地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场地相关信息，将所得信息与场地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、通过对场地内土壤和地下水的采样监测，调查该场地对未来进驻人群可能造成的致癌风险和非致癌风险，判断关注污染物计算得到的风险值是否超过可接受风险水平。

3、如果关注污染物计算风险值超过可接受风险水平，分析计算场地内污染指标的风险控制值，估算修复土方量，为下一步土壤修复工作提供数据支撑。

4、为场地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。

1.2.2 主要内容

为了科学充分的调查和判断场地所在区域的详细污染情况及污染对自身和周围敏感目标的健康风险，决定将本次调查评估工作分为三个阶段进行。

1、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，了解场地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、运输等活动的信息，识别和判断场地环境污染的可能性。主要包括报告第 2、3、4 三个章节。

2、第二阶段场地调查（污染物确定阶段）：主要内容是通过分次现场采样、样品监测、数据分析，确定场地内污染物种类、浓度和空间分布。主要包括报告第 5、6、7 三个章节。

3、第三阶段场地调查（污染场地风险评估）：将第一阶段和第二阶段的场地调查中确定的污染物浓度与筛选值进行比较。如果关注污染物含量高于筛选值，则依据《污染场地环境风险评估技术导则》（HJ 25.3-2014）计算暴露量，确定污染物参数，从而确定场地的污染程度和范围。计算风险表征，对污染场地的风险程度进行评价。如果超过风险值，则提供修复建议。主要包括报告第 8、9、10 三个章节。

1.3 原则和依据

1.3.1 调查与评估原则

场地风险评估是基于主观和客观相结合的综合结果，工作过程遵循以下原则：

1、针对性原则

评估过程中所有涉及该场地的参数均来自于场地本身，因此这个场地的风险评估将最大限度地接近场地实际污染状况所产生的风险，风险评估结果也只适合于应用在这个特定场地中。此类评估的结果能为场地风险管理者最大限度地将风险降低至可忽略程度提供科学依据。

2、规范性原则

目前我国以及北京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场地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场地涵盖的调查方法、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。

1.3.2 调查与评估依据

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）

《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局令[2005]第27号）

《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）

《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48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)

2、标准导则

《场地环境调查技术规范》(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, 2010 年 1 月 1 日实施)

《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T 811-2011)

《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)

《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)

3、相关规划

《天津市北辰区总体规划 (2008-2020 年)》

《天津市北辰区 13-11 单元控制性详细规划》(2012 年)

1.4 技术路线

根据相关标准与导则, 场地环境调查与风险评估分为三个阶段: 第一阶段污染识别与现场踏勘, 第二阶段污染分析, 第三阶段污染场地风险评估。

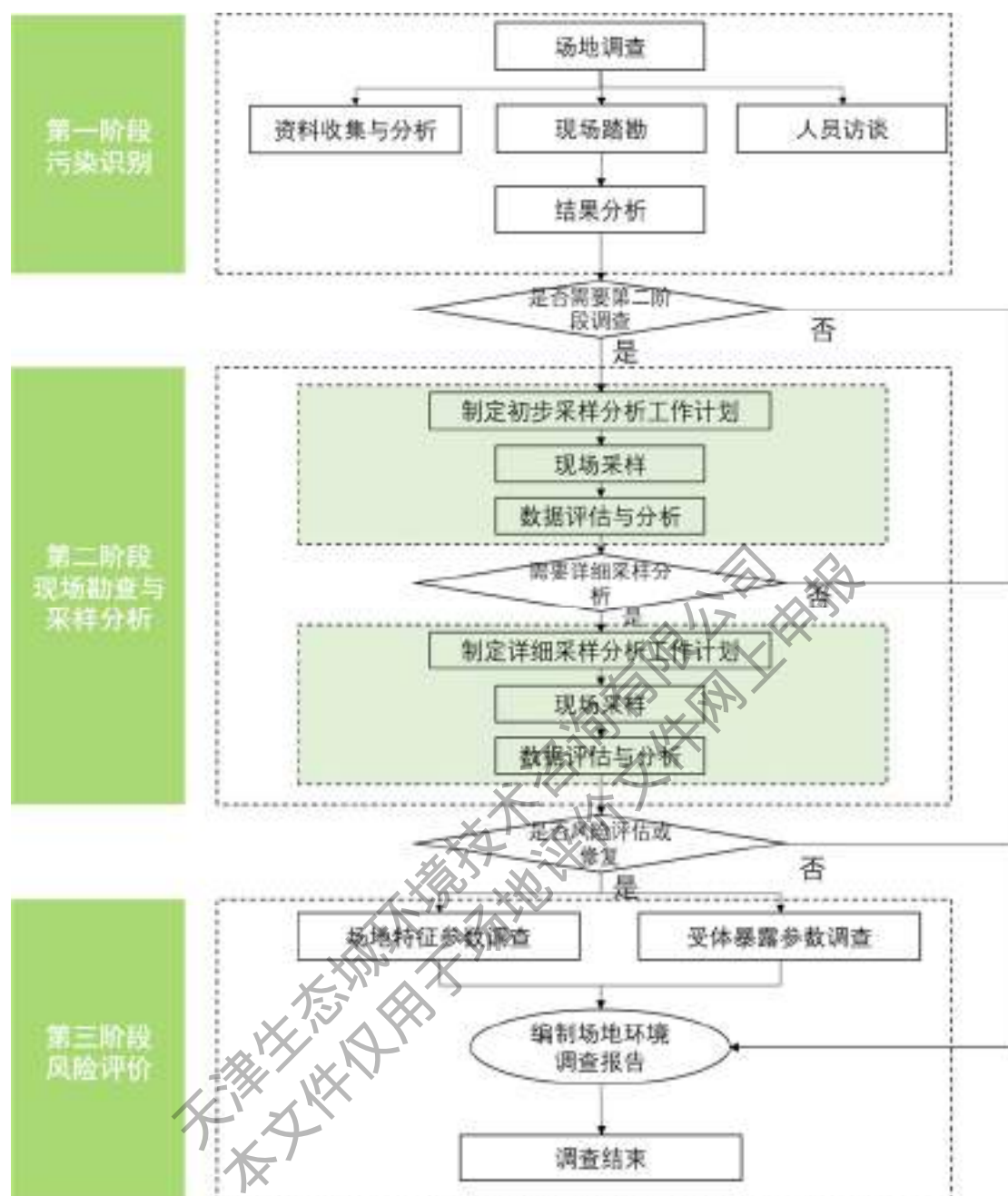


图 1.4-1 场地调查与风险评估技术路线示意图

第一阶段的目的主要是识别场地环境污染的潜在可能，主要通过座谈、人员访问、现场踏勘等方式，对过去和现在场地使用情况、特别是污染活动的有关信息进行收集与分析，来识别和判断场地环境污染的可能性。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，进而确定场地关注污染物种类、浓度水平和空间分布。第三阶段的目的是通过风险评估，确定场地污染带来的健康风险是否可接受，依据场地初步修复目标值划定修复范围。污染场地风险评估工作内容包括危害识别、

暴露评估、毒性评估、风险表征，以及土壤和地下水风险控制值的计算。

场地环境调查与风险评估技术路线如图 1.4-1 所示。

1.5 调查范围

北辰区北仓镇刘园村地块项目场地（以下简称“刘园场地”）位于天津市北辰区中心城区北运河西部，属北辰区北仓镇管辖范围，所在控规单元编号为 13-11。场地四至范围为：东至北运河河堤下坡角，南至刘园村与王庄村村界，西至辰远路，北至龙洲道、刘园村界，总用地面积 319354m²。场地界限范围如图 1.5-1 所示。

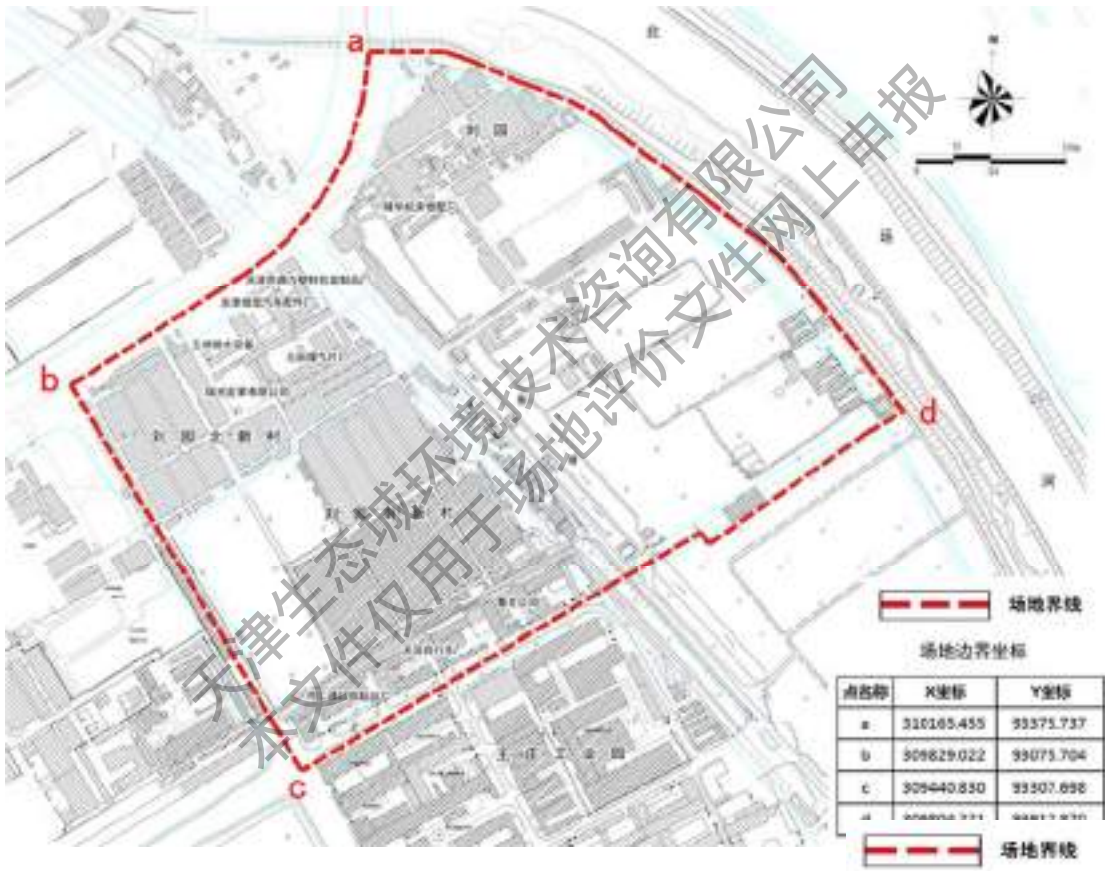


图 1.5-1 场地界限范围示意图

2 区域发展与环境概况

2.1 自然地理

2.1.1 区位

刘园场地位于天津市北辰区，北起本辰道，南至龙岩道，西起辰远道，东至北运河。该地块所在的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 64.4 km²，为中心城区；外环线以外 414.1km²。

场地位置示意图如图 2.1-1 所示。



图 2.1-1 项目在北辰区位置示意图

2.1.2 地形地貌

1、地貌特征

地势坦荡低平。北辰区自西北向东南微微倾斜，线河、安光、青光以南一线向南倾。一般高程(黄河水准)1.5~7.5m，最高 8m、最低 0.5m，平均坡度为 1/5000，地表径流及地下水的总流向和地势一致。

平原地貌广布。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。

地貌年轻。第四纪地质时期，境域曾历经多次海侵海退，现代的北辰地貌形态是全新世以来海退成陆过程中的产物。大约在距今 5000 年，渤海开始东退，至 3000 前后渤海海岸线退至东堤头一带。在距今 2000 年的西汉时期又遭海侵百余年，其后才成陆被先人陆续开发。

2、地貌区

北辰区的地貌属华北平原区，在天津市地貌分区中属海积冲积平原区；是地质构造下沉，河流、湖泊、海洋搬运堆积，人为改造等多种因素综合作用形成的。中生代燕山运动奠定区境地貌的基底轮廓，新生代第三纪后，大面积强烈下沉，堆积巨厚的河湖相及海陆交互相的沉积物，填平基底地形的高差起伏。黄河、海河等大河的搬运堆积在区境地貌区的形成中起到重要作用。区境现代低平的平原地貌是距今 5000 年以来，由河流堆积与人为改造共同形成的。历史上每当暴雨季节，永定河、北运河、子牙河往往泛滥，洪水携带的泥沙物质逐渐沉积淤积，造成自西向东由细砂至砂石粘土等多种质地的沉积相。

2.1.3 水文地质

1、土壤

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、盐化潮土及湿潮土，这三种土壤分别占耕地总面积的 59.3%、14.5%和 26.2%。从土质上看：京山铁路西以砂质、砂壤质潮土，轻壤、中壤、重壤质潮土为主；京山铁路东以盐化潮土、脱水盐化菜园潮土为主，并有部分重质潮土和粘质菜园潮土。

2、地层

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。

3、地质构造

北辰区处于新华夏构造体系的华北沉降带的东北部，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 多公里，为活动断裂。1976 年唐山地震时，该断裂有活动。

2.1.4 气候气象

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 167.3 天，日照 2733 小时。年均气温 12.1℃，气温年较差 30.6℃。北辰区全年西南风频率为 11%，冬季多偏北风，频率为 43%；夏季多偏南风，频率为 49%，年平均风速 2.7 米/秒。北辰区年降水量为 442.6 毫米。

2.1.5 河流水系

北辰区有一级河道 7 条，为北运河、永定河、永定新河、新引河、北京排污河、金钟河、子牙河，总长 115.1km。北辰区共有二级河道七条，为丰产河、郎园引河、淀南引河、中泓故道、永青渠、机排河、永金引河，总长 88.18 km。北辰区有水库 2 座，分别为：永金水库，占地 3000 亩，库容 804 万 m³；大兴水库，占地 4000 亩，库容 882 万 m³。

2.1.6 自然资源

北辰区有野生动物 7 大类 146 种、野生植物 135 种。北辰区多数植物为夏绿，生长繁茂；冬凋，落叶休眠或枯萎。地带性植被属暖温带落叶阔叶林并混有温性针叶林和次生灌草丛植被，植物区系以华北成分为主。种子植物主要以禾本科、菊科、豆科和蔷薇科的种类为最多，其次为百合科、莎草科、伞形科、毛茛科、十字花科及石竹科。草木植物多与木本植物。

2.2 人口与产业

2.2.1 人口

2013 年，北辰区年末户数为 14.57 万户，比 2012 年增加 2.5%；年末人口数为 37.93 万人，比 2012 年增加 1.1%，其中非农业人口 18.09 万人，农业人口 19.84 万人；2013 年年平均人口为 37.73 万人，人口密度为 802 人/km²；2013 年北辰区常住人口为 78.20 万人，比 2012 年增加 5.2%，比 2011 年增加 11.0%。

2.2.2 经济

2015 年，全区实现生产总值 960 亿元，是“十一五”末的 2.1 倍，年均增长

15.6%；区级公共财政收入 81.6 亿元，是“十一五”末的 3.1 倍，年均增长 25%；全社会固定资产投资累计完成 3419.8 亿元，是“十一五”时期的 4.3 倍；农村常住居民人均可支配收入 21755 元，比“十一五”末纯增 9861 元，年均增长 12.9%；社会消费品零售总额 200.6 亿元，比“十一五”末增长 65.6%，年均增长 10.6%；万元生产总值能耗累计下降 30%以上。

2.3 环境质量

2.3.1 环境空气

引用 2014 年天津市北辰区环境空气常规因子中 PM₁₀、SO₂、NO₂ 和 PM_{2.5} 的监测数据，其统计结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 2014 年北辰区环境空气质量监测数据 mg/m³

项目	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	PM _{2.5}
1 月	0.200	0.127	0.086	0.120
2 月	0.167	0.100	0.075	0.105
3 月	0.165	0.052	0.067	0.088
4 月	0.185	0.039	0.070	0.085
5 月	0.161	0.028	0.058	0.078
6 月	0.114	0.020	0.050	0.073
7 月	0.129	0.020	0.047	0.078
8 月	0.120	0.017	0.054	0.065
9 月	0.093	0.017	0.043	0.059
10 月	0.153	0.017	0.059	0.108
11 月	0.158	0.049	0.067	0.123
12 月	0.164	0.070	0.060	0.115
年均值	0.151	0.046	0.061	0.092
二级标准（年均值）	0.07	0.06	0.04	0.035

由上表可知，该地区除 SO₂ 年均值满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级）外，PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂ 的年均值均超过标准值。

2.3.2 地表水

北辰区有一级河道 7 条，为北运河、永定河、永定新河、新引河、北京排污河、金钟河、子牙河，总长 115.1km。北辰区共有二级河道七条，为丰产河、郎园引河、淀南引河、中泓故道、永青渠、机排河、永金引河，总长 88.18km。2010 年以来，北辰区由于年降水量比常年偏低，各主要河道新鲜水源补充不足，导致部分河道水质较差。对区域内海河上游、新引河、北京排污河、机场排水河、北

运河、永定新河、丰产河、外环河、永清渠等河道 19 个监测断面的监测结果显示：境内地表水污染物中，占前四位的污染因子依次为氨氮、生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数，属于以营养盐及有机物污染为主的水体。主要原因是干旱造成河流无水源补给，界外来水含有大量污染物，超过水体自净能力。农业使用大量的农药和化肥，汛期随地表径流汇入水体，沿河各村的生活垃圾、畜禽养殖业的面源污染，也是造成水体污染的重要因素。北辰区地表水体污染物组成见图 2.3-1。

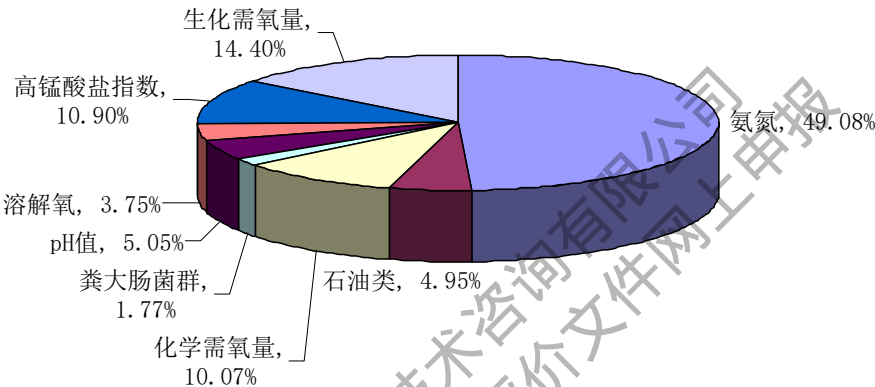


图 2.3-1 北辰区水体污染物构成图

2.3.3 地下水

地下水自第二承压水组上水质较差不宜使用，自第二承压水组以下（第二承压水组）均为淡水，可作为生活生产用水。

天津市地下水开采历史悠久。由于大量抽取地下水的结果，造成区域性的地下水位大幅度的下降。从地下水位动态观测资料表明，水位仍在逐年下降，水位埋深等值线的范围也仍在逐年向外扩展。自引滦河水入津以来地下水开采量相应的有所减少，地下水位下降有所缓和。

据近 30 年本地区地下水位平均值统计资料，平均水位变幅(下降速率)为 1.59 米，下降趋势较平稳。

从区域水文水质条件及该地区地下水开发利用现状分析，在地下水开发利用遵循分层开采、合理布局的情况下本地区尚可开发以下含水层组，其单井日出水量可大于 1000 吨。

- 1、第Ⅱ含水组上部含水组，埋深 60-130 米这段含水层。

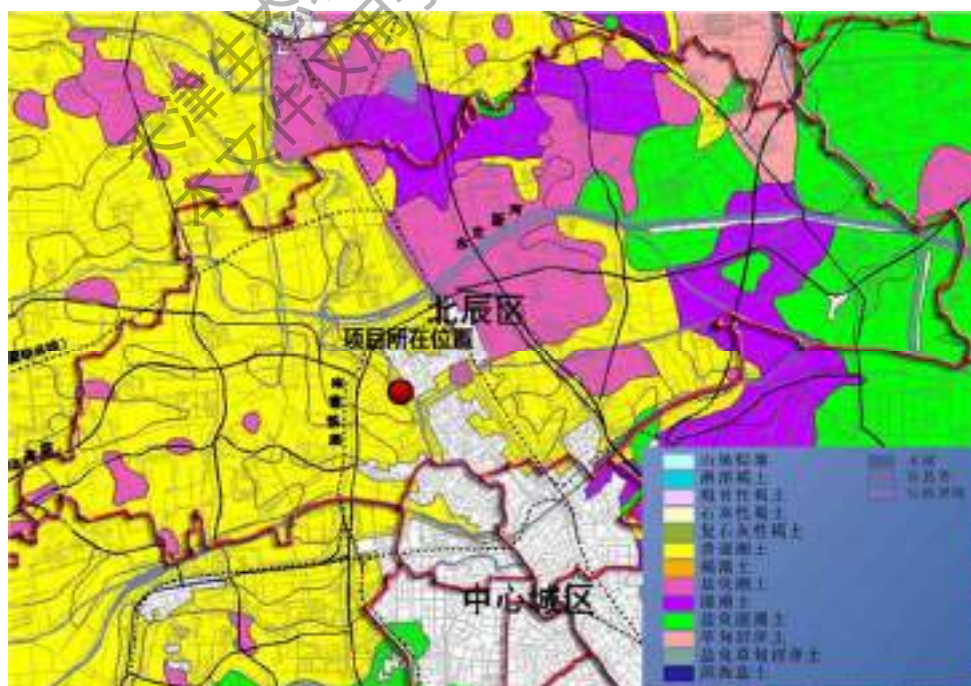
3、第VI含水组，埋深 530-600 米。

2.3.4 土壤

根据《天津市土地利用总体规划修编》(2005年),如图 2.3-2 所示,北辰区内西部多分布潮土,东部永定新河两岸多分布为湿潮土,东部其余地区为盐化湿潮土、湿潮土、普通潮土均有分布。场地所在区域主要为普通潮土。

如图 2.3-3 所示，北辰区西北部及东部部分区域土壤砷（As）元素处于轻度污染状态。

如图 2.3-4 所示，北辰区大部分地区土壤中镉（Cd）元素含量尚清洁水平，南部部分区域属于轻度污染，项目所在区域土壤的 Cd 含量处于轻度污染水平。



13

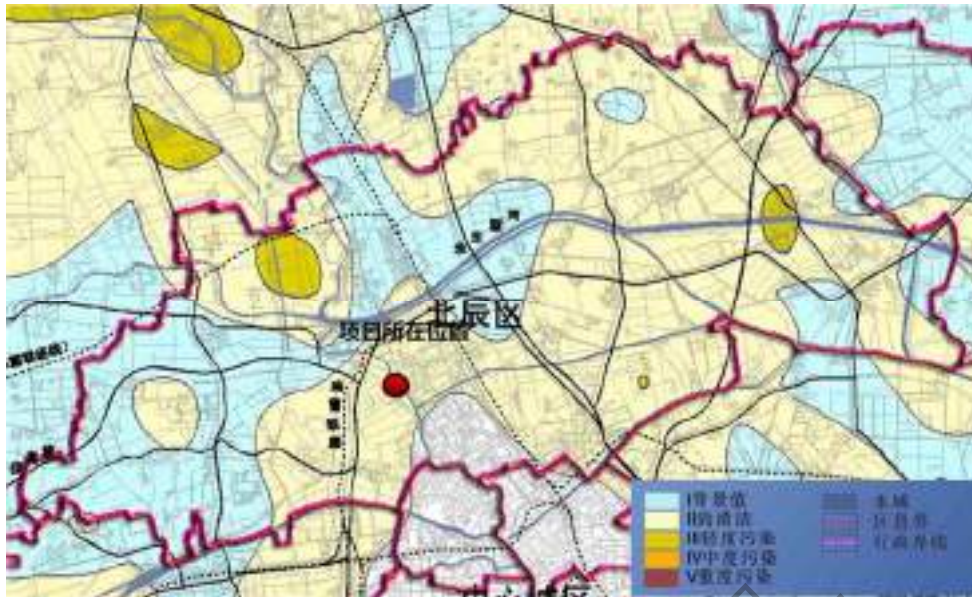


图 2.3-3 北辰区土壤 As 元素分布图



图 2.3-4 北辰区土壤 Cd 元素分布图

如图 2.3-5 所示，北辰区大部分地区土壤中铬（Cr）元素含量处于背景值，中部永定新河以南、南曹铁路以北区域处于轻度污染水平，项目所在区域土壤的 Cr 含量处于背景值水平。



图 2.3-5 北辰区土壤 Cr 元素分布图

如图 2.3-6 所示，北辰区大部分地区土壤中铜（Cu）元素含量处于尚清洁水平，少部分区域处于轻度污染水平，项目所在区域土壤的 Cu 含量处于尚清洁水平。

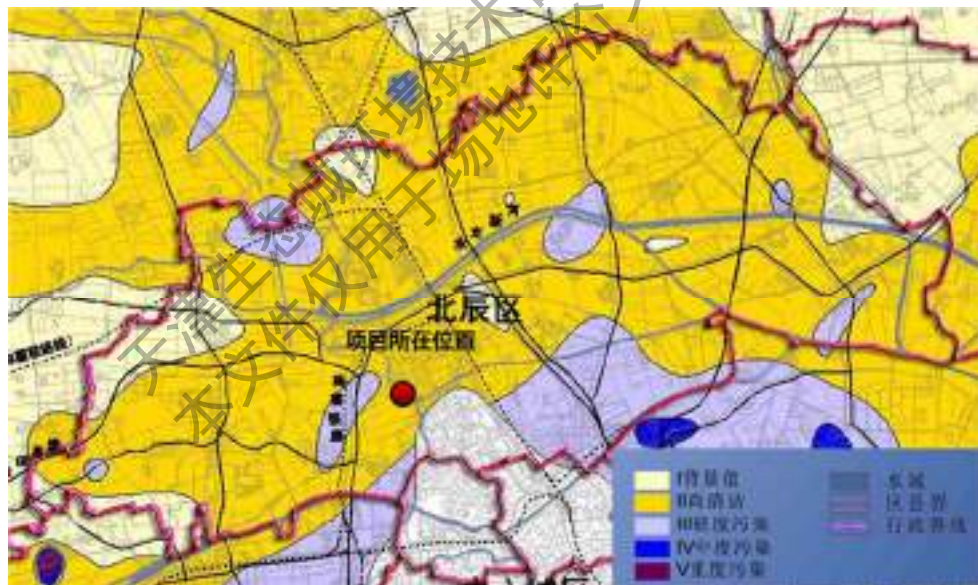


图 2.3-6 北辰区土壤 Cu 元素分布图

如图 2.3-7 所示，北辰区西部及北部土壤中汞（Hg）元素含量处于背景值水平，中部及南部区域处于尚清洁水平，少部分区域处于轻度污染水平，项目所在区域土壤的 Hg 含量处于尚清洁水平。

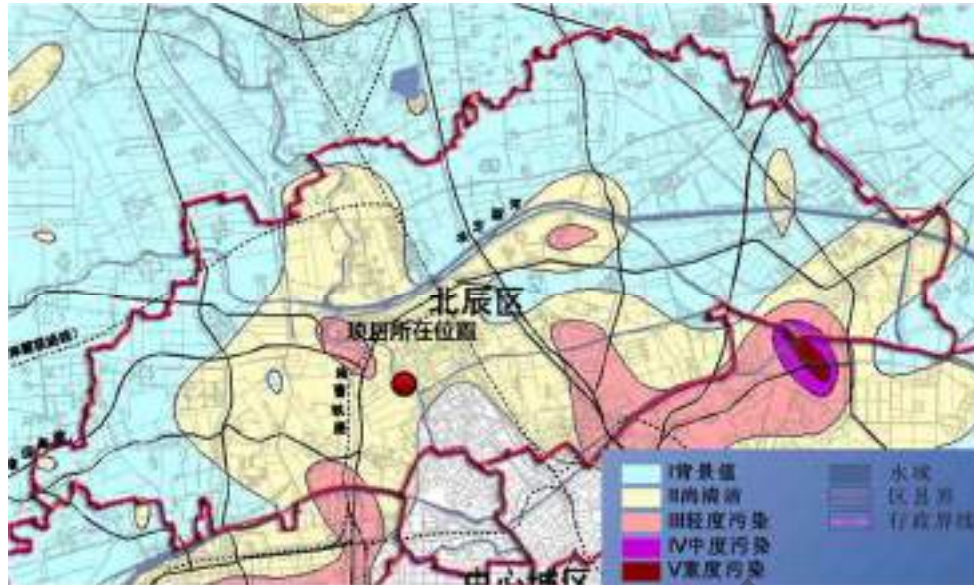


图 2.3-7 北辰区土壤 Hg 元素分布图

如图 2.3-8 所示，北辰区土壤镍（Ni）元素含量均处于背景值水平。



图 2.3-8 北辰区土壤 Ni 元素分布图

3 场地现状及规划

3.1 场地地质勘察

3.1.1 场地地层分布规律及土质条件

根据此次现场勘查测绘，目标场地大部分区域地势较为平坦，局部起伏较大，其地层分布规律及土质状况如下：

本次勘探在深度范围内所揭露的土层，根据其成因年代及地层岩性可分为 2 大类，第①层为人工填土，第②层及以下为第四系沉积层。

1、人工填土层

第①层，填土：杂色，稍密，稍湿至湿，以粉质粘土为主，含砂质粉土、砖块、碎石等。本层及夹层厚 0.5~5.6m，平均厚度约 3.0m。该层可细分为第①₁层杂填土层，以及①₂素填土层。

第①₁层，杂填土：厚度一般为 0.3~4.5m，杂色，稍密，稍湿~很湿，含碎石、砖块、房渣土等。

第①₂层，素填土：厚度为一般为 0.4~4.2m，以粘质粉土为主，局部为粉质粘土，褐黄色或黄褐色，湿~很湿，稍密。

2、第四系沉积层

根据本次调查期间钻孔深度内所揭露的地层及调查目的，本层至上而下可以细分为如下 3 个亚层。

第②₁层，粉质粘土：顶板埋深一般为 0.5~5.6m，底板埋深一般为 7.8~9.5m，厚度一般为 4.5~7.5m。褐黄~灰色，中密，湿，可塑，含氧化铁、云母、有机质等。本层在多个钻孔中揭露厚度为 0.4~1.4m 的粘质粉土或砂质粉土夹层。

第②₂层，砂质粉土：在部分钻孔中夹粘质粉土层。顶板埋深一般为 7.8~9.5m，底板埋深一般为 9.0~11.8m，厚度一般为 1.1~3.2m，灰色，含有机质，中密，饱和。本层在深度达 10.0m 的钻孔中有揭露。

第②₃层，粉质粘土：顶板埋深一般为 9.0~11.8m，本次调查未揭穿，最大揭露深度为 1.2m。灰色，含云母，有机质等，中密，湿，可塑。本层仅在深度达 10m 以上的钻孔中有揭露。

综上所述，调查深度范围内，本场地至上而下的地层结构包括：自地面以下

厚 0.5~5.6m 第①层填土层；顶板埋深为 0.5~5.6m，厚度为 4.5~7.5m 的第②₁层粉质粘土层，夹厚度 0.4~1.4m 砂质粉土或粘质粉土层；顶板埋深为 7.8~9.5m，厚度为 1.1~3.2m 的第②₂层砂质粉土层；以及顶板埋深为 9.0~11.8m，最大揭露厚度 1.2m 的第②₃层粉质粘土层。

场地东西向和南北向水文地质剖面图如图 3.1-1 所示。

天津生态城环境技术咨询有限公司
本文件仅用于场地评价文件网上申报

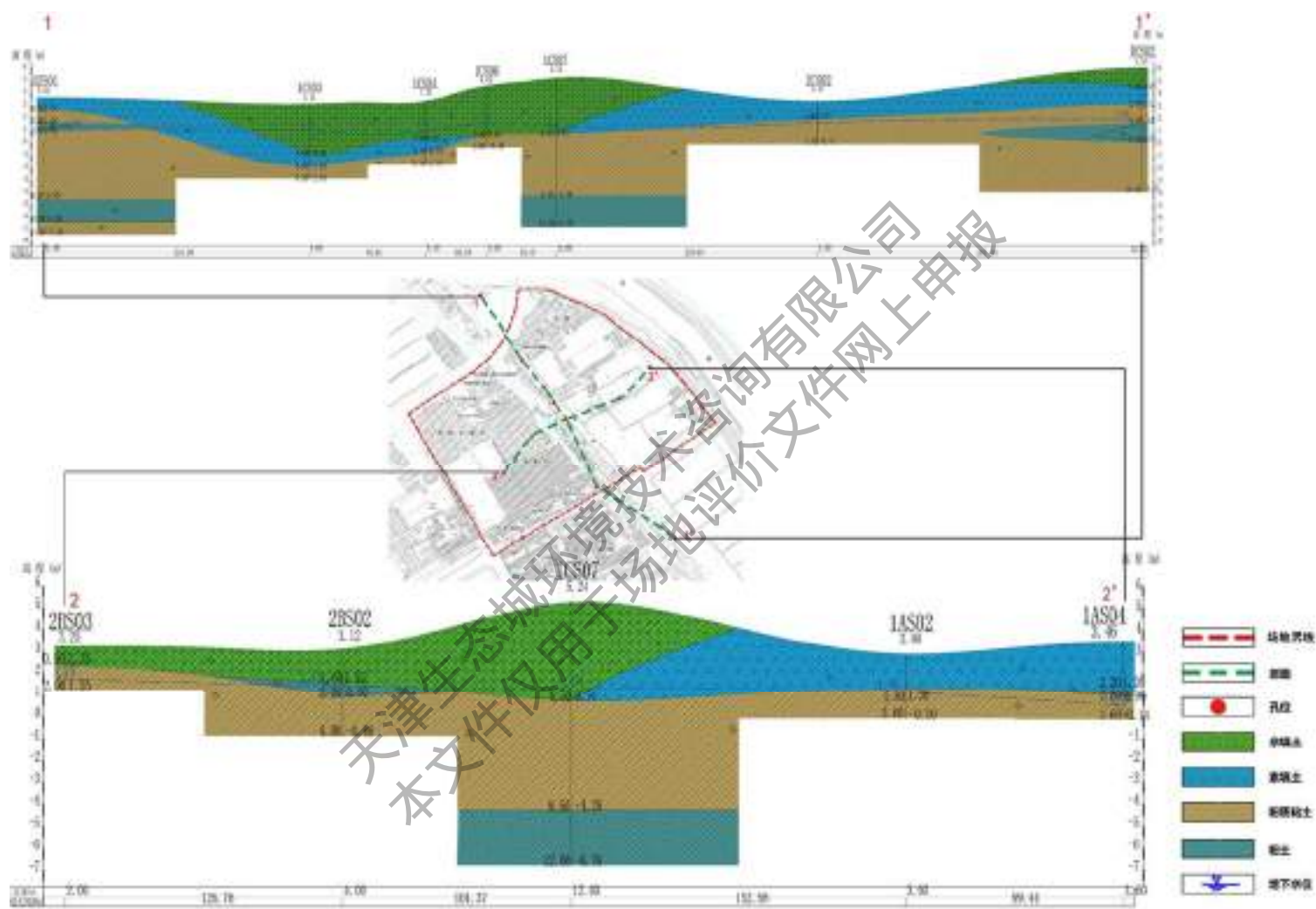


图 3.1-1 场地水文地质剖面图

3.1.2 场地地下水分布特点与补径排条件

目标场地受基底构造、地层岩性和地形、地貌、气象等综合因素影响，工作区水文地质条件较为复杂。参考区域水文地质调查报告，本次调查钻探深度内所揭露地下水属于第一层潜水含水岩组，主要分布于填土和砂质粉土或粘质粉土层中。

本次调查深度内所揭露的地下水属于潜水含水岩组，主要赋存于①层填土层，第②₁层粉质粘土层及砂质粉土夹层中，以及第②₂层砂质粉土层中。

第②₃层粉质粘土层可作为相对隔水层，阻止可能存在的浅层地下水污染继续向下迁移。

目标场地地下水的补、径、排条件主要受气象水文条件及地形地貌因素的制约。大气降水入渗补给是工作区地下水的主要补给来源，大气降水通过渗透性相对较好的人工填土层垂直下渗补给地下水。场地地下水的主要排泄方式是向河流径流排泄，其次为蒸发。

为确定调查场地的地下水流向，2015年12月23日对场地所安装的监测井进行了水位监测，监测结果见表3.1-1。

表 3.1-1 场地稳定水位观测结果统计表

监测井编号	坐 标		地面高程 (m)	稳定水位 埋深 (m)	稳定水位高 程 (m)
	X	Y			
1AW01	309715.633	93771.085	3.394	2.33	1.064
1BW01	310096.021	93525.622	5.136	4.43	0.706
1CW02	309884.226	93497.495	4.215	3.45	0.765
1CW01	309816.63	93507.448	5.235	3.90	1.335
2BW01	309614.699	93415.953	2.852	1.5	1.352
2CW01	309561.984	93535.317	3.546	1.45	2.096
2CW02	309489.034	93393.847	3.336	1.46	1.876
3CW01	309888.908	93330.737	3.166	1.57	1.596
DZW01	310154.971	93279.800	3.641	2.60	1.041
DZW02	309407.257	93854.642	6.029	4.17	1.859

根据所确定的场地浅层地下水等水位线图见图 3.1-2。根据等水位线图可以看出，场地内浅层地下水主要受地形控制，向东北排泄进入北运河。

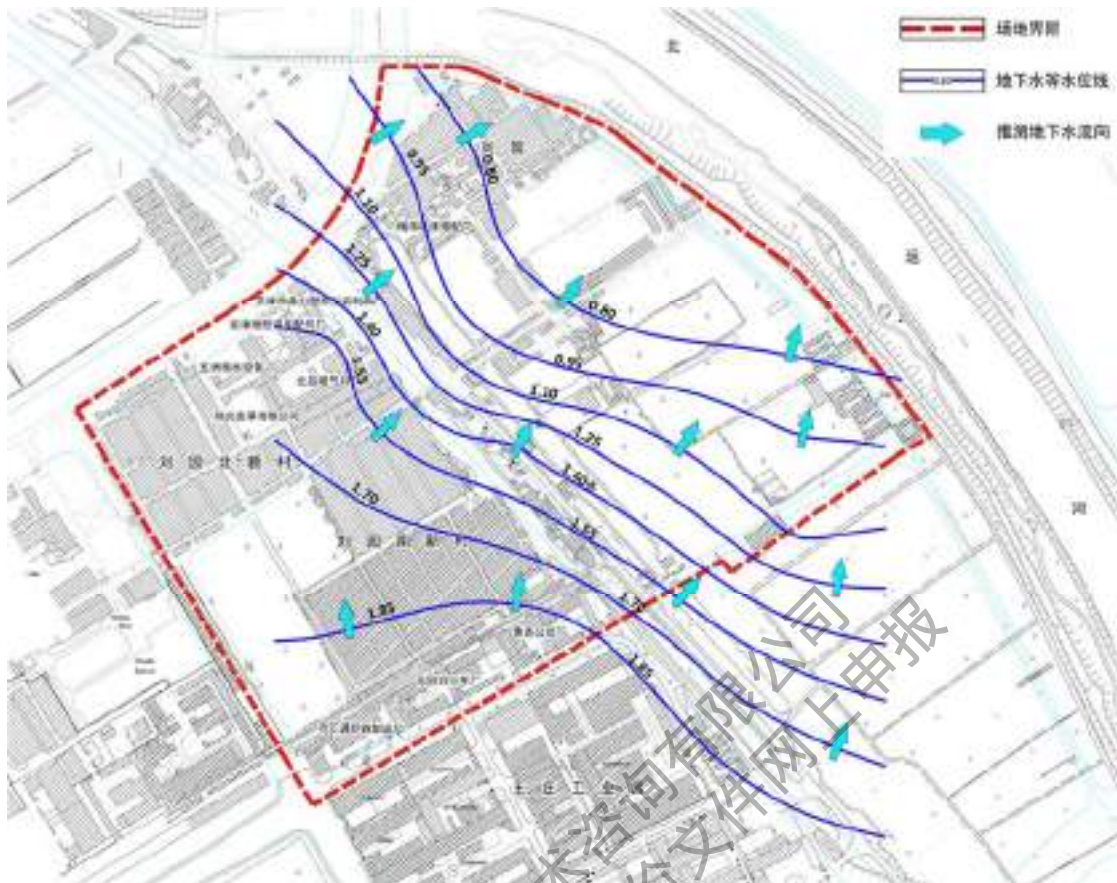


图 3.1-2 地下水流场图（2015 年 12 月）

根据目标场地整体地下水特点综合分析可知：

1、本次调查深度内所揭露的地下水属于潜水含水岩组，主要赋存于①层填土层，第②₁层粉质粘土层及砂质粉土夹层中，以及第②₂层砂质粉土层中。第②₃层粉质粘土层可作为相对隔水层，阻止可能存在的浅层地下水污染继续向下迁移。

2、大气降水入渗补给是目标场地地下水的主要补给来源，大气降水通过渗透性相对较好的人工填土层垂直下渗补给地下水。目标场地地下水的主要排泄方式是向河流径流排泄，其次为蒸发。场地内浅层地下水主要受地形控制，向东北排泄进入北运河。

3.2 场地现状及历史变迁

3.2.1 场地现状

如图 3.2-1 所示，该场地位于北辰区中部，东至北运河河堤下坡角，南至刘园村与王庄村村界，西至辰远路，北至龙洲道、刘园村界，面积为 319354m²。

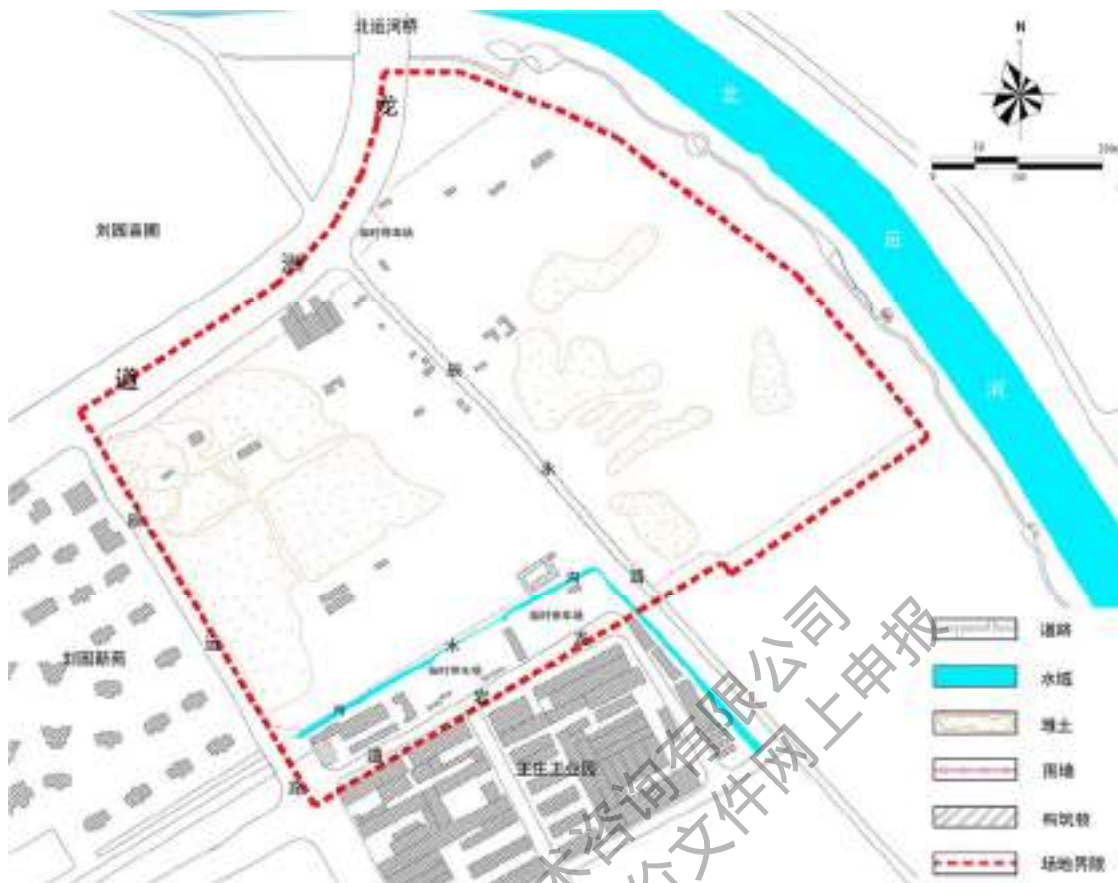


图 3.2-1 场地现状图（2015 年 12 月）

如图 3.2-2 所示，2015 年 11 月底、12 月初项目组进行了详细的现场踏勘，场地中部辰永路两侧均建有围墙，将场地分割为东西两块，西部场地北部与南部有企业厂房，除辰永路与龙洲道交口西侧的天津市鼎力塑料包装制品厂外，其他工厂均已停产。

西部场地靠辰永路一侧有少部分临时构筑物，中部分布有未拆迁民宅，其余为裸露的地面及堆土。

场地南侧原为王庄工业园企业，主要是天津市汇通印铁制品厂、天津市天冠自行车厂和天津市鲁克自动化仪表阀门有限公司。鲁克自动化仪表阀门有限公司厂房已基本拆除，现临时作为大型运输卡车停车场及工棚。天津市汇通印铁制品厂、天津市天冠自行车厂部分厂房尚未拆除。场地南侧沿企业有一条污水沟，污水沟内地表水黑臭，沿沟工棚向沟内倾倒生活污水。

东部场地北部西侧紧靠北运河河堤，场地内有少量临时构筑物，多为工棚，场地内中部有土堆。



场地中部的辰永路



场地西边界围墙及相邻的居住区



场地南边界所在的龙岩道



场地北边界龙洲道辅道



西部场地北侧遗留的厂房



西部场地土堆



西部场地遗留的民宅



西部场地临时工棚



西部场地南侧废弃的厂房



西部场地南侧沟渠及民宅



图 3.2-2 2015 年 11 月场地照片

3.2.2 场地历史变迁

如图 3.2-3 所示，该场地 2004 年以前为刘园村及刘园北新村、刘园南新村所在地，主要用地性质为村庄宅基地及农用地，场地西部分布有部分果林，场地中部沿南北走向有一鱼塘，西北部有京津微型汽车配件厂、北辰暖气片厂、瑞光皮革有限公司等一批企业，场地南部靠近王庄工业园分布有市汇通印铁制品厂、天冠自行车厂等企业，场地中部及西部、东北部主要为村民的住宅。

2007 至 2008 年前后，场地内刘园村及刘园北新村、刘园南新村及大部分企业进行了拆迁，2009 年的卫星地图显示，中部沿南北走向的鱼塘已经填平，场地内除个别民宅外，基本已拆迁完毕，场地内企业只剩下辰永路与龙洲道交口处几家企业与场地北部靠近王庄工业园处的 3 家企业还保留。

2011 年的卫星地图显示，场地内民宅数量进一步减少，场地内开始有土方堆积。

2015 年 12 月的卫星地图显示，场地四周除南部外，均已砌上围墙，南部企业除市汇通印铁制品厂厂房依旧保留外，南部其他企业均已变为停车场，并居住有零星工人和居民；场地内民宅仅有 5 户未拆迁。场地内土方堆积进一步加高加大。



图 3.2-3 场地历史卫星地图变化情况

场地南侧污水沟水质恶化，感官较差，呈黑臭状，沿污水沟住户向沟内倾倒生活污水。污水沟现状照片如图 3.2-4 所示。



图 3.2-4 场地南侧污水沟现状照片

3.3 敏感目标与污染源分布情况

项目组经过走访得知，该场地周边为北辰主要的商业中心及居住区，分布有大量居住人口，场地周边 1-2km 的敏感区及污染企业分布情况如图 3.3-1 所示，具体信息如表 3.3-1 所示。



图 3.3-1 场地周边敏感区及污染源分布示意图

表 3.3-1 场地周边敏感区及污染源分布统计表

序号	名称	方位	类型	功能	距场地边界距离（m）	备注
1	刘园苗圃	西北	敏感区	苗圃	30	
2	刘园新苑	西	敏感区	居住区	15	
3	王庄工业园	南	污染源	工业园区	10	小型制造企业聚集的园区，部分企业已停产
4	北运河	东	敏感区	历史文化保护区	30	原京杭大运河历史保护区
5	北辰公园	东北	敏感区	公园	150	人群活动聚集区
6	北辰大厦	东北	敏感区	办公区	160	
7	御龙湾	北	敏感区	居住区	200	
8	瑞宁嘉园	西南	敏感区	居住区	50	
9	王庄新家园	南	敏感区	居住区	480	

10	王庄小学	南	敏感区	学校	550	
11	紫瑞园	西	敏感区	居住区	380	
12	瑞益园	西南	敏感区	居住区	420	
13	瑞康家园	南	敏感区	居住区	580	
14	龙泉里	东南	敏感区	居住区	1000	
15	碧春园小区	南	敏感区	居住区	1000	
16	金苑公寓	东南	敏感区	居住区	1180	
17	浩达公寓	东南	敏感区	居住区	1500	
18	浩达公寓南里	东南	敏感区	居住区	1600	
19	瀛台里小区	北	敏感区	居住区	610	
20	瀛洲里	北	敏感区	居住区	750	
21	双发温泉花园	东北	敏感区	居住区	400	
22	北辰区政府	东北	敏感区	行政办公区	780	北辰区行政办公
23	旭日里	东	敏感区	居住区	340	
24	新华里	东	敏感区	居住区	340	
25	红星国际	东	敏感区	居住区	370	
26	天津市工业泵总厂	东	污染源	工厂	700	机械制造企业
27	蓝岸森林	东	敏感区	居住区	620	
28	金门里	东	敏感区	居住区	880	
29	大通绿岛家园	东南	敏感区	居住区	1170	
30	南仓中学	东南	敏感区	学校	1730	
31	外园		敏感区	居住区	1950	
32	天津重机工业园	东	污染源	工业区	1220	工业区
33	东升里	东北	敏感区	居住区	660	
34	朝阳里	东北	敏感区	居住区	850	
35	北仓苗圃基地	东北	敏感区	苗圃	1090	苗圃
36	都旺新城	东北	敏感区	居住区	1140	
37	泰来西里	北	敏感区	居住区	860	
38	集安里	北	敏感区	居住区	1000	
39	红云新里	北	敏感区	居住区	1100	
40	泰来东里	北	敏感区	居住区	1250	
41	集贤里小学	北	敏感区	学校	1370	小学
42	饶河公寓	北	敏感区	居住区	1270	
43	虎林里	北	敏感区	居住区	1130	
44	集贤里	北	敏感区	居住区	1050	
45	拜泉里	北	敏感区	居住区	1160	
46	北仓小学	北	敏感区	学校	1530	小学
47	安达里小区	北	敏感区	居住区	1390	
48	紫罗园小区	北	敏感区	居住区	1750	
49	圣仓新苑	北	敏感区	居住区	1610	
50	天津市第四十七中学	北	敏感区	学校	1750	中学
51	华辰学校	北	敏感区	学校	880	中专
52	仕名公寓	西北	敏感区	居住区	1370	
53	引河北里教工小区	西北	敏感区	居住区	1740	
54	鑫发花园	西北	敏感区	居住区	1860	

55	仁和园	西北	敏感区	居住区	1770	
56	顺泽园	西北	敏感区	居住区	1440	
57	心泽园	西北	敏感区	居住区	1160	
58	桃花寺新村	西北	敏感区	居住区	1310	
59	精品鉴筑	西	敏感区	居住区	680	
60	辰昌路小学	西南	敏感区	学校	650	小学
61	瑞盈园	西南	敏感区	居住区	670	
62	富山花园	西南	敏感区	居住区	800	
63	佳宁里	南	敏感区	居住区	1270	
64	佳宁里小学	南	敏感区	学校	1400	小学
65	佳春里	南	敏感区	居住区	1700	
66	佳园北里	南	敏感区	居住区	1720	
67	佳园新里	南	敏感区	居住区	1810	
68	燕语艺术家园	西南	敏感区	居住区	1360	
69	天津市第二儿童医院	西	敏感区	医院	1000	儿童医院
70	天津瑞景中学	西南	敏感区	学校	1000	中学
71	雅典居	西南	敏感区	居住区	1070	
72	珑筑	西南	敏感区	居住区	1200	
73	秋瑞家园	西南	敏感区	居住区	1480	
74	翡翠城	西南	敏感区	居住区	1500	
75	沃克小镇	西南	敏感区	居住区	1760	
76	枫叶苑	西南	敏感区	居住区	1600	
77	巴黎居	西南	敏感区	居住区	1270	
78	玉兰苑	西南	敏感区	居住区	1230	
79	听景园	西南	敏感区	居住区	1620	
80	瑞景小学	西南	敏感区	学校	1900	
81	瑞秀园	西南	敏感区	居住区	1730	
82	瑞贤园	西南	敏感区	居住区	1940	
83	宝翠花都	西南	敏感区	居住区	1950	

场地周围主要污染源是王庄工业园和天津重机工业园。

王庄工业园位于场地南部，该工业园占地面积 500 亩左右，园内工业企业有 20 余家，主要从事机械加工制造、钢材、物流存储、电子制造及组装。该工业园紧靠场地南部边界，其生产活动对场地的地表水、地下水及土壤环境均有潜在的污染风险，因此应在场地南部与王庄工业园相邻边界处设置监测点，在工业区内设置土壤对照监测点，监测评估该工业园生产活动对场地的影响。

场地东部约 1200 米处为原天津重机工业园，面积约 13.9 万平方米，历史上为天津市重型机器厂所在地，主要生产重型机械装备，现状土地已出让，未来规划为商业及居住区，因该工业区距离场地较远，对场地的环境影响较小。

场地周围敏感目标主要有刘园苗圃和北运河。刘园苗圃位于刘园场地北部

30 米处，与场地相隔一条北辰道，该苗圃始建于 1953 年，有 2000 余亩优质土地，以培育、生产、销售各类优质苗木为主业。北运河紧靠场地东部，该段的河流宽度约为 400 米，可能对场地的地下水补给、流向以及水质产生影响相互。

3.4 场地利用规划

如图 3.4-1 所示，该场地所在区域为北辰区 13-11 单元控制性详细规划范围内。场地所在区域主要规划为居住用地，东部靠近北运河规划为绿地，南部部分区域规划为商业用地。场地北部北辰道以北主要为刘园苗圃，用地功能为绿地，场地西部辰远路以西为居住用地，场地南部龙岩道以南规划为居住用地及商业用地。

根据《天津市北辰区 13-11 单元控制性详细规划》（2012 年），本控规单元以居住用地和公共设施用地为主导功能。该控规单元建设用地控制在 221.85 公顷以内，其中居住用地面积为 119.71 公顷，公共设施用地面积为 42.45 公顷；建筑总量控制在 335.46 万平方米以内；控规单位可容纳人口约为 7.33 万人。

场地在控规中主要为居住用地，南部小部分为商业用地，因此进行场地调查时，场地污染标准参考《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011），采用最严格的住宅用地标准进行评估。



图 3.4-1 场地所在区域控制性详细规划图 (2012.10)

4 污染识别及现场踏勘

4.1 调查方法

项目地块场地污染识别所采用的调查方法主要为资料收集、现场踏勘和人员访谈。

4.1.1 资料收集

收集辨识场地及其相邻场地的开发及活动状况的卫星图片，场地的土地使用和规划资料，场地利用变迁过程中的场地内建筑的变化情况。针对工业企业，主要调查了解其企业发展情况、生产经营情况以及生产工艺和污染物产生和处理处置情况等。

4.1.2 现场踏勘

接受场地环境调查的任务委托后，项目组成员对现场进行了踏勘，以场地内为主，兼顾场地的周围区域。现场踏勘的主要工作内容为场地企业的现状与历史情况，相邻场地的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

此外，将现场的踏勘重点放在对企业生产经营活动中是否涉及有毒有害物质的使用、处理、储存和处置方面；以及场地是否存在排水管渠、排水井及废物堆放地等。

现场踏勘及走访过程记录如图 4.1-1。



图 4.1-1 现场踏勘

4.1.3 人员访谈

由于刘园地块小微企业较多，有些甚至是不具备企业规模的作坊式经营，历史资料并不十分完备，部分内容与实际情况有一些出入。因此，为了更加准确的了解调查地块场地企业的历史和变迁，场地调查工作组成员在工作过程中多次就企业生产经营历史情况和变迁概况对相关人员进行现场和电话访谈。

本项目访谈对象选择对本区域现状熟悉的原村镇居民、在区域周边的工作人员以及现场周边从事生产建设工作的人员，访谈的主要问题主要为：场地内企业延续时间、生产规模、经营状况、环境污染情况、环保防护措施等。访谈之后对调查结果进行整理和分析，以进一步掌握项目场地相关企业的历史变迁和现状情况，对项目场地的企业整体状况有一个全面深入的掌握。

通过与刘园村村长和村民的访谈了解到，原刘园村和刘园新村内，无村民自建的生产小作坊。通过实地现场踏勘和人员访谈得知，场地内未发生过重大环境污染事件，无化学品储罐，未发生过危化品泄漏等重大事件。



图 4.1-2 人员访谈

4.2 项目场地原农用地、居住用地简述

经过现场勘查和走访可知，整个项目场地原功能分区明确，不同的区域呈现出不同的特点，如图 4.2-1 所示。

场地北侧与场地西南侧原来分布有多家不同类型的企业，对原有企业的概况调查，详见 4.3 节。

场地中部的西侧原来主要为居住地和少量菜地。该场地位置原址 2004 年以前为刘园村及刘园北新村、刘园南新村所在地，主要用地性质为村庄宅基地及农用地，场地西部分布有部分果林、菜地。2007 至 2008 年前后，场地内刘园村及刘园北新村、刘园南新村进行了拆迁，场地内除个别民宅外，基本已拆迁完毕。原有果林、菜地定期施用一定量的农药除虫，但频次较少，一年大约为 2~3 次。

场地中部沿南北走向原有一细长条形的鱼塘，2009 年鱼塘已经填平；场地中部的东侧均为农田和荒地。经走访了解，农田种植的主要农作物为玉米，主要施用农肥，农药涉及较少。

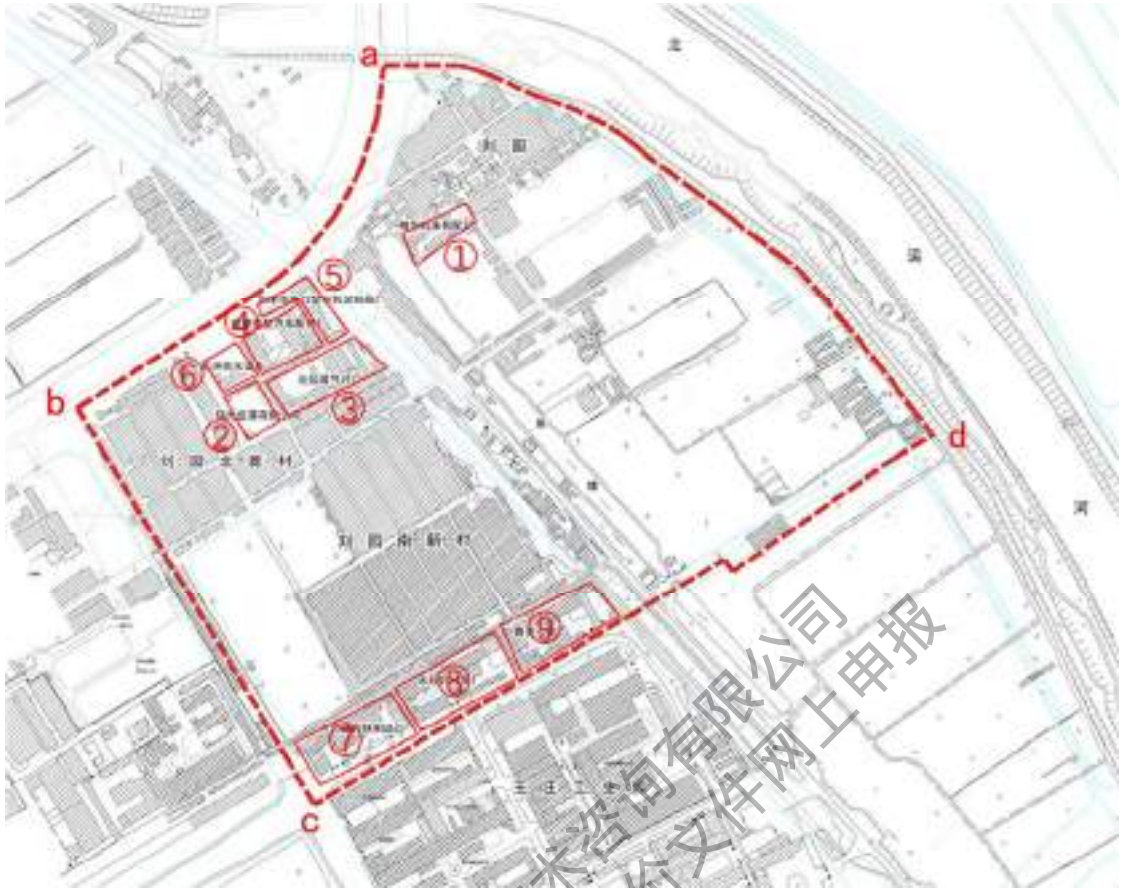


图 4.2-1 场地历史用地功能示意图

4.3 项目场地原有企业调查与生产经营概况简述

经过现场调查，项目场地北侧及场地西南侧分布有一系列生产加工企业，不同企业分布情况见图 4.2-1。2007 至 2008 年前后，场地内大部分企业进行了拆迁，2009 年场地内企业只剩下辰永路与龙洲道交口处几家企业与场地北部靠近王庄工业园处的 3 家企业还保留。2015 年，除市汇通印铁制品厂厂房依旧保留外，南部其他企业均已变为停车场。

原有企业主要为小微型个体经营企业，场地内原有主要分布的企业概况如下。

4.3.1 场地北侧企业分布及概况

1、精华机床修配厂

天津市北辰区精华机床修配厂于 1999 年 9 月 29 日在北辰区北仓镇刘园村注册成立，注册资本金 7 万元人民币，员工人数为 10 人。公司成立后主要经营机床维修、机加工、电气焊接等业务。2008 年由于北辰区规划调整需要，该厂迁出原址。

2、天津瑞光皮革制品有限公司

天津瑞光皮革制品有限公司于 2001 年 10 月 24 日在天津市北辰区北仓镇刘园村注册成立，公司注册资本金 10 万元人民币，员工 5 人左右。公司主要经营生产、销售皮鞋、箱包、皮具和皮革制品，主要生产形式为皮革制品加工，不包含制革工艺。2009 年，公司由于业务发展需要，迁出原址。

3、天津北辰区刘园暖气片厂

北辰区刘园暖气片厂，主要以生产经营各类居民用暖气片为主要产品，生产工序主要有有机加工、焊接、喷涂等，为天津市相关建材市场批发零售暖气片企业的生产供应商。

4、京津微型汽车配件厂

公司主要经营夏利，吉利，比亚迪，华普，威驰，威志，威乐，威姿等微型全车原厂配件维修等，属于服务行业。

5、天津市鼎力塑料包装制品厂

天津市鼎力塑料包装制品厂主要从事生产塑料包装材料卷制品的工作。该项目主要是以塑料、细铁丝为原材料，通过加工工艺将其制作成规格、质量符合要求的塑料包材卷制品。生产出的产品主要用作商品的塑料包装材料和装饰材料。

6、五洲给水设备厂

五洲给水设备厂是主要从事环保、给水、消防等机电工程领域内的自动化控制系统相关设备的安装与售后服务，属于服务行业，不涉及设备的生产及加工。

4.3.2 场地南侧企业分布及概况

1、天津市汇通印铁制品厂

天津市汇通印铁制品厂主营电工用工具、五金制品加工、印铁、制罐、马口铁销售、金属制品制造等。

2、天津市天冠自行车厂

天津市天冠自行车厂于 1999 年 12 月 3 日在天津市北辰区天穆镇王庄村注册成立，主要生产销售自行车、儿童车，自行车配件制造，注册员工人数为 24 人，注册资本 20 万元人民币。

3、天津市鲁克自动化仪表阀门有限公司

天津市鲁克自动化仪表阀门有限公司成立于 1998 年 4 月 8 日，是自动化仪

表和阀门生产及配套的专业性公司。公司生产的仪表有电动执行机构、电动操作器、伺服放大器、各种类型阀门。

表 4.3-1 项目场地内原有企业状况汇总一览表

序号	场地内企业名称	所属区域	面积 (m ²)	主营业务	现状
1	精华机床修配厂	场地北侧	1705	机床维修、机加工	已迁出项目目标场地
2	天津瑞光皮革制品有限公司	场地北侧	2097	童鞋加工、销售 (不含制革)	已迁出项目目标场地
3	天津北辰区刘园暖气片厂	场地北侧	4651	加工民用暖气片	已迁出项目目标场地
4	京津微型汽车配件厂	场地北侧	3745	微型全车原厂配件维修	已迁出项目目标场地
5	天津市鼎力塑料包装制品厂	场地北侧	1241	生产塑料包装	已迁出项目目标场地
6	五洲给水设备厂	场地北侧	1858	设备安装与售后	已迁出项目目标场地
7	天津市汇通印铁制品厂	场地西南侧	3013	五金制品加工	已迁出项目目标场地
8	天津市天冠自行车厂	场地西南侧	3309	自行车、儿童车	已迁出项目目标场地
9	天津市鲁克自动化仪表阀门有限公司	场地西南侧	3399	仪表和阀门生产及配套	已迁出项目目标场地

4.4 原企业生产工艺及产污环节分析

经调查走访,场地相关原有企业生产规模普遍不大,厂区平面布置相对简单,因此,本项目在实施过程中重点针对产生环境污染的企业进行生产工艺及产污环节情况调查分析。

4.4.1 场地北侧不同企业生产工艺及产物环节分析

1、精华机床修配厂

该公司主要经营机床维修、机加工、电气焊接等业务,其主要工艺流程和产物环节分析如下:

(1) 机床组装维修

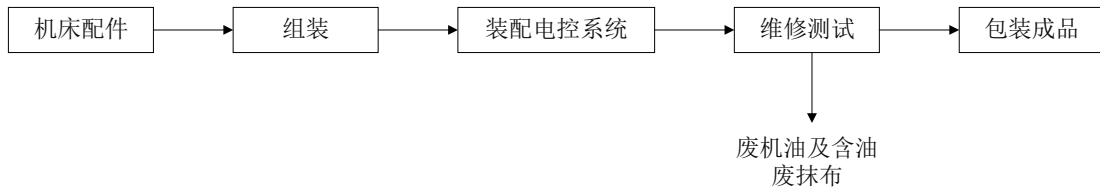


图 4.4-1 机床组装维修生产工艺流程及产物环节分析示意图

工艺说明：

CNC 数控机床加工时采购的配件均为已加工成品的配件，进厂内不需要机械加工，直接用螺丝、螺母等进行组装成型，再装配上电控系统，经过测试合格后包装得到成品。

(2) 机床金属零件及金属模具机加工与焊接

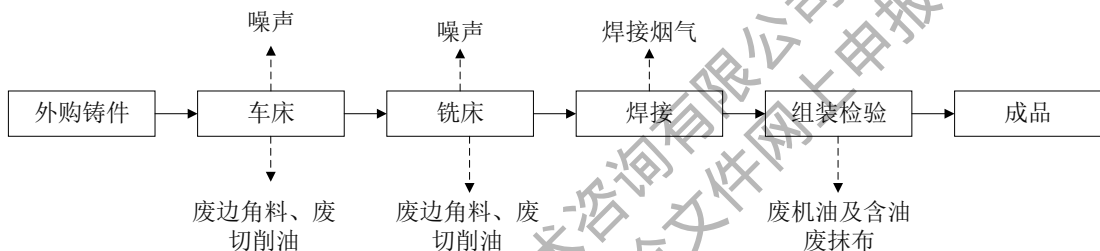


图 4.4-2 机床组装维修生产工艺流程及产物环节分析示意图

工艺说明：

按照客户产品的需要采购相应的机床铸件以减少在厂内的机械加工量，降低原材料的损耗。

铸件进厂后经过 CNC 车床、CNC 铣床和焊接工序加工成型后进行组装，组装采用螺丝螺帽进行手工组装，经过检验合格后得到成品。

加工过程会使用切削油，在操作的过程中可能会由于撒漏进入土壤。

焊接产生的烟尘主要由金属及非金属在过热条件下产生的蒸汽经氧化和冷凝而形成，排至场地地面，被土壤吸附。

经过上述工艺分析，该企业对土壤和地下水的关注污染物主要为切削油和来自焊接烟尘的各类重金属。

2、天津瑞光皮革制品有限公司

该公司生产厂房布置有 1#和 2#生产车间。1#车间 1 楼为展厅，2 楼为缝纫车间。2#车间 1 楼分别设有成品仓库、原材料仓库和裁剪车间，2 楼设缝纫车间。安装设备有缝纫机、削皮机等。生产工序主要为皮革制品的裁剪、缝纫、熨烫和

检验等，不涉及制革工艺。

生产工艺流程及产物环节分析如下：

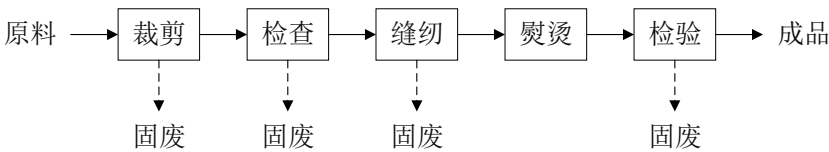


图 4.4-3 天津瑞光皮革制品有限公司生产工艺流程及产物环节分析示意图

工艺简介：

将采购进的原料（布、皮革等）按皮革制品款式要求进行裁剪，经检验合格后缝纫，再在烫台上熨烫（电加热），最后经检验合格后即为成品。

虽然该厂不涉及鞣革、制革工艺，但六价铬仍然是该厂重点关注污染物。

3、天津北辰区刘园暖气片厂

该厂暖气片其生产工艺流程及产污环节分析如下。

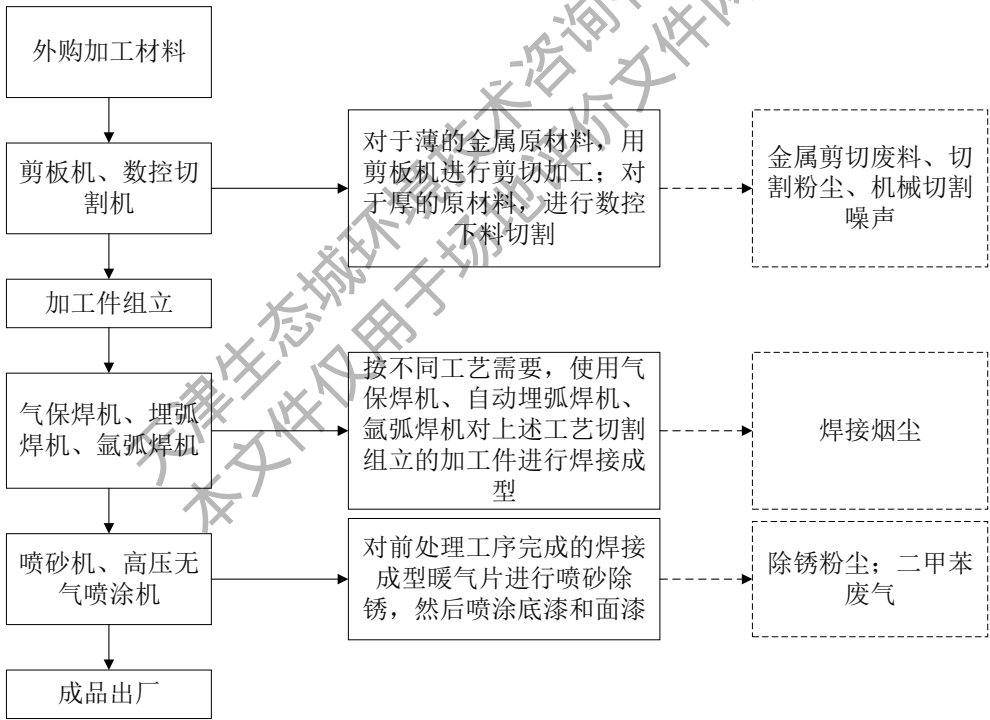


图 4.4-4 刘园暖气片厂生产工艺流程及产物环节分析示意图

本项目产品加工生产主要工艺工序情况如下。

（1）原料切割：外购进厂的成品金属暖气片加工材料，首先根据产品要求和工艺加工要求，进行下料切割。对于金属材料中比较薄的原材料，使用剪板机直接进行剪切；对于金属材料中比较厚的各种金属型材，按照工艺要求和产品要

求，使用数控切割机进行精确切割，切割方式为氧炔焰火焰切割。

本工段产生的主要环境影响及主要污染物有金属剪切废料、切割粉尘、机械切割噪声等。

(2) **钢件组立**：将上述工序切割好的各种加工件，根据产品需要，进行组装。这一工序中主要为使用钻机对切割件进行打眼，使用折弯机对切割件进行变形加工等；然后将所有加工好的组件根据产品生产要求，进行初步的组装成型。

本工段产生的环境影响主要为机械加工噪声。

(3) **焊接成型**：加工件经过组立以后，按照不同工艺需要，主要使用气保焊、自动埋弧焊、氩弧焊三种焊接方式进行焊接成型。

本工段产生的主要污染物为焊接烟尘。

(4) **喷砂喷漆**：本工序在喷砂喷漆共用房中对暖气片加工件进行喷砂、喷漆。

喷砂：喷砂的目的是清除加工金属件表面的铁锈，将其表面处理干净，为下一步喷漆做准备。喷砂房采取地上喷砂、地下集砂的方式。喷砂机置于室外，砂磨料自动循环使用。轨道置于地平面下，地面下分别设置格子板、往复式蠕动送料器、集砂斗、滤砂板、吸砂管等。将砂磨料输送至旋风分离器，分别经贮料缸、自动卸料器后自动进入喷砂机，循环使用。

喷漆：本工序在喷砂喷漆共用房的喷漆区对喷砂后的加工件进行油漆喷涂。根据生产需要，在密闭的喷涂房中将稀释剂加入固化涂料漆中，将油漆调配成不同粘度和性状的喷涂料，进行底涂和面涂，喷涂后的暖气片加工件在喷涂房内自然风干。喷漆会产生苯系物污染，这些污染物都会被土壤吸附，进而对厂区的土壤和地下水造成污染。

(5) **成品出厂**：经过喷砂喷漆工序加工后的暖气片加工件，即为本项目正式的产品。在项目指定储存区临时堆放储存后，出厂外销。

经过上述，对企业的生产工艺调查分析，该企业对土壤和地下水的关注污染物主要为金属材料加工产生的各种金属碎屑以及喷漆产生的苯系物。

4、京津微型汽车配件厂

该厂主要经营汽车配件维修，属于服务行业，维修流程及污染物产生工序如图 4.4-5 所示。

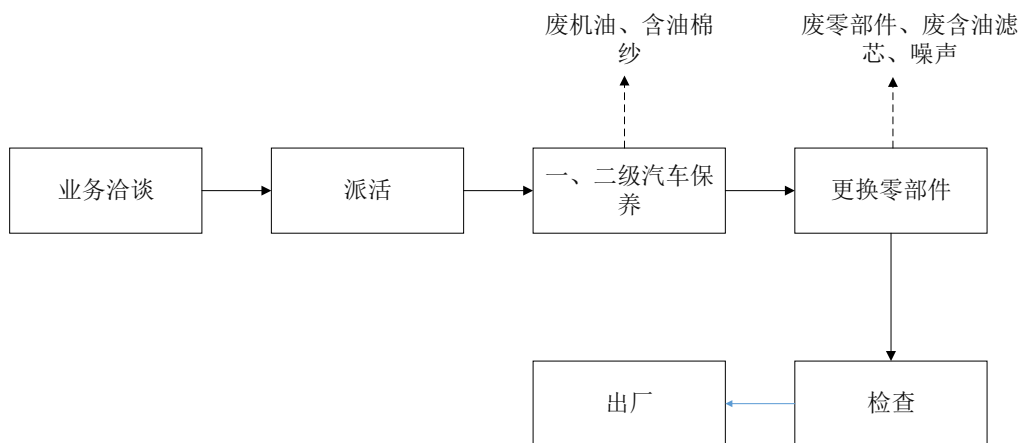


图 4.4-5 京津微型汽车配件厂生产工艺流程及产物环节分析示意图

流程简述：

- (1) 顾客前来维修，负责人员进行业务洽谈。
- (2) 业务洽谈后进行派活，根据车型等委派专门的维修人员负责维修车辆。
- (3) 专业维修人员对不同车型的车辆进行一、二级车辆维修保养。主要是对三滤的检查（三滤包括气滤、空滤、机滤）。
- (4) 检修完毕后，对需要更换零件的车辆进行相应零件的更换，对需要加机油的通过加机油器添加机油。
- (5) 修理完毕后，对车辆的安全性能再次进行检查，检查合格后，车辆出厂。

本项目只进行汽车的一、二级维修保养，喷漆、焊接、钣金、油工等汽车三级维修、大修需要去指定的汽车维修点进行维修。

经过上述对企业的生产工艺调查分析，该企业对土壤和地下水的关注污染物主要为落地油、废机油、苯系物、焊接烟尘中的重金属。

5、天津市鼎力塑料包装制品厂

天津市鼎力塑料包装制品厂整个生产加工工艺流程为物理机械加工，不涉及化学化工过程；生产原料全部外购进厂；生产制造过程中所产生的边角余料全部进行物资回收利用。主要生产工艺及产物环节分析如图 4.4-6 所示。

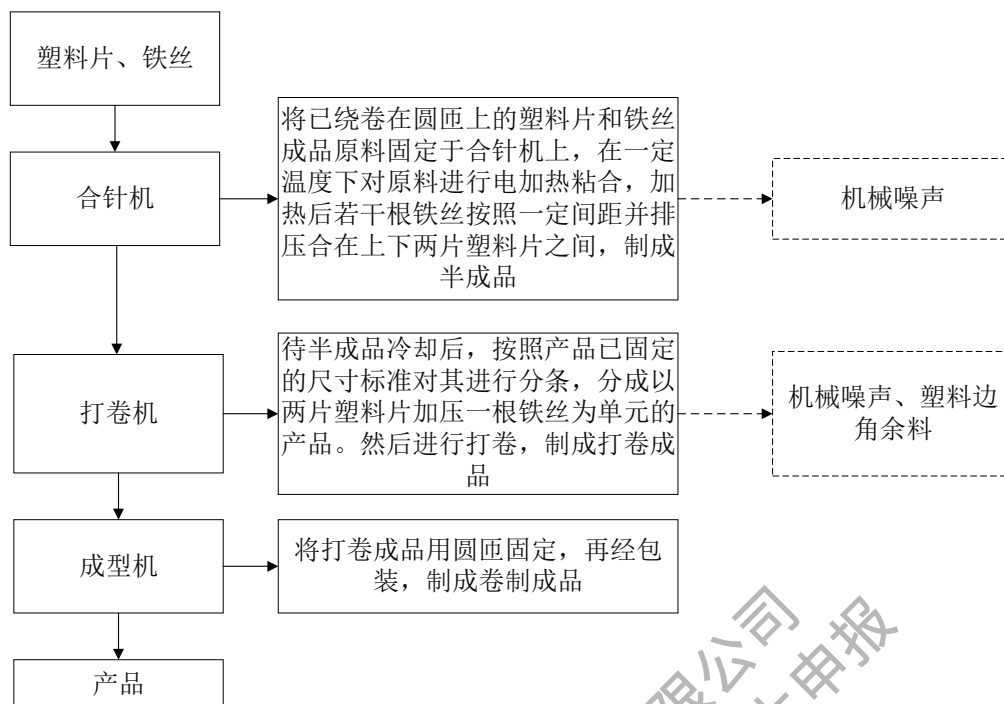


图 4.4-6 鼎力塑料包装制品厂生产工艺流程及产物环节分析示意图

6、五洲给水设备厂

五洲给水设备厂主要是从事环保、给水、消防等机电工程领域内的自动化控制系统相关设备的安装与售后服务，属于服务行业，不涉及设备的生产及加工。该厂主要污染物为生活垃圾和生活污水。

4.4.2 场地西南侧企业生产工艺及产物环节分析

1、天津市汇通印铁制品厂

印铁就是在马口铁（镀锡薄板）上印制图案。主要是利用水、墨相斥的物理性质，借助印刷压力，经橡皮布把印版图文转印到马口铁上，属于平版胶印的原理。

其主要生产工艺和产物环节分析如图 4.4-7。

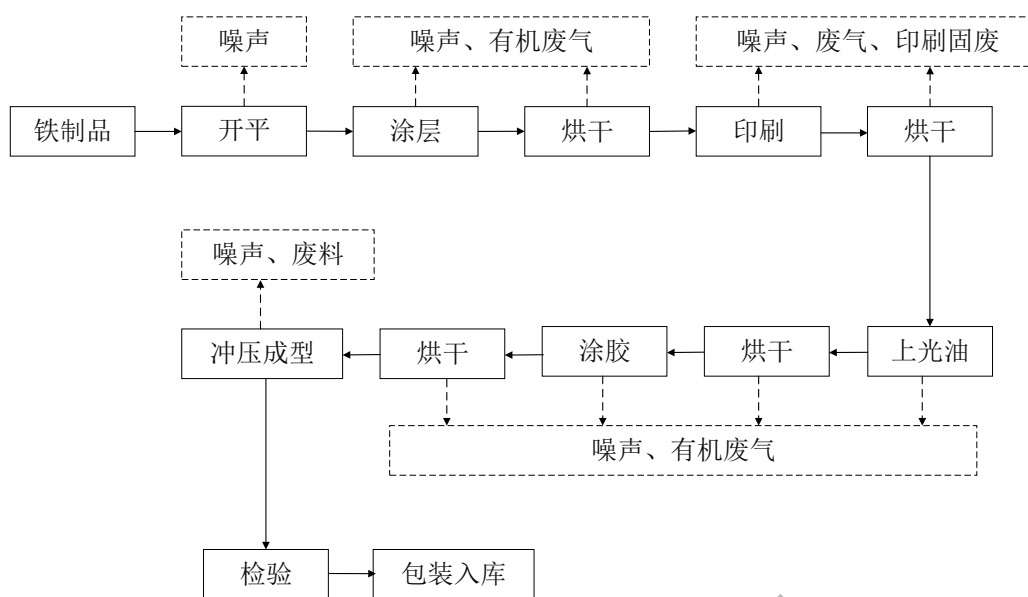


图 4.4-7 汇通印铁制品厂生产工艺流程及产物环节分析示意图

工艺说明：

马口铁经开平机切成规定规格后，进入涂覆线在常温下将外层涂底油，然后进入固话烘干道进行烘干，烘干采用天然气加热，涂层后的白口铁通过印铁机进行印刷，经烘道烘干固化。印完图案的马口铁涂光油并烘干固化，以保护图案，使图案有一定的耐磨性。将裁剪好的马口铁按要求冲压为合适的尺寸，用自动成型机罩模成型，经检验后包装入库。

经过上述对企业的生产工艺调查分析，该企业对土壤和地下水的关注污染物主要为石油类、重金属以及甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等 VOCs。

2、天津市天冠自行车厂

主要生产工艺为自行车车架前处理、喷漆和组装。产品前处理生产工艺主要采用脱脂+磷化工艺。

(1) 自行车车架前处理工艺及排污节点流程

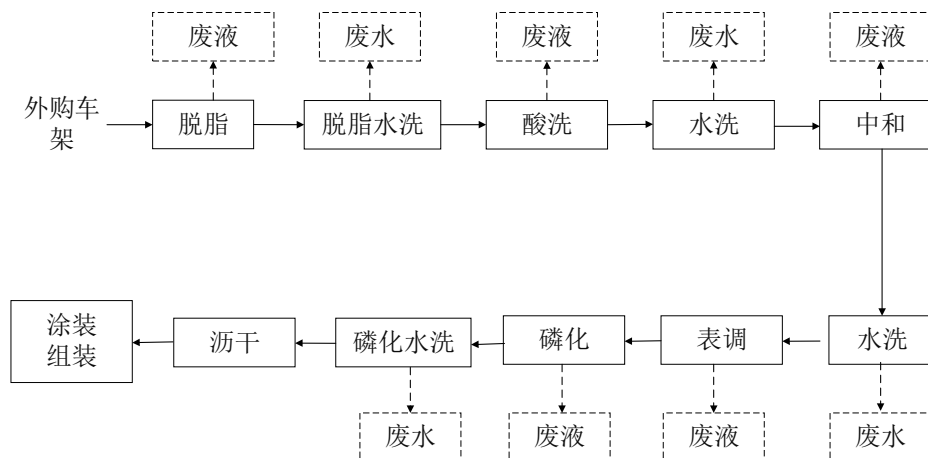


图 4.4-8 天冠自行车厂生产工艺流程及产物环节分析示意图

工艺说明：

脱脂：对自行车车架等工件进行前脱脂，主要作用在于分离大部分油渍。

水洗：脱脂后处理物表面附着的脱脂液需经水洗进行清洗处理。

酸洗：此道工序是磷化工序的前处理，采用浓度 4% 以下的硫酸进行酸洗，主要将脱脂后处理物表面酸碱值作调整，以便于磷化处理。热媒为烘干炉内热循环风经管道引至水槽底部，经热交换后维持水温。

酸洗后水洗：主要是将工件表面残留的酸液清洗处理。

中和：此道工序主要目的为调节工件表面 pH，以便于下一步表面调节。

表面调节：此道工序通过表调溶液中钛盐添加剂与工件表面充分反应，有效防止表面氧化膜的形成。

磷化：主要使用磷化剂处理工件表面，使其形成一道皮膜，加强涂装的附着耐蚀性。磷化剂主要成份为磷酸二氢锌，亚硝酸钠等。

磷化后水洗：去除工件表面残留的磷化剂。

沥干：对水洗后工件进行沥干，待表面水滴沥干后进入涂装工序。

酸洗池和水洗池可能有废酸液等污染物，产生跑冒滴漏。

(2) 车架喷漆工艺流程

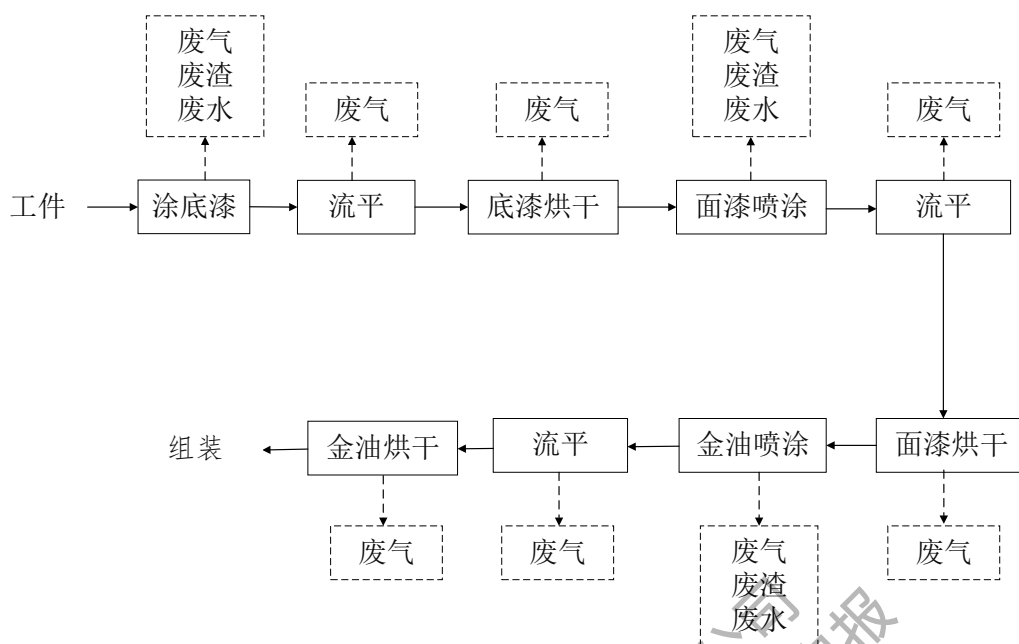


图 4.4-9 车架喷漆生产工艺流程及产物环节分析示意图

车间设有喷漆线，涂装线。每个工件的底漆、流平、底漆烘干、面漆喷涂、流平、面漆烘干、金油喷涂、流平、金油烘干在一个喷漆室及烘干室完成，喷漆室产生废气先经水帘除漆雾设施净化后再与烘干室及调漆室产生的有机废气一同收集后，经一套活性炭吸附—催化燃烧装置处理，净化后废气经排气筒排放。

(3) 组装车间

组装车间主要负责自行车的装配工作，经涂装车间喷涂完成的工件与外购配件由人工进行组装，经检验合格后即为成品，入库暂存。

经过上述对企业的生产工艺调查，该企业对土壤和地下水的关注污染物主要为石油类、pH、以及苯系物等 VOCs。

3、天津市鲁克自动化仪表阀门有限公司

工艺流程为对外购零部件进行组装、测试，无零部件生产工艺。

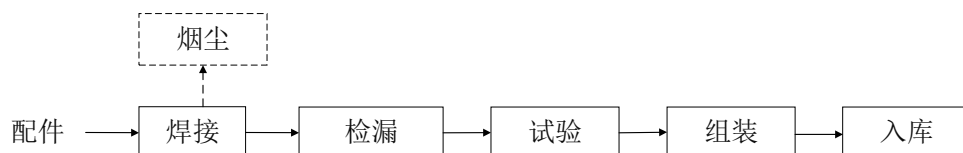


图 4.4-10 鲁克自动化仪表阀门有限公司生产工艺流程及产物环节分析示意图

4.5 企业污染物排放状况分析

通过 4.4 节从生产工艺角度分析论述可知，该场地原有各生产企业生产经营

过程中，普遍存在机加工、组装、机械维修、喷涂、检验等生产工序，除使用油漆、机油、切削液外，不涉及其他化学品的使用或生产。据调查，该场地地块企业生产过程中产生的废机油、废切削液、含油废抹布等，如果存储、使用、处理不当，容易引起土壤和地下水污染，如酸碱失衡、石油类污染、重金属超标、有机物类污染。此次调查，对场地地块原企业生产经营过程中产生的废物及其去向进行了整理，并与《国家危险废物名录》进行比对，从而确定其是否属于危险废物范畴。如表 4.5-1 所示。

表 4.5-1 场地北侧原企业与场地相关的废物排放类别及去向

序号	污染物名称	来源	类别	去向
1、精华机床修配厂				
1	钢材废边角料	机加工	一般固体废物	回收综合利用
2	废切削油	机加工	危险废物 HW09	集中收集处理
3	废机油及含油废抹布	维修组装检验	危险废物 HW08	
4	生活垃圾	生活设施	一般废物	集中清运
5	生活污水	生活设施	废水	排放
关注污染物		切削油、各类重金属（Cd、Cr 等）。		
2、天津瑞光皮革制品有限公司				
1	皮革边角料及残次品	检查、检验	一般固体废物	回收综合利用
2	废包装材料	裁剪、缝纫	一般固体废物	回收综合利用
3	生活垃圾	生活设施	一般废物	集中清运
4	生活污水	生活设施	废水	排放
关注污染物		六价铬		
3、天津北辰区刘园暖气片厂				
1	切割粉尘	切割机	颗粒物	集中收集，物资回收
2	废漆包装桶	喷涂	危险废物 HW49	物资回收
3	金属固体边角料	机加工	一般固体废物	物资回收
4	生活垃圾	生活设施	一般废物	集中清运
5	生活污水	生活设施	废水	排放

关注污染物	金属碎屑、苯系物
-------	----------

4、京津微型汽车配件厂

1	废汽车零部件	汽车配件维修更换	一般固体废物	物资回收
2	废含油滤芯、废机油、含油棉纱	汽车配件维修	危险废物 HW08	集中收集处理
3	生活垃圾	生活设施	一般废物	集中清运
4	生活污水	生活设施	废水	排放
关注污染物		落地油、废机油、苯系物等		

5、天津市鼎力塑料包装制品厂

1	塑料边角料	打卷机生产裁断过程	一般固体废物	物资回收
2	生活垃圾	生活设施	一般废物	集中清运
3	生活污水	生活设施	废水	排放

6、五洲给水设备厂

1	生活垃圾	生活设施	一般废物	集中清运
2	生活污水	生活设施	废水	排放

表 4.5-2 场地西南侧原企业与场地相关的废物排放类别及去向

序号	污染物名称	来源	类别	去向
7、天津市汇通印铁制品厂				
1	金属边角料	机加工	一般固体废物	回收综合利用
2	废包装桶、废显（定）影液、废胶片	喷涂烘干印刷	危险废物 HW16	供货厂家回收
3	废清洗液		危险废物 HW12	
4	含有油墨的废布		危险废物 HW42	集中回收清运
5	生活垃圾	生活设施	一般废物	集中清运
6	生活污水	生活设施	废水	排放
关注污染物		石油类、重金属以及苯系物		

8、天津市天冠自行车厂

1	废磷化渣	磷化水洗	危险废物 HW17	由供货厂家回收
2	废漆渣	喷涂	危险废物 HW12	
3	废油漆包装桶	喷涂	危险废物 HW49	
4	生活垃圾	生活设施	一般废物	集中清运
5	生产废水	自行车车架前处理	废水	排放
6	生活污水	生活设施	废水	排放
关注污染物		石油类、pH、苯系物		

9、天津市鲁克自动化仪表阀门有限公司

1	金属边角料	机加工	一般固体废物	物资回收
2	废机油及含油废抹布	组装检验	危险废物 HW08	集中清运
3	生活垃圾	生活设施	一般废物	集中清运
4	生活污水	生活设施	废水	排放
5	生产清洗废水	组装检验	废水	排放

4.6 调查结论

根据本阶段以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主要污染识别手段的场地原有企业环境调查结果，形成场地污染识别主要结论如下：

1、经过调查可知，该项目地块场地内原来主要为居住和农用地，并在场地南北两侧分布有一系列不同的生产经营企业。场地内原来主要有刘园北新村、刘园南新村，2008 年前后，对场地内刘园北新村、刘园南新村进行了拆迁，场地内除个别民宅外，基本已拆迁完毕。此外，场地内原来留有果林、菜地、农田和荒地，原有果林、菜地定期施用一定量的农药除虫，但频次较少，一年大约为 2~3 次；农田种植的主要农作物为玉米，主要施用农肥，农药涉及较少。

2、场地原企业包含机加工、组装、机械维修、喷涂、检验等生产工序，存在污染物的排放，可能造成场地内土壤和地下水环境污染。企业经营对土壤和地下水产生的疑似污染物主要为石油类、重金属（As、Cd、Cr 等）、VOCs（甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）、SVOCs 等。

3、通过现场走访可知，尽管根据现有调查初步认定场地原有企业产生的污染物、尤其是危险废物都得到了处置并没有污染环境，但由于原有企业生产规模普遍不大，有些甚至是不具备企业规模的作坊式经营，历史资料并不十分完备，初步判定调查结果与实际情况可能会有一些出入。因此，为了进一步确认场地是否存在污染，建议下一步的污染场地环境调查工作重点监测土壤和地下水中的重金属、石油类、VOCs、SVOCs。

4、通过实地现场踏勘和人员访谈得知，场地内未发生过重大环境污染事件，无化学品储罐，未发生过危化品泄漏等重大事件。

表 4.6-1 潜在污染物识别汇总表

区域		潜在污染物	潜在分布	监测指标
农用地		有机磷、有机氯农药	土壤、地下水	SVOCs 全扫
居住用地		有机磷、有机氯农药	土壤、地下水	SVOCs 全扫
		重金属	土壤、地下水	重金属
工业用地	精华机床修配厂	切削油	土壤、地下水	TPH、多环芳烃
		焊接烟尘	土壤、地下水	重金属
	天津瑞光皮革制品有限公司	六价铬	土壤、地下水	六价铬
	天津北辰区刘园暖气片厂	“三苯”废气	土壤、地下水	苯系物
		废油漆	土壤、地下水	苯系物
		金属屑	土壤、地下水	重金属
	京津微型汽车配件厂	“三苯”废气	土壤、地下水	苯系物
		落地油	土壤、地下水	TPH、多环芳烃
	天津市汇通印铁制品厂	落地油	土壤、地下水	TPH、多环芳烃
		“三苯”废气	土壤、地下水	苯系物
		金属屑	土壤、地下水	重金属
	天津市天冠自行车厂	“三苯”废气	土壤、地下水	苯系物
		废酸液	土壤、地下水	pH

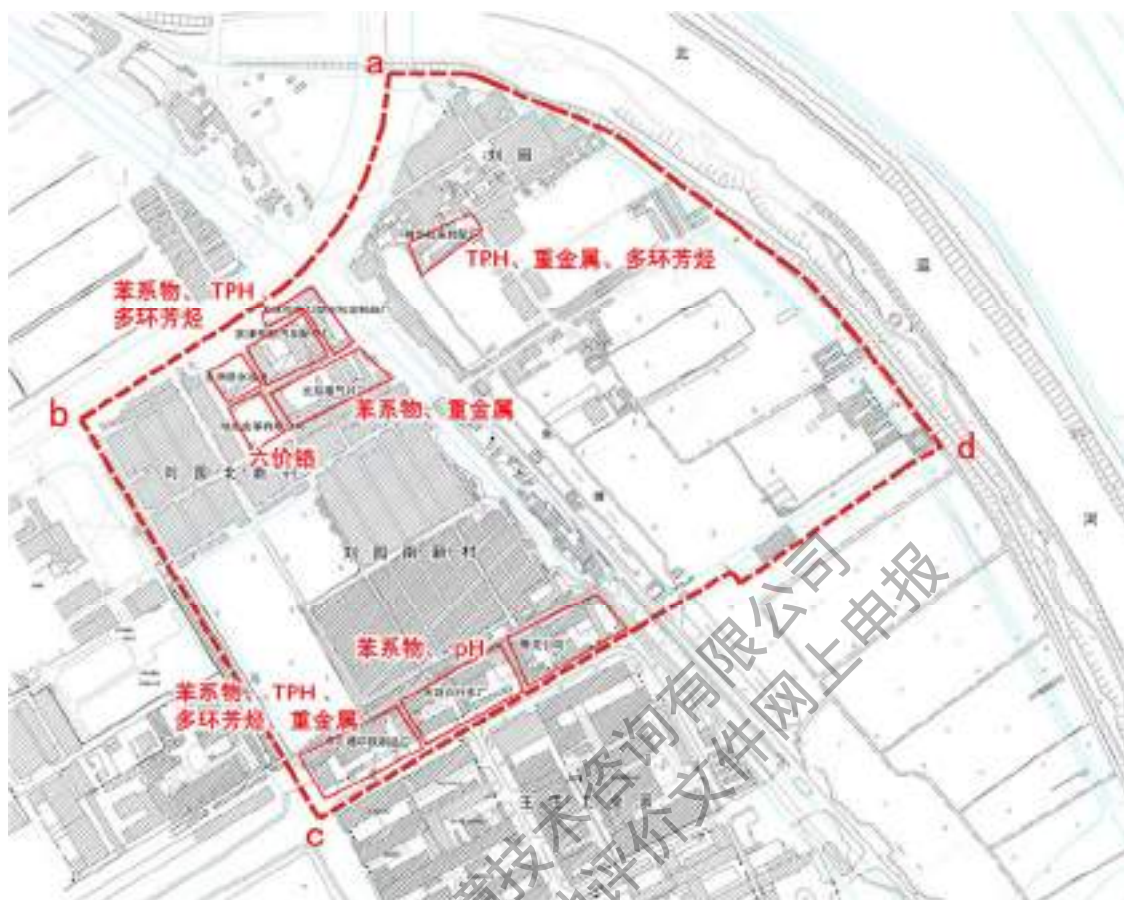


图 4.6-1 潜在污染源分布示意图

5 现场采样工作方案

5.1 场地调查分区

根据场地污染识别及现场踏勘的调查结果，场地调查范围内可能存在重金属、VOCs、SVOCs、TPH 的污染，需要对其进行采样调查。

根据对场地历史生产和建设情况的调查，场地主要由刘园村居住用地、王庄工业园工业用地、刘园村农用地、刘园村工商业用地等几种用地类型组成。对于不同用地类型，特征污染物分布不尽相同，因此将场地按照历史用地类型划分为农用地分区（A 区）、居住用地分区（B₁ 区和 B₂ 区）和工业、商业用地分区（C₁ 区和 C₂ 区）分别进行点位布设。场地分区示意图如图 5.1-1 所示。

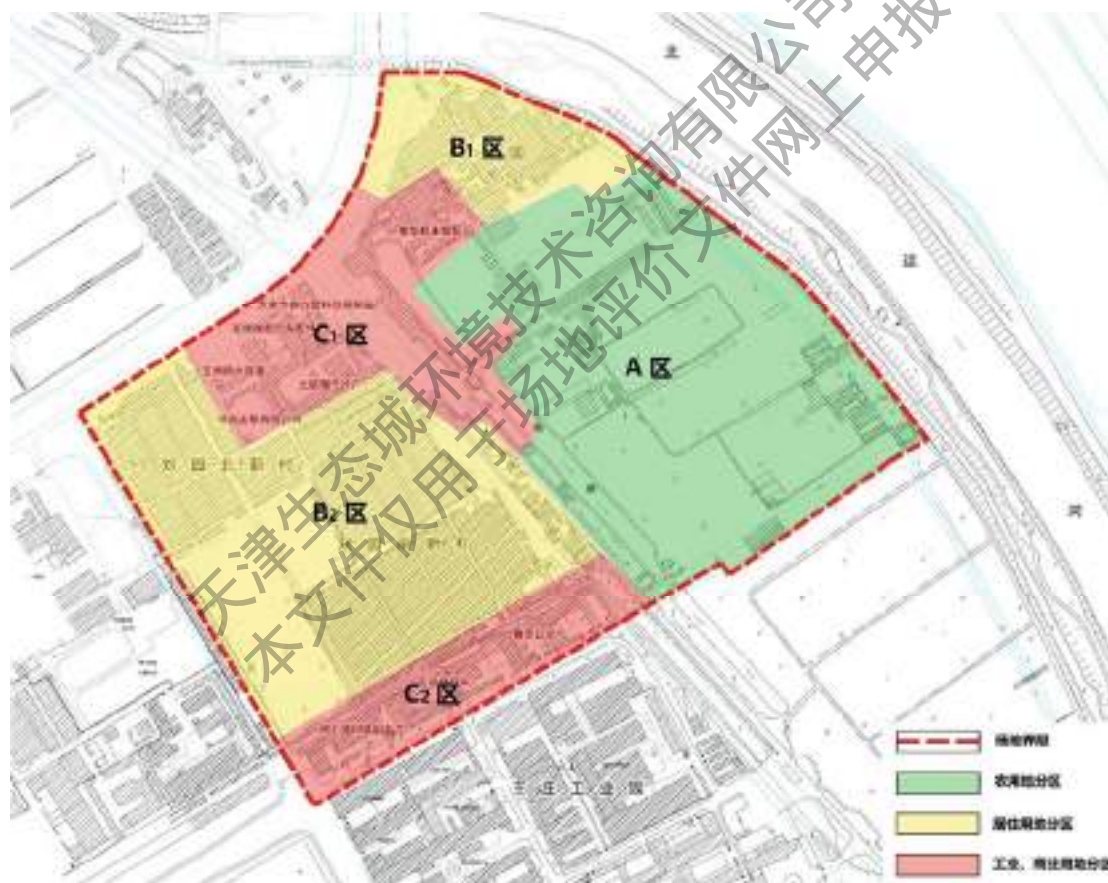


图 5.1-1 场地调查分区示意图

5.2 调查对象选取

根据《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）5.3 要求：场地监测对象主要为土壤，必要时也应包括地下水、地表水及环境空气等。本次监测对象选取土壤、地下水和地表水作为监测对象。监测对象选取见表 5.2-1。

表 5.2-1 监测对象选取

监测对象	HJ25.2-2014要求	场地实际	是否选取
土壤	场地环境调查监测主要对象	场地土壤疑似污染	选取
地下水	在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设监测点位。确定地下水污染程度和污染范围时，应参照详细监测阶段土壤的监测点位，根据实际情况确定，并在污染较重区域加密布点。	场地地下水疑似污染	选取
地表水	如果场地内有流经或汇集的地表水，则在疑似污染严重区域的地表水布点	场地南侧有黑臭排水沟	选取
环境空气	无要求	场地内无明显异味	不选取
残余废弃物	5.3.5：残余废弃物定义	场地内无残余废弃物	不选取

5.3 土壤初步采样调查

项目组于 2015 年 12 月 18 日——12 月 23 日对场地进行了初步采样调查，采集分析场地内土壤、地下水、土堆、地表水及底泥样品，对重点关注污染物进行监测筛选。

5.3.1 调查方案

1、场地土壤监测点位

根据《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)，场地土壤调查采用分区布点法，划分为 A 区、B 区和 C 区。其中农用地分区 (A 区)、居住用地分区 (B₁ 区和 B₂ 区) 土壤特征相近、土地使用功能相同，采用系统布点法，采样单元面积 120×120m 的网格设置土壤采样点位。工业、商业用地分区 (C₁ 区和 C₂ 区) 根据使用功能进行划分，采用系统布点法和专业判断法，采样单元面积 40×40m 的网格设置土壤采样点位。同时在场内边界北侧刘园苗圃、场地南侧王庄工业园、场地西侧刘园新苑、场地东侧北辰公园分别设置背景对照点。

其中，场地北侧刘园苗圃、场地东侧北辰公园对照点作用是区域背景含量监测点；场地南侧王庄工业园对照点作用是说明王庄工业园场地内土壤中污染物含量，表明王庄工业园对场地的影响；场地西侧刘园新苑对照点作用是说明场地对

西侧刘园新苑居民的影响。

各分区面积及布点方法如表 5.3-1 所示。

根据场地分区和点位布设方法，确定现场采样点布设方案。其中 A 区共布设土壤采样点 8 个，B 区共布设土壤采样点 8 个，C 区共布设土壤采样点 32 个，土壤对照监测点 4 个，总计 52 个，具体采样点位置分布见图 5.3-1，采样点坐标信息见表 5.3-2。

表 5.3-1 分区布点一览表

分区	布点方法	面积 (m ²)	布点个数 (个)
A区	随机布点法	119670	8
B区	随机布点法	127560	8
C区	系统布点法	72124	32
土壤对照监测点	--	--	4
总计	--	319354	52



图 5.3-1 初步土壤调查采样点位分布图

表 5.3-2 土壤采样点坐标信息统计表

点位 编号	X	Y	H	点位 编号	X	Y	H
1AS01	310043.198	93579.919	3.107	1AS02	309863.415	93649.528	2.901
1AS03	309985.844	93500.326	3.427	1AS04	309954.113	93743.167	3.458
1AS05	309797.249	93535.290	4.594	1AS06	309879.182	93787.224	1.660
1AS07	309776.696	93649.470	2.534	1AS08	309715.633	93771.085	3.394
1BS01	310057.645	93474.089	4.969	1BS02	310096.021	93525.622	5.136
2BS01	309737.721	93492.027	3.688	2BS02	309768.074	93410.983	3.123
2BS03	309664.283	93338.368	3.253	2BS04	309614.699	93415.953	2.852
3BS01	309778.668	93201.699	3.371	3BS02	309742.259	93253.851	3.611
1CS01	310005.404	93464.704	3.348	1CS02	309985.904	93431.150	3.083
1CS03	309970.269	93395.817	3.149	1CS04	309897.691	93451.963	3.346
1CS05	309884.226	93497.495	4.215	1CS06	309857.508	93476.169	4.643
1CS07	309816.63	93507.448	5.235	2CS01	309629.565	93550.238	3.454
2CS02	309634.078	93594.800	3.372	2CS03	309601.275	93522.405	3.574
2CS04	309561.984	93535.317	3.546	2CS05	309562.772	93501.167	3.569
2CS06	309545.786	93505.303	3.386	2CS07	309565.291	93441.496	3.773
2CS08	309538.526	93464.532	3.312	2CS09	309556.394	93415.307	3.879
2CS10	309500.662	93358.347	3.412	2CS11	309489.034	93393.847	3.336
2CS12	309491.915	93328.981	3.242	2CS13	309489.165	93393.526	3.143
2CS14	309471.257	93293.387	2.949	2CS15	309447.030	93330.675	3.041
3CS01	309939.129	93312.260	4.581	3CS02	309888.908	93330.737	3.166
3CS03	309907.814	93286.311	3.685	3CS04	309890.364	93251.011	4.785
3CS05	309879.156	93305.933	3.851	3CS06	309869.830	93356.232	3.767
3CS07	309854.778	93304.735	3.706	3CS08	309822.538	93318.793	3.469
3CS09	309876.462	93268.500	3.192	3CS10	309824.783	93381.718	3.680
DZS01	310154.971	93279.800	3.641	DZS02	309561.578	93151.616	3.448
DZS03	309489.486	93762.198	3.547	DZS04	309874.122	93809.547	3.214

现场调查过程中针对个别点位，在符合布点原则和方法的前提下，对实际钻探位置进行了微调，调整说明见表 5.3-3。

表 5.3-3 土壤采样点调整情况说明表

点位编号	调整原因	调整方法	调整影响分析
1AS06、1AS07	A 区场地高低不平，存在大量客土堆土，原点位于堆土顶部，钻机无法进入，且堆土高度超过 8m，钻探深度过深	向北调整 10 米	场地存在大量堆土，在调查和监测过程中已针对外来堆土设置监测点位，因此设置场地土壤监测
2CS04、2CS06、	原点位临近或位于硬化市政	向南调整 1 米	

2CS08、2CS11、 2CS15	道路及沿路铺设的光缆处		点时避让堆土， 通过现场实地考察， 确定点位的 调整可以接受。
3CS04、3CS07、 3CS08、3CS09	原点位于堆土顶部，钻机 无法进入	向东调整 4~8 米	

2、客土监测点位

针对场地堆积大量外来客土和建筑垃圾的现状情况，分别于不同客土土堆设置取样点，取不同深度土壤样品进行监测，以说明客土对场地的影响情况。共设置客土取样点 5 个，如图 5.3-2 所示。每个取样点，分别取土堆表层、中层和底层三个深度土壤样品进行监测。



图 5.3-2 客土采样点分布图

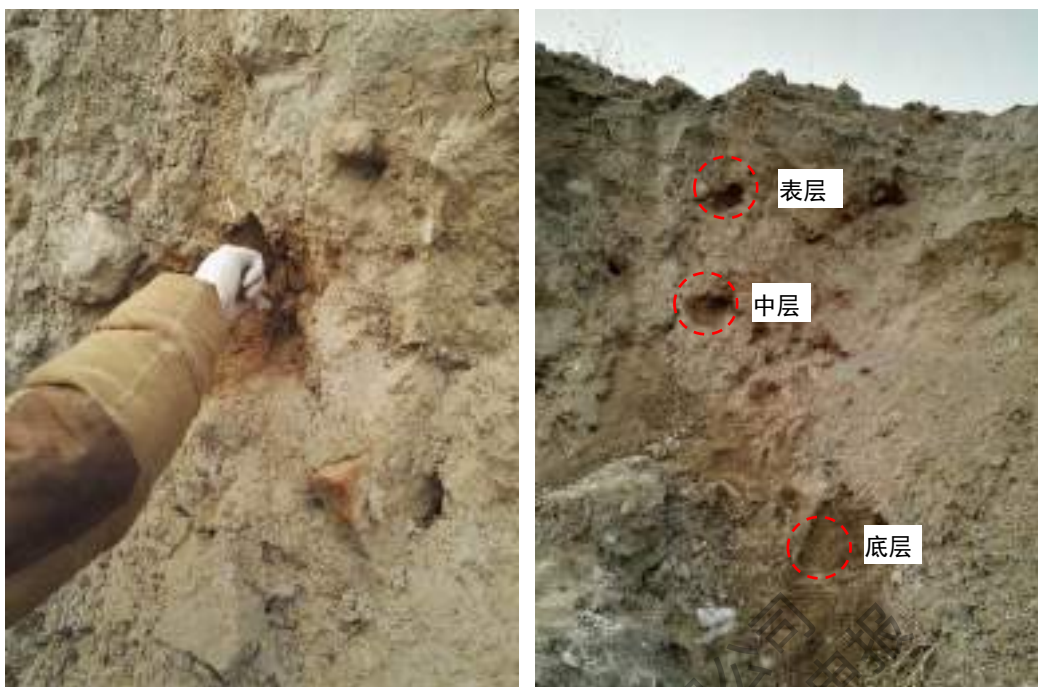


图 5.3-3 客土采样点现场照片

3、土壤采样深度确定

根据现场勘察和钻探的结果，场地土层主要由杂填土层、素填土层、粉质粘土层和粉土层组成，确保每个土层至少采集一个土壤样品。采样深度至浅层地下水水位，平均采样深度 4-5m，初步确定每个采样点采集土壤样品 3 个，其中采集表层 0.5-1.5m 样品 1 个，1.5-3.0m 样品 1 个，3.0-5m 样品 1 个。部分点位采样至 10-12m，采集 4-6 个土壤样品。具体的样品采集位置根据钻探结果，分析地层变化、夹层情况、含水层位置等特点进行确定。

4、重点监测指标

根据污染识别结果，各个分区重点监测指标如表 5.3-4。取样点位详细信息见表 5.3-5。

表 5.3-4 分区布点一览表

分区	历史用地属性	重点监测指标
A区	农用地	重金属、有机磷有机氯农药
B区	居住用地	重金属、VOCs、SVOCs
C区	工业、商业用地	重金属、TPH、VOCs、SVOCs、氟化物

表 5.3-5 土壤初步采样点位布置信息一览表

分区	布点个数	点位编号	样品个数	打井深度(m)	钻孔方法*	监测项目
A区	8	1AS01	3	3.00	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫
		1AS02	3	3.00	2	重金属13种、SVOCs全扫
		1AS03	3	6.00	1	重金属13种、SVOCs全扫
		1AS04	3	3.60	2	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫
		1AS05	3	5.20	1	重金属13种、SVOCs全扫
		1AS06	3	2.20	2	重金属13种、SVOCs全扫
		1AS07	2	2.00	2	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫
		1AS08	3	3.75	2	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫
B区	8	1BS01	2	6.55	1	重金属13种
		1BS02	3	10.00	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫
		2BS01	3	5.50	1	重金属13种
		2BS02	3	4.00	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫
		2BS03	3	2.00	1	重金属13种
		2BS04	3	11.00	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫
		3BS01	3	3.50	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫
		3BS02	3	3.50	1	重金属13种
C区	32	1CS01	3	5.00	1	重金属13种、TPH、氟化物
		1CS02	3	4.50	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		1CS03	3	6.00	1	重金属13种、TPH、氟化物
		1CS04	3	5.10	1	重金属13种、TPH、氟化物
		1CS05	10	12.00	1	重金属13种、TPH、氟化物
		1CS06	3	5.00	1	重金属13种、TPH、氟化物
		1CS07	6	12.00	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		2CS01	3	3.50	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		2CS02	3	3.50	1	重金属13种、TPH、氟化物
		2CS03	3	3.50	1	重金属13种、TPH、氟化物
		2CS04	2	3.50	2	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		2CS05	3	3.50	1	重金属13种、TPH、氟化物
		2CS06	3	2.50	2	重金属13种、TPH、氟化物
		2CS07	2	4.00	1	重金属13种、TPH、氟化物
		2CS08	2	2.50	2	重金属13种、TPH、氟化物
		2CS09	3	4.00	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		2CS10	3	3.00	1	重金属13种、TPH、氟化物
		2CS11	3	4.00	2	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全

						扫、TPH、氟化物
		2CS12	3	3.00	1	重金属13种、TPH、氟化物
		2CS13	3	2.50	2	重金属13种、TPH、氟化物
		2CS14	3	4.00	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		2CS15	3	2.50	2	重金属13种、TPH、氟化物
		3CS01	3	5.00	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		3CS02	3	10.00	1	重金属13种、TPH、氟化物
		3CS03	4	2.70	1	重金属13种、TPH、氟化物
		3CS04	3	4.00	1	重金属13种、TPH、氟化物
		3CS05	6	3.50	1	重金属13种、TPH、氟化物
		3CS06	2	3.00	1	重金属13种、TPH、氟化物
		3CS07	3	3.00	1	重金属13种、TPH、氟化物
		3CS08	3	3.00	1	重金属13种、TPH、氟化物
		3CS09	2	2.50	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		3CS10	3	5.00	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
对照监测点	4	DZS01	7	11.00	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		DZS02	1	10.00	1	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		DZS03	1	3.50	2	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		DZS04	1	3.50	2	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
客土监测点	5	KT01	3	--	--	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		KT02	3	--	--	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		KT03	3	--	--	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		KT04	3	--	--	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
		KT05	3	--	--	重金属13种、VOCs全扫、SVOCs全扫、TPH、氟化物
总计	57	--	176	--	--	--

*钻孔方法：1 代表冲击式钻进，2 代表手钻

5.3.2 监测指标与分析方法

场地中不同采样点位所取得的土壤样品分析指标见表 5.3-6，其中金属和主

要阳离子采用 USEPA200.8-1994 方法进行样品前处理，采用 USEPA 6010C-2007 的方法进行检测；汞采用 USEPA 7470A-1994 方法；VOCs 采用 USEPA8260C-2006 方法，SVOCs(有机氯农药和有机磷农药)采用 USEPA8270D-2007 的方法，TPH 采用 USEPA8260C-2006 和 USEPA8015C-2007 方法进行监测。常规指标按国家标准进行，土壤干物质和水分含量的测定采用《土壤干物质和水分的测定重量法》(HJ613-2011) 进行分析。所有待监测样品将选择有资质条件的实验室进行分析测试。

表 5.3-6 土壤监测方法一览表

监测因子	监测方法
总氟（以氟计）	GB/T22104-2008
六价铬	USEPA 3060A (Rev 1):1996
金属和主要阳离子*	USEPA 6010C(Rev 3):2007(R)
汞	USEPA 7470A(Rev 1):1994 (R)
总石油烃(TPH)	USEPA 8015C(Rev 3):2007
挥发性有机物（VOCs）全扫	USEPA 8260C(Rev 3):2006
半挥发性有机物（SVOCs）全扫	USEPA 8270D(Rev 4):2007
有机氯有机磷农药类	

*金属和主要阳离子包括：砷、铍、镉、铬、铜、铅、镍、锌、硒、锰、银

5.4 土壤详细采样调查

土壤初步采样调查结束后，对所采集样品进行及时检测并对检测结果进行分析。检测结果表明场地内砷、锰、镍含量较高，但均未超过筛选值。卤代脂肪族化合物中 1CS02-4.5m 点二氯甲烷浓度（48.3mg/kg）超过北京筛选值(12mg/kg)，其他 VOCs 均低于检出限。SVOCs 中 4,4'-DDE、滴滴涕均在 2CS09-0.6m 点位超标，监测结果均为 1.22mg/kg（筛选值为 1mg/kg）。其他 SVOCs 含量均低于仪器检出限。

根据场地土壤初步采样调查结果，明确场地的超标点位和重点调查污染物和区域，如图 5.4-1 所示。项目组于 2016 年 2 月 22 日——2 月 24 日对超标点位区域进行加密详细监测，以确定场地的较准确污染范围。