
**宝坻区开元路与南三路交口东南侧 A 地块
土壤污染状况调查报告
(公示版)**

工号：DC2023A013

委托单位：天津市金地城市建设有限公司

编制单位：天津市地质工程勘测设计院有限公司

提交时间：2024年1月



工程勘察 工资证书

证书编号: B112005530

有效期: 至2028年12月11日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 天津市地质工程勘测设计院有限公司

经济性质: 有限责任公司(法人独资)

资质等级: 工程勘察综合资质甲级
可承担各类建设工程项目的岩土工程、水文地质勘察、工程测量业务(海洋工程勘察除外),其规模不受限制(岩土工程勘察丙级项目除外) *****





检验检测机构 资质认定证书

证书编号：210201060078

名称：天津市地质工程勘测设计院有限公司

地址：天津市南开区红旗南路261号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期：2021年10月19日

有效期至：2027年10月18日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

020189



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 230212050068

名称: 天津市宇相津准科技有限公司

地址: 天津市华苑产业区海泰发展六道6号海泰绿色产业基地K2座8门
503、601、602、603、604室

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。
检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期: 2023年06月16日

有效期至: 2029年06月15日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

020659

签署页

项目名称：宝坻区开元路与南三路交口东南侧 A 地块

委托单位：天津市金地城市建设有限公司

调查单位：天津市地质工程勘测设计院有限公司

项目主要参加人员及负责专题

姓名	职称	职责分工	签名
杨瀚	工程师	项目负责、水文地质勘察、 方案制定	
徐瑞阳	工程师	人员访谈、报告编写、 资料收集	
庞韶伟	教授高级工程师	报告审核	
陈丰	高级工程师	报告审定	

目 录

摘 要	1
第一章 概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 调查范围	1
1.3 调查目的及任务	5
1.4 调查依据	6
1.5 基本原则	7
1.6 工作方案	8
1.7 坐标和高程系统	10
第二章 污染识别	11
2.1 信息采集	11
2.1.4 地块信息采集汇总	21
2.2 地块及周边情况	21
2.3 地块周边环境敏感目标分析	48
2.4 地块及周边使用情况分析	55
2.5 地块概念模型分析	73
2.6 污染识别结论	76
第三章 水文地质调查	79
3.1 地质调查情况	错误！未定义书签。
3.2 地块地质条件	错误！未定义书签。
3.3 水文地质条件	错误！未定义书签。
3.4 实验室与现场试验成果	错误！未定义书签。
第四章 采样及分析	79
4.1 采样方案	87
4.2 现场采样	95
4.3 样品检测	107
4.4 检测数据分析	120

4.5 采样分析结论	124
第五章 风险筛选	125
5.1 筛选标准	125
5.2 风险筛选方法与过程	127
5.3 筛选结论	130
第六章 调查结果	131
6.1 调查结论	131
6.2 不确定性分析	132
第七章 结论及建议	134
7.1 调查结论	134
7.2 建议	136
附件：	
附件一 水文地质勘查报告	（共 25 页）
附件二 污染物实验室检测报告	（共 232 页）
附件三 测绘报告	（共 3 页）
附件四 采样信息	（共 59 页）
附件五 钻探记录单	（共 19 页）
附件六 钻孔柱状图	（共 11 页）
附件七 建井记录单	（共 5 页）
附件八 洗井记录单	（共 9 页）
附件九 地块资料	（共 3 页）
附件十 人员访谈及现场踏勘记录表	（共 7 页）
附件十一 质量保证与质量控制报告	（共 71 页）

插图目录

图 1-1 地块拐点图	3
图 1-2 地块位置示意图	3
图 1-3 项目核定用地图	4
图 1-4 调查地块所在区域地块细分导则调整图	5
图 1-5 地块环境调查工作程序	9
图 2-1 人员访谈记录单	16
图 2-2 现场踏勘照片	20
图 2-3 天津市地质构造单元分区图	25
图 2-4 水文地质图和剖面图	28
图 2-5 地块历史影像资料	33
图 2-6 相邻地块历史影像资料	37
图 2-7 相邻地块照片	38
图 2-8 地块 800m 范围内现状	41
图 2-9 地块周边 800m 在产企业照片	42
图 2-10 地块 800m 范围历史图	47
图 2-11 地块周边地表水分布	48
图 2-12 地块周边敏感目标照片及位置	55
图 2-13 天津市土壤有机氯农药施用量分布图	56
图 2-14 污灌区分布图	57
图 2-15 天津市津宝乐器有限公司一分厂生产工艺流程图	60
图 2-16 天津市津宝乐器有限公司二、三分厂主要生产工艺流程图	62
图 2-17 天津市津宝乐器有限公司四分厂主要生产工艺流程图	63
图 2-18 天津祥泰家具有限公司生产工艺流程图	68
图 2-19 天津洪臣钢结构制造有限公司生产工艺流程图	69
图 3-1 水文地质勘查孔布置图	错误！未定义书签。
图 3-2 水文地质剖面图	错误！未定义书签。
图 4-1 土壤采样点位平面布置图	90
图 4-2 地下水监测井结构图	92
图 4-3 地下水监测点位平面布置图	94
图 4-4 现场钻探记录单	错误！未定义书签。
图 4-5 钻孔柱状图	100
图 4-6 土壤样品现场采集	101
图 4-7 地下水监测井建井照片	102
图 4-8 地下水样品采集	103
图 4-9 地下水监测井结构图	104
图 4-10 土壤石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 垂直分布特征图	122
图 5-1 天津城镇地下水水源地分布图	126
图 5-2 天津浅层地下水水质类别分区图	126

插表目录

表 1-1 规划红线拐点坐标 (CGCS2000 坐标系)	2
表 2-1 资料获取情况	11
表 2-2 周边 800m 范围在产在营企业详细信息表	40
表 2-3 周边环境敏感目标详细信息表	48
表 2-4 项目地块内潜在污染物来源分析	58
表 2-5 一分厂主要原辅料消耗清单	60
表 2-6 二、三分厂主要原辅料消耗清单	61
表 2-7 四分厂主要原辅料及用途	63
表 2-8 产生的污染因子及处理措施	66
表 2-9 地块 800m 范围内潜在污染物来源分析	70
表 2-10 地块初步污染概念模型	75
表 3-1 水文地质勘查完成工作量	79
表 3-2 水文地质勘查孔资料及水位量测情况表	84
表 3-3 各主要土层常规物理性质参数统计表	86
表 3-4 各相关土层的渗透系数统计表地基土渗透系数及渗透性表	86
表 4-1 采样布孔情况	88
表 4-2 土壤采样点位坐标高程	89
表 4-3 地下水采样点位坐标高程	93
表 4-4 土壤、地下水样品检测因子表	94
表 4-5 土壤采样点位及采样情况一览表	97
表 4-6 地下采样点及情况一览表	103
表 4-7 平行样设置	106
表 4-8 土壤及地下水检测分析方法及其检出限	108
表 4-9 土壤及地下水检测指标使用仪器设备及仪器编号	110
表 4-10 土壤和地下水样品流转时间表	116
表 4-11 实验室标准物质测定试验质量控制统计表	117
表 4-12 地下水样品重金属平行双样质量控制结果	119
表 4-13 土壤样品重金属平行双样质量控制结果	119
表 4-14 地下水样品石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 平行双样质量控制结果	120
表 4-15 土壤样品石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 平行双样质量控制结果	120
表 4-16 土壤样品中重金属分析结果统计表	121
表 4-17 土壤样品中石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 分析结果统计表	121
表 4-18 地下水样品中金属类分析结果统计表	122
表 4-19 地下水样品中石油烃分析结果统计表	123
表 4-20 地下水样品中氨氮、耗氧量分析结果统计表	123
表 5-1 土壤样品中检出重金属风险筛选结果	127
表 5-2 土壤样品中检出石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 风险筛选结果	128
表 5-3 地下水样品中检出重金属筛选评价结果	128
表 5-4 地下水样品中检出石油烃筛选评价结果	129
表 5-5 地下水样品中常规指标质量评价结果	129

摘要

宝坻区开元路与南三路交口东南侧A地块位于天津市宝坻区开元路与南三路交口，调查地块东至幸福路，西至开元路，南至景苑街，北至宝坻区人民政府用地。调查地块规划红线范围内占地面积为28902.9m²，地块原为国有平房宿舍，目前地块内大部分为空地，西南侧边界位置存在一未拆除民房，现已废弃。土地未来规划为居住用地(R)，为第一类建设用地。

经现场踏勘，地块地上建筑物大部分已拆除，并已清平，无外来堆土。西南侧边界位置存在一未拆民房，地块红线范围内面积约 200m²，现已废弃。地块内无地下设施及设备，无地下罐体，无生活垃圾堆存，无危险废物储存，无恶臭、刺激性气味、异味，无污染腐蚀痕迹。

经现场踏勘、人员访谈获知，该地块原为农用地，种植小麦等农作物，灌溉用水来源于窝头河。于1993年前后建成国有平房寺西宿舍，居民冬天采用燃煤取暖，煤渣及生活垃圾集中倾倒入放于地块外部道路临时堆放点，由专人按时清理转运。地块内存在东西走向的主污水管线，居民生活污水排入污水管线，汇入市政管网集中处理，无乱排乱倒问题，无管线破损情况。2016年地块内建筑物及地下管线拆除，2020年拆完，后为空地。西南侧边界位置存在一未拆除民房，地块红线范围内面积约200m²，现已废弃。

通过对该地块现状、历史、地块周边企业现状和历史生产情况等相关资料分析及现场踏勘和人员访谈，分析得到地块内潜在污染源 1 个，周边潜在污染源 8 个，确认该地块存在污染的可能性，应对该地块开展第二阶段地块环境调查工作，地块可能涉及的污染指标为 pH 值，Ni、Pb、Cd、Cu、Zn、Hg、Cr 等重金属、苯系物、多环芳烃、石油烃、有机农药、氨氮、耗氧量、氟化物、氰化物等。

本地块共布设土壤采样点10个，地下水监测井4个。送实验室检测分析土壤样品40组和现场平行样4组，采样深度为0.2~5.0m，地下水样品4组和现场平行样1组。基于保守性原则，本地块土壤和地下水检测指标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1的必测项目45项（含7种重金属、27种挥发性有机物、11种半挥发性有机物）和表2的有机农

药、石油烃（C₁₀₋₄₀）和pH值，以及锌和铬，地下水加测了耗氧量、氨氮、氟化物和氰化物指标。

1、送检的 40 组土壤样品中，重金属指标（铜、镍、铅、镉、砷、汞、锌、铬）均有检出，检出率为 100%，六价铬含量低于方法最低检出浓度，石油烃（C₁₀₋₄₀）在 37 个样品中检出，检出率为 92.5%。所有指标均未超出《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值，其中锌、铬指标未超出《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）中住宅用地土壤筛选值。地块所有土壤样品中挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）和有机农药含量低于方法最低检出浓度。地块内土壤 pH 值为 8.22-9.03。

2、送检的 4 组地下水样品中，地下水样品中重金属六价铬、镉和汞的含量均低于方法最低检出浓度，其他各指标（铜、镍、铅、砷、铬、锌）检出率均为 100%，重金属检测结果符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类要求。半挥发性有机物、挥发性有机物和有机农药含量均低于方法最低检出浓度。石油烃在 4 个样品中检出，检出值未超过《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中第一类用地筛选值。送检的地下水样品中耗氧量和氨氮指标达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准；氟化物指标达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准；地下水氰化物指标低于方法最低检出浓度。地块内地下水的 pH 值为 7.5-7.8。

经地块调查的历史资料收集、现场踏勘、人员访谈及实地采样分析，该地块土壤污染物含量不超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的一类建设用地土壤污染风险筛选值和《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）中住宅用地土壤筛选值；地下水污染物含量不超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）规定的 IV 类限值，地下水石油烃（C_{10-C40}）含量不超过《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中第一类用地筛选值。该地块不属于污染地块，符合未来拟规划为居住用地的土壤环境质量要求。

第一章 概述

1.1 项目概况

为加强地块开发利用过程中的环境管理，保护人体健康和生态环境，防止地块环境污染事故发生，保障人民群众生命安全，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地块管理，强调地块再次开发使用前应按照有关规定开展土壤环境质量调查工作。天津市为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施），切实加强天津市土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，促进民生改善、推进美丽天津建设，制定了《天津市土壤污染防治条例》（2020年1月1日实施）。条例中第四十一条规定“用途拟变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查，并将土壤污染状况调查报告报生态环境主管部门，由生态环境主管部门会同规划和自然资源部门按照规定组织评审”。

受天津市金地城市建设有限公司委托，为查清宝坻区开元路与南三路交口东南侧A地块（以下简称“该地块”）历史使用过程中是否对土壤、地下水环境造成影响，天津市地质工程勘测设计院有限公司承担了该地块土壤污染状况调查工作。根据国家、天津市相关法律法规及技术文件要求，结合现场施工条件，我公司于2023年11月完成了该地块的土壤和地下水采样工作，并编制本报告。

宝坻区开元路与南三路交口东南侧A地块位于天津市宝坻区开元路与南三路交口，调查地块东至幸福路，西至开元路，南至景苑街，北至宝坻区人民政府用地。调查地块规划红线范围内占地面积为28902.9m²，地块原为国有平房宿舍，目前地块内大部分为空地，西南侧边界位置存在一未拆民房，现已废弃。土地未来规划为居住用地(R)，为第一类建设用地。

1.2 调查范围

宝坻区开元路与南三路交口东南侧A地块位于天津市宝坻区开元路与南三

路交叉口，调查地块东至幸福路，西至开元路，南至景苑街，北至宝坻区人民政府用地。调查地块规划红线范围内占地面积为28902.9m²，根据甲方前期测绘资料，地块各拐点图及坐标见图1-1及表1-1，地块位置见图1-2，项目核定用地图见图1-3，项目规划条件通知书见图1-4。

表 1-1 规划红线拐点坐标（CGCS2000 坐标系）

角点	坐标 X	坐标 Y
J1	4397499.904	525003.625
J2	4397499.790	525004.921
J3	4397494.239	525067.540
J4	4397517.054	525068.941
J5	4397505.926	525183.025
J6	4397505.909	525183.207
J7	4397364.189	525171.715
J8	4397349.806	525170.549
J9	4397344.344	525168.719
J10	4397338.800	525157.819
J11	4397349.339	524993.792
J12	4397354.328	524994.118
J13	4397452.454	525000.526

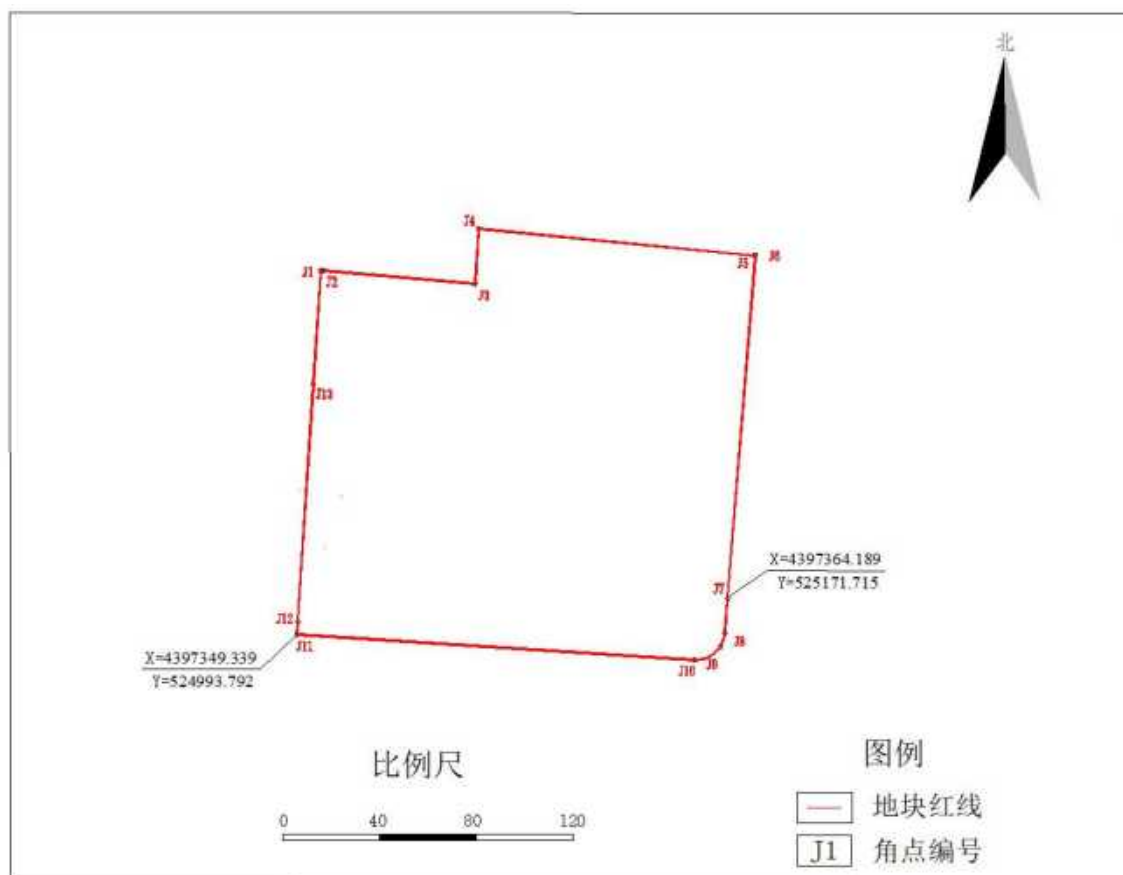


图 1-1 地块拐点图

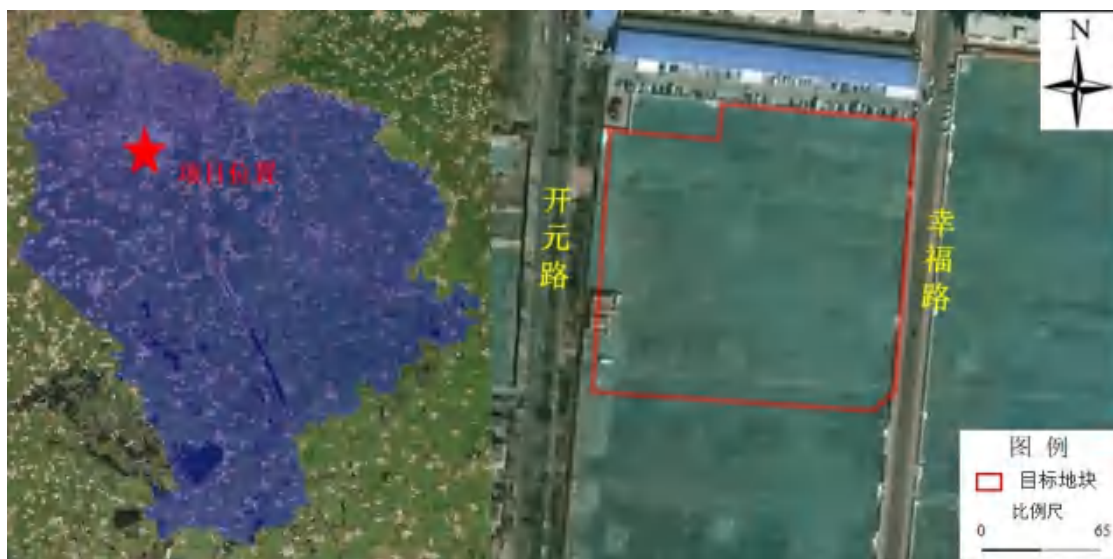


图 1-2 地块位置示意图

天津市建设项目核定用地图

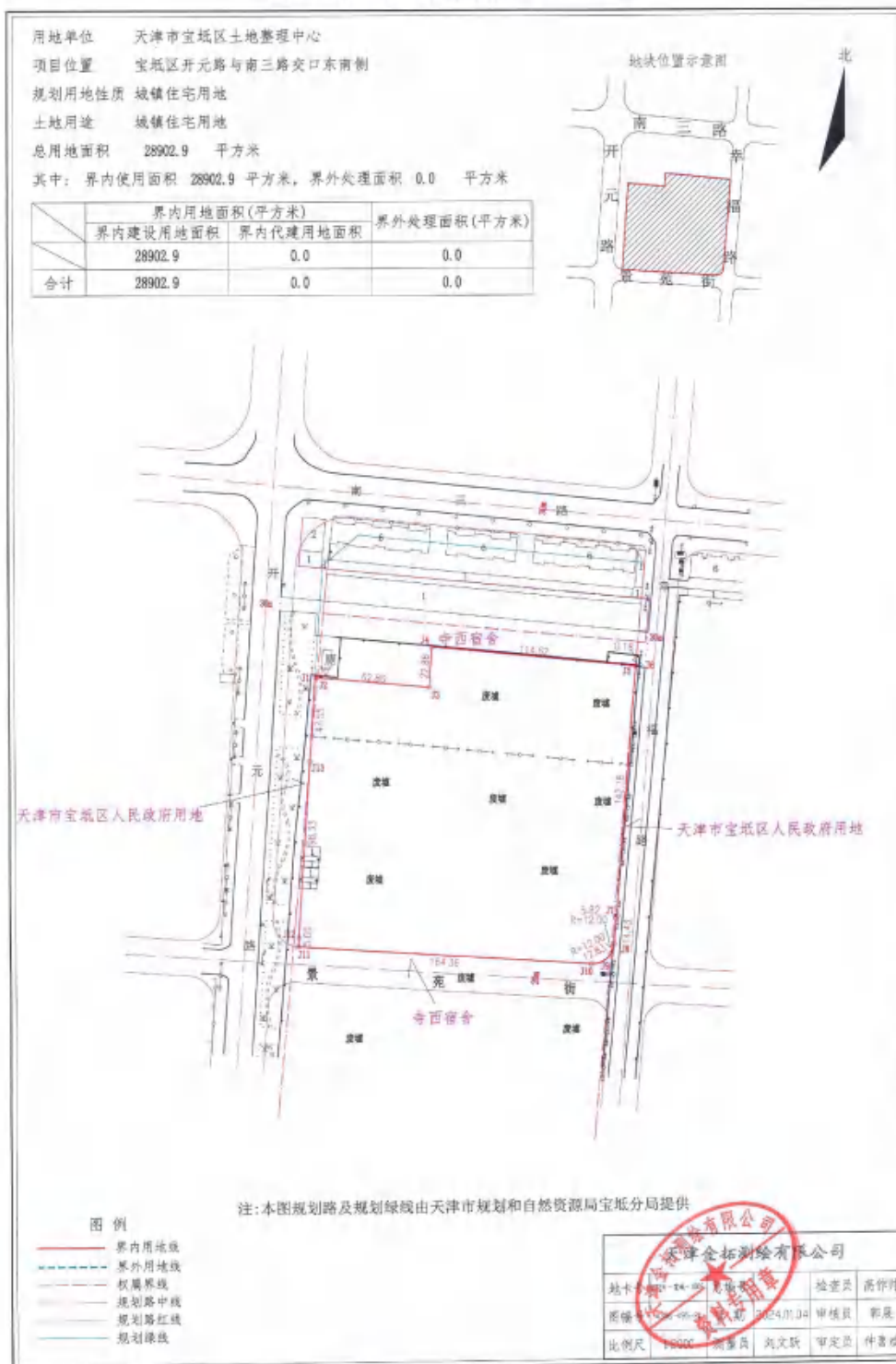


图 1-3 项目核定用地图

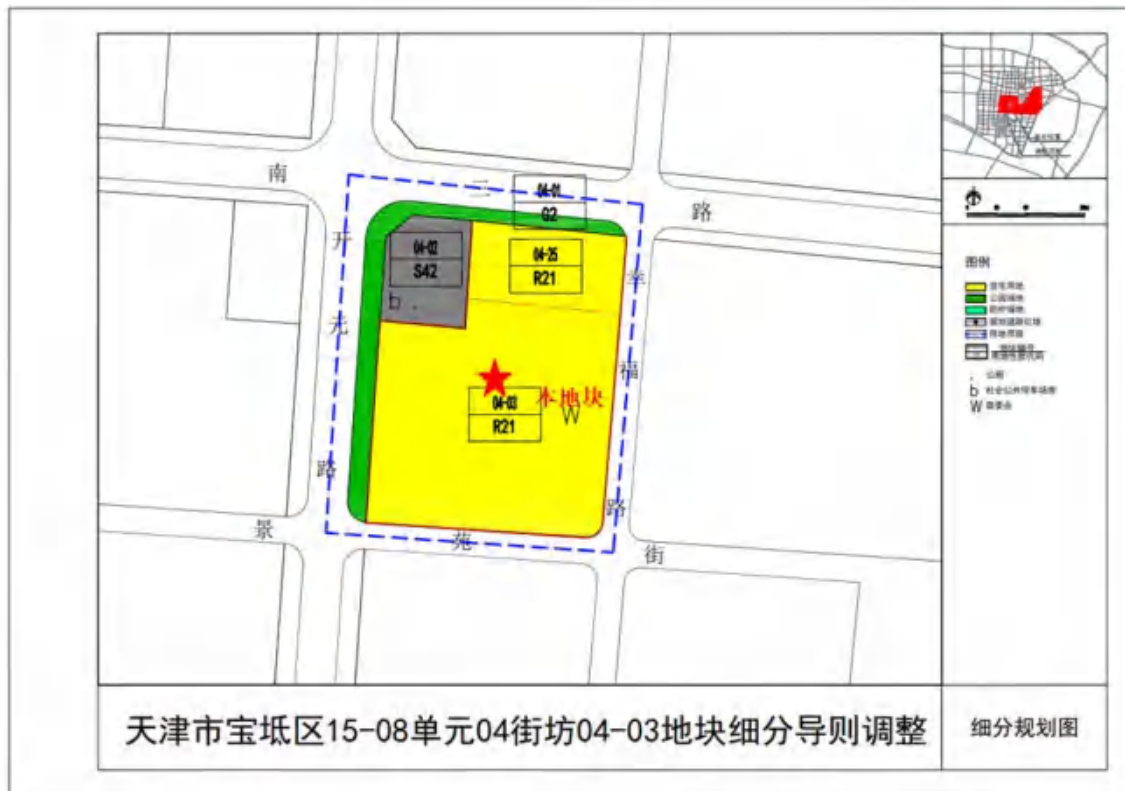


图 1-4 调查地块所在区域地块细分导则调整图

1.3 调查目的及任务

按照《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）中第四章中第三节第五十九条相关内容明确规定：用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的建设用地地块，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。此外，依据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）第十四项规定，严格用地准入，将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。地方各级国土资源、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途为地块后期土地整理单位收储还是直接供接受单位使用，保障土地使用单位人居环境安全及土地使用权人办理土地登记提供科学依据。具体任务包括：

（1）通过现场踏勘、资料收集、人员访谈等途径收集地块相关信息，结合已获得信息，分析调查区域整体污染情况，为后期调查点位布设、检测及风险评估等工作做好基础；

- (2) 明确地块土壤和地下水污染种类、浓度及分布范围；
- (3) 通过水文地质调查，获得地层分布基本情况、地下水赋存情况等地块特征；
- (4) 根据现状和未来土地利用要求，建立地块地质、污染概念模型；
- (5) 通过对地块内土壤和地下水的采样检测，进行风险筛选；
- (6) 通过本次调查工作，为地块规划利用，后期监理及土地和环境相关部门的决策提供理论数据支持和技术支撑。

1.4 调查依据

1.4.1 法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；
- (5) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2017 年 7 月 1 日）；
- (6) 《水污染防治行动计划》（国务院，2015 年 4 月 16 日发布）；
- (7) 《天津市生态环境保护条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）；
- (8) 《土壤污染防治行动计划》（国务院，2016 年 5 月 31 日发布）；
- (9) 《天津市土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日施行）；
- (10) 《天津市土壤污染防治工作方案》（津政发〔2016〕27 号）；
- (11) 《天津市水污染防治工作方案》（津政发〔2015〕37 号）；

1.4.2 技术导则、标准与规范

- (1) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (4) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环保部公告 2017 年第 72 号）；

- (5) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020);
- (6) 《水和废水监测分析方法第四版增补版》
- (7) 《地下水环境状况调查评价工作指南》;
- (8) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- (9) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019);
- (10) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016);
- (11) 《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001)(2009 年版);
- (12) 《天津市岩土工程勘察规范》(DB/T 29-247-2017);
- (13) 《天津市地基土层序划分技术规程》(DB/T29-191-2021)
- (14) 《土工试验方法标准》(GB/T50123-2019);
- (15) 《建设用地土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲(试行)》(天津市环保局 2018 年 4 月发布);
- (16) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018);
- (17) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);
- (18) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》;
- (19) 《工程测量标准》(GB 50026-2020)。

1.5 基本原则

(1) 针对性原则

针对地块的现状并结合地块历史使用情况,分析潜在污染源特征;按照我国现有法律法规、技术规范的要求,制定有针对性的监测方案,通过现场走访、采样分析进行污染物浓度和空间分布的调查。

(2) 规范性原则

严格遵循《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682—2019)以及《建设用地土壤环境调查评估

技术指南》等国家相关标准规范开展工作，对地块现场采样、样品保存和运输、实验室分析等一系列过程进行严格的质量和规范化控制，保证调查过程和调查结果的科学性、准确性和客观性。

（3）可操作性原则

在土壤环境调查时要综合考虑调查方法、地块条件、时间和经费等因素，制定合理可行的技术和管理方案，保证调查工作切实可行。

1.6 工作方案

土壤环境调查工作程序主要依据我国《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）中的规定开展，本次地块环境调查工作程序见图 1-5。

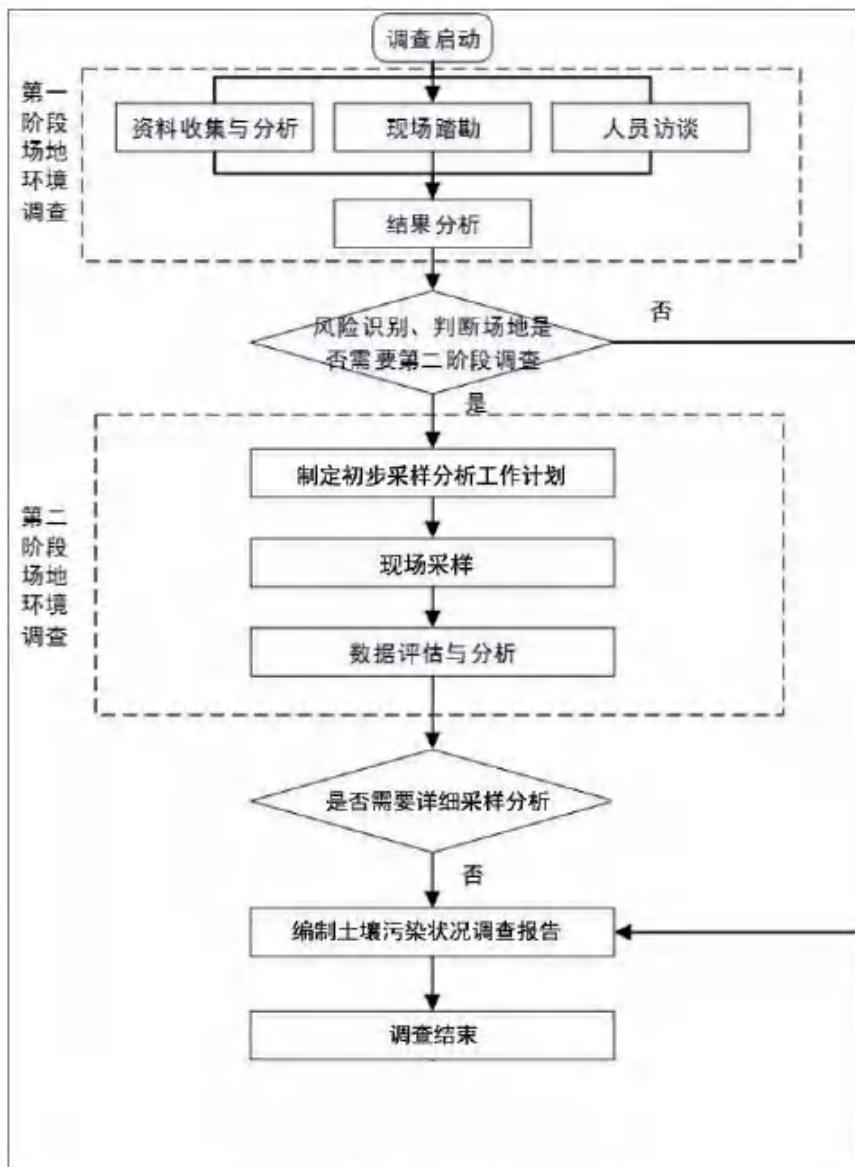


图 1-5 地块环境调查工作程序

为了科学充分的调查和判断本项目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，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)相关技术流程要求，同时，结合本地块土壤污染状况调查的实际情况制定技术路线，工作内容主要包括以下几方面：

(1) 第一阶段（污染识别）：通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等途径，收集与分析地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、以及地块所在区域的自然和社会信息，分析地块内可能的潜在污染源及污染物，制定地块土壤和地下水采样监测方案。

(2) 第二阶段（污染物确认）：在第一阶段地块调查基础上，通过现场采

样、样品检测、数据统计分析的方式，将潜在污染物浓度与相应的风险筛选值进行比较，确定地块内潜在污染物种类、浓度和空间分布等技术参数，得出土壤污染状况调查结论。

1.7 坐标和高程系统

本次工作采用的坐标系统为CGCS 2000年国家大地坐标系。高程采用大沽高程2015年成果。

第二章 污染识别

2.1 信息采集

第一阶段的地块环境调查工作主要通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等途径，了解地块内地质地貌、水文特征、用地变迁、平面布局等情况，初步判断该地块可能的污染源及污染类型，为是否进行第二阶段地块环境调查提供依据。

2.1.1 资料收集和分析

调查人员在业主协助下开展资料收集工作，通过 Google Earth 影像、问卷调查、人员走访等方式获取部分地块调查评估所需资料，主要包括：地块利用变迁资料、地块环境资料、企业资料、相关政府文件以及地块所在区域的自然和社会信息五部分，资料的获取情况详见表 2-1。

表 2-1 资料获取情况

编号	资料类别	资料名称	资料来源	获取情况
1	地块利用变迁资料	地块现状信息	人员访谈 现场踏勘	已获得
		地块的土地使用资料	业主提供	已获得
		地块的未来规划	天津市规划和自然资源局宝坻分局出具	已获得
		地块利用变迁过程中的地块内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况	GE 影像 人员访谈	已获得
2	地块环境资料	地块与自然保护区和水源地保护区等的位置	GE 影像 人员访谈	已获得
3	地块相关记录	平面布置图、地下管线图	GE 影像、业主提供、现场踏勘	已获得
		地块土壤及地下水污染记录、地块危险废物堆放记录	资料馆及互联网	未获得
4	有关政府文件	区域环境保护规划、环境质量公告	业主提供	已获得
		企业在政府部门相关环境备案和批复	业主提供、资料馆及互联网	已获得
		生态和水源保护区规划	业主提供、资料馆及互联网	已获得
5	区域自然和社会信息资料	地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质、气象资料	资料馆及互联网	已获得
		人口密度和分布、敏感目标分布	现场踏勘、人员访谈	已获得

编号	资料类别	资料名称	资料来源	获取情况
		地块周边区域土地利用规划	业主提供	已获得
		800m 范围内有无自然保护区、饮用水源地等	现场踏勘、GE 影像、人员访谈	已获得
		800m 范围内有无化工企业及地块周边历史用地情况	现场踏勘、GE 影像、人员访谈	已获得

资料收集与分析主要工作内容：

(1) 自然环境状况：重点收集当地的工程地质、水文地质资料和气象气候资料。

地质及水文地质资料包括地形地貌、水文地质、土壤及土层结构和地表水等内容。气候资料包括气温、降水、主导风向、平均风速等项内容。项目开展过程中拟结合地块分布情况布设水文地质勘察孔，目的是摸清楚各个地块的地层情况和初步的水文地质资料，为后续取样点的布设提供参考资料。

(2) 地块基本信息收集：地理位置、建筑建成时间、拆除时间等。

目前已收集到的资料：本项目地块位于天津市宝坻区开元路与南三路交口，调查地块东至幸福路，西至开元路，南至景苑街，北至宝坻区人民政府用地。调查地块规划红线范围内占地面积为 28902.9m²，地块原为国有平房寺西宿舍，于 1993 年前后建设，原为农用地，主要种植小麦。目前地块内大部分为空地，西南侧边界位置存在一未拆除民房，地块红线范围内面积约 200m²，现已废弃。地块内地下管线均拆除，无外来堆土。

(3) 地块土地利用及变迁、未来规划

收集地块历史土地利用情况，重点收集地块内原有建筑的污水排放及污染状况，用于分析地块内可能存在的污染物。

目前已收集到的资料：该地块原为农用地，主要种植小麦，灌溉用水来源于窝头河。于 1993 年前后建成国有平房寺西宿舍。2016 年地块内建筑物及地下管线拆除，2020 年全部拆完，后为空地。地块西南侧边界位置存在一未拆废弃民房，红线范围内占地面积约 200m²。

地块作为寺西宿舍时居民冬天采用燃煤取暖，每户煤渣及生活垃圾自行倾倒存放于地块外部道路临时堆放点，由专人按时清理转运。地块内存在东西走向污水管线，居民生活污水排入污水管线，无乱排乱倒问题，无管线破损情况。

土地未来规划为居住用地（R），为第一类建设用地。

(4) 资料清单为得到上述信息，尽量收集但不仅限于下列文件或文字资料：

a)过去做过的地块周围区域地块初步调查报告；

b)各种管网分布图，如给水管网和电缆分布图等；

c)地块前期勘察报告地质资料；

d)地块及周边 1km 范围内的地形图，地块内比例尺选择 1/2000 为宜，周边环境可在 1/10000~1/25000 之间选择。另外，尽量收集范围的航片或卫片。

e)土地使用权证明及变更记录、房屋拆除记录等信息。

2.1.2 相关人员的采访

本次调查访谈记录依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）规范要求进行，主要目的是进一步了解地块情况，结合现场踏勘和地块环境调查资料收集的内容，完善地块前期的调查分析。

采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。受访者为地块现状或历史的知情人，应包括：地块管理机构和地方政府的官员，环境保护行政主管部门的官员，地块过去和现在各阶段的使用者，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。

本次访谈人员为地块管理机构人员，地块过去和现在各阶段使用者以及附近的居民。

主要了解以下内容：

（1）询问地块相邻地区居民和工作人员，了解地块及周边地区现状及历史土地使用情况。

（2）询问规划、土地等行政主管部门，了解地块使用的历史变迁和了解地块的未来利用规划等相关信息，了解地块历史和现状环境污染状况及其对地块环境的影响。

人员访谈记录单样表如下，相关人员访谈见图 2-1。





人员访谈照片

人员访谈记录

项目名称	宝坻区开元路与南三路交口东南侧 A 地块	项目地点	宝坻区开元路与南三路交口东南
被访谈人	李中华 李中华	身份	地球整理单位人员
联系方式	13821671241	访谈地点	金地城市建设有限公司
访谈内容			
<p>一、地块历史变革</p> <p>地块于1993年左右建成东西宿舍，为国有平房，原为农用地，主要种小麦，使用过农药化肥，2016年左右建筑拆除，2020年拆迁结束，西南侧有一民房未拆，无人居住，已废弃后变成空地。</p>			
<p>二、地块周边历史变革</p> <p>地块周边主要为居民区，地块西北侧公厕2020年前后建成，化粪池底部距地面约4m，防渗良好，无渗漏问题。</p> <p>地块南侧的逸城雅园社区原为正大、同信饲料厂，生产猪、鱼饲料，北侧中交美庐小区附近原为服装厂，主要为裁剪，无印染工艺。</p>			
<p>三、地块周边地表水体</p> <p>地块南侧89m左右为窝头河，西侧930m左右为革命渠，该渠为窝头河支流，最终汇入潮白河。</p>			
<p>四、地块周边污染源</p> <p>农田历史可能造成有机农药、重金属污染。</p> <p>公厕易造成地下水耗氧量、氨氮含量升高。</p>			

访谈人员: 徐新阳

日期: 2023.11.24

人员访谈记录

项目名称	宝坻区开元路与南三路交口东南侧 A 地块	项目地点	宝坻区开元路与南三路交口东南
被访谈人	刘龙 刘友	身份	宝坻街道人员
联系方式	18920100188	访谈地点	街道办事处
访谈内容			
一、地块历史变革 地块原为国有平房宿舍，2016年组织拆迁，2020年拆完，地块西南侧边界位置有一座并民房，大部分面积为空地。			
二、地块周边历史变革 地块周边以居民区居多，北侧为菜市场，东侧、南侧、西侧原来基本均为居民区。开元路公园原为恒石电气设备制造有限公司，1999年成立，2005年拆除。			
三、地块周边地表水体 主要为富头河和革命渠，无饮用水源保护区			
四、地块周边污染源 主要为地块西北侧的存产企业，易造成多环芳烃、苯系物、石油烃等污染			

访谈人员：徐瑞阳

日期：2023.11.24

人员访谈记录

项目名称	宝坻区开元路与南三路交口东南侧 A 地块	项目地点	宝坻区开元路与南三路交口东南
被访谈人	陈军 陈军	身份	地块附近居民
联系方式	18502207710	访谈地点	地块北侧市场
访谈内容			
<p>一、地块历史变革</p> <p>地块原为寺西宿舍，种小麦，灌溉用水来源于窝头河，冬天用燃煤取暖，生活垃圾集中倾倒在外部道路临时堆存，专人每天清理，污水管线东西走向，无小作坊，无不洁工厂</p>			
<p>二、地块周边历史变革</p> <p>地块西北侧 300 米处为津宗乐器公司，该厂于上世纪八十年代建成，四厂涉及电镀，西北侧在产企业较多，主要为祥泰家具，大洋服厂，天宇科生皮制品有限公司。</p>			
<p>三、地块周边地表水体</p> <p>地块南侧为窝头河，距离约 80m， 地块西侧为革命渠，距离约 950m</p>			
<p>四、地块周边污染源</p> <p>津宗乐器厂存在时间长，生产工艺复杂，易造成污染 祥泰家具、大洋服厂等公司其设备的废油和尾气易造成污染</p>			
访谈人员：徐瑞阳		日期：2023.11.24	

图 2-1 人员访谈记录单

2.1.3 现场踏勘

为调查地块基本情况、判断污染来源和污染物类型，调查人员进入地块进行实地踏勘，观察地块内及周边是否存在产生污染的工厂或企业等，掌握周边敏感目标分布情况以及地块内地下管线及沟槽分布情况。

经现场踏勘，地块地上建筑物大部分已拆除，并已清平，无外来堆土。无环境风险。

西南侧边界位置存在一未拆民房，地块红线范围内面积约 200m²，现已废弃。地块内无地下设施及设备，无地下罐体，无生活垃圾堆存，无危险废物储存，无恶臭、刺激性气味、异味，无污染腐蚀痕迹。



地块南侧

地块西侧



地块北侧

地块东侧



西南侧废弃房屋

图 2-2 现场踏勘照片

现场踏勘时，重点对地块开展以下工作：

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

该地块原为农田，主要种植小麦等农作物，灌溉用水来源于窝头河，1993 年左右建设为国有平房寺西宿舍。2016 年左右拆除，2020 年拆完后为空地。西南侧边界位置存在一未拆民房，地块红线范围内面积约 200m²，现已废弃。

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

经现场踏勘，地块原为国有平房寺西宿舍，现状地块内建筑物大部分已拆除，地块内为空地。西南侧边界位置存在一未拆除民房，地块红线范围内面积约 200m²，现已废弃。

地块内无地下设施及设备，无地下罐体，无生活垃圾堆存，无危险废物储存，无恶臭、刺激性气味、异味，无污染腐蚀痕迹。

（3）查看地块内有无建筑垃圾和固体废物的堆积情况。

经现场踏勘，地块内无建筑垃圾及固体废物的堆积。

（4）查看地块周边相邻区域的污染情况。查看地块四周相邻企业，包括企业污染物排放源、污染物排放种类等，并分析其是否与评价地块污染存在关联。查看地块附近有无已确定的污染地块。观察和记录地块周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其他公共场所等地点。

地块周边 800m 范围内，主要有商业服务业用地，主营餐饮，服装销售，住宿；居住用地，主要为居民楼；行政办公用地，主要为行政办公楼；中小学用地；医院及工业用地。

地块周边的工业企业主要有天津亿尚隆建筑工程有限公司、天津市津宝乐器有限公司（第一分厂、第二分厂、第三分厂、第四分厂）、天津洪臣钢结构有限公司、奥达汽修、天津祥泰家具有限公司、天津鑫潮汽车维修有限公司、天津市大洋服饰有限公司和天津天星科生皮革制品有限公司。

2.1.4 地块信息采集汇总

通过人员访谈，现场踏勘等过程收集相关资料，现汇总如下：

（1）经现场踏勘，地块原为国有平房寺西宿舍，现状地块内建筑物大部分已拆除，地块内为空地。西南侧边界位置存在一未拆民房，地块红线范围内面积约 200m²，现已废弃。地块内无地下设施及设备，无地下罐体，无生活垃圾堆存，无危险废物储存，无恶臭、刺激性气味、异味，无污染腐蚀痕迹。

（2）该地块原为农田，种植小麦等农作物，1993 年左右建设为国有平房寺西宿舍。2016 年左右拆除，2020 年拆完后为空地。西南侧边界位置存在一未拆民房，地块红线范围内面积约 200m²，现已废弃。

地块作为寺西宿舍时居民冬天采用燃煤取暖，每户煤渣及生活垃圾自行倾倒存放，由专人按时清理转运。地块内存在东西走向污水管线，居民生活污水排入污水管线，无乱排乱倒问题，无管线破损情况。

（3）地块周边 800m 范围内，主要有商业服务业用地，主营餐饮，服装销售，住宿；居住用地，主要为居民楼；行政办公用地，主要为行政办公楼；中小学用地；医院及工业用地。地块周边涉及生产的工业企业主要有天津市津宝乐器有限公司（第一分厂、第二分厂、第三分厂、第四分厂）、天津洪臣钢结构有限公司、奥达汽修、天津祥泰家具有限公司、天津鑫潮汽车维修有限公司、天津市大洋服饰有限公司和天津天星科生皮革制品有限公司。

2.2 地块及周边情况

2.2.1 区域环境概况

(1) 地理位置

本项目地块位于天津市宝坻区，宝坻区位于天津市北部，东及东南与河北省玉田县、天津市宁河县相邻；南及西南与宁河、武清接壤；西及西北与河北省香河、三河相连；北及东北与天津市蓟县、河北省玉田县隔河相望。宝坻区总面积 1450 平方公里，南北长 65 公里，东西宽 24 公里，地理坐标是东经 117° 8'-117° 40'，北纬 39° 21'-39° 50'。

公路：津蓟高速公路、宝平公路、津围公路贯穿宝坻区南北；京沈高速公路、大黑林路、京唐公路横贯东西；京沈高速和津蓟高速公路在城区交汇。铁路：津蓟铁路途径宝坻区境内。航空：宝坻区距天津滨海国际机场 75 公里，北京首都国际机场 85 公里。周围交通环境、地理位置十分优越。

项目地块位于天津市宝坻区景苑街与开元路交口东南侧，东至幸福路，西至开元路，南至宝坻区新苑小区，北至景苑街。

(2) 气候气象

项目所在地区属暖温带半湿润大陆性季风气候，干湿季节分明，寒暑交替明显，冬季受西伯利亚气团影响，寒冷、干燥；春季少雨、多风、干燥、气温变化明显；夏季受太平洋副热带高压和西南暖湿气流影响，闷热、降水集中；秋季受高压控制，天气晴爽。全年平均气温 11.6℃，全年无霜期 184 天，年际变化不大。自然降水总量 612.5 毫米。

(3) 水文水系

宝坻区境内河流纵横交错，水网交织，宝坻区水系水域面积为 30.33 万亩。现有 6 条一级行洪河道，分别为潮白新河、青龙湾减河、引洵入潮、洵河、蓟运河、北京排污河；8 条二级河道，分别为午河、鲍丘河、百里河、窝头河、绣针河、箭杆河、导流河、青龙湾故道；87 条干渠，508 条支渠，这些河流水系担负着宝坻区防洪、除涝、供水等任务。

潮白新河是宝坻区地表水资源的主要补给来源，贯穿宝坻区南北，是宝坻区的母亲河，补给量占 90%以上，同时潮白新河也是宝坻区非汛期的蓄水河道，河面最宽处达到 1000 米，一次性最大蓄水能力为 0.96 亿立方米。

宝坻区平均水资源总量为 2.59 亿立方米，入境水量 12.48 亿立方米，年利用引滦水规模为 900 万立方米。区内地表水一次性蓄水能力 1.65 亿立方米，地下水总供水能力为 1.05 亿立方米。

(4) 地形地貌

天津市的地貌处于燕山山地向滨海平原的过渡地带，北部山区属燕山山地，南部平原属华北平原一部分，东南部濒临渤海湾，总的地势特征北高南低，西北高，东南低，由北部山地向南部滨海平原逐级下降。根据地貌基本形态和成因类型，可将天津市地貌划分为山地丘陵区、堆积平原区（包括构造—洪积倾斜平原、洪积—冲积平原、冲积平原、海积—冲积低平原、海积平原）及海岸潮间带区三个大的形态类型和九个次级成因形态类型。

(5) 区域地质条件

①地层岩性

项目地块内分布的巨厚松散岩层为新近系、第四系，所涉及的地下水含水层重点为第四系含水层，故对第四系地层分布及沉积特征自下而上介绍如下：

(一) 下更新统饶阳组 (Qpr1)

相当于杨柳青组，主要由灰绿、棕黄、棕红色粘土、粉质粘土组成，底部含砾石，以坡洪积、洪积为主，一般厚 0-75m，与前新生代地层呈不整合接触。顶面埋深 120-150m，北部较浅，南部较深。在青甸洼至大坨上，蒙瞿东北部以及牛道口至石佛营一带，厚度较大，岩性也较复杂，其成因类型自下而上呈现出坡洪积、洪积至冲洪积、冲积的规律，局部夹湖沼沉积，厚度大于 100m，一般厚 150m，最厚为 200m。

本组在宝坻断裂以南地区顶面埋深 140-160m，岩性组合变化为砂砾与粘土、粉质粘土不等厚互层，成因类型以冲积夹湖沼沉积为主，厚度 199-226m，缺失下更新统段

(二) 中更新统肃宁组 (Qps2)

相当于佟楼组。以灰色、浅灰色砂与灰绿色、深灰色、黄褐色等杂色粉质粘土，局部底部有砾石层，上部为冲积夹湖沼积，下部为冲洪积，局部为坡洪积和坡积。一般厚 40-60m，与下伏地层呈整合接触

该组顶面埋深 60-90m，局部 100m，总体向北变薄尖灭，向南逐渐增厚，

本组厚度变化较小，以冲积夹湖沼积为主。

(三) 上更新组西甘河组 (Qpx3)

相当于塘沽组，主要为灰白、棕黄等色砂与灰绿、深灰色粉质粘土、粘土不等厚互层，为冲积夹湖沼积。厚 40-72m，该组顶面埋深 16-27m，北部边缘较浅

(四) 全新统：有冲积、湖沼积、冲积湖积、冲洪积、海积等成因类型，总厚度 15-24m，最后可达 27m。

a. 冲积层 (Qhal)：为浅灰色、灰黄色砂与黄褐、灰色粉土、粉质粘土、粘土不等厚互层，常构成上细下粗的双层结构韵律层

b. 湖沼积层 (Qhfl)：为深灰、灰黑色粘土、粉质粘土，属沼泽相和牛哞湖相，多发育在冲积层的顶部，厚度一般小于 1m

c. 冲积湖积层 (Qhal+fl)：在宝坻林亭口地区，冲积层发育，地表又分布湖沼相沉积，出现复合性成因类型沉积。

d. 洪积冲积层 (Qhpal)：为黄褐色含砂砾粉质粘土，局部夹砂，在地表构成冲洪积扇，厚约 10m。

e. 海积层 (Qhm)：为灰色、深灰色粉质粘土、粉土，厚约 1-6m，分布在蓟运河以南，霍各庄至石桥一线以东，夹在全新世地层上部。

②构造和断裂

项目地块所处大地构造单元为华北准地台。华北准地台在天津市域内以宝坻-宁河岩石圈断裂为界分为北部的燕山台褶带和南部的华北断拗两个二级构造单元。本区地处二级构造单元为燕山台褶带，三级构造单元为蓟宝隆褶，四级构造单元为宝坻凹褶（详见“天津市地质构造单元分区图”图 2-3）。

燕山台褶带(III1)

燕山台褶带位于华北准地台的东北部，天津市处于台褶带中段，仅划出一个三级构造单元，命名为蓟宝隆褶。

蓟宝隆褶(III1)：

为三级构造单元。其南以宁河~宝坻断裂为界。根据地质发展的差异，蓟宝隆褶可分为蓟县穹褶、宝坻凹褶两个四级构造单元。

宝坻凹褶：(IV2)

位于蓟县南部及宝坻北部，主要由寒武奥陶系和石炭二迭系组成，二迭系含中酸性火山喷出岩。受印支—燕山运动的影响，形成北西向的下仓向斜和落差为 200—300 米的工部断裂。燕山晚期有流纹斑岩侵入。



图 2-3 天津市地质构造单元分区图

第四系沉积厚度 270~300m，其下为新生界和下古生界基岩，断裂构造比较发育，评价区附近发育的规模较大的有宝坻断裂，较小的为工部断裂，为宁河-宝坻断裂的西段，走向近东西-北东东，倾向南，北盘上升，南盘下降，长约 60km，基底落差数千米，属全新世活动断裂。对该两条断裂的特性描述如下：

宝坻断裂：分布于大钟庄—王补庄—口东—石桥—新开口一带，断面走向

东西，倾向南，倾角 $45\sim 60^\circ$ ，长度大于 30km，横穿宝坻区，断距大于 1000m，北盘相对上升，南盘下降，为切割地壳的深断裂。地震、电测深、重力、航磁等物探资料均有明显显示，在布格重力异常图上表现为明显的陡梯度带。北盘地层为蓟县系雾迷山组，南盘为上第三系明化镇组。该断层为长期活动的正断层，由于南盘的下降控制了华北平原中、新生代以来的断陷盆地。

(6) 区域水文地质条件

①区域地下水类型及动力特征

1、浅层地下水含水系统

浅层地下水指地表以下第 I 含水组，水力特性为包气带水、潜水、微承压水或浅层承压水，分布于城镇的北部，含水层主要由蓟运河、潮白河及其支流冲积层构成，颗粒较粗，以含砾中细砂为主，受河流水动力分异的影响，含水层粒度，厚度及富水性，在西部有由北西向南东，东不由北东向南西变细，变薄，涌水量变小的趋势，潜水含水层厚度多在 30-40m，深层水只在宝坻西南部和东部新安镇以南的蓟运河故河道发育，含水层厚度较大，多以中细砂和细砂为主，涌水量一般 $1000-3000\text{m}^3/\text{d}$ ，导水系数一般 $300-500\text{m}^2/\text{d}$ 。东部箭杆河下游至八门城以北一带，为蓟运河古河道，富水性强，涌水量大于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，导水系数一般 $500-800\text{m}^2/\text{d}$ 。只有在宝坻东部，含水层变薄，涌水量在 $500-1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、隐伏碳酸盐岩溶裂隙水

本区深层地下水主要为奥陶系灰岩岩溶裂隙水 (O1-2)：

主要分布于新安镇断裂以北，包括北潭、方家庄两乡，向北延入蓟县境内。主体含水层为奥陶系下统马家沟灰岩，基岩顶板埋深 90-200m，为下仓向斜的两翼，上部有 100-200m 的松散层覆盖，灰岩岩溶裂隙发育，涌水量可达 $5000-10000\text{m}^3/\text{d}$ 。岩溶水系通性好，以地下径流接受来自东北部上游地区第四系古还乡河冲击地层中孔隙水的“天窗”补给。主要富水地带在小赵庄一带，目前水位埋深 3-8m，开采水位稳定。

②区域地下水化学特征

1、浅层含水层水化学特征

项目地块位于天津市平原区中北部，该区浅层地下水颗粒细，地势低平，

地下水径流滞缓，水位埋深浅，以垂直蒸发为主，地下水盐分不断浓缩聚积，地下水水化学类型一般为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4$ ---Na.Ca 型，区域地下水矿化度一般小于 2g/L。

上部埋深 23.00m 左右以上为潜水含水层，根据厂区内所取 3 组潜水水质简分析试验结果，该潜水含水层地下水水化学类型主要为 HCO_3 -Ca·Na·Mg 型中性水，pH 值介于 7.58-8.05 之间。

2、深层含水层水化学特征

本区第II含水岩组（QP2）地下水为矿化度小于 2g/L 的广义淡水，由北部山前平原向南部平原，含水层颗粒变细，径流条件变差，呈现由北向南和东南的水化学分带规律。水化学类型一般为 HCO_3 -Na 型或 HCO_3 ·Cl-Na 型。地下水中氟离子含量普遍超过 2mg/L。

区域水文地质图和剖面图见图 2-4。



图 2-4 水文地质图和剖面图

2.2.2 地块现状和历史

(1) 地块地理位置

该地块位于天津市宝坻区开元路与南三路交口，东至幸福路，西至开元路，南至景苑街，北至宝坻区人民政府用地，调查总用地面积为 28902.9m²。

(2) 地块现状情况

经现场踏勘，地块地上建筑物大部分已拆除，并已清平，无外来堆土。西南侧边界位置存在一未拆除民房，地块红线范围内面积约 200m²，现已废弃。地块内无地下设施及设备，无地下罐体，无生活垃圾堆存，无危险废物储存，无恶臭、刺激性气味、异味，无污染腐蚀痕迹。

(3) 地块历史使用情况

经现场踏勘、人员访谈获知，该地块历史上原为农用地，主要种植小麦等农作物，灌溉用水来源于窝头河，于 1993 年前后建成国有平房寺西宿舍。2016 年前后地块内建筑物及地下管线拆除，2020 年拆除完毕，现状为空地。

该地块作为寺西宿舍时居民冬天采用燃煤取暖，煤渣及生活垃圾集中倾倒在存放于地块外部道路临时堆放点，由专人按时清理转运。地块内存在东西走向污水管线，居民生活污水排入污水管线，汇入市政管网集中处理，无乱排乱倒问题，无管线破损情况。

地块历史影像资料如图 2-5 所示。







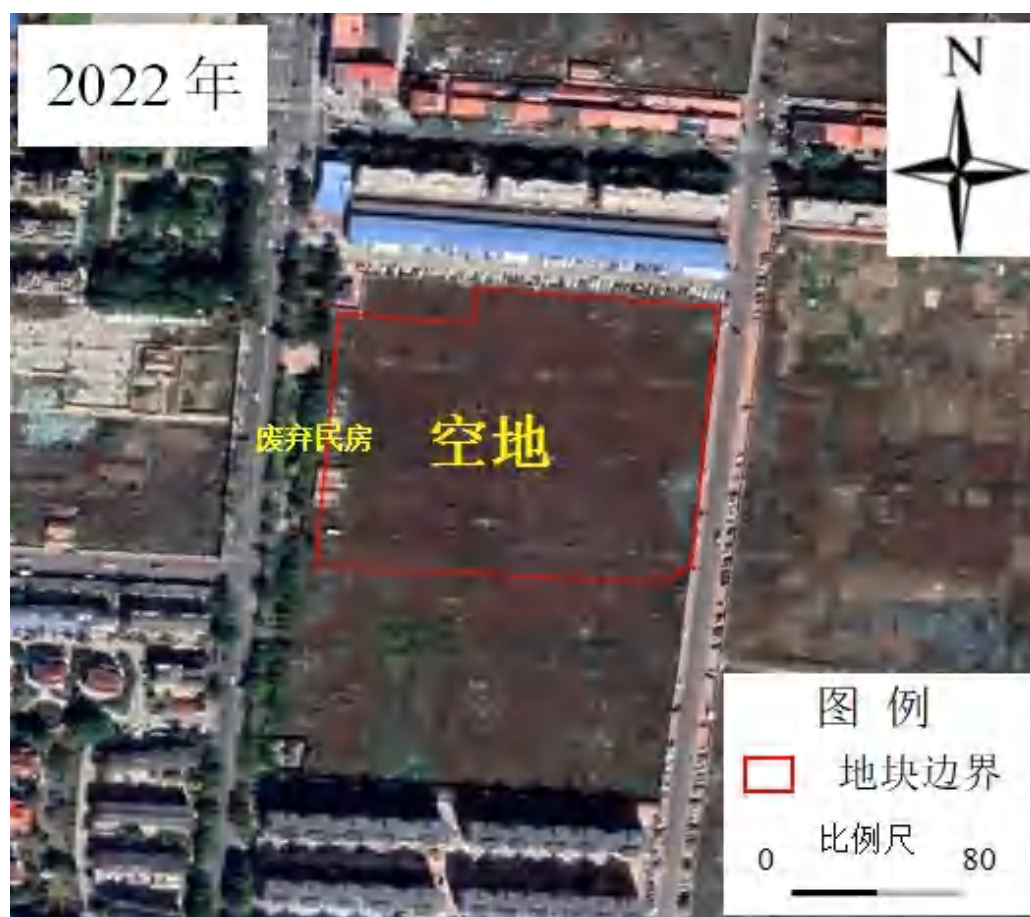


图 2-5 地块历史影像资料

2.2.3 相邻地块现状和历史

目标地块相邻地块主要为空地和道路，无重污染企业；其历史图像如图 2-6 所示。







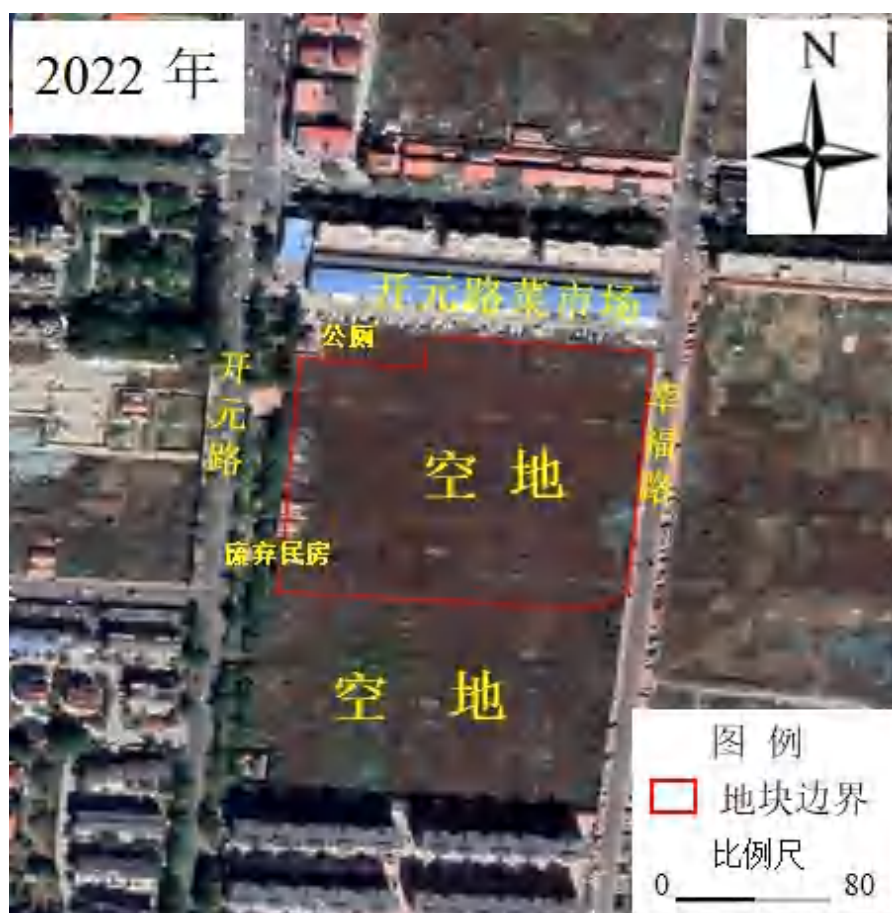


图 2-6 相邻地块历史影像资料

该地块北侧为开元路菜市场，原为空地，于 2013 年左右建设成为菜市场。地块紧邻其门前道路，存在部分车辆停放。西北侧紧邻一公厕，根据调查走访，该公厕于 2020 年前后建设，化粪池底部距地面 4m 左右，防渗措施良好，无管线破损渗漏等问题。

地块南侧为空地，历史上原为农田，1993 年建成国有平房寺西宿舍，2016 年前后与地块内建筑一同拆除，拆除后变为空地；地块西侧为开元路，东侧为幸福路，一直使用至今。





图 2-7 相邻地块照片

2.2.4 地块 800 米范围内现状和历史

2.2.4.1 地块 800 米范围内现状

经现场踏勘及走访调查，目前项目地块周边 800m 范围内主要有居民区、学校、商场、企事业单位、在产企业等。

具体情况如下：

(1) 中国联通，距离地块东南侧约 420m。

(2) 国网运维检修部，距离地块南侧约 260m。属于供电公司的机关部室，不设班组，主要分为输变配三个专业方向。输电方向主要为对输电工区的输电运检进行管理和指导，变电方向是对变电工区、检修工区的变电运维及检修进行管理和指导，配电方向是对供电服务指挥中心配网相关业务进行管理和指导。

- (3) 怡购宝鑫商场，距离地块南侧约 560m。
- (4) 汇丰广场，距离地块西南侧约 580m，为综合性商业广场。
- (5) 中国海关，距离地块西南侧约 580m。
- (6) 中国平安人寿保险，距离地块西南侧约 710m。
- (7) 宝坻区发改委，距离地块东南侧约 760m。
- (8) 天津鑫潮汽车维修有限公司，距离地块东南侧约 800m，主营小型客车整车修理、总成修理、整车维护、小修、维修救援、专项修理；汽车装具销售；二手车买卖；汽车销售等。
- (9) 宝坻区商务局，距离地块东北侧约 470m。
- (10) 停车场距离地块北侧约 210m，2019 年左右建成，用于停放车辆。
- (11) 农商银行，距离地块东侧约 470m。
- (12) 宝坻区总工会，距离地块东侧约 570m。
- (13) 宝坻区科技局，距离地块东侧约 790m。
- (14) 宝坻区公安局，距离地块东北侧约 590m。
- (15) 天津天星科生皮革制品有限公司，距离地块西北侧约 790m，2002 年成立，主营生产、销售皮鞋、劳动防护用品及其它皮革制品等。
- (16) 天津市大洋服饰有限公司，距离地块西北侧约 650m，2002 年成立，主营服装、服饰、皮衣、裘皮等加工。
- (17) 聚香泉游泳馆，距离地块西北侧约 630m，主营游泳健身服务。
- (18) 奥达汽修，距离地块西北侧约 260m，主营汽车修理与维护。
- (19) 爱尚台球俱乐部，距离地块西北侧约 250m。
- (20) 康特商街，距离地块西北侧约 420m，各商户主要为服装店、饭店等。
- (21) 京宝置地，距离地块西北侧约 310m，为房地产开发经营性企业，不涉及生产。
- (22) 天津洪臣钢结构制造有限公司，距离地块西北侧约 480m，2012 年成立，主营钢结构、彩钢板、C 型钢制造、安装、销售；煤炭销售，现已停产。
- (23) 天津祥泰家具有限公司，距离地块西北侧约 510m，2000 年建设，

主营生产、销售家具及相关木制品；普通货运等。

(24) 星辰篮球公园，距离地块西北侧约 520m。

(25) 天津市津宝乐器有限公司始建于 1984 年，下设四个分厂，第一分厂距离地块西北侧约 550m，主要生产爵士鼓等打击乐器，同时涉及乐器成品储存销售；第二分厂距离地块西北侧约 450m，主要生产长笛、小号、圆号等铜管乐器；第三分厂距离地块西北侧约 310m，主要生产萨克斯等木管乐器；第四分厂距离地块西北侧约 660m，为电镀分厂，负责生产乐器的电镀工序，以及污水处理。

(26) 天津亿尚隆建筑工程有限公司，于 2017 年成立，距离地块西北侧约 600m，主营园林绿化工程及其他土木工程；水井工程；地基与基础工程；机电设备安装服务；机械设备租赁；建筑工程技术咨询、技术服务等。

天津市津宝乐器有限公司，天津祥泰家具有限公司，天津天星科生皮革制品有限公司，天津市大洋服饰有限公司存在生产情况，天津洪臣钢结构制造有限公司现已停产，其余为企事业单位办公、仓储用地等，不涉及生产。

具体企业详细信息见表 2-2，照片见图 2-9。

表 2-2 周边 800m 范围在产在营企业详细信息表

序号	企业名称	方位	最近距离	经营情况	建设时间	现状
1	天津市津宝乐器有限公司第一分厂	西北	550m	生产爵士鼓等打击乐器、乐器成品储存销售	1984年	在产
2	天津市津宝乐器有限公司第二分厂	西北	450m	生产长笛、小号、圆号等铜管乐器	1984年	生产
3	天津市津宝乐器有限公司第三分厂	西北	310m	生产萨克斯等木管乐器	1984年	生产
4	天津市津宝乐器有限公司第四分厂	西北	660m	电镀、污水处理	1996年	生产
5	奥达汽修	西北	260m	汽车修理与维护	2014年	在营
6	天津祥泰家具有限公司	西北	510m	生产、销售家具及相关木制品	2000年	生产
7	天津洪臣钢结构制造有限公司	西北	480m	钢结构、彩钢板、等制造、安装	2012年	停产
8	天津市大洋服饰有限公司	西北	650	服装、服饰、皮衣、裘皮等加工	2002年	生产

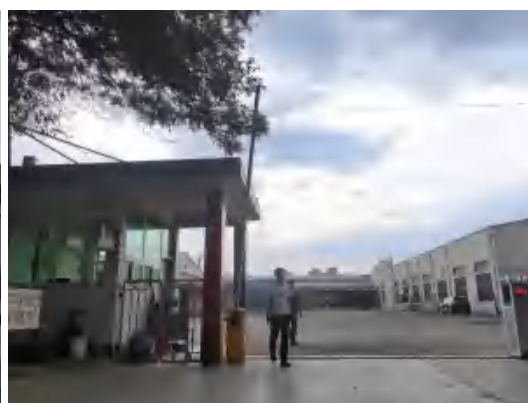
序号	企业名称	方位	最近距离	经营情况	建设时间	现状
9	天津天星科生皮革制品有限公司	西北	790	生产销售皮鞋、劳动防护用品及其它皮革制品	2002年	生产
10	天津鑫潮汽车维修有限公司	东南	630m	汽车维修与销售	2013	在营



图 2-8 地块 800m 范围内现状



天津洪臣钢结构制造有限公司



天津祥泰家具有限公司



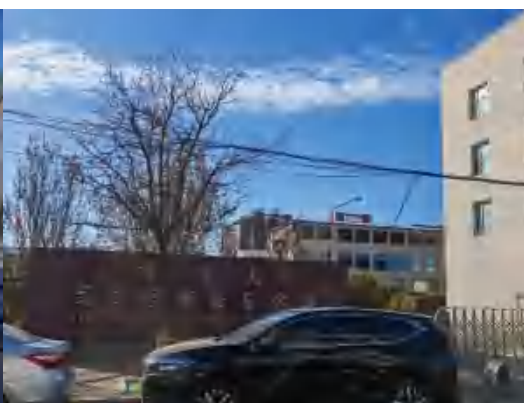
天津鑫潮汽车维修有限公司



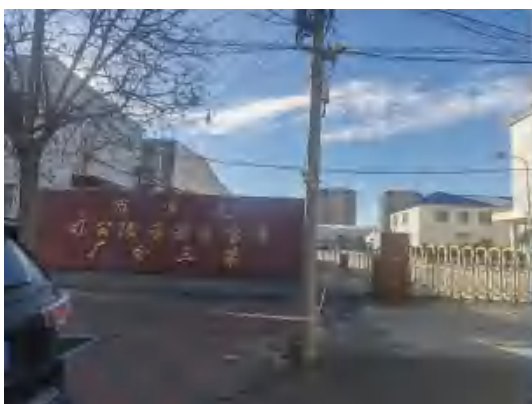
奥达汽修



天津市津宝乐器有限公司一分厂



天津市津宝乐器有限公司二分厂



天津市津宝乐器有限公司三分厂



天津市津宝乐器有限公司四分厂



天津天星科生皮革制品有限公司



天津市大洋服饰有限公司

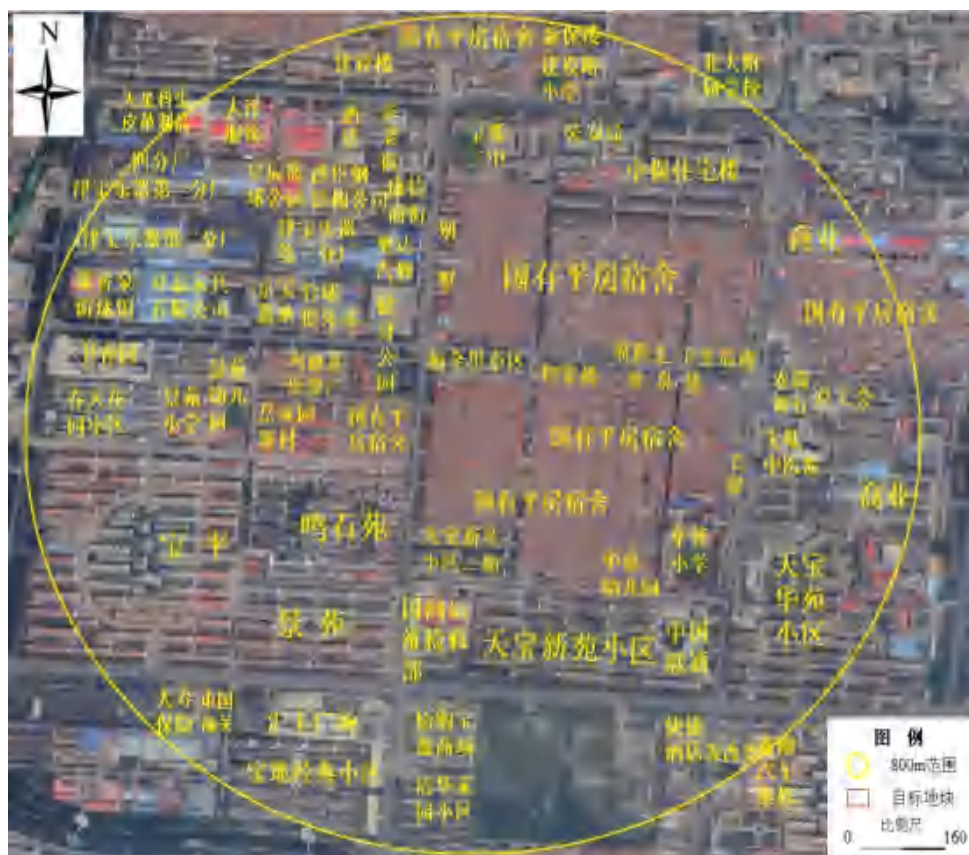
图 2-9 地块周边 800m 生产企业照片

2.2.4.2 地块 800 米范围内历史

地块 800m 范围内历史上主要为农田、居民区、学校、企事业单位等；天津市津宝乐器有限公司成立于上世纪八十年代，天津祥泰家具有限公司于 2000 年建设。经调查走访，中交美庐小区于 2018 年左右建设，原为利维高服装厂，主营服装的裁剪销售储存，无印染工艺。宝地经典小区于 2011 年左右建设，原为服装加工小作坊及农产品加工作坊，服装加工小作坊主营服装的裁剪销售储存，无印染工艺；农产品加工主要为玉米谷物的储存售卖。逸城雅园小区于 2016 年左右建设，原为正大饲料厂，主要生产猪饲料及鱼饲料，无添加剂。开元路公园原为天津恒万电气设备制造有限责任公司，主要生产配电箱等电气设备，于 2005 年停产拆除。其中地块 800m 范围内历史变迁如图 2-10 所示。



2005 年



2012年



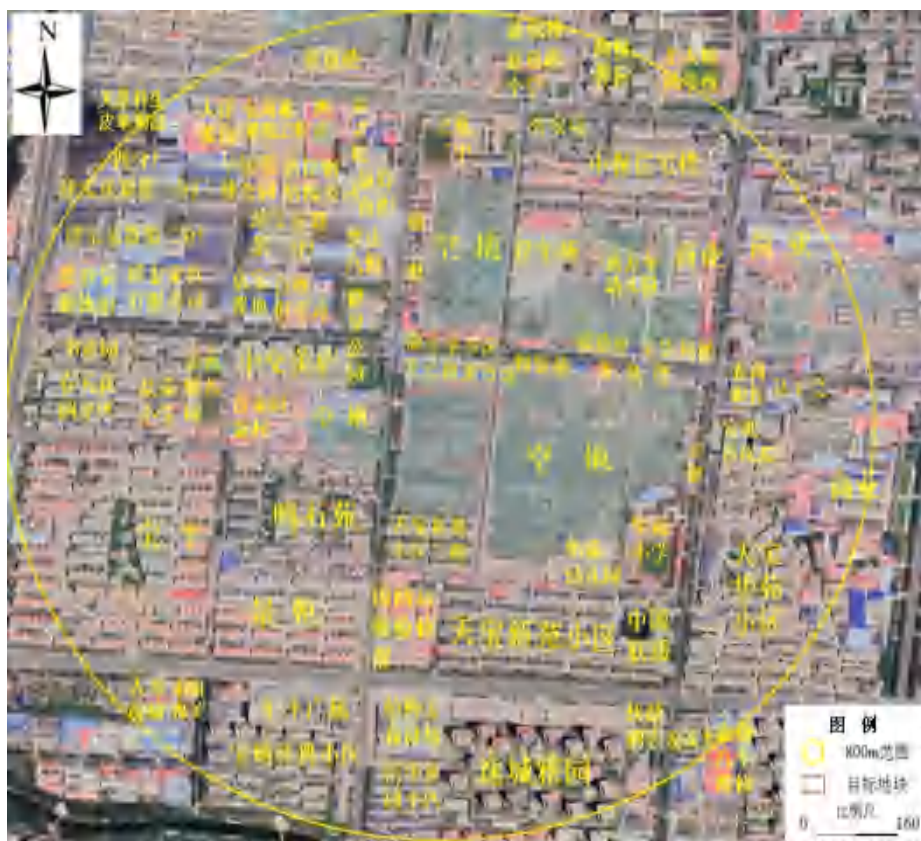
2014年



2016年



2018年



2020 年



2021 年



2022 年

图 2-10 地块 800m 范围历史图

2.2.5 地块周边地表水分布情况

经现场踏勘，地块地表水水体主要为地块南侧距离约 890 米的窝头河以及西侧 930m 的窝头河支流革命渠。革命渠为宝坻区的景观河，汇入窝头河，最终汇入潮白河。该区段水体功能属于一级功能区潮白新河开发利用区，该区段的水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。地块周边地表水分布见图 2-11。



图 2- 11 地块周边地表水分布

2.3 地块周边环境敏感目标分析

通过资料收集、现场踏勘及人员访谈，地块周边 800m 范围内敏感目标主要为菜市场、居民楼、医院和学校等。具体情况见表 2-3，地块周边敏感目标照片及位置如图 2-12。

表 2- 3 周边环境敏感目标详细信息表

序号	敏感目标	方位	距离（米）
1	天宝新苑小区二期	南	130
2	清华家园小区	南	710
3	天宝新苑小区	南	270
4	逸城雅园	南	610

序号	敏感目标	方位	距离（米）
5	丰硕快捷酒店	东南	640
6	华苑幼儿园	东南	260
7	华苑小学	东南	320
8	天宝华苑小区	东	460
9	宝坻中医院	东	460
10	物资楼	东北	55
11	香泉楼	东北	160
12	福雅里	东北	180
13	卫生局楼	东北	350
14	中保住宅楼	东北	400
15	西方寺幼儿园	东北	320
16	腾悦馨园	东北	680
17	北大附属学校	东北	740
18	开元路菜市场	北	20
19	福全里小区	北	50
20	别墅	北	120
21	宝坻三中	北	480
22	建设路小学	北	650
23	新保楼	北	790
24	建设楼	西北	670
25	爱心养老院	西北	580
26	建设路医院	西北	550
27	健身公园	西	40
28	中交美庐	西	115
29	岳家园新村	西	190
30	景苑幼儿园	西	370

序号	敏感目标	方位	距离（米）
31	景苑小学	西	430
32	春天花园小区	西	440
33	书香园	西	570
34	鸣石苑	西南	50
35	宝平景苑	西南	370
36	宝地经典小区	西南	650





福雅里小区



开元路菜市场



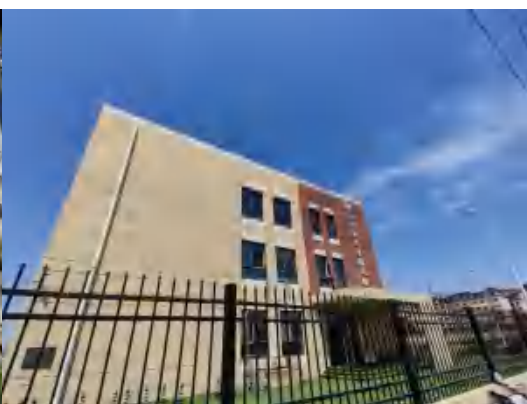
物资楼



香泉楼



卫生局楼



西方寺幼儿园



华苑小学



天宝新苑小区



天宝新苑小区二期



鸣石苑小区



华苑幼儿园



中保住宅楼



别墅



宝坻中医院



春天花园小区



宝地经典



中交美庐



健身公园



天宝华苑



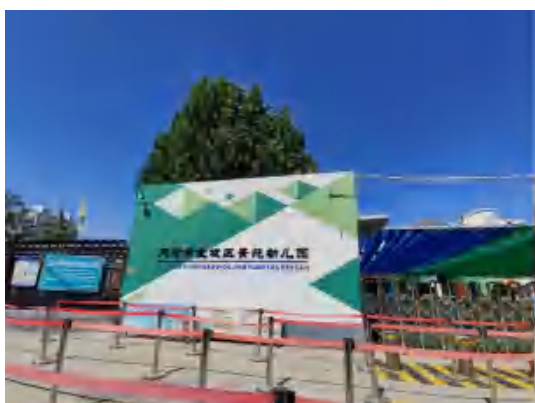
清华家园



逸城雅园



丰硕快捷酒店



景苑幼儿园



景苑小学



宝平景苑



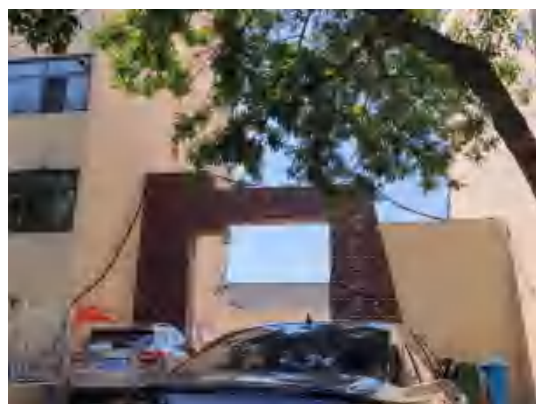
宝坻三中



书香园



建设楼



福全里小区



建设路小学



岳家园新村



新保楼



图 2-12 地块周边敏感目标照片及位置

2.4 地块及周边使用情况分析

2.4.1 地块历史使用概况

该地块位于天津市宝坻区开元路与南三路交口，调查地块东至幸福路，西至开元路，南至景苑街，北至宝坻区人民政府用地，调查总面积为 28902.9m²。

该地块历史上原为农用地，主要种植小麦等农作物，灌溉用水来源于窝头河，于 1993 年前后建成国有平房寺西宿舍。2016 年前后地块内建筑物及地下管线拆除，2020 年拆除完毕，现状为空地。

该地块作为寺西宿舍时居民冬天采用燃煤取暖，煤渣及生活垃圾集中倾倒在存放于地块外部道路临时堆放点，由专人按时清理转运。地块内存在东西走向污水管线，居民生活污水排入污水管线，汇入市政管网集中处理，无乱排乱倒问题，无管线破损情况。

2.4.2 污染产生过程分析

(1) 地块内部

1) 经现场踏勘，地块历史上为农田，主要种植小麦等农作物，上世纪 70-80 年代初，曾使用过滴滴涕、六六六等农药，会导致土壤和地下水中残留污染，根据天津市土壤有机氯农药施用图（1970-1980 年），该地块有机氯农药施用量小于 400g/亩，见图 2-13；此外，种植农作物过程中施用的磷肥，主要原料为磷矿石，可能含有 As、Hg、Cd、Pb 等重金属，大量磷肥的使用可能会造成土壤和地下水中 As、Hg、Cd、Pb 等重金属污染。潜在污染物主要包括：As、Hg、Cd、Pb 等重金属，滴滴涕、六六六等。

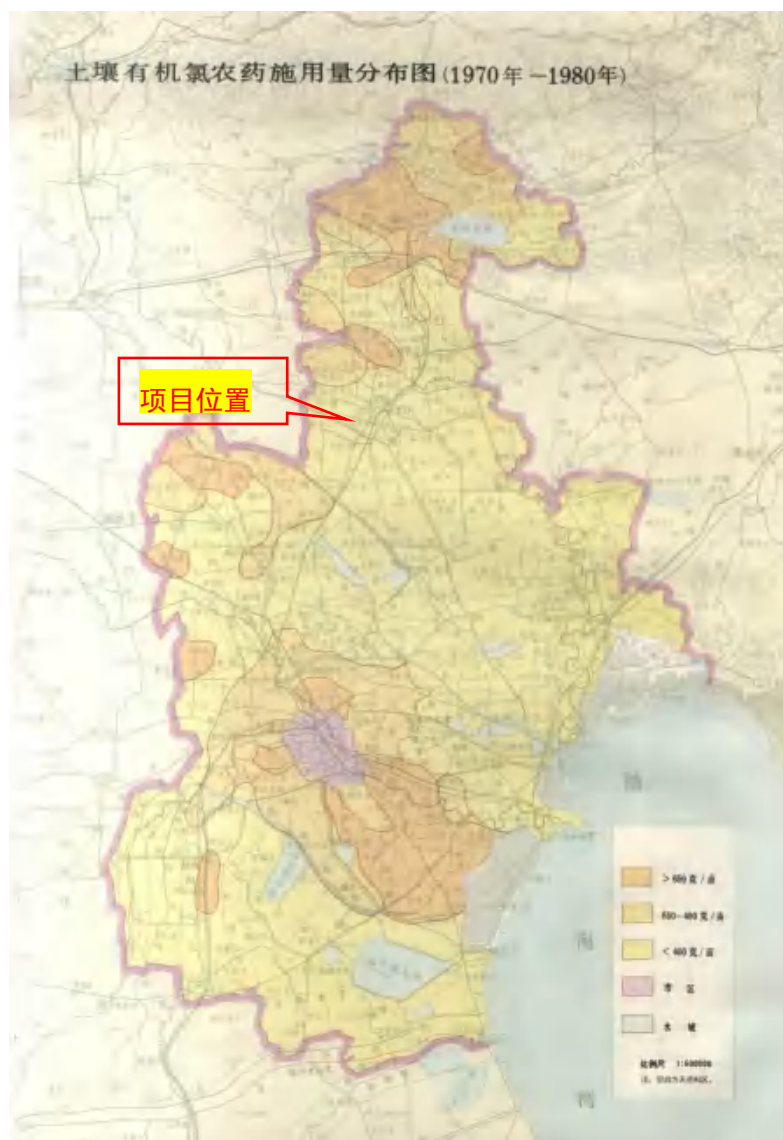


图 2-13 天津市土壤有机氯农药施用量分布图

2) 根据资料查询，本地块不属于污灌区，



图 2-14 污灌区分布图

3) 地块历史原为寺西宿舍，居民日常生活和冬季取暖燃煤煤渣倾倒，可能造成地块多环芳烃及 Cd、Pb 等重金属污染；居民家用汽车尾气的排放以及车辆简单维修等情况，可能会对土壤和地下水造成 Pb、石油烃、苯系物、多环芳烃等污染；居民生活污水排放，可能造成地块地下水中的氨氮、耗氧量含量升高；居民生活垃圾（例如荧光灯管、废旧电池等）倾倒，可能造成地块 Cd、Ni、Hg 等重金属污染。

地块作为寺西宿舍时居民冬天采用燃煤取暖，煤渣及生活垃圾集中倾倒存放于地块外部道路临时堆放点，由专人按时清理转运。地块内存在东西走向污水管线，居民生活污水排入污水管线，汇入市政管网集中处理，无乱排乱倒问题，无管线破损情况。

地块原寺西宿舍于 2016 年拆迁，2020 年建筑物及地下管线拆完，拆迁过程中使用的车辆及器械燃油的泄露散落，以及尾气排放等可能造成地块石油烃、苯系物、多环芳烃等污染。

地块西南侧边界位置存在一未拆民房，地块红线范围内面积约 200m²，现

已废弃，潜在污染风险较小。

经资料收集及人员访谈得知，该地块周边未发生过环境污染事故，未曾从事危险化学品的存储、经营活动。

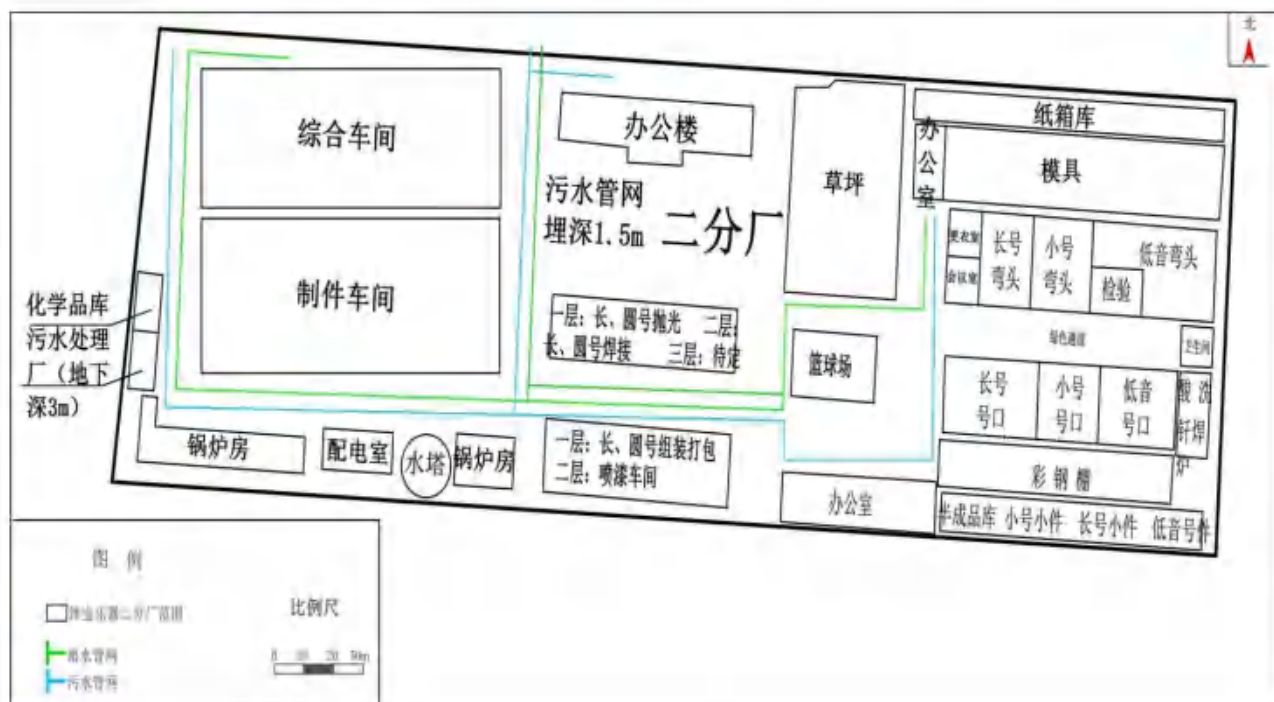
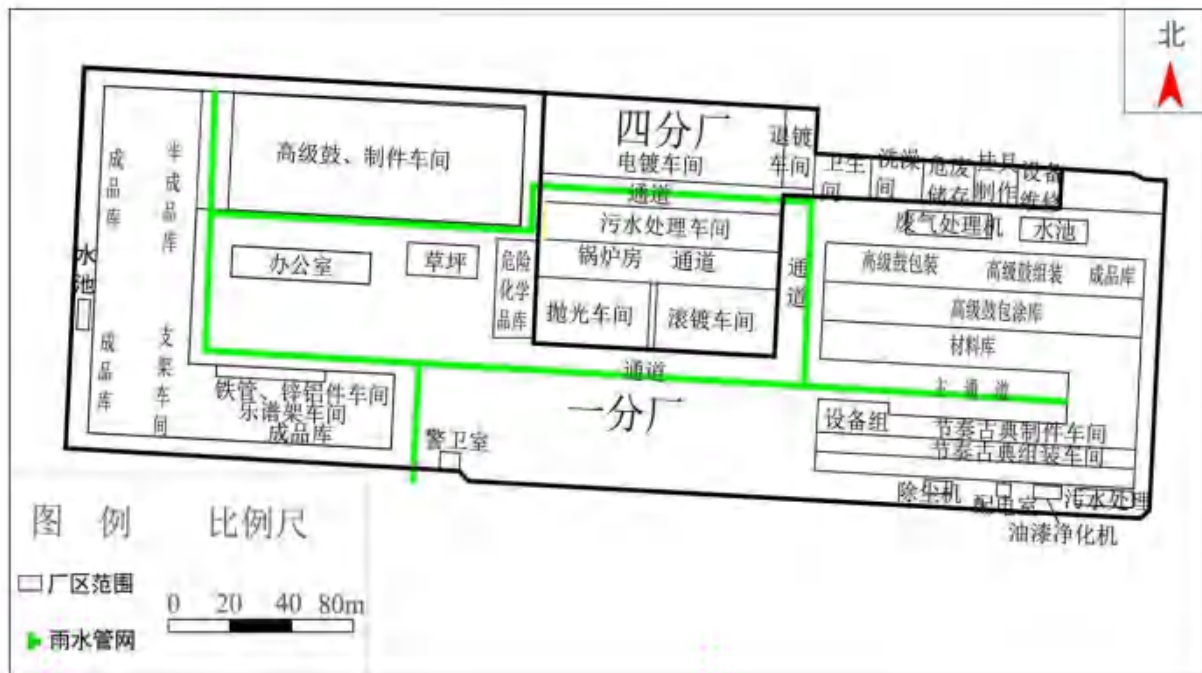
项目地块内潜在污染物来源分析见表 2-4。

表 2-4 项目地块内潜在污染物来源分析

序号	区域	潜在污染源	关注污染指标
1	地块内（历史）	农药和化肥的施用；施工器械尾气的排放；煤渣倾倒，生活污水排放，生活垃圾（例如荧光灯管、废旧电池等）倾倒。	pH 值、Hg、Cd、Ni、Pb 等重金属，DDT、六六六、多环芳烃、苯系物、石油烃、耗氧量、氨氮等。

（2）地块周边

1) 天津市津宝乐器有限公司始建于 1984 年，主要加工生产中西乐器及民族乐器等，该企业有四处分厂，生产规模较大，是乐器类工业制造型进出口企业。第一分厂距离地块西北侧约 550m，主要生产爵士鼓等打击乐器，同时涉及乐器成品储存销售；第二分厂距离地块西北侧约 450m，主要生产长笛、小号、圆号等铜管乐器；第三分厂距离地块西北侧约 310m，主要生产萨克斯等木管乐器；第四分厂距离地块西北侧约 460m，为电镀分厂，于 2001 年投产建设，负责生产乐器的电镀工序，以及污水处理。各分厂平面图如图 2-15。



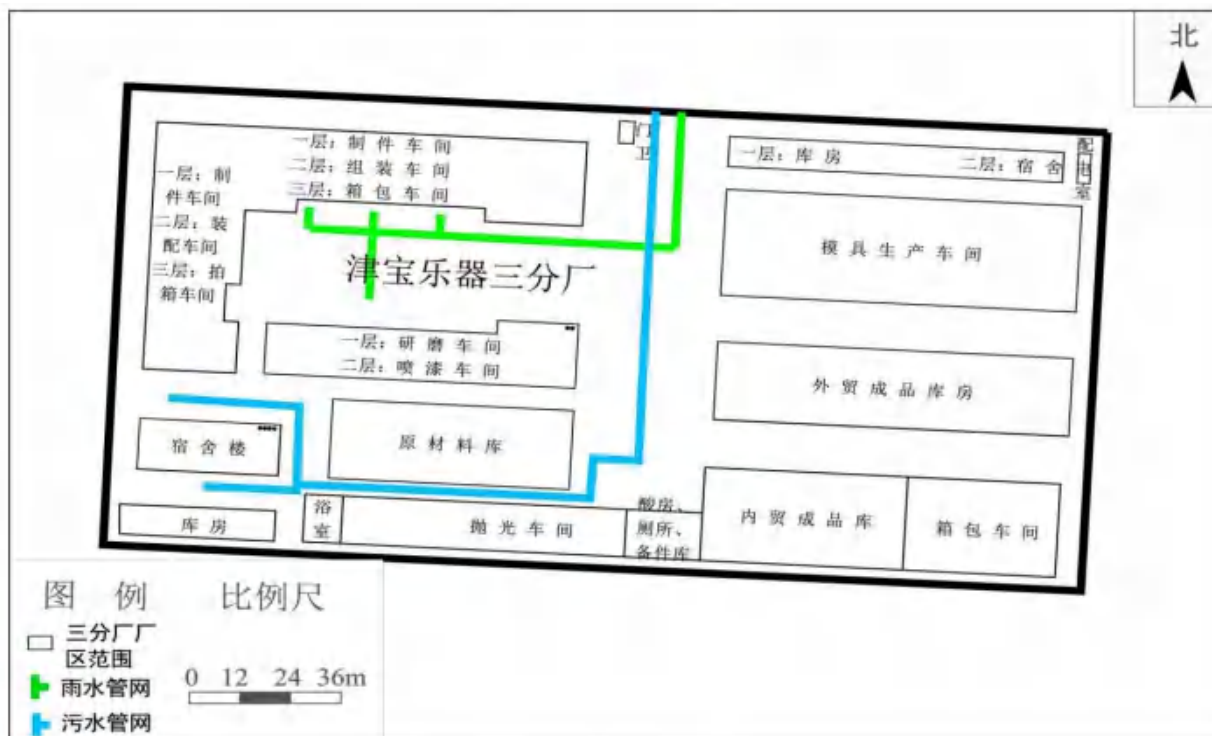


图 2-15 天津市津宝乐器有限公司各分厂平面图

一分厂主要生产工艺流程见图 2-16。主要原辅料见表 2-5。

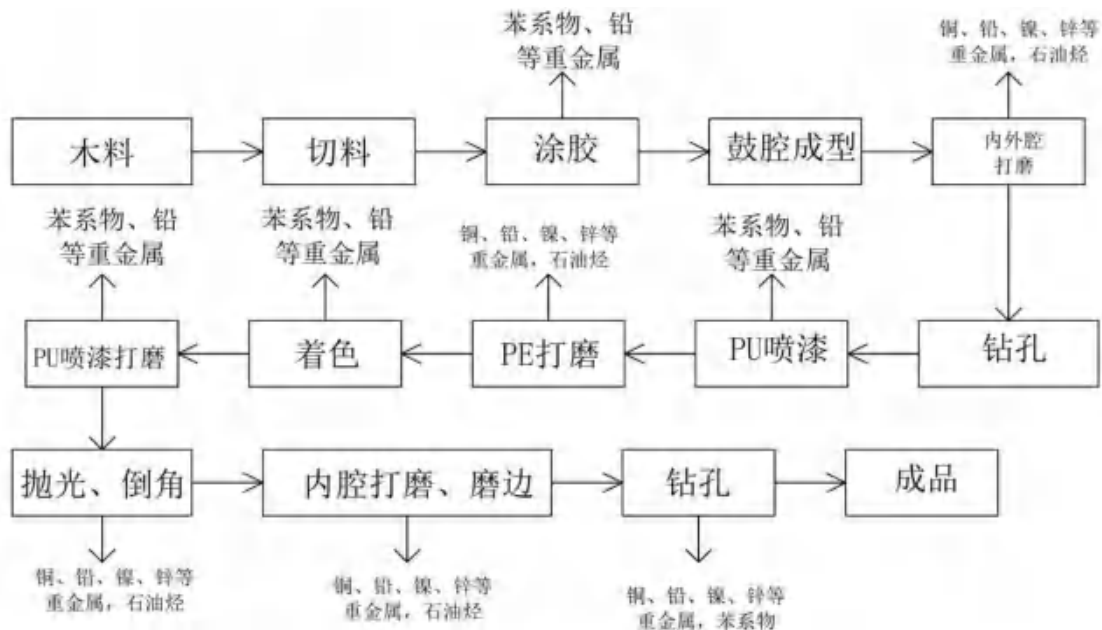


图 2-16 天津市津宝乐器有限公司一分厂生产工艺流程图

表 2-5 一分厂主要原辅料消耗清单

序号	原辅料	单位	消耗量	用途
1	木材	平米	1497600	鼓腔
2	钢材	t	4992	压圈、支架

3	铝材	t	446.16	鼓皮
4	铜材	t	296.4	镲片
5	PVC	t	249.6	鼓腔
6	砂布带	t	0.52	磨砂
7	油漆	t	14.4	鼓腔
8	喷涂粉	t	12	喷塑
9	稀释剂	t	7.2	鼓腔
10	焊丝	t	0.5	连接
11	鼓皮膜	t	137.3	鼓皮

二分厂及三分厂主要生产工艺流程见图 2-17。主要原辅料见表 2-6。

表 2-6 二、三分厂主要原辅料消耗清单

序号	原辅料	存储量 (t)	序号	原辅料	存储量 (t)
1	铜板	1	9	白皂	800
2	铜管	20.405	10	白布轮	2500
3	铜棒	3.6	11	盐酸	0.2
4	铜带	8.3	12	抛光膏清洗剂	17
5	硝酸 (68%)	0.5	13	液化气	15
6	硫酸 (98%)	0.2	14	白铜	1677
7	环保清洗剂	1	15	焊丝	0.07
8	透明漆	0.2	16	电泳漆	0.06

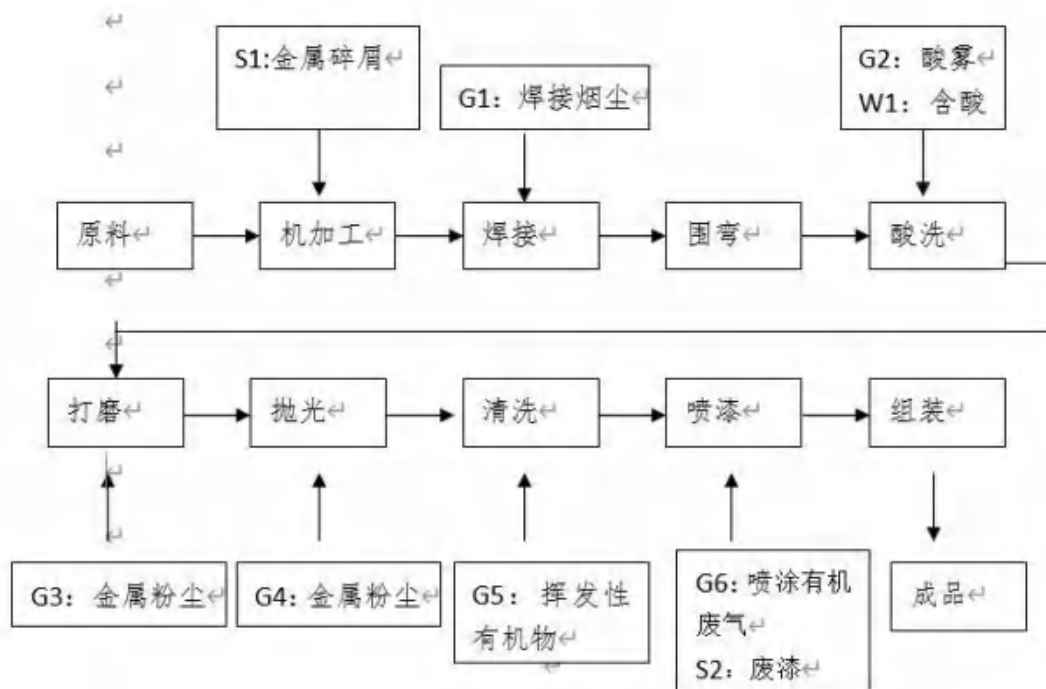


图 2-17 天津市津宝乐器有限公司二、三分厂主要生产工艺流程图

工艺流程简介：

机加工：首先对购进的原材料（铜板、铜管）进行机加工断料，加工生产需要的管乐零部件（铜板：用裁板机断料；铜管：用切割机或机床断料）。

焊接：机加工结束后，对需要焊接的零部件用焊枪将银或锡焊丝在液化气熔化下将两部件焊合；将产生焊接烟尘，该企业焊接使用的焊丝量非常小，产生的焊接烟尘可以忽略不计。

围弯：围弯工序是指在几厘米长的工件中加入铅等重金属，将工件压弯成型，成为小零部件为下步做准备；将产生含铅烟尘。

酸洗：部分钢零部件需要进行酸洗除去表面铁锈或油渍等；酸洗在酸洗房内进行，酸洗用酸有盐酸、硝酸，酸洗完成后需要用水进行清洗，将产生含酸废水，该企业的含酸废水排入该企业的废水处理站进行处理后达标排入市政管网送至宝坻区污水处理站处理。

打磨：酸洗后的零部件用砂布人工打磨，将零部件的毛刺去除；将产生少量的打磨粉尘。

抛光：打磨完成后的管体、活塞或号口送至抛光车间进行精抛光处理，抛光采用布轮+白皂工艺，将产生抛光粉尘，及废弃的布轮和白皂。

清洗：长号、圆号和小号的各零部件在抛光后、需要用三氯乙烯或四氯乙

烯清洗，将号身上的油渍或污渍去除，清洗设备为超声波清洗机，超声波清洗机具有冷凝作用，可减少三氯乙烯及四氯乙烯挥发，该企业的三氯乙烯、四氯乙烯清洗过程中，会产生部分挥发性有机物。

喷漆：半成品组装过程中，需要进行喷漆处理，喷漆在喷漆房中进行，设置水帘净化喷漆室，喷漆后进入烘干室进行烘干，产生的喷漆废气用管道引至有机废气净化装置进行处理，处理后经 12m 高排气筒排放，不易造成土壤和地下水的污染。

成品组装：管乐表面处理后与活塞通过组装工序装配打标，包装入库

检验：检验产品符合工艺客户要求入库。

四分厂（电镀分厂）为其他三个分厂提供电镀产品，主要为电镀、污水处理车间及危废间，产污环节主要为电镀、污水处理过程中产生的重金属、氰化物、废酸等。电镀主要生产工艺流程见图 2-18。主要原辅料见表 2-7。

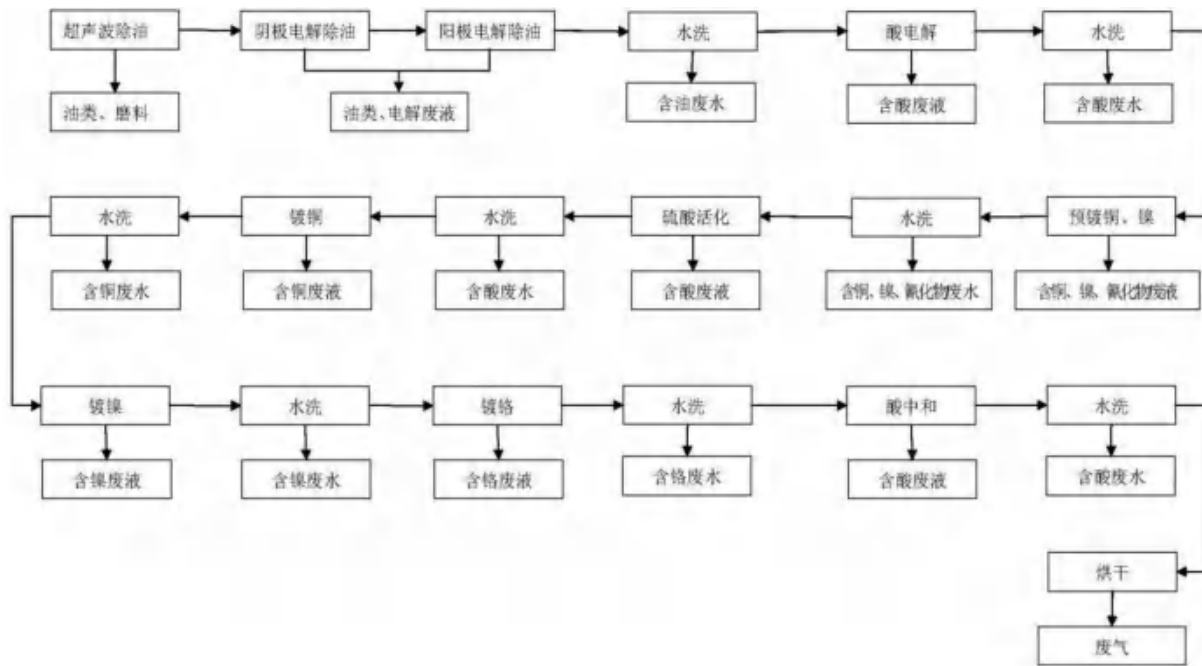


图 2-18 天津市津宝乐器有限公司四分厂主要生产工艺流程图

表 2-7 四分厂主要原辅料及用途

序号	主要原辅料	单位	年用量	用途
1	154#除油粉	t	0.520	除油脱脂
2	超声波脱脂剂	t	39.125	
3	亚硫酸氢钠	t	2.200	还原
4	铬酸酐	t	7.500	镀铬

5	银板	t	0.1323	镀银
	硝酸银	t	0.060	
6	氰化钠	t	4.964	镀铜
7	硫酸铜	t	10.550	
8	电解铜	t	4.2105	
9	硫酸镍	t	28.975	镀镍
10	氯化镍	t	6.800	
11	镍板	t	22.718	
12	焦磷酸钾	t	7.625	制焦铜
13	焦磷酸铜	t	1.550	
14	活性酸 RC-40S	t	1.250	活化
15	漂液(次氯酸钠)	t	37.850	污水消毒、破络污水处理
16	盐酸	t	88.790	
17	硝酸	t	13.640	酸活化、脱脂
18	硫酸	t	60.642	
19	硼酸	t	5.675	

电镀工艺潜在污染物为镉、铅、铜、锌、铬、镍、汞、砷、六价铬、氰化物、氟化物、石油烃、氯代烃等。

污水处理车间工艺流程主要见图 2-19、2-20、2-21、2-22。

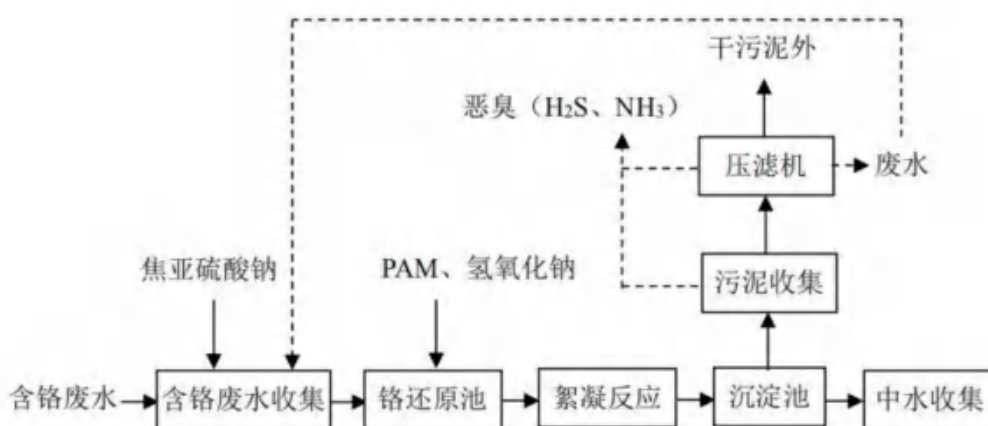


图 2-19 含铬废水处理工艺流程及污染物产生工序

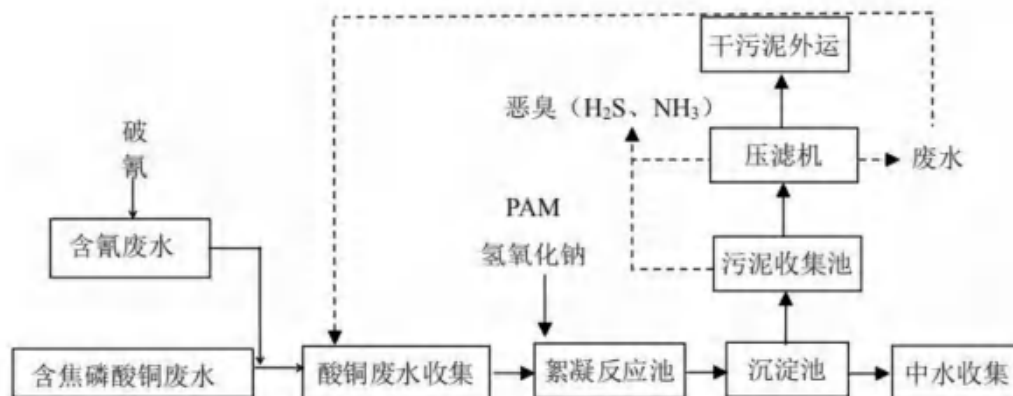


图 2-20 含碱铜废水和其他含铜废水处理工艺流程及污染物产生工序

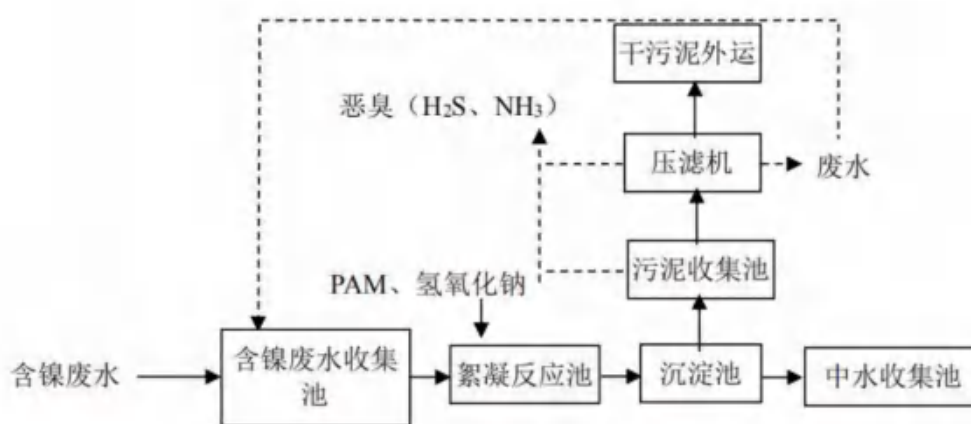


图 2-21 含镍废水处理工艺流程及污染物产生工序

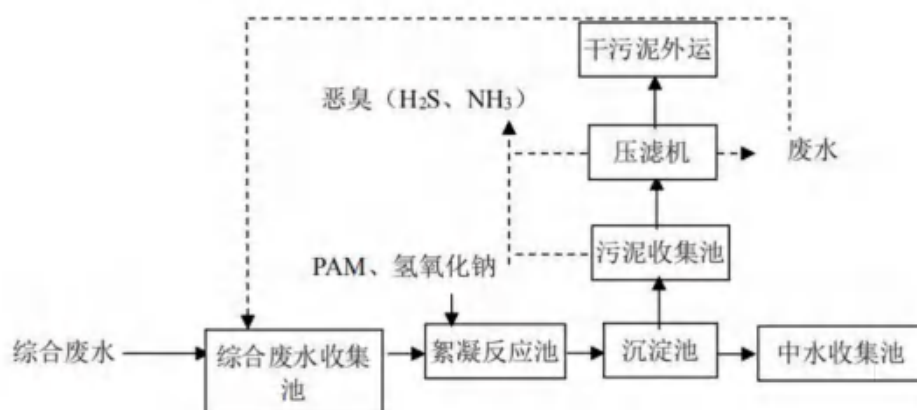


图 2-22 综合废水处理工艺流程及污染物产生工序

污水处理车间涉及到的地下池体深度约 3 米，已做硬化处理，并做树脂防渗。

产生的废水废气及固体废物处置情况见表 2-8。

表 2-8 产生的污染因子及处理措施

项目内容	产生工序	污染源名称	污染因子	处理措施
废气	高级鼓车 间	木材加工粉 尘	颗粒物	设有专门的下料密闭车间，产生的粉尘通过集气罩收集，引至布袋除尘器处理。
	抛光	抛光粉尘	颗粒物	设置 3 套布袋除尘器，抛光粉尘经高效布袋除尘器处理后排放。
	焊接	焊接烟尘	颗粒物	-
	喷漆	喷漆废气	苯、甲苯、二甲苯	在密封喷漆室进行，喷漆废气通过水帘净化后，废气由负压吸附至一个管道引入“吸附—催化燃烧有机废气处理”装置中处理，处理后由 15 米高排气筒排放。
	酸洗	酸洗废气、 酸雾	氮氧化物、氯化氢	将废气引至酸雾吸收塔，经中和喷淋净化处理后排放，处理效率不低于 95%，尾气经不低于 8m 高排气筒排放
	电镀	电镀废气	氯化氢、硫酸雾、 氮氧化物、氰化氢、 铬酸雾	按照废气种类设置吸风装置进行引风后进入净化系统；或进行全密封生产，将未捕集的废气通过换风引入净化系统；废气中含有含氰废气的，排气筒不低于 25m；
废水	喷漆	喷漆废水处理站处理满足排放要求后排放		
	酸洗	酸洗废水处理站处理满足排放要求后排放		
	电镀	处理后回用或蒸发浓缩结晶后作为危废处理		
固废	木材、PVC、PET 下脚料、铜板、铁板下脚料、喷涂粉、废砂带		一般固体废物	
	废机油、废液压油、废乳化液、废切削液、废清洗液、废活性炭纤维、废漆桶、废含油棉纱、废含铜污泥、含镍污泥、废含镍滤芯、废含铜滤芯等		签订危废协议，设置危废暂存间	
	废砂带		环卫部门清理	
	生活垃圾		分类收集，可利用部分外售给物资回收部门，不可利用部分由宝坻区环卫部门统一清运	

通过查阅该企业电镀分厂自行监测资料，2020 年土壤六价铬表层土样品中

含量超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值，但未超过管制值；2021 年津宝乐器有限公司周边监测结果，津宝乐器有限公司周边地下水样品中二氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、氯乙烯超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 IV 类标准限值；2022 年丰水期地下水中铅、氟化物等含量超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值。地下水采样深度均在地下水水位线 0.5m 以下，监测浅层地下水。

经分析，该公司生产工艺的产污环节主要为乐器在生产加工过程中产生的金属废料以及焊接等工序产生的烟尘，其中金属废料定期由相关单位回收，焊接等工序产生的烟尘可能通过大气沉降的方式对本地块的土壤和地下水造成镍、铅等重金属污染，该公司机械设备在日常维护生产过程中产生的机油、废切削液和废火花油，作为危废处理，由相关部门回收处理，但如果在处置不当的情况下可能下渗，对本地块的土壤和地下水造成石油烃污染，该企业在对乐器表面酸洗的过程中产生的废水经污水处理站处理后达标排放入市政管网，送至污水处理站处理，但如果在处置不当的情况下可能下渗，对本地块的土壤和地下水造成酸性污染，某些乐器在抛光后、需要用三氯乙烯或四氯乙烯清洗，将乐器上的油渍或污渍去除，产生的废水经污水处理站处理后达标排放入市政管网，送至污水处理站处理，但如果在处置不当的情况下可能下渗，对本地块的土壤和地下水造成三氯乙烯或四氯乙烯污染。四分厂的电镀废液若处理不当，易造成地块 pH、镉、铅、铜、锌、镍、汞、铬、砷、六价铬、氰化物、氟化物、石油烃等污染。因此，该企业的主要污染为电镀车间产生的电镀废液以及乐器在抛光后使用的氯代烃清洗液。

该企业对项目地块可能产生的污染物为镍、镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、铬、六价铬、氰化物、氟化物、氯代烃、多环芳烃、石油烃、pH、三氯乙烯、四氯乙烯等。

2) 天津祥泰家具有限公司，距离地块西北侧约 510m，主要生产木制家具、沙发等，木材生产加工过程中易产生苯系物，无防腐工艺。潜在污染物主要有：Pb、苯系物、多环芳烃和石油烃。

工艺流程简介：

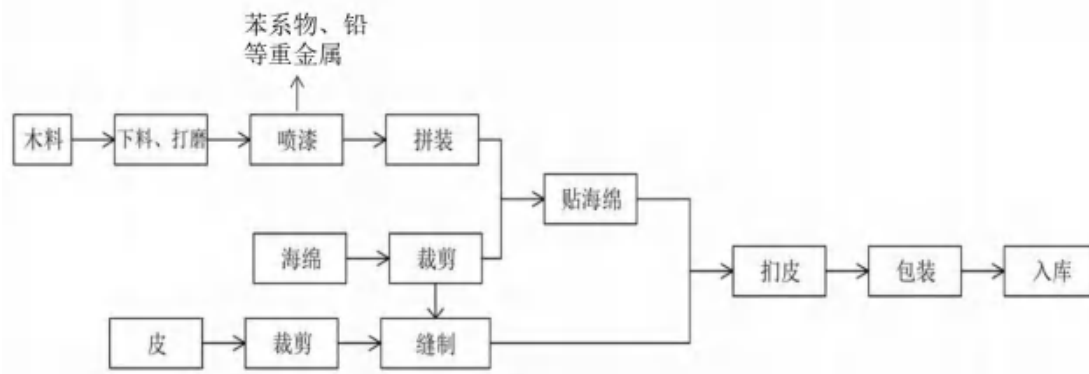


图 2-23 天津祥泰家具有限公司生产工艺流程图

主要工艺流程：

①开料、下料

将外购木料通过电刨进行破料，然后通过裁板锯进行下料。开料、下料过程中产生边角料、锯末。木料在下料过程中将产生粉尘。

②打磨、雕刻

将下料后的板材在打磨车间进行打磨。部分板材进行雕刻。打磨过程中产生粉尘。雕刻过程中产生粉尘边角料。

③拼装

将打磨、雕刻完成的各式各样的板材组装成框架，形成半成品沙发。

④底漆、打磨、面漆

首先将半成品家具送至漆房进行底漆—晾漆—打磨—底漆—晾漆—打磨—面漆—晾漆—成品。

经过资料收集，该企业使用的漆料为油性漆，其稀释剂为甲苯等苯系物，潜在污染物主要有：**Pb** 等重金属、苯系物。

⑤缝制沙发垫

由人工将布料、海绵剪裁成所需尺寸，缝制成沙发垫。

⑥清洁、包装和入库

在车间内由人工用抹布在家具表面进行擦拭清洁，再用包装箱包装，最后送入成品库、待售。

该企业生产过程中产生的污染物主要为喷漆产生的有机废气，机器维护过程中的机油等污染物，无生产废水，产生的废水主要为生活污水，从地下管线

排入市政管网中。潜在污染物有：Pb、苯系物、氯代烃、多环芳烃和石油烃。

3) 奥达汽修，距离地块西北侧约 260m，于 2014 年前后营业，主营汽车修理与维护。汽车维修过程中使用机油及汽车尾气排放会导致土壤和地下水污染。潜在污染物有：氯代烃、石油烃、苯系物、多环芳烃。

4) 天津洪臣钢结构制造有限公司，距离地块西北侧 480m，于 2012 年左右投产，主要生产钢结构、彩钢板等，现已停产。其主要生产工艺如图 2-19。

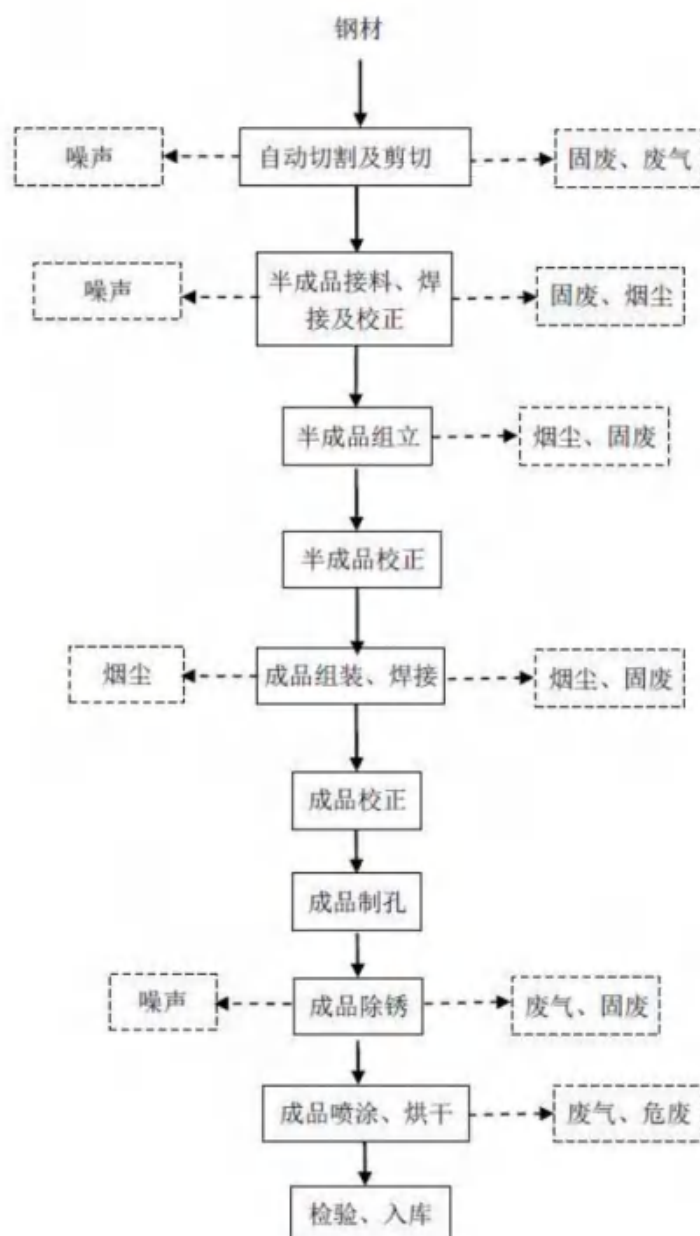


图 2-24 天津洪臣钢结构制造有限公司生产工艺流程图

该公司生产钢结构等材料产生的污染物主要为切割烟尘、焊接废气、喷涂

废气及废机油等，易导致地块为铅、镍等重金属，苯系物、多环芳烃和石油烃（C₁₀-C₄₀）等污染。

5) 天津鑫潮汽车维修有限公司，距离地块东南侧约 800m，于 2013 年前后营业，主营机动车修理、维护、保养，汽车配件批发零售。汽车维修过程中使用机油及汽车尾气排放会导致土壤和地下水污染。潜在污染物有：氯代烃、石油烃、苯系物、多环芳烃。

6) 天津市大洋服饰有限公司，距离地块西北侧约 650m，主营服装、服饰、皮衣、裘皮等加工，无印染工艺。其主要生产工艺如图 2-25。

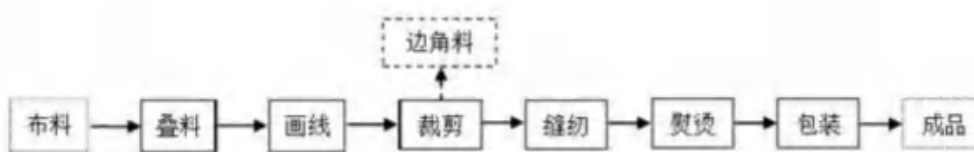


图 2-25 服饰公司生产工艺流程图

设备使用及维修过程中使用机油及尾气排放会导致土壤和地下水污染。潜在污染物有：石油烃、苯系物、多环芳烃。

7) 天津天星科生皮革制品有限公司，距离地块西北侧约 790m，主营生产、销售皮鞋、劳动防护用品及其它皮革制品等。该公司主要生产方式为来料加工，购买成品皮革用于加工皮鞋制品，无鞣制工艺。公司有 5 条先进制鞋流水线（缝鞋线、冷粘鞋）、2 条注塑鞋生产线（PU、PVC、TPR）。生产过程中粘底和 PU 注塑成型环节中产生的粉尘等通过集气罩收集，引至排气筒排放，可能通过大气沉降的方式对本地块的土壤和地下水造成重金属、苯系物等污染。该公司无生产废水，生活污水经处理后排入市政管网处理。该公司机械设备在日常维护生产过程中产生的机油处置不当的情况下可能下渗对本地块的土壤和地下水造成石油烃污染。潜在污染物有：石油烃、苯系物、多环芳烃。

8) 公厕，紧邻地块西北侧，根据调查走访，该公厕于 2020 年前后建设，化粪池底部距地面 4m 左右，防渗措施良好，无管线破损渗漏等问题。该厕所存在时间较短，但是若化粪池出现泄露情况，可能会导致地块地下水污染。潜在污染物主要有：pH、氨氮、耗氧量。

地块周边 800m 范围内潜在污染物来源分析见表 2-9。

表 2-9 地块 800m 范围内潜在污染物来源分析

序号	疑似污染源	潜在污染物质	关注污染指标	位置	距离 (米)
1	天津市津宝乐器有限公司	焊接时产生的烟尘、机械设备在日常维护生产过程中产生的废机油等、电镀废液、乐器抛光清洗使用的氯代烃等清洗剂	Ni、Pb、Cd、Cu、Zn、Hg、Cr 等重金属、石油烃、pH、氟化物、氰化物、三氯乙烯、四氯乙烯等	西北	550、450、310、660
2	天津祥泰家具有限公司	维修设备、汽车的废机油、汽车尾气的排放	Pb、石油烃、苯系物、多环芳烃	西北	510
3	奥达汽修	维修设备、汽车的废机油、汽车尾气的排放	氯代烃、石油烃、苯系物、多环芳烃	西北	260
4	天津洪臣钢结构制造有限公司	切割烟尘、焊接废气、喷涂废气及废机油等	Pb、Ni 等重金属，苯系物、多环芳烃和石油烃	西北	480
5	天津鑫潮汽车维修有限公司	维修设备、汽车的废机油、汽车尾气的排放	氯代烃、石油烃、苯系物、多环芳烃	东南	800
6	天津市大洋服饰有限公司	设备维修使用的废机油及尾气的排放	石油烃、苯系物、多环芳烃	西北	650
7	天津天星科生皮革制品有限公司	粘底、注塑产生的粉尘、机械设备的维护	石油烃、苯系物、多环芳烃	西北	790
8	公厕	化粪池可能存在的泄露	pH、氨氮、耗氧量	西北	紧邻

综上所述，本地块需要关注污染指标为 pH 值，Ni、Pb、Cd、Cu、Zn、Hg、Cr 等重金属、苯系物、多环芳烃、石油烃、有机农药、氨氮、耗氧量、氯代烃、氟化物、氰化物等。

2.4.3 周边污染源对地块影响分析

经现场踏勘，地块周边 800 米范围内主要有天津市津宝乐器有限公司四个分厂、天津祥泰家具有限公司、奥达汽修、天津洪臣钢结构制造有限公司、天津鑫潮汽车维修有限公司、天津市大洋服饰有限公司、天津天星科生皮革制品有限公司等。周边污染源对地块的影响需要结合多个因素，如地块与特征污染物的距离；特征污染物物理化学性质、迁移特性；土壤岩性特征和地下水分布特征等多重因素。本地块周边分布的污染源虽然与地块存在一定距离，但基于保守性原则，对周边污染源可能产生的污染物也予以考虑。综上所述，本地块

调查工作检测项目涵盖了重金属（如 Ni、Hg、Cd、Pb、Zn 等）、多环芳烃、石油烃、有机农药（如 DDT、六六六等）、耗氧量、氨氮、氟化物、氰化物等。

1、公厕，紧邻地块西北侧，根据调查走访，该公厕于 2020 年前后建设，化粪池底部距地面 4m 左右，防渗措施良好，无管线破损渗漏等问题。若化粪池出现泄露情况，可能会通过地下水弥散扩散，导致地块污染。该厕所紧挨地块，但存在时间较短，且防渗措施良好，对地块影响较小。

2、天津市津宝乐器有限公司四个分厂分别距离地块西北侧 550m、450m、310m、460m，该公司生产过程中产生的焊接烟尘可能通过大气沉降等方式，对地块土壤造成镍、铅等重金属的污染，后又经地表径流和土壤淋滤等进入地下水中；机械设备在日常维护生产过程中产生的机油、废切削液和废火花油，处置不当的情况下可能下渗，可能造成地块内土壤石油烃等污染，并随地表径流和土壤淋滤等进入地下水中，造成地下水中石油烃等的污染；该企业在对乐器表面酸洗的过程中产生的废水及某些乐器在抛光后使用的三氯乙烯或四氯乙烯清洗剂，经污水处理站处理后达标排放入市政管网，送至污水处理站处理，但如果在处置不当的情况下可能下渗，通过土壤淋滤等方式对本地块的土壤和地下水造成酸性污染及三氯乙烯或四氯乙烯污染；四分厂的电镀废液若处理不当，可能会下渗，通过土壤淋滤等方式对本地块的土壤和地下水造成易造成地块 pH、镉、铅、铜、锌、镍、汞、铬、砷、六价铬、氰化物、氟化物、石油烃等污染。重金属类污染物、难溶性及不溶性有机物迁移缓慢。

津宝乐器有限公司距离地块西北侧约 310~550m，位于地下水流向的侧向，该公司存在历史久，生产时间长，其自行监测还存在特定污染因子超标等情况。因此，该企业对地块土壤和地下水可能有一定影响。

3、天津祥泰家具有限公司距离地块西北侧 510m，木材加工过程中喷漆产生的有机废气，可能通过大气传输等方式迁移至地块，并通过雨水淋溶等方式深入地块土壤和地下水；机器维护过程中的机油等污染物可能通过土壤下渗，并随地表径流和土壤淋滤等方式进入地下水。该企业位于地下水流向的侧向，距离较远，且难溶性及不溶性有机物迁移缓慢。因此，该企业对地块的影响较小。

4、天津洪臣钢结构制造有限公司距离地块西北侧 480m，生产钢结构时产

生的切割烟尘、焊接废气及喷涂废气会通过大气沉降到地表，后又通过土壤淋滤等进入地下水中，造成 Pb、Ni 等重金属，苯系物，多环芳烃污染；废机油等处置不当的情况下可能下渗，可能造成地块内土壤石油烃等污染，并随地表径流和土壤淋滤等进入地下水中，造成地下水中石油烃等的污染。该企业位于地下水流向的侧向，距离较远，且重金属类污染物、难溶性及不溶性有机物迁移缓慢。因此，该企业对地块的影响较小。

5、奥达汽修位于地块西北侧 260m，天津鑫潮汽车维修有限公司位于地块东南侧 800m。车辆的停放、行驶、维修等，汽车燃油的跑冒滴漏以及汽车尾气的排放均可能通过大气沉降等方式，对地块土壤造成氯代烃、苯系物、石油烃、多环芳烃的污染，后又经地表径流和土壤淋滤等进入地下水中，造成地下水中氯代烃、苯系物、石油烃、多环芳烃的污染。这两家公司位于地下水流向的侧向，距离较远，且地表径流迁移极为缓慢，难溶性及不溶性有机物迁移缓慢。因此，对地块的影响较小。

6、天津市大洋服饰有限公司位于地块西北侧 650m，其生产过程中设备的使用及维修易产生废机油和尾气，二者均可能通过大气沉降等方式，对地块土壤造成苯系物、石油烃、多环芳烃的污染，后又经地表径流和土壤淋滤等进入地下水中，造成地下水中苯系物、石油烃、多环芳烃的污染。该企业位于地下水流向的侧向，距离较远，且地表径流迁移极为缓慢，难溶性及不溶性有机物迁移缓慢。因此，对地块的影响较小。

7、天津天星科生皮革制品有限公司位于地块西北侧 790m，其生产流程中粘底、注塑产生的粉尘可能通过大气沉降等方式，对地块土壤造成苯系物、石油烃、多环芳烃的污染，机械设备的维护产生的废机油等易通过地表径流和土壤淋滤等进入地下水中，造成地下水中苯系物、石油烃、多环芳烃的污染。该企业位于地下水流向的侧向，距离较远，且地表径流迁移极为缓慢，难溶性及不溶性有机物迁移缓慢。因此，对地块的影响较小。

2.5 地块初步概念模型分析

2.5.1 地块潜在污染区域

根据对地块历史情况及污染物来源结合现场踏勘和人员访谈分析，该地块污染分布不清楚，因此本次调查对整个地块范围内均进行了调查采样工作。

2.5.2 污染物特征及其在环境介质中的迁移分析

本地块土壤及地下水可能的污染途径是大气降雨、废水和化学品下渗。通过对疑似污染区域的分析可知，该地块潜在污染指标主要有 pH 值，Cd、Ni、Hg、Pb 等重金属、苯系物、多环芳烃、石油烃、有机农药、氨氮、耗氧量。

① 重金属污染物

重金属具有毒性、持久性的特点，过量会导致人体代谢失调甚至患癌。重金属一般不易随水淋滤，土壤微生物无法分解，但能吸附于土壤胶体、被土壤微生物和植物所吸收，通过食物链或其它方式转化为毒性更强的物质，对人体健康危害严重。重金属在土壤中迁移与土壤的物性、酸碱度、氧化-还原条件、生物特征等因素有关，部分水溶性重金属离子可随地下水、大气降水等迁移扩散污染周边地块；非水溶性或难溶性的中重金属污染物常以胶体等形态在浅表处富集。

② 有机污染物

有机污染物对环境和水体有害，对人体危害性极大。有机污染物在土壤中主要以挥发态、自由态、溶解态和固态四种形态存在，并且绝大多数有机物都属于挥发性有机污染物，通过挥发、淋滤和自由梯度等方式扩散，在土壤中迁移并挥发进入空气、水体中，或被生物吸收迁出土体外，进而对土壤、地下水等产生危害。有机污染物在土壤中迁移的主要介质为水，问题的实质是水动力弥散问题，进入地下水系统要经过三个阶段：包气带的渗漏—向饱水带扩散—污染地下水。有机污染物进入包气带中使土壤饱和后在重力作用下向潜水面垂直运移，在低渗透地层上易发生侧向扩散，在高渗透地层易发生垂向扩散；受大气降水等因素影响，滞留在包气带中的有机污染物会进入地下水中，导致地下水污染，并对着地下水迁移、扩散，污染周边地块土壤和地下水。

③ 石油烃类污染物

石油烃破坏土壤、污染水体，石油污染物进入包气带的含水介质之后以四种形态存在，一部分吸附在介质的颗粒表面，一部分挥发到介质的孔隙气体

中，很大一部分仍以纯液相的形式存在于介质的孔隙中，少量则溶于孔隙水中。在大气降雨等淋滤条件下，土壤中的石油污染物会发生解吸释放，并加速污染物向饱水带运移，随着地下水运移，由高浓度区向低浓度区扩散，扩大污染范围。

2.5.3 初步污染概念模型

基于以上地块及周边资料收集、现场踏勘以及人员访谈工作，分析地块内及周边潜在污染源产生的工艺、环节以及污染物特征和迁移转化途径，建立地块污染概念模型如下表 2-10。



图 2-26 污染识别企业分布情况

表 2-10 地块初步污染概念模型

识别范围	土地用地性质	潜在污染源	潜在污染物	污染途径	污染介质	受体
地块内	地块内（历史）	农药和化肥的施用；施工器械尾气的排放；煤渣倾倒，生活污水排放，生活垃圾（例如荧光灯管、废旧电池等）倾倒。	pH 值、Hg、Cd、Ni、Pb 等重金属，有机农药多环芳烃，石油烃、耗氧量、氨氮等	大气沉降、土壤入渗、降水淋滤、地下水弥散和扩散	土壤 地下水	成人、 儿童
地块周边	天津市津宝乐器有限公司	焊接时产生的烟尘、机械设备在日常维护生产过程中产生的废机油等、电镀废液、乐器抛光清洗使用的氯代烃等清洗剂	Ni、Pb、Cd、Cu、Zn、Hg、Cr 等重金属、石油烃、pH、氟化物、氰化物、三氯乙烯、四氯乙烯等	大气沉降、土壤入渗、降水淋滤、地下水弥散和扩散	土壤 地下水	成人、 儿童
	天津祥泰家具有限公司	维修设备、汽车的废机油、汽车尾气的排放	Pb、石油烃、苯系物、多环芳烃	大气沉降、土壤入渗、降水淋滤、地下水弥散和扩散	土壤 地下水	成人、 儿童
	奥达汽修	维修设备、汽车的废机油、汽车尾气的排放	氯代烃、石油烃、苯系物、多环芳烃	大气沉降、土壤入渗、降水淋滤、地下水弥散和扩散	土壤 地下水	成人、 儿童
	天津洪臣钢结构制造有限公司	切割烟尘、焊接废气、喷涂废气及废机油等	Pb、Ni 等重金属，苯系物、多环芳烃和石油烃	大气沉降、土壤入渗、降水淋滤、地下水弥散和扩散	土壤 地下水	成人、 儿童
	天津鑫潮汽车维修有限公司	维修设备、汽车的废机油、汽车尾气的排放	氯代烃、石油烃、苯系物、多环芳烃	大气沉降、土壤入渗、降水淋滤、地下水弥散和扩散	土壤 地下水	成人、 儿童
	天津市大洋服饰有限公司	设备维修使用的废机油及尾气的排放	石油烃、苯系物、多环芳烃	大气沉降、土壤入渗、降水淋滤、地下水弥散和扩散	土壤 地下水	成人、 儿童
	天津天星科生皮革制品有限公司	粘底、注塑产生的粉尘、机械设备的维护	石油烃、苯系物、多环芳烃	大气沉降、土壤入渗、降水淋滤、地下水弥散和扩散	土壤 地下水	成人、 儿童
	公厕	化粪池可能存在的泄露	pH、氨氮、耗氧量	土壤入渗、降水淋滤、地下水弥散和扩散	土壤 地下水	成人、 儿童

2.6 污染识别结论

根据资料收集、现场踏勘及人物访谈，对所收集信息进行整理和分析，第一阶段地块环境调查的总结和建议如下：

（1）经现场踏勘、人员访谈获知，该地块原为农用地，种植小麦等农作物，灌溉用水来源于窝头河，于 1993 年前后建成国有平房寺西宿舍。2016 年前后地块内建筑物及地下管线拆除，2020 年拆完，地块目前为空地。西南侧边界位置存在一未拆民房，地块红线范围内面积约 200m²，现已废弃。

地块作为寺西宿舍时居民冬天采用燃煤取暖，煤渣及生活垃圾集中倾倒存放于地块外部道路临时堆放点，由专人按时清理转运。地块内存在东西走向污

水管线，居民生活污水排入污水管线，汇入市政管网集中处理，无乱排乱倒问题，无管线破损情况。

(2) 通过对该地块现状、历史、地块周边企业现状和历史生产情况等相关资料分析及现场踏勘和人员访谈，分析得到地块内潜在污染源 1 个，周边潜在污染源 8 个，确认该地块存在污染的可能性。

(3) ①经现场踏勘，地块历史为农田，种植小麦等作物，上世纪 70-80 年代初，曾使用过滴滴涕、六六六等农药，会导致土壤和地下水污染，根据天津市土壤有机氯农药施放图（1970-1980 年），该地块有机氯农药施放量小于 400 克/亩，详见图 2-15；种植作物过程中施用化肥，施用的磷酸钙等磷肥，主要的原料为磷矿石，它可能含有 As、Hg、Cd、Pb 等重金属，大量磷肥的使用可能会造成土壤和地下水中 As、Hg、Cd、Pb 等重金属超标，而造成土壤和地下水污染；在农业生产过程中使用的农药可能会在土壤和地下水中残留或分解，而造成土壤和地下水污染。潜在污染物主要有：As、Hg、Cd、Pb 等重金属，有机农药（如滴滴涕、六六六等）。

地块历史原为寺西宿舍，居民日常生活和冬季取暖燃煤煤渣倾倒，可能造成地块多环芳烃及 Cd、Pb 等重金属污染；居民家用汽车尾气的排放以及车辆简单维修等情况，可能会对土壤和地下水造成 Pb、石油烃、苯系物、多环芳烃等污染；居民生活污水排放，可能造成地块地下水中的氨氮、耗氧量含量升高；居民生活垃圾（例如荧光灯管、废旧电池等）倾倒，可能造成地块 Cd、Ni、Hg 等重金属污染。

地块原寺西宿舍于 2016 年拆迁，2020 年建筑物拆完，拆迁过程中使用的车辆及器械燃油的泄露散落，以及尾气排放等可能造成地块石油烃、苯系物、多环芳烃等污染。

(4) 经资料收集及人员访谈得知，该地块周边未发生过环境污染事故。地块周边 800m 范围内潜在污染源主要为天津市津宝乐器有限公司四个分厂、天津祥泰家具有限公司、奥达汽修、天津洪臣钢结构制造有限公司、天津鑫潮汽车维修有限公司、天津市大洋服饰有限公司、天津天星科生皮革制品有限公司等。可能产生的污染因子主要为 Ni、Pb、Cd、Cu、Zn、Hg、Cr 等重金属、pH、氟化物、氰化物、三氯乙烯、四氯乙烯、苯系物、多环芳烃、石油烃、有

机农药、氨氮、耗氧量。

综上所述，根据第一阶段地块资料收集与分析、现场踏勘及人员访谈，项目地块内存在潜在污染源，应对该地块开展第二阶段地块环境调查工作，地块可能涉及的污染指标为 pH 值，Ni、Pb、Cd、Cu、Zn、Hg、Cr 等重金属、苯系物、多环芳烃、石油烃、有机农药、氨氮、耗氧量、氟化物、氰化物等。根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）和污染识别结果确定检测因子为 7 项重金属及无机物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、27 项挥发性有机物、11 项半挥发性有机物、有机农药、氨氮、耗氧量、氟化物、氰化物、锌、总铬，以确定潜在污染物种类、污染程度及范围。

第三章 水文地质调查

为查明宝坻区开元路与南三路交口东南侧 A 地块的地质情况，天津市地质工程勘测设计院有限公司在进行地块土壤污染状况调查前对地块地层分布与水文地质情况进行了调查，完成监测点的钻探工作，为后续土壤样品采集工作提供依据；量测地下水水位，为后续地下水样品采集工作提供依据；查明地块地层分布条件，提供主要土层的渗透系数、常规物理性质指标；分析地块地下水分布条件，包括含水层分布及岩性特征、地下水水位和地下水类型等，并完成本项目土壤理化性质的检测工作。

在收集地块周边水文区域资料的基础上，通过水文地质调查、工程地质钻探、水文地质钻探、水位统测等工作手段，查明了该地块的浅层地下水水文地质条件，从而为地块环境调查提供了所需的水文地质资料。

3.1 地质调查情况

我公司于 2023 年 11 月 26 日对该地块进行了水文地质勘查工作，为了解地块内地下水位及地层情况，根据勘查资料并结合初步地块水文地质调查资料，在地块内布置了 2 条水文地质剖面。地块内的地层分布情况及水位情况详见附件水文地质勘查报告“钻孔柱状图”和“工程地质剖面图”；勘探孔平面图详见“勘探点平面图”，具体见图 3-1。完成的全部外业工作量见表 3-1。

表 3-1 水文地质勘查完成工作量

序号	工作项目	工作内容	工作量	
			单位	数量
1	资料收集	区域构造地质、水文地质资料等	份	3
2	水文地质钻探	5 个水文地质钻孔	米	30
3	水位观测	观测水位	点	5
4	综合分析研究	水文地质勘查报告编写	份	1

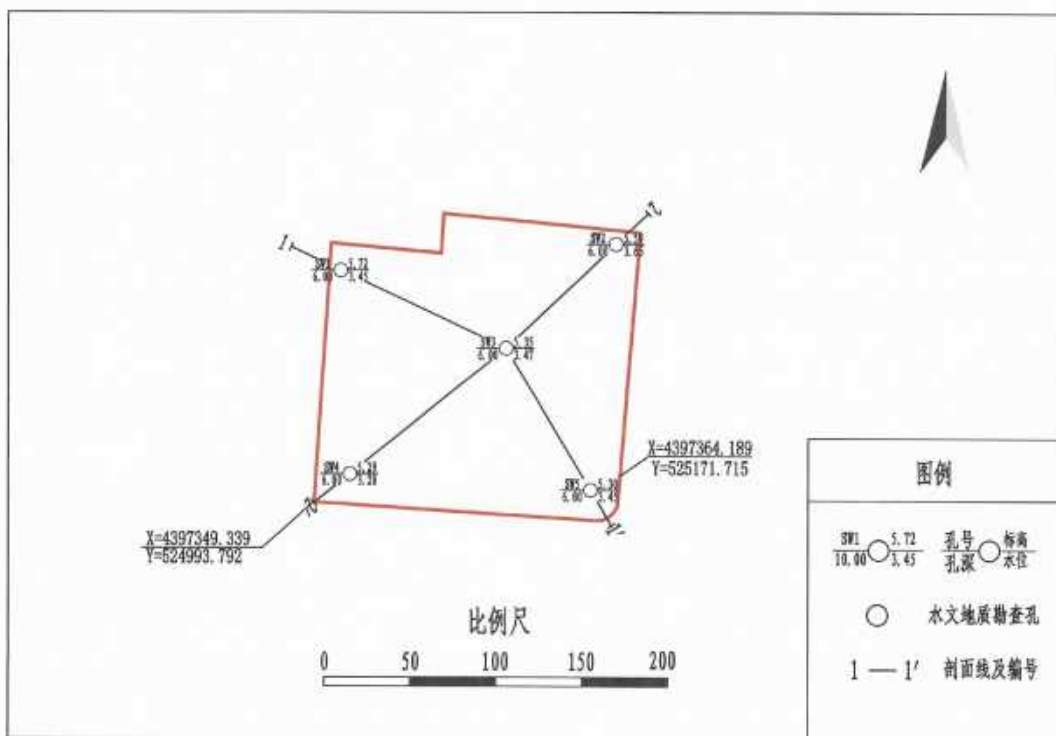


图 3-1 水文地质勘查孔布置图

3.2 地块地质条件

调查地块位于天津市宝坻区开元路与南三路交口，调查地块东至幸福路，西至开元路，南至景苑街，北至宝坻区人民政府用地。地处华北平原，地貌类型属于河流下游冲击海积平原，几经海陆变迁，沉积了巨厚的松散沉积物。地块总体地势较为平坦。本次调查的各勘探孔的孔口标高介于大沽高程 5.29~5.72 米之间。

根据《天津市地基土层序划分技术规程》(DB/29-191-2021)等相关规范及本次初步地块调查勘查资料，本地块埋深 6.0m 范围内，地基土按成因年代可分为以下 3 大层，按力学性质可进一步划分为 4 个亚层，现自上而下分述之：

1) 人工填土层 (Qml)

杂填土 (地层编号①₁)：在全地块分布，厚度为 0.5~1.5m，顶板标高为 5.29~5.72m，呈杂色，松散，以黏性土夹砖渣、碎石、灰渣、有机质、植物根

系等杂质。

素填土（地层编号①₂）：在地块 SW1、SW2、SW3 和 SW4 孔处分布，厚度为 0.6~0.9m，顶板标高为 4.69~5.12m，呈黄褐色，松散，土质不均，以黏性土夹有机质、植物根系等杂质。

2) 全新统上组陆相冲积层 (Q₄^{3al})

黏土（地层编号④₁）：在全地块分布，厚度 1.0~1.7m，顶板标高为 3.80~4.42m，呈黄褐色，软塑状态，土质不均，局部夹粉土、粉质黏土薄层。

3) 全新统上组湖沼相沉积层 (Q₄^{3l+h})

粉质黏土（地层编号⑤₁）：在全地块分布，厚度 3.0~3.5m，顶板标高为 2.30~2.99m，呈灰黄-灰色，软塑状态，土质不均，局部夹黏土、粉土薄层。

3.3 水文地质条件

3.3.1 地下潜水赋存条件

包气带：根据地下水调查结果显示，项目地块内包气带底标高在3.28-3.65m之间，岩性以人工填土、④₁黏土为主，在地块内广泛分布。人工填土渗透性较好，④₁黏土垂直渗透系数 9.0×10^{-8} cm/s，渗透等级为极微透水，水平渗透系数 3.0×10^{-8} cm/s，渗透等级为极微透水。

潜水含水层：岩性主要以④₁黏土，④₁黏土垂直渗透系数 9.0×10^{-8} cm/s，渗透等级为极微透水，水平渗透系数 3.0×10^{-8} cm/s，渗透等级为极微透水。

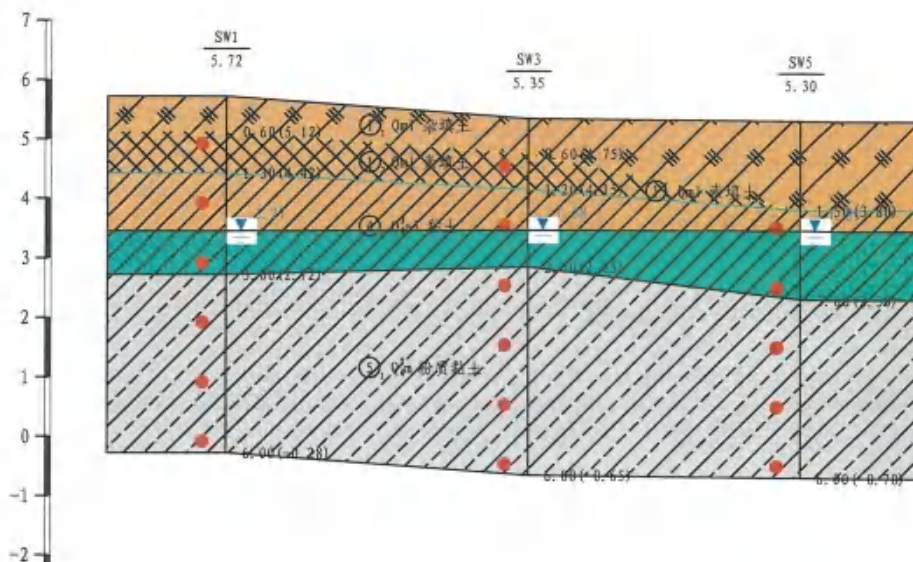
相对隔水层：岩性主要以⑤₁粉质黏土，其中⑤₁粉质黏土垂直渗透系数 3.6×10^{-7} cm/s，渗透等级为极微透水，水平渗透系数 3.4×10^{-7} cm/s，渗透等级为极微透水。

水文地质剖面图见图3-2。

水文地质剖面图 1-----1'

比例尺 水平 1:2100 垂直 1:100

高程 (m)
(大沽高程系)



孔 深 (m)	6.00	6.00	6.00
---------	------	------	------

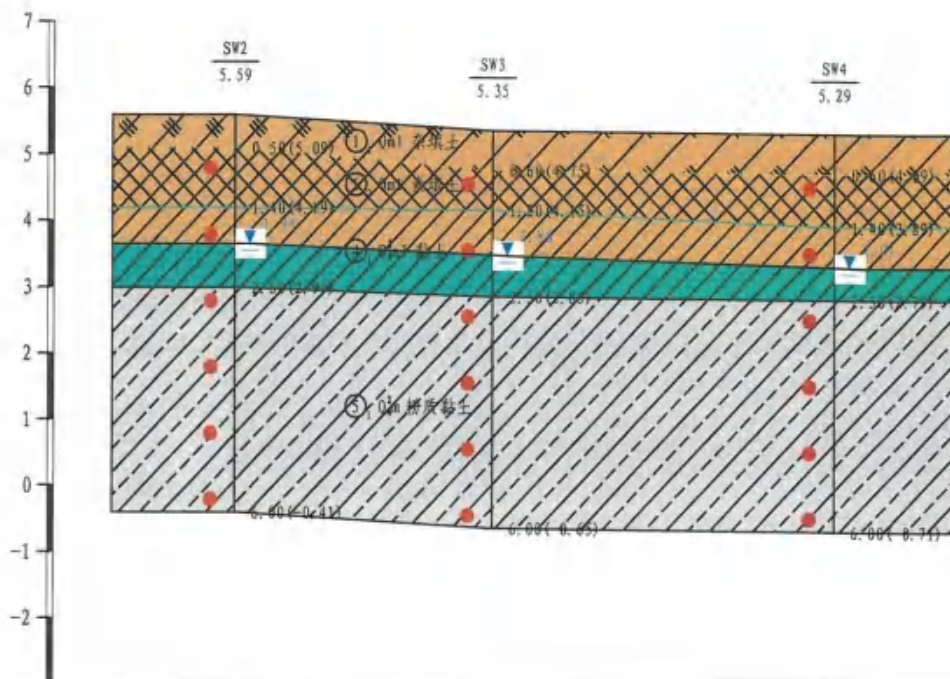


勘察单位	天津市地质工程勘测设计院有限公司		
工程名称	宝坻区开元路与南三路交口东南侧A地块	勘察阶段	详细勘察
图 名	工程地质剖面图1-1'	比 例	横: 1: 2100 纵: 1: 100
绘 图	杨 楠	校 核	陈 真
		图 号	1

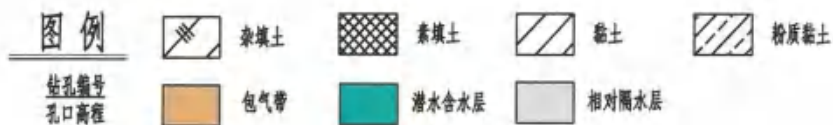
水文地质剖面图 2-----2'

比例尺 水平 1:2100 垂直 1:100

高程 (m)
(大沽高程系)



孔 深 (m)	6.00	6.00	6.00
---------	------	------	------



勘察单位	天津市地质工程勘测设计院有限公司				
工程名称	宝坻区开元路与南三路交口东南侧A地块	勘察阶段	详细勘察		
图 名	工程地质剖面图2-2'	比 例	横: 1: 2100 纵: 1: 100		
绘 图	杨璐	校 核	陈真	图 号	2

图 3-2 水文地质剖面图

3.3.2 地下水补、径、排条件

地块内潜水主要以大气降水入渗补给为主，地下水侧向径流补给为辅；地下径流主要由地块西南侧向东北侧向补给；地块内地下水排泄方式以蒸发为主，侧向径流为辅。潜水年水位变幅值为0.5~1.5米。

3.3.3 地下水分布条件

本阶段利用 5 个水文地质勘查孔共计 5 个点位，来分析说明地下水分布条件。外业完成后于 2023 年 11 月 26 日采用 RTK 对勘查孔地面标高、水位埋深进行了测量，其中高程系统采用绝对高程（大沽高程 2015 年成果）系统，各水文地质勘查孔位资料及水位量测情况见表 3-2。

表 3-2 水文地质勘查孔资料及水位量测情况表

孔号	X 坐标	Y 坐标	水位埋深 (m)	地面高程 (m)	水位高程 (m)
SW1	4397483.998	525009.300	2.27	5.72	3.45
SW2	4397499.089	525169.452	1.94	5.59	3.65
SW3	4397438.523	525105.727	1.88	5.35	3.47
SW4	4397365.550	525014.720	2.01	5.29	3.28
SW5	4397356.082	525154.784	1.85	5.30	3.45

根据地下水水位观测资料并结合区域水文地质条件综合分析，绘制关注区域内潜水地下水流场图详见图 3-3。

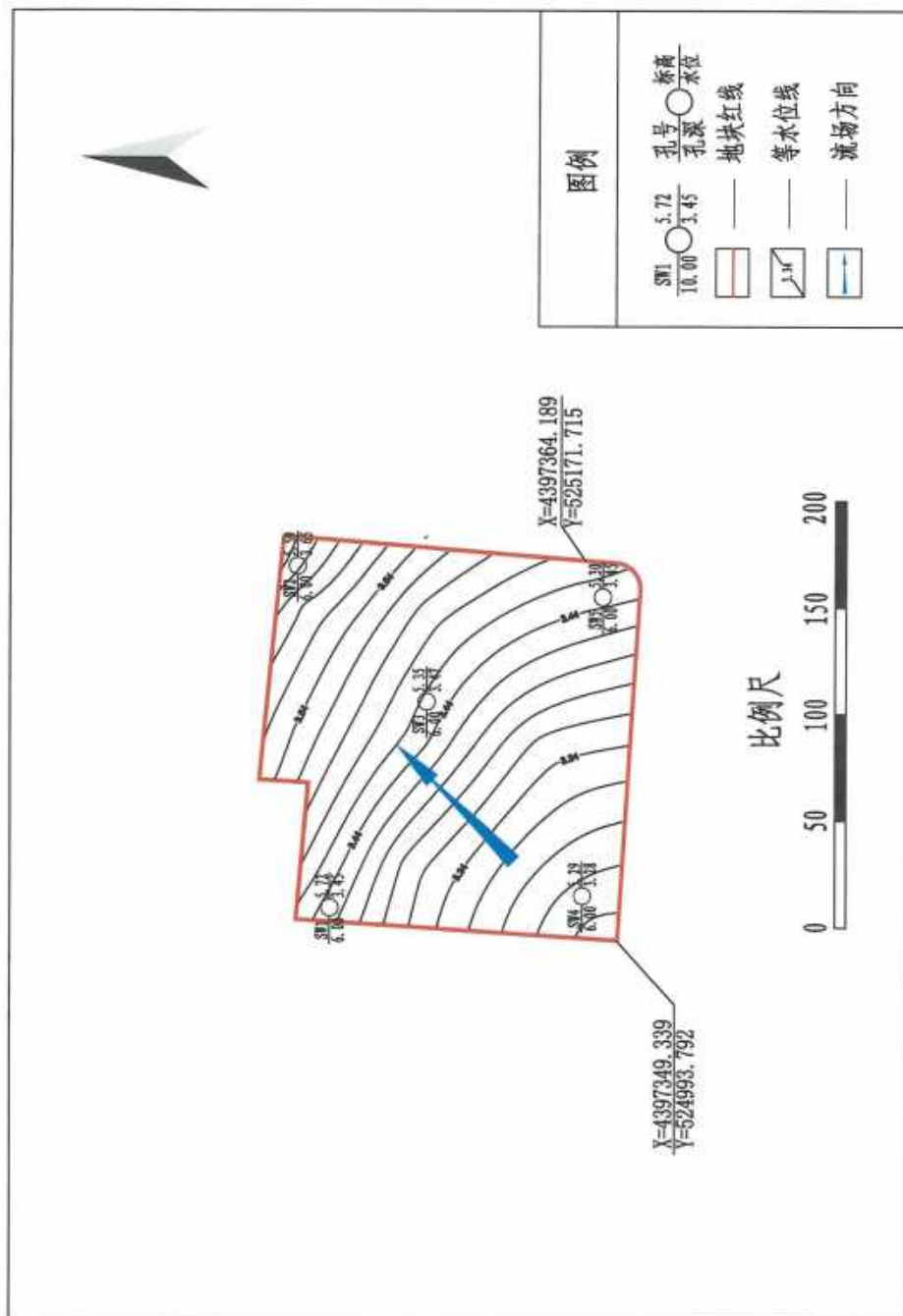


图 3-3 地下水流向示意图

综上所述，由地下水统测结果可知，勘查期间地块内潜水稳定水位标高在 3.28-3.65m 之间，平均水位标高为 3.46m。由图 3-3 可以看出，地块内潜水径流

方向总体由地块西向东偏北侧补给，水力坡度约为 1.5%。

3.4 实验室与现场试验成果

根据地块现场勘查，采集原状样并送土工实验室分析物理性质常规指标，试验指标主要包括：天然含水率 ω 、天然重度、饱和度、孔隙比、液限、塑性指数 I_p 、液性指数 I_L 、干密度。为了便于开展地块调查工作，现将各土层的常规物理性质部分参数进行统计，见表 3-3。

表 3-3 各主要土层常规物理性质参数统计表

地层编号	统计项目	天然含水量 ω (%)	天然孔隙 比 e	重力密度 γ kN/m ³	液限 ω_L (%)	塑限 ω_p (%)	液性指数 IL	塑性指数 I _p
④ ₁ 黏土	统计个数	7	7	7	7	7	7	7
	最大值	40.7	1.134	19.6	50.1	27.2	0.69	22.9
	最小值	28.5	0.803	18.2	38.1	20.8	0.31	17.3
	平均值	34.3	0.964	18.8	43.2	23.1	0.55	20.1
⑤ ₁ 粉质黏土	统计个数	14	14	14	14	14	14	14
	最大值	34.6	0.976	20.2	37.5	20.7	1.09	16.8
	最小值	24.0	0.664	18.6	26.0	15.4	0.58	10.6
	平均值	27.9	0.772	19.6	30.7	18.0	0.79	12.7

根据本阶段勘查室内渗透试验结果，各层土的渗透系数及渗透性详见表 3-4。

表 3-4 各相关土层的渗透系数统计表地基土渗透系数及渗透性表

地层编号	垂直渗透系数 kV(cm/s)	水平渗透系数 kH(cm/s)	渗透性
④ ₁ 黏土	9.0×10^{-8}	3.0×10^{-8}	极微透水
⑤ ₁ 粉质黏土	3.6×10^{-7}	3.4×10^{-7}	极微透水

第四章 采样及分析

在第一阶段地块环境调查的基础上，进行第二阶段的采样调查。依据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）中地块环境调查采样监测点位布设方法设置采样点，结合地块水文地质条件，根据原地块使用功能及污染特征，采集地块内不同位置、不同深度的土壤和地下水样品进行检测分析，判断本项目地块是否存在污染以及污染的程度和范围。

4.1 采样方案

根据第一阶段地块环境调查的地块相关资料分析和现场踏勘结果，确定调查采样范围主要为地块界内和边界区域，监测对象为地块内的土壤和地下水。土壤环境调查期间，在地块内进行土壤和地下水样品的采集，对采集的土壤和地下水样品进行检测分析，并通过与地块筛选值的比较，分析确认地块是否存在潜在风险及关注污染物。

4.1.1 采样布点原则

4.1.2 土壤采样调查方案

（1）点位布设依据

依据国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等布设土壤监测点位，点位数量满足导则要求。充分利用前期的地块污染识别成果，综合考虑地块历史使用情况，地块内外污染源分布等因素，在对已有资料分析与现场踏勘的基础上，在地块内布置土壤采样点。

（2） 横向点位布置原则及调整情况

- 1)符合国家土壤污染调查和土壤环境监测的相关技术导则要求；
- 2)如现场发现明显污染痕迹，根据实际情况现场增加采样点和样品数量；
- 3)现场采样时如发现采样点不具污染代表性，或遇障碍物设备无法采样时，可根据现场情况适当调整采样点位置及深度；
- 4)根据前期污染识别，地块内污染分布不明确。考虑到地块西北侧最近在

产企业为距离 310m 的天津市津宝乐器有限公司，其污水处理车间涉及到的地下池体深度约 3 米，地下污水管线约 1.5m。地块周边污染主要在浅层地下水，对深层地下水影响不大。本次土壤采样布点采用系统布点法和专业判断法相结合的方法。在地块西北侧靠近边界位置采用**专业判断法**布置 1 个土壤监测点（T1），深度为 5m。地块其余区域污染分布不明确，采用**系统布点法**布点采样，布点网格间距为 59×59m，共布设 10 个土壤监测点位。具体情况见表 4-1。

表 4-1 采样布孔情况

孔号	坐标 X	坐标 Y	孔深 (m)	布点方法	备注
T1	4397496.791	525006.206	5.0	专业判断法	考虑地块西北侧企业影响
T2	4397494.397	525033.471	5.0	系统布点法	-
T3	4397490.355	525092.332	5.0	系统布点法	-
T4	4397486.312	525151.191	5.0	系统布点法	-
T5	4397435.538	525029.426	5.0	系统布点法	-
T6	4397431.493	525088.289	5.0	系统布点法	-
T7	4397427.453	525147.148	5.0	系统布点法	
T8	4397376.709	525025.408	5.0	系统布点法	
T9	4397372.636	525084.242	5.0	系统布点法	
T10	4397368.588	525143.108	5.0	系统布点法	

(3) 垂向采样布点原则及依据

根据前期地块和周边 800m 范围用地历史及污染识别结果，地块潜在污染主要以浅层土壤为主。因此，本次调查施工钻孔深度最深至 5.0m，所有钻孔均已穿透人工填土层，土层分布依次为①人工填土（厚度一般为 0.6~1.8m）、④₁黏土（厚度 0.8~2.6m）和⑤₁粉质黏土（厚度 1.8~2.5m）。在样品代表性基础上，按照地块内土层分布情况、潜在污染物富集位置及明显的污染痕迹等因素确定土壤样品采集深度。在样品代表性基础上，总体遵循以下原则：

①地块人工填土层表层采样深度设置在 0.2-0.5m；

②采样深度根据污染物可能释放和迁移的深度、污染物性质、土壤的质地和孔隙度、地下水位和回填等因素综合确定采样深度,原则上土壤采样点深度需

进入潜水含水层并不宜穿过潜水含水层底板。经调查分析，地块周边污染主要在浅层地下水，对深层地下水影响不大。本场区钻孔深度最深至 5.0m，钻孔底部为⑤₁粉质黏土，其渗透等级为极微透水，污染物在该层迁移性较差，能较好的阻断污染物向下迁移；

③综合考虑地块内土层结构和关注污染物深度分布，不同土性的土层中分别采集具有代表性的土壤样品，一般每层土于层顶采样，当同一土性的土层厚度较大时，适当加密采样间隔、增加采样数量，采样间距一般不超过 2.0m；

④同时保证潜水面以上、潜水面附近及潜水含水层及隔水层均有代表性土壤样品，本次地块地下水水位埋深约 2.0 米左右，应在水位线附近进行样品采集；

(4) 监测方案

根据第一阶段地块环境调查结果，地块关注污染物主要有 pH 值，Ni、Pb、Cd、Cu、Zn、Hg、Cr 等重金属、苯系物、多环芳烃、石油烃、有机农药、氨氮、耗氧量、氰化物、氟化物等。结合《土壤环境质量--建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求，本次调查取样主要包括：pH 值，Ni、Pb、Cd、Cu、Zn、Hg、Cr 等重金属、苯系物、多环芳烃、石油烃、有机农药。本次调查进场施工时间为 2023 年 11 月 27 日，共施工取样点位 10 个（T1~T10）。土壤采样点位坐标高程见表 4-2，土壤采样点位平面位置见图 4-1。

表 4-2 土壤采样点位坐标高程

孔号	X 坐标	Y 坐标	地面高程 (m)	施工深度 (m)	备注
T1	4397496.791	525006.206	5.45	5.00	土壤采样
T2	4397494.397	525033.471	5.62	5.00	土壤采样
T3	4397490.355	525092.332	5.57	5.00	土壤采样
T4	4397486.312	525151.191	5.33	5.00	土壤采样
T5	4397435.538	525029.426	5.43	5.00	土壤采样
T6	4397431.493	525088.289	5.63	5.00	土壤采样
T7	4397427.453	525147.148	5.59	5.00	土壤采样
T8	4397376.709	525025.408	5.39	5.00	土壤采样
T9	4397372.636	525084.242	5.33	5.00	土壤采样

孔号	X 坐标	Y 坐标	地面高程 (m)	施工深度 (m)	备注
T10	4397368.588	525143.108	5.35	5.00	土壤采样

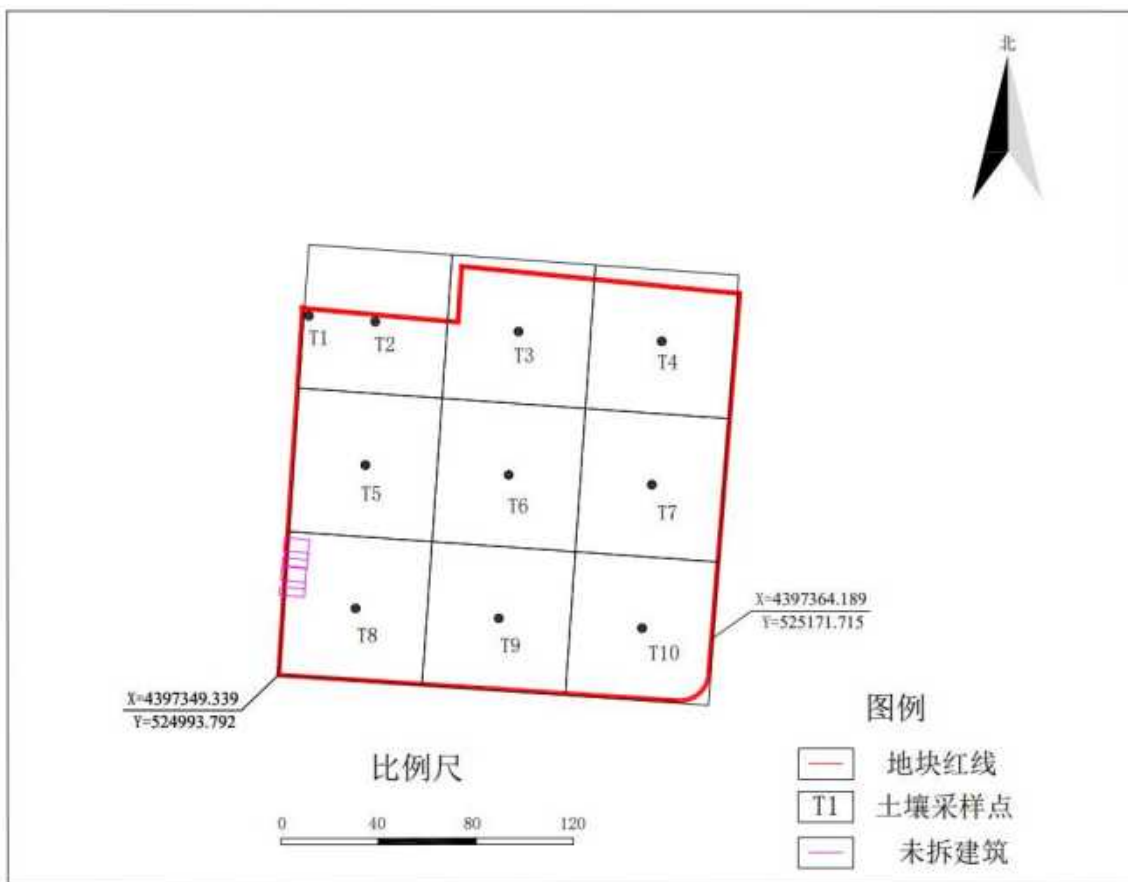


图 4-1 土壤采样点位平面布置图

4.1.3 地下水采样调查方案

(1) 监测点布设依据

地下水采样点的布设需考虑地块地下水流向、地下水埋深及地层岩性等条件，针对地块及周边各区域特点布设地下水监测井，做到对地块内地下水的均匀控制。地下水监测按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）执行。

(2) 点位布设方案

在掌握地块水文地质条件、地块相关信息、现场踏勘情况的基础上，依据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）制定采样方案。地块历史功能较明确，结合土壤采样点布设方案选取水土共用点。根据本阶段地块环境调查的潜在污染源分析，以及地块内不同区域污染差异分析，结合地块地层条件，并按照地下水流向，共布设 4 口地下水监测井。本次调查

建井时间为 2023 年 11 月 27 日，取样时间为 2023 年 11 月 28 日。

(3) 监测井深度

对于地下水监测井的深度，根据地块的水文地质状况、地块可能造成的污染深度等情况进行确定。地下水井采样深度根据污染物可能释放和迁移的深度、污染物性质、土壤的质地和孔隙度、地下水位和回填等因素综合确定采样深度,原则上地下水水井深度需进入潜水含水层并不宜穿过潜水含水层底板。

根据前期污染识别分析，考虑地块西北侧 310m 的天津市津宝乐器有限公司可能对地块产生污染，污水处理车间涉及到的地下池体深度约 3 米，地下污水管线约 1.5m。地块周边污染主要在浅层地下水，对深层地下水影响不大。结合地块水文地质条件，在地块西北侧贴近地块红线位置布置 1 个地下水监测点 T1。

地下水采样监测的目标为潜水含水层，地下水监测井采样深度设置为 5.0m，进尺深度进入稳定潜水至少 0.5m，钻孔底部为⑤₁粉质黏土，其渗透等级为极微透水，污染物在该层迁移性较差，能较好的阻断污染物向下迁移。地下水监测井结构图如图 4-2 所示。

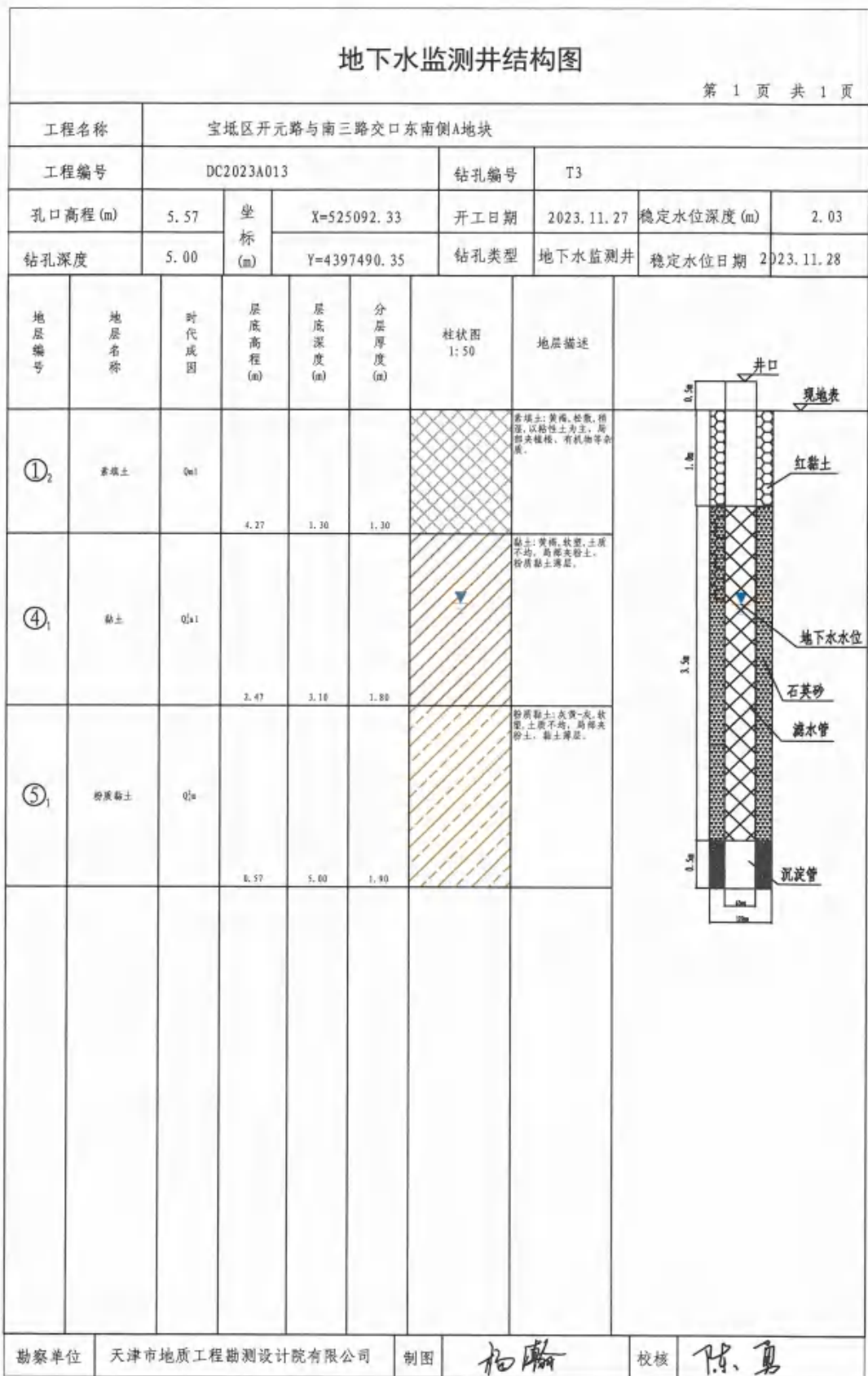


图 4-2 地下水监测井结构图

(4) 采样方案

根据地块水文地质特征，地块内地下水侧向径流小，地下水补给和排泄的主要方式是下渗和蒸发，因此最有可能造成地块内地下水污染的途径是地表下渗，污染位置相对较浅，因此本次调查地下水样采样深度为稳定水位以下0.5m处，保证水样能代表地下水水质。每井采集1组地下水样品。

(5) 监测方案

根据本地块污染识别结果，地下水监测项目主要包括：pH 值，Ni、Pb、Cd、Cu、Zn、Hg、Cr 等重金属、苯系物、多环芳烃、石油烃、有机农药、氨氮、耗氧量、氰化物、氟化物等。地下水采样点位坐标高程见表 4-3，地下水采样点位平面位置见图 4-3。

表 4-3 地下水采样点位坐标高程

孔号	X 坐标	Y 坐标	地面高程 (m)	滤水管长度 (m)	备注
T1	4397496.791	525006.206	5.45	3.50	水土共用孔
T3	4397490.355	525092.332	5.57	3.50	水土共用孔
T7	4397427.453	525147.148	5.59	3.50	水土共用孔
T8	4397376.709	525025.408	5.39	3.50	水土共用孔

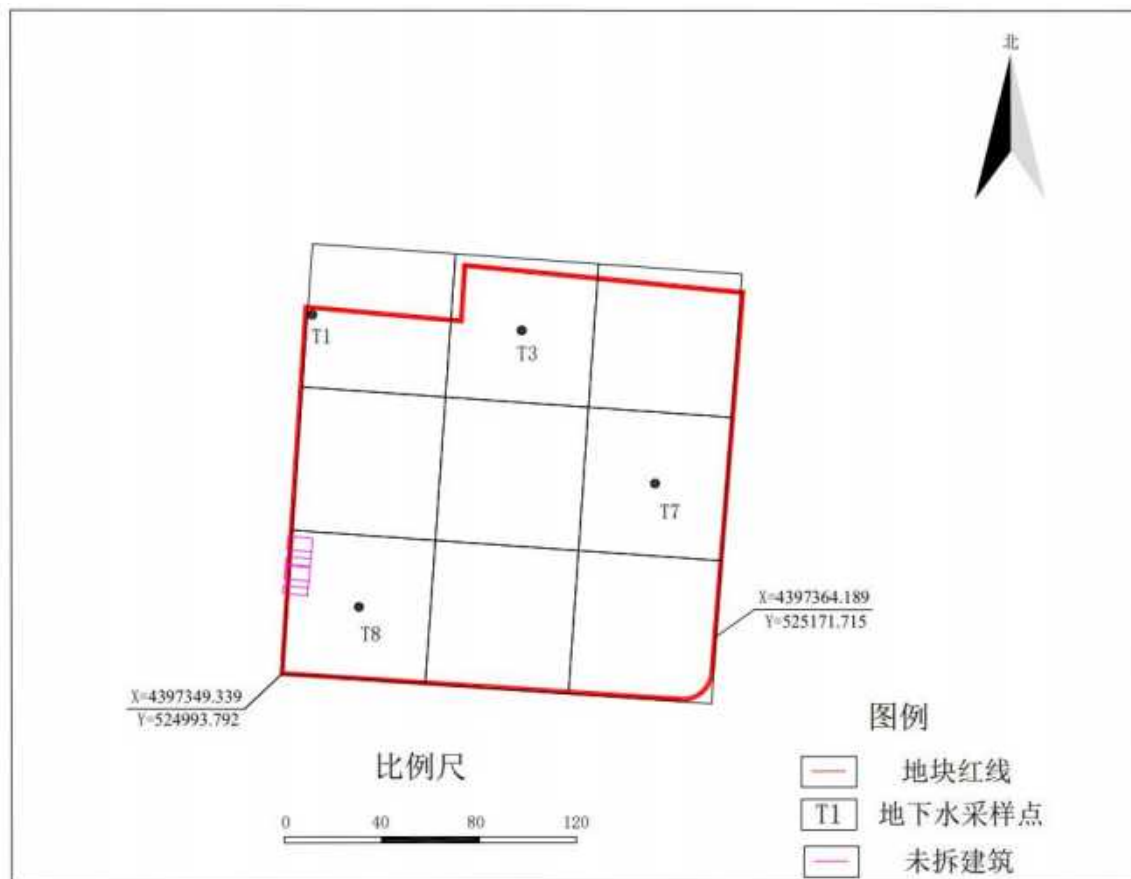


图 4-3 地下水监测点位平面布置图

4.1.4 分析检测项目

根据第一阶段地块环境调查结果，结合《土壤环境质量--建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求，本次调查检测因子。具体详见表 4-4。

表 4-4 土壤、地下水样品检测因子表

项目	监测点号	监测因子
土壤	T1—T12	1、基本项： ✓ 重金属 7 项：六价铬、砷、铜、镍、汞、铅、镉； ✓ 挥发性有机物 27 项： 苯、甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、间对二甲苯、乙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯乙烷、氯仿、1,2-二氯丙烷； ✓ 半挥发性有机物 11 项： 苯胺、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[k]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、2-氯苯酚、硝基苯；

项目	监测点号	监测因子
		2、选测项： ✓ pH 值； ✓ 铬、锌； ✓ 石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)； ✓ 有机农药：阿特拉津、氯丹、p, p'-滴滴滴、p, p'-滴滴伊、滴滴涕、敌敌畏、乐果、硫丹、七氯、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、六氯苯、灭蚁灵。
地下水	T1、T3、 T10、T12	1、基本项： ✓ 重金属 7 项：六价铬、砷、铜、镍、汞、铅、镉； ✓ 挥发性有机物 27 项： 苯、甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、间对二甲苯、乙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯乙烷、氯仿、1,2-二氯丙烷； ✓ 半挥发性有机物 11 项： 苯胺、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[k]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、2-氯苯酚、硝基苯； 2、选测项： ✓ pH 值；耗氧量；氨氮；氟化物；氰化物； ✓ 铬、锌； ✓ 有机农药：阿特拉津、氯丹、p, p'-滴滴滴、p, p'-滴滴伊、滴滴涕、敌敌畏、乐果、硫丹、七氯、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、六氯苯、灭蚁灵； ✓ 石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)。

4.2 现场采样

4.2.1 土壤钻孔

本阶段现场勘查使用 Y2C-50 可移动式钻机采用干式冲击方式钻孔。土孔钻探流程和钻探技术要求如下：

- (1) 将钻机搬运至勘探点位后，进行钻架支设。
- (2) 根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，设立警示牌或警戒线确定作业空间，保证过往行人和车辆安全。
- (3) 按照开孔、钻进、取样记录、封孔/建井、点位高程测量的工作流程进行土孔钻探。
- (4) 钻进过程中要及时测量钻头、钻杆、套管等的长度，记录钻进深度，同时对钻进地层进行描述，包括岩性、颜色、气味、湿度、硬度、断面描述等。现场钻探采样记录单如图 4-4 所示，其他详见附件。

(5) 钻探过程中土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次摆放，不随意堆放，对土层变层位置进行标识记录。

(6) 钻探采样过程中需要拍照记录钻孔和取样过程。

钻探记录单

项目名称：宝坻区开元路与南三路交口南侧 A 地 土壤污染状况调查

钻进深度 m	变层深度 m	野外描述				钻进强度	土壤采样			
		岩性名称	颜色 气味	密度	湿度		断面 状态 及 含有物	套管 长度 钻头 种类	样品 编号 及 类型	样品 深度 m
	0.6	杂填	杂色	松散	干	见砖块灰渣				
1	1.5	杂填	灰黄	干硬	稍	见灰渣、石渣、腐植质、土质混杂				
2	2.4	粉粘	灰黄	硬塑	稍	含锈液斑、夹粉土层、切面粗糙				
3			黄褐							
4						含锈液斑 3.7-3.8				
5						含有机质 土质不均				
6	5	粉粘	灰黄	可塑	湿					

勘探孔编号 14 地下水位初见 3.1 (m)

施工日期 2023 年 11 月 27 日 天气 晴

钻孔深度 _____ (m) 司钻 梁泽双 记录 董承法

图 4-4 现场钻探记录单

4.2.2 土壤样品采集

钻机取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测挥发性有机物（VOCs）的土壤样品，具体流程要求如下：用刮刀剔除约 1cm~2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品，用非扰动采样器采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10mL 甲醇保护剂的 40mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出；检测 VOCs 的土壤样品应采集双份，一份用于检测，一份留作备份。

用于检测石油烃（TPH）、半挥发性有机物（SVOCs）等指标的土壤样品，将土壤转移至广口瓶内并装满填实；采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严；土壤装入样品瓶后，在样品瓶外标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。用于重金属指标的土壤样品、将土壤转移至密封袋内，采样过程剔除石块等杂质并密封；土壤装入密封袋后，在密封袋外标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。

土壤采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹后，立即放入现场样品箱内进行临时保存。采集土壤平行样时，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

现场共采集 44 个土壤样品，其中有 40 个土壤样品，4 个平行样，平行样比例为 10%。现场土壤样品采集情况如图 4-6 所示。现场各点位土壤采样点位及土壤样品采集情况见表 4-5。

表 4-5 土壤采样点位及采样情况一览表

点位	钻孔深度(m)	采样深度(m)	土层性质	备注	检测指标 (含必测 45 项)
T1	5.0	T1-0.5	① ₁ 杂填土	-	pH、重金属、 VOCs、SVOCs、石 油烃、有机农药、 锌、铬
		T1-0.5PX		-	
		T1-1.5	④ ₁ 黏土	水位附近样品	
		T1-3.0		-	
		T1-5.0	⑤ ₁ 粉质黏土	-	
T2	5.0	T2-0.5	① ₂ 素填土	-	
		T2-1.5		水位附近样品	
		T2-3.0	④ ₁ 黏土	-	
		T2-5.0	⑤ ₁ 粉质黏土	-	
T3	5.0	T3-0.5	① ₂ 素填土	-	

点位	钻孔深度(m)	采样深度(m)	土层性质	备注	检测指标 (含必测 45 项)
		T3-1.5	④ ₁ 黏土	水位附近样品	
		T3-3.0		-	
		T3-5.0	⑤ ₁ 粉质黏土	-	
		T3-5.0PX		-	
T4	5.0	T4-0.5	① ₁ 杂填土	-	
		T4-1.5	① ₂ 素填土	水位附近样品	
		T4-3.0	⑤ ₁ 粉质黏土	-	
		T4-5.0		-	
T5	5.0	T5-0.5	① ₂ 素填土	-	
		T5-1.6	④ ₁ 黏土	水位附近样品	
		T5-3.0	⑤ ₁ 粉质黏土	-	
		T5-5.0		-	
T6	5.0	T6-0.5	① ₁ 杂填土	-	
		T6-1.6	④ ₁ 黏土	水位附近样品	
		T6-3.0	⑤ ₁ 粉质黏土	-	
		T6-5.0		-	
T7	5.0	T7-0.4	① ₂ 素填土	-	
		T7-1.5		水位附近样品	
		T7-3.0	⑤ ₁ 粉质黏土	-	
		T7-5.0		-	
T8	5.0	T8-0.5	① ₁ 杂填土	-	
		T8-1.5		水位附近样品	
		T8-3.0	⑤ ₁ 粉质黏土	-	
		T8-5.0		-	
T9	5.0	T9-0.5	① ₁ 杂填土	-	
		T9-1.5	④ ₁ 黏土	水位附近样品	
		T9-1.5PX		-	
		T9-3.0	⑤ ₁ 粉质黏土	-	
		T9-5.0		-	
T10	5.0	T10-0.4	① ₁ 杂填土	-	
		T10-1.8	④ ₁ 黏土	水位附近样品	
		T10-3.0		-	

点位	钻孔深度 (m)	采样深度(m)	土层性质	备注	检测指标 (含必测 45 项)
		T10-3.0 PX		-	
		T10-5.0	⑤ ₁ 粉质黏土	-	

注：PX 表示平行样。

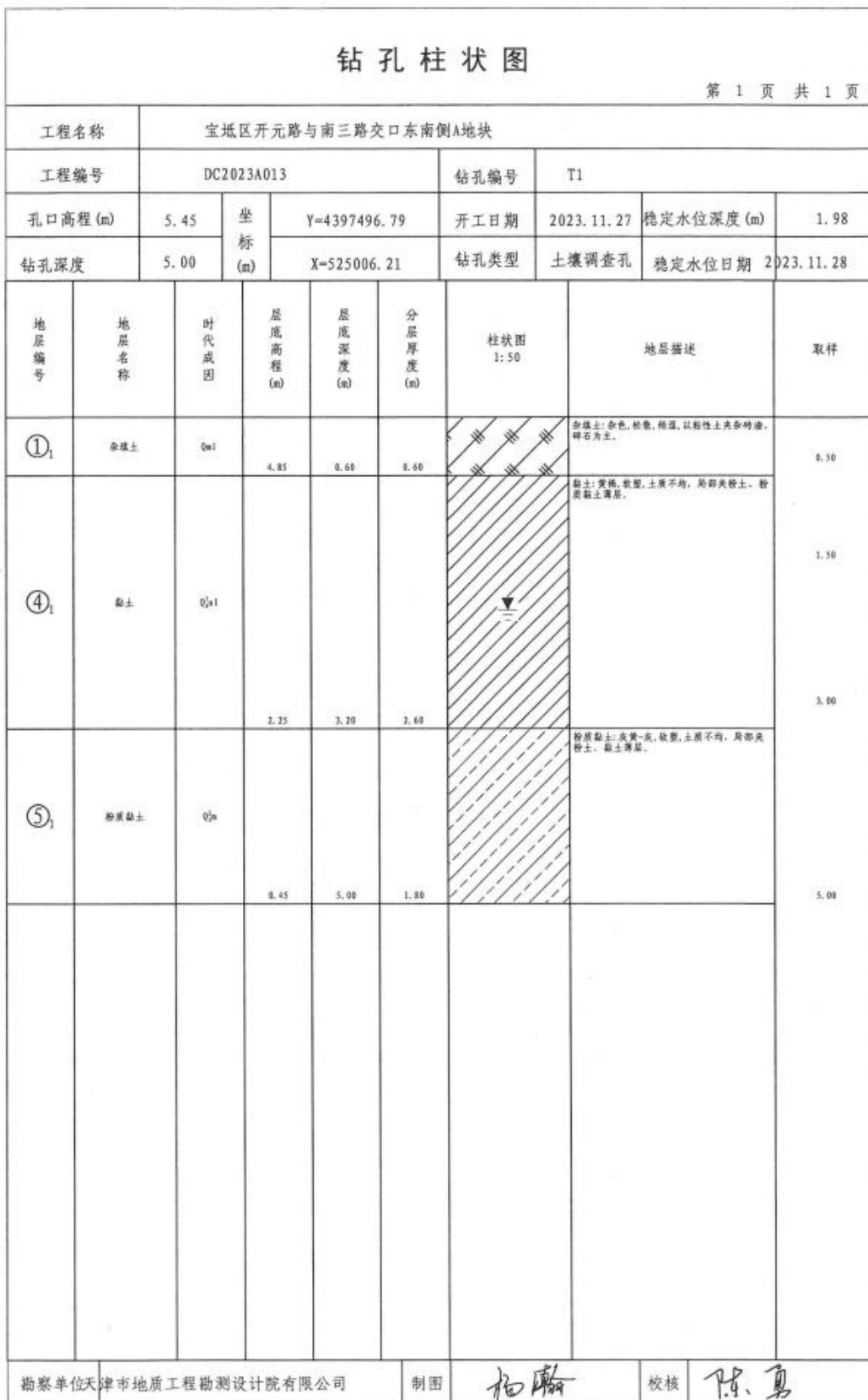


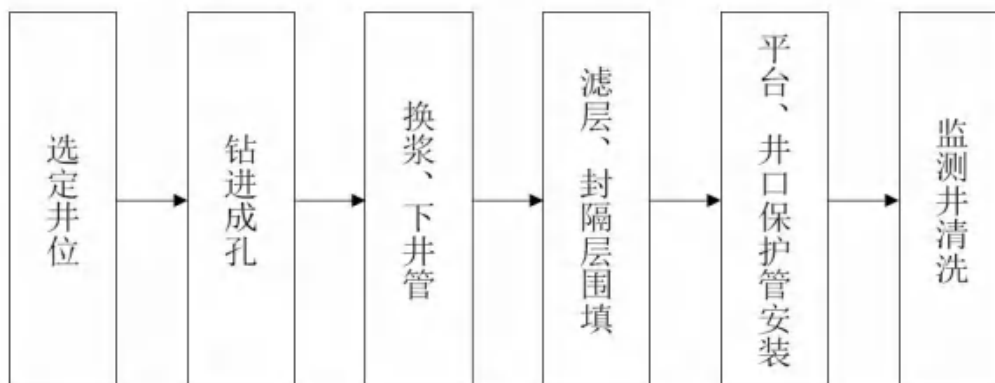
图 4-5 钻孔柱状图



图 4-6 土壤样品现场采集

4.2.3 地下水样品采集

本项目监测井的设置包括钻孔、下管、填砾及止水、井台构筑等步骤，完成洗井水质达标后，进行地下水样品采集与测试。监测井施工程序如下：



(1) 成井

本项目地下水环境监测井为单管单层监测井，井管使用 PVC 材料，井管直径 75mm，井管采用螺纹式连接，各接头连接时不使用任何黏合剂或涂料，花管孔隙小于滤料颗粒直径。使用质地坚硬、密度大、浑圆度好的白色石英砂砾填充，填充厚度约 50mm，填充高度自井底向上直至与实管的交接处，即含水层顶板。止水选用红黏土回填。建井完成后，在井口设立保护及警示装置。地下水井建井照片见图 4-7。



图 4-7 地下水监测井建井照片

(2) 洗井

本项目共洗井两次，分为建井后洗井和采样前洗井。按照 HJ1019-2019《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》中要求，建井后洗井至直观判断水质达到水清砂净，pH 值、电导率、浊度、水温等监测参数值达到稳定，浊度小于 10 个 NTU 单位。取样前的洗井在第一次洗井 24 小时后开始，洗出的水量在井中储水体积的三倍之上，且 pH 值、电导率、氧化还原电位、溶解氧、浊度、水温等水质参数值稳定，洗出的水量不高于井中储水体积的五倍。

(3) 地下水样品采集

地下水采样在洗井完成后两小时内进行。取水使用一次性贝勒管，一井一管，并尽量做到一井一根提水用的尼龙绳，防止交叉污染，具体技术要求如下：

采样过程选择贝勒管进行，选择含水层中部作为采样点，每个监测井内采集 1 个地下水样品，并做好采样记录；

将采集到的地下水样品按照不同监测目标和要求分别在对应的样品瓶内装满；所有采集到的地下水样品迅速转移至低温保存箱（4℃）中保存。本项目地下水样采集照片见图 4-8。

地下水监测井深度根据地下水埋深、含水层厚度、含水层类型等确定，且不能穿透浅层地下水底板，采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下，其中重金属样品应向更深部位采集。

本项目共采集 4 个点位 5 个水样，其中含一个平行样品，具体点位见表 4-

6。

表 4-6 地下采样点及情况一览表

编号	点位	滤水管起止深度	建井井深	层位	取样深度
T1	T1	1.0m-4.5m	5.0m	潜水含水层	水面下 0.5m 以下
T3	T3				
T7	T7				
PX-1					
T8	T8				



图 4-8 地下水样品采集

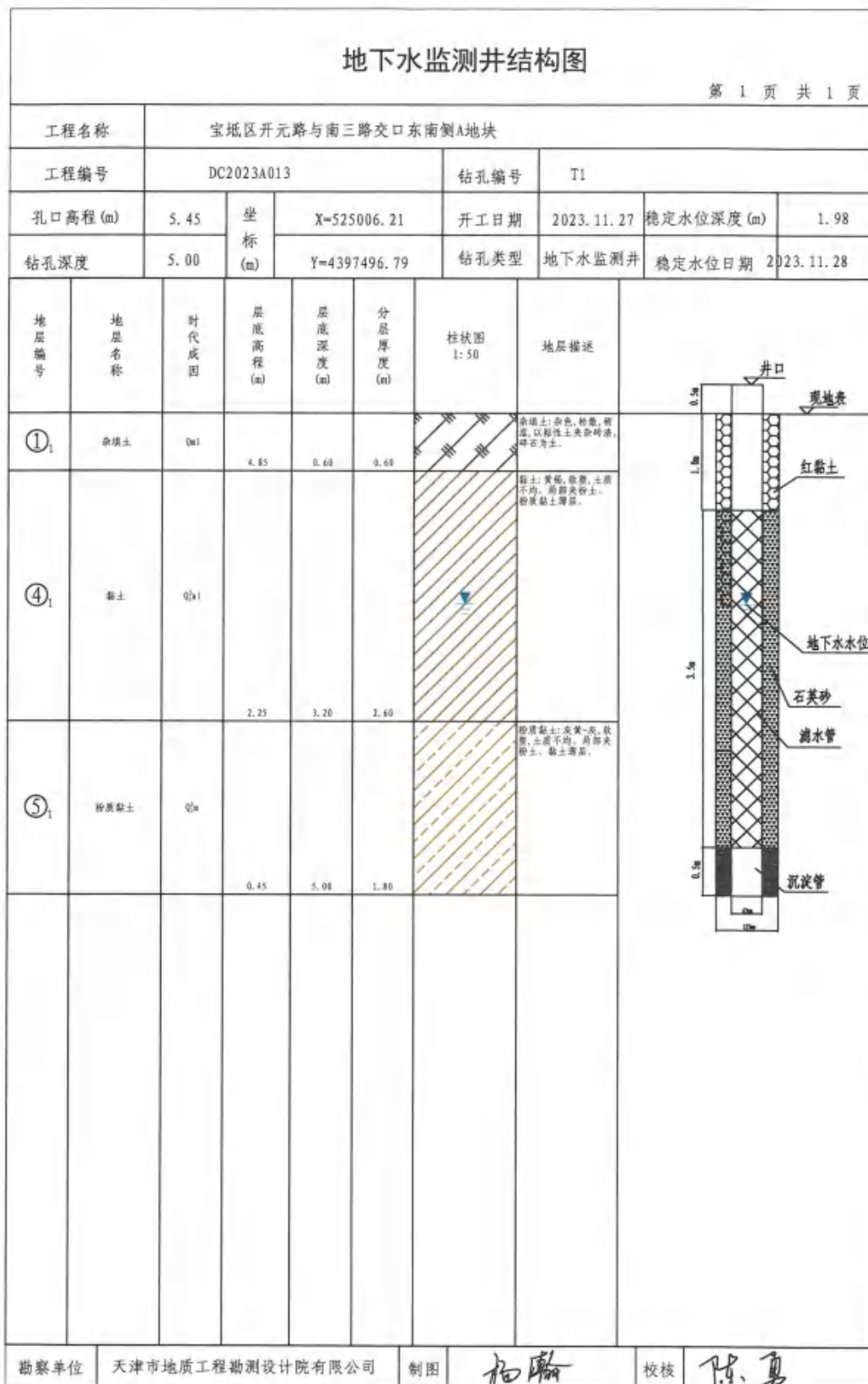


图 4-9 地下水监测井结构图

4.2.4 现场采样质量控制

现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、地下水的颜色，气象条件等，以便为分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样。在采样过程中，平行样的数量不应少于总样品数的 10%，本项目共设置土壤平行样 4 个，占土壤总样品数的 10%，地下水水样平行样 1 个，占地下水总样品数的 25%，具体见表 4-7。

(1) 土壤采样质量控制

现场应防止采样过程中的交叉污染，钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。为避免采样过程中不同点位、不同层土样之间的污染，在每次钻探采样时，对钻杆、钻头、取样器具进行清洁。

从钻头中采集的柱状样，按照次序放置在预先清理出来的指定区域。每完成一个样品收集后，对样品接触过的设备进行清洗，清洗水进行必要的收集，避免污染周边土样。主要设备清理方式如下：

设备上附着的土壤使用机械清理的方式进行去除；感官可见的油类残留物采用不含磷的洗涤剂进行清洗并最终采用去离子水冲洗。洗涤后，经自然风干使用。

现场使用的测试仪器使用前需进行校准。采集样品使用洁净的专用容器，样品瓶标签记录日期、样品编号等信息。对于土壤挥发性有机化合物，使用专用无扰动取样器采样，使用甲醇作为保护剂，最小程度减少挥发性有机物损失。

样品采集完毕后，核对样品数量并填写样品流转单。采集样品完成后，第一时间转运到实验室。样品运输使用保温箱，内置蓝冰，使样品保存冷藏状态。样品运输过程中，避免采样瓶的破损、泄露；对光敏感样品采取避光包装。

为评估样品采集、运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目在现场采样过程中设置了质量控制样品，包括现场平行样和运输空白样

等，以进行质量控制。

2) 地下水采样质量控制

地下水井位置应避免有地表水（雨水）长期汇集的位置。采样过程中的清洗水应排放至指定位置，避免与采样位置靠近。

前通过人工利用贝勒管抽提 PVC 管内地下水完成洗井。洗井的目的是为了最在地下水监测井布设完成后，必须进行洗井。井内的悬浮颗粒物在洗井过程中应予以必要的去除。采集的样品应尽可能没有颗粒物。采样大可能清除监测井安装过程中带入 PVC 管内的淤泥和细砂。从每个监测井中抽提出约 3~5 倍体积的地下水。

洗井完成后，采样地下水样品。地下水样品使用一次性贝勒管采集，一井一管，防止交叉污染。对于地下水挥发性有机化合物采取运输空白质控手段。

样品采集过程中，采样点周边的钻机、汽车以及其他设备应关停。避开在降雨等不利气候条件下采样。

每批样品，应选择部分监测指标采集平行样和空白样与样品同时送至实验室进行监测分析。

表 4-7 平行样设置

序号	现场质量控制类型	质量控制样品数量	备注
1	土壤平行样	4	T1-0.5PX、T3-5.0PX、 T9-1.5PX、T10-3.0PX
2	地下水平行样	1	PX-1
5	运输空白样	2	土壤 1 个空白样 地下水 1 个空白样
6	全程序空白	2	土壤 1 个空白样 地下水 1 个空白样

4.2.5 样品的保存与流转

1) 土壤样品的保存

土壤挥发性有机污染物（VOCs）样品使用 40ml 棕色玻璃瓶（甲醇液封）密封保存；土壤重金属、石油烃（C₁₀~C₄₀）、半挥发性有机污染物（SVOCs）、有机氯农药及有机磷农药等样品使用 300ml 棕色玻璃瓶密封保存。样品采集后置于样品箱中低温（<4℃）存放，并尽快送往实验室进行检测分析。

2) 水样的保存

地下水挥发性有机污染物（VOCs）样品使用 40ml 预加盐酸（HCl）保护剂的棕色玻璃瓶密封保存；地下水半挥发性有机污染物（SVOCs）、石油烃（C₁₀~C₄₀）、有机氯农药及有机磷农药样品使用 1000ml 棕色玻璃瓶密封保存；重金属样品使用 1L 白色塑料瓶密封保存；其他检测项目根据参数特性使用相应保存容器密封保存。样品采集后置于样品箱中低温（<4℃）存放，并尽快送往实验室进行检测分析。

3) 样品流转

样品采样完成后，所有样品当场转移到低温保温箱内并当天送至专业实验室进行保存和检测。现场采样技术负责人核对现场采样记录单、样品流转单与采集样品的编号、数量及拟监测指标的一致性，并设置运输空白样。样品装卸、运输过程注意低温保存、防摔、防震，完成样品的交接工作。

4.3 样品检测

4.3.1 实验室检测

本阶段现场调查所取的土壤样品和地下水样品委托天津市宇相津准科技有限公司进行检测分析，该公司是专门从事污染物检测的第三方检测机构，可独立开展检测工作，出具检测报告。

(1) 土壤和地下水分析项目

本阶段现场调查共采集土壤样品 44 个（含 4 个平行样），地下水样品 5 个（含 1 个平行样）。样品分析项目见表 4-8。

(2) 检测分析方法

本次检测项目共包括 pH 值，Ni、Pb、Cd、Cu、Zn、Hg、Cr 等重金属、苯系物、多环芳烃、石油烃、有机农药等指标，基于保守考虑，本次监测项目包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 基本项目 45 项（7 种重金属、27 种 VOCs 和 11 种 SVOCs）、石油烃（C₁₀~C₄₀）、有机农药、锌、铬和 pH 值，其中地下水加测氨氮、耗氧量、氟化物、氰化物。

本次实验室分析工作涉及的所有检测指标及其检测方法均有 CMA 认证，且方法检出限低于相关污染物评价标准值，仪器对样品的测量值具有准确度。

土壤和地下水监测项目明细及采用的检测分析方法、对应检出限见表 4-8，土壤及地下水检测指标使用仪器设备及仪器编号见表 4-9。

表 4-8 土壤及地下水检测分析方法及其检出限

样品类别	分类	分析指标	方法	检出限	单位
地下水	常规项	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	-	无量纲
		氨氮	HJ535-2009	0.025	mg/L
		耗氧量	DZ/T 0064.68-2021	0.4	mg/L
		氰化物	HJ 823-2017	0.001	mg/L
		氟化物	GB/T 7484-1987	0.05	mg/L
	重金属	砷	HJ 700-2014	0.12	μg/L
		铜	HJ700-2014	0.08	μg/L
		镍	HJ 700-2014	0.06	μg/L
		铅	HJ700-2014	0.09	μg/L
		镉	HJ700-2014	0.05	μg/L
		汞	HJ 694-2014	0.04	μg/L
		六价铬	DZ/T 0064.17-2021	0.004	mg/L
		锌	HJ 700-2014	0.67	μg/L
		铬	HJ700-2014	0.11	μg/L
	挥发性有机物 (VOCs)	苯	HJ 639-2012	0.4	μg/L
		甲苯	HJ 639-2012	0.3	μg/L
		邻-二甲苯	HJ 639-2012	0.2	μg/L
		苯乙烯	HJ 639-2012	0.2	μg/L
		间, 对-二甲苯	HJ 639-2012	0.5	μg/L
		乙苯	HJ 639-2012	0.3	μg/L
		氯苯	HJ 639-2012	0.2	μg/L
		1,2-二氯苯	HJ 639-2012	0.4	μg/L
		1,4-二氯苯	HJ 639-2012	0.4	μg/L
		氯甲烷	US EPA 8260D-2018	0.5	μg/L
		氯乙烯	HJ 639-2012	0.5	μg/L
		1,1-二氯乙烯	HJ 639-2012	0.4	μg/L
		二氯甲烷	HJ 639-2012	0.5	μg/L
		反-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	0.3	μg/L
		1,1-二氯乙烷	HJ 639-2012	0.4	μg/L
		顺-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	0.4	μg/L
		1,1,1-三氯乙烷	HJ 639-2012	0.4	μg/L
		四氯化碳	HJ 639-2012	0.4	μg/L
		三氯乙烯	HJ 639-2012	0.4	μg/L
		1,1,2-三氯乙烷	HJ 639-2012	0.4	μg/L
		四氯乙烯	HJ 639-2012	0.2	μg/L
		1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 639-2012	0.3	μg/L
		1,2,3-三氯丙烷	HJ 639-2012	0.2	μg/L
		1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 639-2012	0.4	μg/L
		1,2-二氯乙烷	HJ 639-2012	0.4	μg/L
		氯仿	HJ 639-2012	0.4	μg/L
		1,2-二氯丙烷	HJ 639-2012	0.4	μg/L
	半挥发性有机物 (SVOCs)	苯胺	US EPA 8270E-2018	2.5	μg/L
萘		US EPA 8270E-2018	0.2	μg/L	
苯并(a)蒽		US EPA 8270E-2018	0.2	μg/L	
蒽		US EPA 8270E-2018	0.2	μg/L	
苯并(b)荧蒽		US EPA 8270E-2018	0.05	μg/L	
苯并(a)芘		US EPA 8270E-2018	0.01	μg/L	
苯并(k)荧蒽		US EPA 8270E-2018	0.05	μg/L	

样品类别	分类	分析指标	方法	检出限	单位	
		茚并(1,2,3-cd)芘	US EPA 8270E-2018	0.05	μg/L	
		二苯并(a,h)蒽	US EPA 8270E-2018	0.2	μg/L	
		2-氯苯酚	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
		硝基苯	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
		阿特拉津	US EPA 8270E: 2018	1.0	μg/L	
		敌敌畏	US EPA 8270E: 2018	2.0	μg/L	
		乐果	US EPA 8270E: 2018	2.0	μg/L	
		α-六六六	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
		六氯苯	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
		γ-六六六	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
		β-六六六	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
		七氯	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
		α-氯丹	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
		α-硫丹	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
		γ-氯丹	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
		p,p'-DDE	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
		β-硫丹	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
		p,p'-DDD	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
		o,p'-滴滴涕	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
		p,p'-滴滴涕	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	
灭蚊灵	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L			
石油烃		C ₁₀ -C ₄₀	HJ 894-2017	0.01	mg/L	
土壤	无机	pH 值	HJ 962-2018	-	无量纲	
	重金属	六价铬	HJ 1082-2019	0.5	mg/kg	
		汞	GB/T 22105.1-2008	0.002	mg/kg	
		砷	HJ 803-2016	0.4	mg/kg	
		镉	GB/T 17141-1997	0.01	mg/kg	
		铜	HJ 491-2019	1	mg/kg	
		铅	GB/T 17141-1997	0.1	mg/kg	
		镍	HJ 491-2019	3	mg/kg	
		锌	HJ 491-2019	1	mg/kg	
		铬	HJ 491-2019	4	mg/kg	
	石油烃		C ₁₀ -C ₄₀	HJ 1021-2019	6	mg/kg
	挥发性有机物 (VOCs)	苯	HJ 605-2011	0.05	mg/kg	
		甲苯	HJ 605-2011	0.05	mg/kg	
		邻-二甲苯	HJ 605-2011	0.05	mg/kg	
		苯乙烯	HJ 605-2011	0.05	mg/kg	
		间, 对-二甲苯	HJ 605-2011	0.05	mg/kg	
		乙苯	HJ 605-2011	0.05	mg/kg	
		氯苯	HJ 605-2011	0.05	mg/kg	
		1,2-二氯苯	HJ 605-2011	0.05	mg/kg	
		1,4-二氯苯	HJ 605-2011	0.05	mg/kg	
		氯甲烷	HJ 605-2011	0.5	mg/kg	
		氯乙烯	HJ 605-2011	0.1	mg/kg	
		1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	0.5	mg/kg	
		二氯甲烷	HJ 605-2011	0.5	mg/kg	
		反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	0.05	mg/kg	
		1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	0.05	mg/kg	
		顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	0.05	mg/kg	
		1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	0.05	mg/kg	
		四氯化碳	HJ 605-2011	0.05	mg/kg	
三氯乙烯		HJ 605-2011	0.05	mg/kg		
1,1,2-三氯乙烷		HJ 605-2011	0.05	mg/kg		
四氯乙烯	HJ 605-2011	0.05	mg/kg			
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	0.05	mg/kg			

样品类别	分类	分析指标	方法	检出限	单位
		1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	0.02	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	0.05	mg/kg
		1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	0.05	mg/kg
		氯仿	HJ 605-2011	0.05	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	0.05	mg/kg
	半挥发性有机物 (SVOCs)	苯胺	US EPA 8270E: 2018	0.1	mg/kg
		萘	HJ 834-2017	0.09	mg/kg
		苯并(a)蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
		蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
		苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017	0.2	mg/kg
		苯并(a)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
		苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
		茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
		二苯并(ah)蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
		2-氯苯酚	HJ 834-2017	0.06	mg/kg
		硝基苯	HJ 834-2017	0.09	mg/kg
		阿特拉津	US EPA 8270E: 2018	0.1	mg/kg
		敌敌畏	HJ 1023-2019	0.3	mg/kg
		乐果	HJ 1023-2019	0.6	mg/kg
		α-六六六	HJ 835-2017	0.07	mg/kg
		六氯苯	HJ 835-2017	0.03	mg/kg
		γ-六六六	HJ 835-2017	0.06	mg/kg
		β-六六六	HJ 835-2017	0.06	mg/kg
		七氯	HJ 835-2017	0.04	mg/kg
		α-氯丹	HJ 835-2017	0.02	mg/kg
		α-硫丹	HJ 835-2017	0.06	mg/kg
		γ-氯丹	HJ 835-2017	0.02	mg/kg
		p,p'-DDE	HJ 835-2017	0.04	mg/kg
		β-硫丹	HJ 835-2017	0.09	mg/kg
		p,p'-DDD	HJ 835-2017	0.08	mg/kg
		o,p'-滴滴涕	HJ 835-2017	0.08	mg/kg
		p,p'-滴滴涕	HJ 835-2017	0.09	mg/kg
灭蚊灵	HJ 835-2017	0.06	mg/kg		

表 4-9 土壤及地下水检测指标使用仪器设备及仪器编号

样品分类	分析指标	检测设备名称及型号	出厂编号
地下水	氟化物	流动注射 iFIA-7	iFIA7-S-02-1908056
	氟化物	离子计 216 型	620400N0017030023
	pH 值	多参数分析仪 DZB-718L	651700N0019040043
	氨氮	紫外可见分光光度计 UV-2800A	SST1611050
	1,1-二氯乙烯	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
	顺式-1,2-二氯乙烯	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
	反式-1,2-二氯乙烯	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
	二氯甲烷	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
	1,2-二氯丙烷	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
	1,1,1,2-四氯乙烷	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
	1,1,2,2-四氯乙烷	气相色谱质谱仪	CN18523084/US1850R022

		GC7890B/MS5977B	
1,2-二氯乙烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,1-二氯乙烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
氯仿	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
四氯化碳	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
四氯乙烯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,1,1-三氯乙烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,1,2-三氯乙烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
三氯乙烯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,2,3-三氯丙烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
氯乙烯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
氯苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,2-二氯苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,4-二氯苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
乙苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
苯乙烯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
甲苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
间,对-二甲苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
邻-二甲苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
氯甲烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
硝基苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
苯胺	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
2-氯苯酚	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
苯并(a)蒽	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
苯并(a)芘	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
苯并(b)荧蒽	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
苯并(k)荧蒽	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
蒽	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
二苯并(a,h)蒽	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
茚并(1,2,3-cd)芘	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002

萘	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
敌敌畏	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
乐果	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
阿特拉津	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
灭蚊灵	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
C10-C40	气相色谱仪 GC-2030AF	C12255806625
耗氧量	具塞滴定管 10mL	--
六价铬	紫外可见分光光度计 UV-2800A	SST1611050
汞	原子荧光光谱仪 AFS-9700	2171144
锌	等离子体质谱仪 ICAP RQ	ICAPRQ00471
砷	等离子体质谱仪 ICAP RQ	ICAPRQ00471
镍	等离子体质谱仪 ICAP RQ	ICAPRQ00471
铜	等离子体质谱仪 ICAP RQ	ICAPRQ00471
镉	等离子体质谱仪 ICAP RQ	ICAPRQ00471
铅	等离子体质谱仪 ICAP RQ	ICAPRQ00471
铬	等离子体质谱仪 ICAP RQ	ICAPRQ00471
p,p'-DDD	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
p,p'-DDE	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
o,p'-DDT	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
硫丹 2	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
硫丹 1	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
七氯	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
六氯苯	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
丙体六六六	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
乙体六六六	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
甲体六六六	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
γ-氯丹	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
p,p'-DDT	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
α-氯丹	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
α-氯丹	气相色谱质谱仪	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002

土壤		GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	
	γ-氯丹	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
	六氯苯	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
	p,p'-DDD	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
	p,p'-DDE	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
	o,p'-DDT	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
	p,p'-DDT	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
	α-硫丹	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
	β-硫丹	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
	七氯	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
	α-六六六	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
	β-六六六	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
	γ-六六六	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
	敌敌畏	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
	乐果	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002

		GC7890B/MS5977B	
四氯化碳	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
氯仿	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
氯甲烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,1-二氯乙烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,2-二氯乙烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,1-二氯乙烯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
顺式-1,2-二氯乙烯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
反式-1,2-二氯乙烯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
二氯甲烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,2-二氯丙烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,1,1,2-四氯乙烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,1,2,2-四氯乙烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
四氯乙烯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,1,1-三氯乙烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,1,2-三氯乙烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
三氯乙烯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,2,3-三氯丙烷	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
氯乙烯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
氯苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,2-二氯苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
1,4-二氯苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
乙苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
苯乙烯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
甲苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
间,对-二甲苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
邻-二甲苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN18523084/US1850R022
硝基苯	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
2-氯苯酚	气相色谱质谱仪	GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002

		GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	
苯并(a)蒽		气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
苯并(a)芘		气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
萘		气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
苯并(k)荧蒽		气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
蒽		气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
二苯并(a,h)蒽		气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
茚并(1,2,3-cd)芘		气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
苯并(b)荧蒽		气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
苯胺		气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
阿特拉津		气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
砷		等离子体质谱仪 ICAP_RQ	ICAPRQ00471
镉		石墨炉原子吸收分光光度计 240Z_AA	MY18300001
六价铬		原子吸收分光光度计 240FSAA	MY17150003
镍		原子吸收分光光度计 240FSAA	MY17150003
铜		原子吸收分光光度计 240FSAA	MY17150003
铬		原子吸收分光光度计 240FSAA	MY17150003
锌		原子吸收分光光度计 240FSAA	MY17150003
铅		石墨炉原子吸收分光光度计 240Z_AA	MY18300001
汞		原子荧光光谱仪	2171144

		AFS-9700 气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B,气相色谱 质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN17173189/US1716M028, CN18523073/US1850R002
	灭蚊灵		
	pH 值	电子天平 TD20002A,pH 计 PHS-3E	2018018,600710N0017040280
	C10-C40	气相色谱仪 GC-2030AF	C12255806625

(3) 实验室检测质量控制

本项目所有土壤和地下水样品均由 CMA 认证资质的天津市宇相津准科技有限公司进行检测。对应样品流转日期见表 4-10。

表 4-10 土壤和地下水样品流转时间表

样品类型	采样点位	检测项目	采样日期	样品接收日期	分析日期
土壤	T1 -T10	VOC(27 项)	2023.11.27	2023.11.27	2023.11.27- 2023.12.01
		SVOC(11 项)	2023.11.27	2023.11.27	2023.11.27- 2023.12.05
		pH 值	2023.11.27	2023.11.27	2023.11.27- 2023.12.05
		有机农药类	2023.11.27	2023.11.27	2023.11.27- 2023.12.02
		重金属	2023.11.27	2023.11.27	2023.11.27- 2023.12.05
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2023.11.27	2023.11.27	2023.11.27- 2023.12.05
地下水	T1、T3、 T7、T8	VOC(27 项)	2023.11.28	2023.11.28	2023.11.28- 2023.12.07
		SVOC(11 项)	2023.11.28	2023.11.28	2023.11.28- 2023.12.02
		pH 值	2023.11.28	2023.11.28	2023.11.28
		有机农药	2023.11.28	2023.11.28	2023.11.28- 2023.12.02
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2023.11.28	2023.11.28	2023.11.28- 2023.12.07
		氨氮	2023.11.28	2023.11.28	2023.11.28- 2023.11.29
		耗氧量	2023.11.28	2023.11.28	2023.11.28- 2023.11.29
		氟化物	2023.11.28	2023.11.28	2023.11.28- 2023.11.29
		氰化物	2023.11.28	2023.11.28	2023.11.28- 2023.11.29
		重金属	2023.11.28	2023.11.28	2023.11.28- 2023.12.07
		六价铬	2023.11.28	2023.11.28	2023.11.28- 2023.11.29

1) 空白样

本次取样土壤、地下水样品现场空白样（含运输）中各指标检测值均低于方法最低检出浓度。

2) 实验室准确度控制

①实验室标准物质测定试验质量控制

当具备与被测土壤样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。将标准物质样品的分析测试结果与标准物质认定值(或标准值)进行比较，计算相对误差。若相对误差在允许范围内，则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格。通过对比仪器的测量值与标准物质真实值的符合程度来检测和标定仪器设备对理化指标、重金属及无机物测量的准确度，发现仪器得到的测量值均符合标准值范围，表明仪器的准确度符合标准，详见表 4-11。

表 4-11 实验室标准物质测定试验质量控制统计表

样品分类	检测项目	标准物质编号	单位	检测结果	标准值范围	符合性
地下水	pH 值	S_I_22154 质控	mg/L	9.17	9.13~9.23	符合
	耗氧量	S_I_23368 质控	无量纲	6.85	5.96~7.04	符合
	氨氮	S_I_23234 质控	mg/L	3.96	3.65~3.97	符合
	氟化物	S_I_23328 质控	mg/L	1.82	1.63~1.87	符合
	六价铬	S_I_23108 质控	mg/L	0.342	0.339~0.367	符合
土壤	砷	S_M_21062(GSS-4a)	mg/kg	9.5	9.0~10.2	符合
	镉		mg/kg	0.12	0.09~0.13	符合
	铬		mg/kg	70	69~93	符合
	锌		mg/kg	93	78~106	符合
	铜		mg/kg	41	37~49	符合
	镍		mg/kg	33	31~41	符合
	铅		mg/kg	34	34~40	符合
	汞		mg/kg	0.076	0.066~0.078	符合
	砷	S_M_21062(GSS-4a)	mg/kg	9.8	9.0~10.2	符合
	砷	S_M_21065(GSS-8a)	mg/kg	12.8	11.8~14.6	符合
	镉	S_M_21065(GSS-8a)	mg/kg	0.14	0.12~0.16	符合
	镉	S_M_21062(GSS-4a)	mg/kg	0.11	0.09~0.13	符合
	铬	S_M_21065(GSS-8a)	mg/kg	57	55~75	符合
	锌	S_M_21065(GSS-8a)	mg/kg	63	56~76	符合
	铜	S_M_21065(GSS-8a)	mg/kg	27	20~28	符合
	镍	S_M_21065(GSS-8a)	mg/kg	27	26~34	符合
	铬	S_M_21062(GSS-4a)	mg/kg	76	69~93	符合
	锌	S_M_21062(GSS-4a)	mg/kg	94	78~106	符合
	铜	S_M_21062(GSS-4a)	mg/kg	40	37~49	符合
	镍	S_M_21062(GSS-4a)	mg/kg	34	31~41	符合
铅	S_M_21065(GSS-8a)	mg/kg	22	19~23	符合	
铅	S_M_21062(GSS-4a)	mg/kg	36	34~40	符合	
汞	S_M_21065(GSS-8a)	mg/kg	0.028	0.022~0.032	符合	
汞	S_M_21062(GSS-4a)	mg/kg	0.072	0.066~0.078	符合	

②实验室加标回收率试验质量控制

当没有合适的土壤基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行基体加

标回收率试验；当批次分析样品数 <20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行基体加标回收率试验。

在进行有机污染物样品分析时，需进行替代物加标回收率试验。基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。

此外，在样品前处理之前，应采用空白加标回收率试验对实验过程、样品前处理过程进行准确度控制。

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定》(试行)表 1 土壤样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围和表 2 地下水样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围，重金属、石油烃($C_{10}-C_{40}$)、VOCs、SVOCs 等检测指标的基体加标回收试验和空白加标试验检测结果均满足标准要求，检测数据真实有效。

地下水样品检测分析过程中，重金属加标回收率为 76%~102%，挥发性有机物加标回收率为 82%~119%，半挥发性有机物加标回收率为 66%~126%，石油烃($C_{10}-C_{40}$)加标回收率 75%，有机农药加标回收率 75%~112%。均符合要求。

土壤样品检测分析过程中，重金属加标回收率为 98%~108%，挥发性有机物加标回收率为 70%~129%，半挥发性有机物加标回收率为 63%~116%，石油烃($C_{10}-C_{40}$)加标回收率 74%~78%，有机农药加标回收率 43%~114%。均符合要求。

3) 实验室精密度控制

地下水样品检测分析过程中，重金属实验室平行相对偏差 0.1%~4.9%，其中六价铬、镉和汞实验室平行组未检出。挥发性有机物(VOCs)、半挥发性有机物(SVOCs)和有机农药实验室平行组未检出。石油烃($C_{10}-C_{40}$)平行组相对偏差为 10.7%。均符合要求。

土壤样品取样检测分析过程中，重金属实验室平行相对偏差 0~6.0%，其中六价铬实验室平行组未检出。挥发性有机物(VOCs)、半挥发性有机物(SVOCs)和有机农药实验室平行组未检出。石油烃($C_{10}-C_{40}$)平行组相对偏差为 7.7%~9.1%。均符合要求。

4) 现场平行样区间判定

地下水及土壤样品的重金属指标质量控制结果分别见表 4-12, 表 4-13; 石油烃(C₁₀-C₄₀)指标质量控制结果见表 4-14, 4-15。

从金属类的各项指标来看, 地下水平行样品每项指标的相对偏差均在《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)规定的范围内, 地下水石油烃指标的相对偏差依据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范(试行)》中表 4 的规定; 土壤平行样品每项指标的相对偏差均在《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)中表 13-1 规定的范围, 土壤石油烃指标的相对偏差依据《土壤和沉积物 石油烃(C₁₀-C₄₀)的测定 气相色谱法》(HJ1021-2019)中 11.3 节的规定。本次环境调查的实验室检测结果基本可靠。

表 4-12 地下水样品重金属平行双样质量控制结果

分析指标	单位	样品结果	平行样品结果	相对偏差 %	允许范围	区间判定结果
汞	μg/L	0.04L	0.04L	-	-	-
砷	μg/L	5.20	5.50	2.8	0~20%	合格
锌	μg/L	17.4	13.9	11.2	0~20%	合格
铅	μg/L	2.06	2.47	9.1	0-20%	合格
镉	μg/L	0.05L	0.05L	-	-	-
镍	μg/L	3.58	3.39	2.7	0~20%	合格
铜	μg/L	2.84	2.50	6.4	0~20%	合格
铬	μg/L	2.55	2.72	3.2	0~20%	合格
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	-	-	-

表 4-13 土壤样品重金属平行双样质量控制结果

分析指标	单位	样品编号	样品结果	平行样品结果	平行样品编号	相对偏差 (%)	允许范围	区间判定结果
砷	mg/kg	T1-0.5	9.6	10.1	T1-0.5PX	2.5	10~20mg/kg, ±15%	合格
镉	mg/kg		0.12	0.10		9.1	0.1~0.4mg/kg, ±30%	合格
六价铬	mg/kg		ND	ND		-	-	-
铬	mg/kg		52	54		1.9	50~90mg/kg, ±20%	合格
锌	mg/kg		82	66		10.8	50~90mg/kg, ±20%	合格
铜	mg/kg		22	20		4.8	20~30mg/kg, ±15%	合格
镍	mg/kg		21	22		2.3	20~40mg/kg, ±25%	合格
铅	mg/kg		23.0	24.6		3.4	20~40mg/kg, ±25%	合格
汞	mg/kg		0.032	0.031		1.6	<0.1 mg/kg, ±35%	合格
砷	mg/kg		T3-5.0	3.4		3.2	T3-5.0PX	3.0
镉	mg/kg	0.05		0.04	11.1	<0.1mg/kg, ±35%		合格
六价铬	mg/kg	ND		ND	-	-		-
铬	mg/kg	36		43	8.9	<50mg/kg, ±25%		合格
锌	mg/kg	45		47	2.2	<50mg/kg, ±25%		合格

铜	mg/kg		13	14		3.7	<20mg/kg, ±20%	合格
镍	mg/kg		14	18		12.5	<20mg/kg, ±30%	合格
铅	mg/kg		17.5	17.8		0.85	<20mg/kg, ±30%	合格
汞	mg/kg		0.004	0.004		0	<0.1 mg/kg, ±35%	合格
砷	mg/kg	T9-1.5	7.0	6.5	T9-1.5PX	3.7	<10mg/kg, ±20%	合格
镉	mg/kg		0.12	0.13		4	0.1~0.4mg/kg, ±30%	合格
六价铬	mg/kg		ND	ND		-	-	-
铬	mg/kg		62	67		3.9	50~90mg/kg, ±20%	合格
锌	mg/kg		109	88		10.7	>90mg/kg, ±15%	合格
铜	mg/kg		29	31		3.3	20~30mg/kg, ±15%	合格
镍	mg/kg		35	31		6.1	20~40mg/kg, ±25%	合格
铅	mg/kg		23.8	24.0		0.42	20~40mg/kg, ±25%	合格
汞	mg/kg		0.020	0.021		2.4	<0.1 mg/kg, ±35%	合格
砷	mg/kg		T10-3.0	10.1		10.1	T10-3.0PX	0
镉	mg/kg	0.09		0.09	0	<0.1mg/kg, ±35%		合格
六价铬	mg/kg	ND		ND	-	-		-
铬	mg/kg	75		79	2.6	50~90mg/kg, ±20%		合格
锌	mg/kg	103		100	1.5	>90mg/kg, ±15%		合格
铜	mg/kg	31		32	1.6	20~30mg/kg, ±15%		合格
镍	mg/kg	39		38	1.3	20~40mg/kg, ±25%		合格
铅	mg/kg	29.2		28.1	1.9	20~40mg/kg, ±25%		合格
汞	mg/kg	0.022		0.020	4.8	<0.1 mg/kg, ±35%		合格

表 4-14 地下水样品石油烃(C₁₀-C₄₀)平行双样质量控制结果

分析指标	单位	样品结果	平行样品结果	相对偏差 (%)	允许范围	区间判定结果
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.28	0.23	9.8	0~25%	合格

表 4-15 土壤样品石油烃(C₁₀-C₄₀)平行双样质量控制结果

分析指标	单位	样品编号	样品结果	平行样品结果	平行样品编号	相对偏差 (%)	允许范围	区间判定结果
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	T1-0.5	13	13	T1-0.5PX	0	0~25%	合格
	mg/kg	T3-5.0	7	9	T3-5.0PX	12.5	0~25%	合格
	mg/kg	T9-1.5	11	10	T9-1.5PX	4.8	0~25%	合格
	mg/kg	T10-3.0	12	12	T10-3.0PX	0	0~25%	合格

4.4 检测数据分析

4.4.1 土壤检测数据分析

在地块范围内共设置了 10 个土壤采样点位，采集并送检土壤样品共 44 个。分析参数包括 pH、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铬）、石油烃（C₁₀~C₄₀）、挥发性有机物、半挥发性有机物和有机农药。

(1) pH 值

在送检的 40 组土壤样品中，pH 值为 8.22-9.03，属弱碱性土。

(2) 重金属检测结果

检测结果表明，土壤样品中重金属除六价铬含量低于方法最低检出浓度，其他各因子检出率均为 100%，统计结果见表 4-16。

表 4-16 土壤样品中重金属分析结果统计表

检测项目	样品个数	检出样品个数	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	最大值所在点位	检出率 (%)
砷	40	40	0.4	3.4	17.5	T4-3.0	100
镉	40	40	0.01	0.03	0.19	T2-3.0	100
六价铬	40	0	0.5	N/A	N/A	-	0
铬	40	40	4	36	87	T2-1.5	100
锌	40	40	1	43	121	T10-0.4	100
铜	40	40	1	13	42	T10-1.8	100
镍	40	40	3	14	44	T4-3.0	100
铅	40	40	0.1	15.2	37.7	T2-3.0	100
汞	40	40	0.002	0.004	0.091	T7-0.4	100

(3) 挥发性有机物 (VOCs)、半挥发性有机物 (SVOCs)

为全面了解地块土壤污染状况，对土壤样品进行了挥发性有机物 (VOCs) 和半挥发性有机物 (SVOCs) 检测，检测结果表明，地块土壤采样点所有样品的挥发性有机物 (VOCs) 和半挥发性有机物 (SVOCs) 含量均低于方法最低检出浓度。

(4) 有机农药

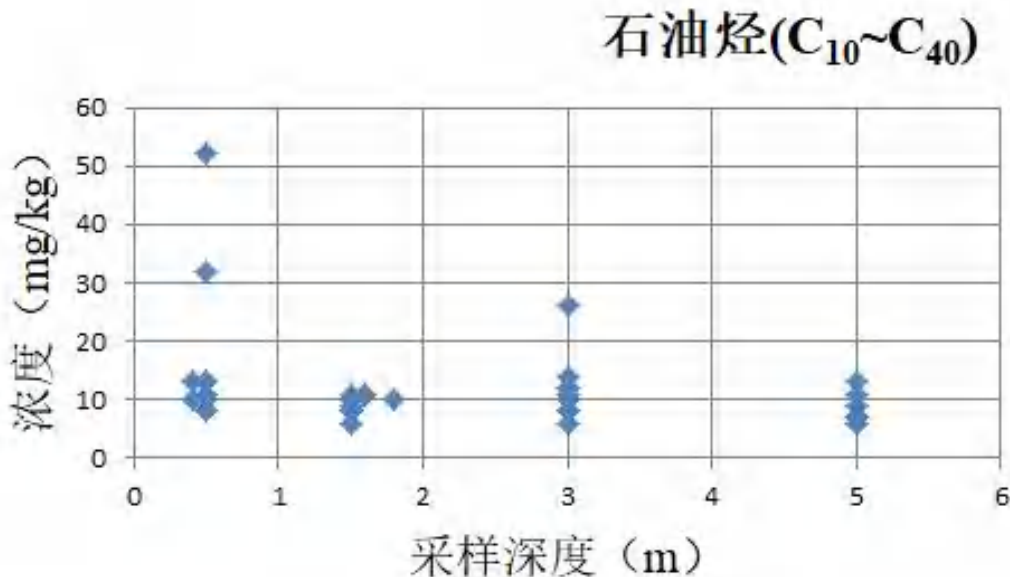
本次采集的土壤样品中有机农药含量均低于方法最低检出浓度。

(6) 石油烃 (C₁₀-C₄₀)

对项目地块石油烃 (C₁₀-C₄₀) 进行检测，检测结果见表 4-17。

表 4-17 土壤样品中石油烃 (C₁₀-C₄₀) 分析结果统计表

检测项目	样品个数	检出样品个数	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	最大值所在点位	检出率 (%)
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	40	37	6	6	52	T2-0.5	92.5

图 4-10 土壤石油烃 (C₁₀-C₄₀) 垂直分布特征图

通过以上检测统计结果可知，地块土壤样品中石油烃 (C₁₀-C₄₀) 指标在 37 个样品中检出，检出率为 92.5%，检出最大浓度为 T2-0.5 的 52mg/kg，平均值为 11.84mg/kg，从地块历史用地情况来看，曾用作农用地、寺西宿舍（已拆迁）。初步推断是地块内原寺西宿舍拆迁过程中，施工器械及车辆的废机油、汽车尾气的排放等产生的石油烃通过淋滤入渗，迁移到土壤中，对地块土壤造成石油烃的污染。

4.4.2 地下水检测数据分析

在地块范围内共设置了 4 个浅层地下水采样点，共采集地下水样品 5 个。分析参数同土壤样品外，增加了氨氮、耗氧量、氟化物、氰化物。

(1) pH 值

在送检的 4 组地下水样品中，pH 值为 7.5-7.8。

(2) 重金属

检测数据表明，地下水样品中重金属六价铬、镉和汞的含量均低于方法最低检出浓度，其他各指标检出率均为 100%。统计结果见表 4-18。

表 4-18 地下水样品中金属类分析结果统计表

检测项目	样品个数	检出样品个数	检出限 (μg/L)	最小值 (μg/L)	最大值 (μg/L)	最大值所在点位	检出率 (%)
汞	4	0	0.04	N/A	N/A	-	0

砷	4	4	0.12	1.36	7.91	T8	100
锌	4	4	0.67	3.12	63.0	T8	75
铅	4	4	0.09	0.80	6.34	T8	100
镉	4	0	0.05	N/A	N/A	-	0
镍	4	4	0.06	3.58	5.18	T8	100
铜	4	4	0.08	2.38	3.76	T1	100
铬	4	4	0.11	1.43	2.55	T7	100
六价铬	4	0	4	N/A	N/A	-	0

(3) 挥发性有机物 (VOCs)、半挥发性有机物 (SVOCs)

本次所采的地下水样品中挥发性有机物 (VOCs)、半挥发性有机物 (SVOCs) 含量均低于方法最低检出浓度。

(5) 有机农药

本次采集的 4 个地下水样品中有机农药含量低于方法最低检出浓度。

(6) 石油烃 (C₁₀-C₄₀)

石油烃 (C₁₀-C₄₀) 在 4 个地下水样品均检出, 检出率为 100%, 检测结果如表 4-19 所示。

表 4-19 地下水样品中石油烃分析结果统计表

检测项目	样品个数	检出样品个数	检出限 (mg/L)	最小值 (mg/L)	最大值 (mg/L)	最大值所在点位	检出率 (%)
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4	4	0.01	0.16	0.28	T7	100

石油烃 (C₁₀-C₄₀) 在 4 个地下水样品均检出, 检出率为 100%, 从地块历史用地情况来看, 曾用作农用地、寺西宿舍 (已拆迁), 后又在地块东北侧修建停车场。初步推断是地块内原寺西宿舍拆迁过程中, 施工器械及车辆的废机油、汽车尾气的排放等产生的石油烃通过淋滤入渗, 迁移到地下水中, 对地块地下水造成石油烃的污染。

(7) 氨氮、耗氧量、氰化物、氟化物

氰化物含量低于方法最低检出浓度, 氨氮、耗氧量、氟化物在 4 个地下水样品均检出, 检出率为 100%。

表 4-20 地下水样品中氨氮、耗氧量分析结果统计表

检测项目	样品个数	检出样品个数	检出限 (mg/L)	最小值 (mg/L)	最大值 (mg/L)	最大值所在点位	检出率 (%)
氨氮	4	4	0.025	0.051	0.088	T3	100
耗氧量	4	3	0.4	4.8	9.2	T1	100
氰化物	4	0	0.001	N/A	N/A	-	0
氟化物	4	4	0.05	4.55	7.60	T7	100

4.5 采样分析结论

(1) 土壤

在地块调查阶段送检的 40 个土壤样品中，六价铬含量低于方法最低检出浓度，其他重金属指标检出率均为 100%。地块所有土壤样品中挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）和有机农药的各项指标含量均低于方法最低检出浓度。石油烃（C₁₀-C₄₀）在 37 个样品中检出，检出率为 92.5%。土壤 pH 值为 8.22-9.03。

(2) 地下水

在地块调查阶段送检的 4 个地下水样品的检测数据表明，地下水样品中重金属六价铬、镉和汞的含量均低于方法最低检出浓度，其他各指标检出率均为 100%。挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、有机农药的各项指标含量均低于方法最低检出浓度。石油烃（C₁₀₋₄₀）在 4 个地下水样品中均检出，检出率为 100%。地块内地下水的 pH 值为 7.5-7.8。氨氮含量为 0.051~0.088mg/L，耗氧量为 4.8~9.2mg/L，氟化物含量为 4.55~7.60mg/L，氰化物含量低于方法最低检出浓度。

第五章 风险筛选

5.1 筛选标准

(1) 土壤环境风险筛选标准

依据该地块用地性质，土地未来拟规划为居住用地（R），所以选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值进行风险筛选。

(2) 地下水质量筛选标准

本项目地块位于天津市宝坻区开元路与南三路交口，地下水评价根据《天津城镇地下水水源地分布图》（图 5-1）、《天津浅层地下水水质类别分区图》（图 5-2），该地块浅层地下水不作为饮用水，周边 800m 范围内无饮用水源保护区。

根据《天津浅层地下水水质类别分区图》，该地块浅层地下水水质类别为 IV 类，因此，本次调查地块地下水质量评价采用 IV 类标准限值。《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中未列出的标准限值，参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中对应的筛选值。



图 5-1 天津城镇地下水水源地分布图



图 5-2 天津浅层地下水水质类别分区图

5.2 风险筛选方法与过程

5.2.1 筛选方法

(1) 对比本次土壤、地下水及地表水检测报告中各关注污染物的检出限是否低于相关标准或地块污染筛选值，避免因检出限过高而导致样品试验结果高于筛选值的情况出现；

(2) 核实土壤及地下水中各关注污染物的检出浓度是否低于相应筛选值；

(3) 满足以上两条、且不确定性分析显示本次数据准确、有效时，表明地块未受污染或污染程度可以忽略，则可以结束调查采样工作。

5.2.2 土壤风险筛选

在地块范围内共设置了 10 个土壤采样点位，采集并送检土壤样品共 40 个。分析参数包括 pH 值、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铬）、石油烃（C₁₀~C₄₀）、挥发性有机物、半挥发性有机物及有机农药。

(1) 重金属污染风险筛选

检测结果表明，土壤样品中重金属中六价铬含量低于方法最低检出浓度，其他各因子检出率均为 100%，检出浓度与对应的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值作对比，锌和铬的检出浓度与《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）中住宅用地土壤筛选值作对比，统计结果见表 5-1。

表 5-1 土壤样品中检出重金属风险筛选结果

检测项目	检出限 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	最大值所在点 位	第一类用地 筛选值/住宅 用地筛选值 (mg/kg)	是否超标	超标率 (%)
砷	0.4	17.5	T4-3.0	20	否	0
镉	0.01	0.19	T2-3.0	20	否	0
六价铬	0.5	N/A	-	3.0	否	0
铬	4	87	T2-1.5	250	否	0
锌	1	121	T10-0.4	3500	否	0
铜	1	42	T10-1.8	2000	否	0
镍	3	44	T4-3.0	150	否	0
铅	0.1	37.7	T2-3.0	400	否	0
汞	0.002	0.091	T7-0.4	8	否	0

注：N/A 表示低于检出限。

本地块送检的 40 个土壤样品中，六价铬含量低于方法最低检出浓度，其他重金属检出率均为 100%，各点位各项检出浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值，其中锌和铬的检出浓度低于《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）中住宅用地土壤筛选值。

（2）挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）

为全面了解地块土壤污染状况，对土壤样品进行了挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOCs）检测，检测结果表明，地块土壤采样点所有样品的挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOCs）含量均低于方法最低检出浓度。

（3）有机农药

本次所采的土壤样品中有机农药含量低于方法最低检出浓度。

（4）石油烃（C₁₀₋₄₀）

对地块石油烃（C₁₀₋₄₀）进行检测，石油烃检测结果如表 5-2 所示。

表 5-2 土壤样品中检出石油烃（C₁₀₋₄₀）风险筛选结果

检测项目	检出限 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	最大值所在点位	第一类用地筛选值 (mg/kg)	是否超标	超标率 (%)
石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	6	52	T2-0.5	826	否	0

通过以上检测统计结果可知，地块土壤样品中石油烃含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值。

5.2.3 地下水风险筛选评价

在地块范围内共设置了 4 个浅层地下水采样点，共采集地下水样品 5 个。

（1）重金属

在送检的地下水样品中，六价铬、镉和汞含量均低于方法最低检出浓度，砷、铜、铅、镍、铬的检出率均为 100%，检出浓度与对应的《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 IV 类值作对比，统计结果见表 5-3。

表 5-3 地下水样品中检出重金属筛选评价结果

检测项目	检出限 ($\mu\text{g/L}$)	最大值 ($\mu\text{g/L}$)	最大值所在 点位	IV类标准值 ($\mu\text{g/L}$)	是否 超标	超标率 (%)
汞	0.04	N/A	-	2	否	0
砷	0.12	7.91	T8	50	否	0
锌	0.67	63.0	T8	5000	否	0
铅	0.09	6.34	T8	100	否	0
镉	0.05	N/A	-	10	否	0
镍	0.06	5.18	T8	100	否	0
铜	0.08	3.76	T1	1500	否	0
六价铬	4	N/A	-	100	否	0

注：N/A 表示未检出。

通过上表可知，地下水样品中六价铬、汞和镉含量低于方法最低检出浓度，其他指标均有检出，但均未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 IV 类限值。

（2）挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）

挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）的各项在送检的 4 个地下水样品中含量低于方法最低检出浓度。

（3）有机农药

本次所采的地下水样品中有机农药含量低于方法最低检出浓度。

（4）石油烃（C₁₀₋₄₀）

对项目场区石油烃（C₁₀₋₄₀）进行检测，石油烃检测结果如表 5-4 所示。

表 5-4 地下水样品中检出石油烃筛选评价结果

检测项目	检出限 (mg/L)	最大值 (mg/L)	最大值所在 点位	第一类用地筛选值 (mg/L)	是否 超标	超标率 (%)
石油烃（C ₁₀₋₄₀ ）	0.01	0.28	T7	0.6	否	0

石油烃（C₁₀₋₄₀）检出率为 100%，检出值未超过《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中第一类用地筛选值标准。

（6）常规指标

由表 5-5 可知，pH 值、氨氮、耗氧量、氟化物、氰化物的检测情况。

表 5-5 地下水样品中常规指标质量评价结果

检测项目	单位	检出限	最大值	最大值所在 点位	IV类标准值	是否 超标	超标率 (%)
pH 值	-	-	7.8	T3	5.5~6.5 8.5~9.0	否	0

耗氧量	mg/L	0.4	9.2	T1	10	否	0
氨氮	mg/L	0.025	0.088	T3	1.5	否	0
氟化物	mg/L	0.001	7.60	T7	2	是	100
氰化物	mg/L	0.05	N/A	-	0.1	否	0

由上表可知，送检的地下水样品中耗氧量和氨氮指标达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 IV 类标准，氟化物指标达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 V 类标准。

5.3 筛选结论

筛选结果表明，本项目地块内土壤中重金属和石油烃指标均未超过《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地风险筛选值；锌和铬的检出浓度未超过《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）中住宅用地土壤筛选值；挥发性有机物、半挥发性有机物和有机农药的含量低于方法最低检出浓度。

本项目地块地下水中重金属指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量 IV 类水平；石油烃指标未超过《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中第一类用地筛选值；挥发性有机物、半挥发性有机物和有机农药指标均低于方法最低检出浓度；送检的地下水样品中耗氧量和氨氮达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准，氟化物指标达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 V 类标准。

第六章 调查结果

6.1 调查结论

(1) 本次通过收集地块和区域相关资料、人员访谈、现场踏勘工作，了解了调查地块的历史，对相邻地块及周边企业的主要生产活动、工艺流程、地块利用历史、周边概况等进行调查，资料较为全面，与现场情况基本一致，满足本次调查中污染识别的要求。

(2) 项目地块内包气带带底标高在 3.28-3.65m 之间，包气带岩性以人工填土、④₁黏土为主，在地块内广泛分布。地块内潜水主要以大气降水入渗补给为主，地下水侧向径流补给为辅；地下径流主要由地块西南侧向东北侧向补给；地块内地下水排泄方式以蒸发为主，侧向径流为辅。潜水年水位变幅值为 0.5~1.5 米。本次水文地质勘察共施工 5 个钻孔，外业完成后采用 RTK 对各钻孔坐标、孔口标高、水位标高进行了测量，并对各钻孔的水位进行观测，最终稳定后，地块内潜水稳定水位标高在 3.28-3.65m 之间，平均水位标高为 3.46m。地块内潜水径流方向总体由地块西向东偏北侧补给，水力坡度约为 1.5‰。

(3) 本地块共布设土壤采样点 10 个，地下水监测井 4 口。送实验室检测分析土壤样品 40 组和现场平行样 4 组，采样深度为 0.2~5.0m，地下水样品 4 组和现场平行样 1 组。基于保守性原则，本地块土壤和地下水检测指标为《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 的必测项目 45 项（含 7 种重金属、27 种挥发性有机物、11 种半挥发性有机物）和表 2 的有机农药、石油烃（C₁₀₋₄₀）和 pH 值，以及锌和铬，地下水加测了耗氧量、氨氮、氟化物、氰化物指标。

(4) 送检的 40 组土壤样品中，重金属指标（铜、镍、铅、镉、砷、汞、锌、铬）均有检出，检出率为 100%，六价铬含量低于方法最低检出浓度，石油烃（C₁₀₋₄₀）在 37 个样品中检出，检出率为 92.5%。所有指标均未超出《建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值，其中锌、铬指标未超出《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）中住宅用地土壤筛选值。地块所有土壤样品中挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机

物（SVOCs）和有机农药含量低于方法最低检出浓度。地块内土壤 pH 值为 8.22-9.03。

（5）送检的 4 组地下水样品中，地下水样品中重金属六价铬、镉和汞的含量均低于方法最低检出浓度，其他各指标（铜、镍、铅、砷、铬、锌）检出率均为 100%，重金属检测结果符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类要求。半挥发性有机物、挥发性有机物和有机农药含量均低于方法最低检出浓度。石油烃在 4 个样品中检出，检出值未超过《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中第一类用地筛选值。送检的地下水样品中耗氧量和氨氮指标达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准；氟化物指标达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准；地下水氰化物指标低于方法最低检出浓度。地块内地下水的 pH 值为 7.5-7.8。

（6）综上所述，经地块调查的历史资料收集、现场踏勘、人员访谈及实地采样分析，该地块土壤污染物含量不超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的一类建设用地土壤污染风险筛选值及《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）中住宅用地土壤筛选值；地下水污染物含量不超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）规定的 IV 类限值，地下水石油烃（C₁₀-C₄₀）含量不超过《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中第一类用地筛选值。该地块不属于污染地块，符合未来拟规划为居住用地的环境质量要求。

6.2 不确定性分析

本报告基于实际调查，以科学理论为依据，结合专业的判断来进行逻辑推论与结果分析。基于目前所掌握的调查资料、调查范围、工作时间，并结合项目成本等多因素的综合考虑来完成的专业判断。

地块调查时我们发现如下现象：

（1）本次地块及地块周边历史资料主要为人员访谈、文献资料查阅和结合历史影像图所获得，由于能查阅到的历史图像最早为2005年，其余信息依托人

员访谈及现场踏勘得来，其信息的全面性可能存在的遗漏，与实际情况存在一定不确定性。

(2) 本次工作中现场质量控制和实验室质量控制等均满足技术标准要求，但工作中采样、检测分析等受到方法、仪器的系统误差等限制，测量结果、检测分析结果可能与实际情况存在一定不确定性。

(3) 土壤和地下水中污染因子与地块的使用情况有关，在未来随着地块人为活动和周边企业生产活动的加剧也会改变土壤和地下水原有的污染因子分布，因此本报告的数据及结论表明的是该地块目前的土壤和地下水环境质量状况。

综上所述，本报告是针对本阶段调查状况来展开分析、评估和提出建议的，所获取的资料数据真实有效，虽然一些不确定客观因素可能会产生些许误差，但误差很小，对本报告影响很小，因此本报告是准确、真实、有效的。

第七章 结论及建议

天津市地质工程勘测设计院有限公司对位于天津市宝坻区开元路与南三路交口的宝坻区开元路与南三路交口东南侧 A 地块进行了土壤环境调查工作，该调查根据国家相关法律法规的要求进行。通过第一阶段调查（污染识别）和第二阶段调查（污染物确认），分析了地块所在区域的潜在污染物的种类与来源，得出如下结论和建议。

7.1 调查结论

(1) 宝坻区开元路与南三路交口东南侧A地块位于天津市宝坻区开元路与南三路交口，调查地块东至幸福路，西至开元路，南至景苑街，北至宝坻区人民政府用地。调查地块规划红线范围内占地面积为28902.9m²，地块原为国有平房宿舍，目前地块内大部分为空地，西南侧边界位置存在一未拆民房，现已废弃。土地未来规划为居住用地(R)，为第一类建设用地。

(2) 通过对本地块和周边污染源的分析，本地块土壤和地下水的关注污染因子有 pH 值，Ni、Pb、Cd、Cu、Zn、Hg、Cr 等重金属、苯系物、多环芳烃、石油烃、有机农药、氨氮、耗氧量、氟化物、氰化物等污染物。

(3) 本地块共布设土壤采样点 10 个，地下水监测井 4 口。送实验室检测分析土壤样品 40 组和现场平行样 4 组，采样深度为 0.2~5.0m，地下水样品 4 组和现场平行样 1 组。基于保守性原则，本地块土壤和地下水检测指标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 的必测项目 45 项（含 7 种重金属、27 种挥发性有机物、11 种半挥发性有机物）和表 2 的有机农药、石油烃（C₁₀₋₄₀）和 pH 值，以及锌和铬，地下水加测了耗氧量、氨氮、氟化物、氰化物指标。

(4) 送检的 40 组土壤样品中，重金属指标（铜、镍、铅、镉、砷、汞、锌、铬）均有检出，检出率为 100%，六价铬含量低于方法最低检出浓度，石油烃（C₁₀₋₄₀）在 37 个样品中检出，检出率为 92.5%。所有指标均未超出《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值，其中

锌、铬指标未超出《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T811-2011)中住宅用地土壤筛选值。地块所有土壤样品中挥发性有机物(VOCs)、半挥发性有机物(SVOCs)和有机农药含量低于方法最低检出浓度。地块内土壤 pH 值为 8.22-9.03。

(5) 送检的 4 组地下水样品中,地下水样品中重金属六价铬、镉和汞的含量均低于方法最低检出浓度,其他各指标(铜、镍、铅、砷、铬、锌)检出率均为 100%,重金属检测结果符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类要求。半挥发性有机物、挥发性有机物和有机农药含量均低于方法最低检出浓度。石油烃在 4 个样品中检出,检出值未超过《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》中第一类用地筛选值。送检的地下水样品中耗氧量和氨氮指标达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类标准;氟化物指标达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 V 类标准;地下水氰化物指标低于方法最低检出浓度。地块内地下水的 pH 值为 7.5-7.8。

(5) 通过本次风险筛选评价工作,土壤样品所有检出污染物含量均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值,其中锌、铬含量未超过《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T811-2011)中住宅用地土壤筛选值;地下水样品中石油烃含量未超过《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》中第一类用地筛选值,汞、镉和六价铬含量低于方法最低检出浓度,砷、铜、铅、镍、锌含量未超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准限值;挥发性有机物、半挥发性有机物及有机农药含量低于方法最低检出浓度。

(6) 综上所述,经地块调查的历史资料收集、现场踏勘、人员访谈及实地采样分析,该地块土壤中污染物含量未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值,以及《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T811-2011)中住宅用地土壤筛选值;地下水中污染物含量未超过《地下水质量标准》(GBT14848-2017)规定的 IV 类标准限值,地下水石油烃(C₁₀-C₄₀)含量未超过《上海市建设用土壤污染状况调

查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中第一类用地筛选值。该地块不属于污染地块，符合未来规划为居住用地的土壤环境质量要求。

7.2 建议

（1）建议地块调查结束后，甲方加强做好地块封闭管理工作，防止外来堆土、垃圾、废物、废水等在地块内的倾倒，导致对地块造成新的污染。

（2）若地块在后期开发建设过程中发现异常气味、颜色等情况，应及时向生态环境部门上报并进行处理。