原嘉兴纽曼特清洁用品有限公司疑似污染地块
土壤污染状况初步调查报告

委托单位：嘉兴市南湖区余新镇村镇建设开发有限公司

编制单位：浙江省工业环保设计研究院有限公司

二〇二〇年十二月

缩略词

CMA	中国计量认证
GB/T	推荐性国家标准
COC	样品运输跟踪单
HJ	国家环境行业标准
LOR	实验室检出限
NE	未建立
PID	光离子化检测器
XRF	X 射线荧光光谱分析仪
QA	质量保证
QC	质量控制
VOCs	挥发性有机物
SVOCs	半挥发性有机物
TB	运输空白样
TPH	总石油烃
ND	未检出

摘要

浙江省工业环保设计研究院有限公司受嘉兴市南湖区余新镇村镇建设开发有限公司的委托，遵照相关法律法规的要求对原嘉兴纽曼特清洁用品有限公司疑似污染地块开展土壤污染状况初步调查。

原嘉兴纽曼特清洁用品有限公司疑似污染地块位于嘉兴市南湖区余新镇工业小区内，占地面积 20268 平方米。从人员访谈、现场踏勘及历史卫星影像图上分析得知，嘉兴纽曼特清洁用品有限公司成立于 2001 年，主要从事海绵型擦布的生产。企业厂区于 2002 年开始建设，于 2003 年建成投入使用，生产至 2017 年 10 月关停，土地使用权由余新镇人民政府收回（归嘉兴市新谐投资有限公司所有），2020 年 11 月正式拆除，目前场地内除西南侧原包装车间保留作为拟在后期引进的嘉兴市区分质供水工程桶装水项目办公用房、东北角烟囱保留作为景观外，其他构筑均已拆除，现状为拆除后的空地。

本地块属于浙环发〔2018〕7 号文中的疑似污染地块，在南湖区疑似污染地块名录内。地块内及相邻地块的历史生产活动对本地块的土壤及地下水有潜在的污染风险，可能存在对本地块的污染影响，故需要开展第二阶段土壤污染状况初步调查。第二阶段的初步调查阶段共布设15个土壤点位（含对照点），10个地下水点位（含对照点），1个地表水/底泥点位。采样调查阶段共送检（不含平行样）土壤样品60个，地下水样品10个，底泥样品1个，地表水样品1个。土壤及底泥检测因子为：pH值、《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所列45项、硫酸根离子、硫化物、CS2、氟化物、石油烃（C10-C40）；地下水检测因子为水位（地下水埋深）、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐（氮）、硝酸盐（氮）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、锡、硼、VOCs（除氯甲烷外同土壤VOCs检测因子）、SVOCs（同土壤SVOCs检测因子）、石油类；地表水监测因子为高锰酸盐指数、同地下水监测因子（除地下水埋深）。

将实验室检测数据与相关标准进行对比后，调查地块范围内土壤样品受检的各检测因子均未检出或浓度未超出《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，地块内地下水样品中受检的各检测因子均未检出或浓度未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准要求，其中石油类浓度未超出《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准要求。

综上所述，本地块土壤和地下水各检测因子中不存在关注污染物，地块不属于污染地块，可作为工业用地使用，可作为嘉兴市区分质供水工程桶装水项目用地使用，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束，不需要进行下一步土壤污染状况详细调查工作，本地块可从南湖区疑似污染地块名录中移除。

1 前言

1.1 项目背景

原嘉兴纽曼特清洁用品有限公司疑似污染地块位于嘉兴市南湖区余新镇工业小区内，占地面积 20268 平方米。嘉兴纽曼特清洁用品有限公司成立于 2001 年，主要从事海绵型擦布的生产。企业厂区于 2002 年开始建设，于 2003 年建成投入使用，生产至 2017 年 10 月关停，土地使用权由余新镇人民政府收回（归嘉兴市新谐投资有限公司所有），2020 年 11 月正式开始拆除，目前场地内除西南侧原包装车间保留作为拟在后期引进的嘉兴市区分质供水工程桶装水项目办公用房、东北角烟囱保留作为景观外，其他构筑均已拆除，现状为拆除后的空地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过）第五十九条：“对土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，地方人民政府生态环境主管部门应当要求土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。前两款规定的土壤污染状况调查报告应当报地方人民政府生态环境主管部门，由地方人民政府生态环境主管部门会同自然资源主管部门组织评审”。

根据《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）要求：“自 2017 年起，对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地市、县级人民政府负责开展调查评估……调查评估结果向所在地环境保护、城乡规划、国土部门备案”。

根据《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发[2016]47 号）的相关规定：“到 2020 年底，掌握化工（含制药、焦化、石油加工等）、印染、制革、电镀、造纸、铅蓄电池制造、有色金属矿采选、有色金属冶炼等 8 个重点行业（以下统称 8 个重点行业）在产企业用地和关停企业原址中的污染地块分布及其环境风险情况”，“根据国家有关建设用地土壤环境调查评估的要求，结合全省土地利用总体规划和年度利用计划，对 8 个重点行业中拟收回土地使用权的，以

及变更为住宅、商服、公共管理与公共服务等用途的关停企业原址用地，督促相关责任主体开展土壤环境调查评估”。

根据《关于印发浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法的通知》（浙环发〔2018〕7号）相关规定，“疑似污染地块，是指化工（含制药、焦化、石油加工等）、印染、制革、电镀、造纸、铅蓄电池制造、有色金属矿采选、有色金属冶炼和危险废物经营等9个重点行业中关停并转、破产或搬迁企业的原址用地”。

根据《嘉兴市人民政府关于印发嘉兴市土壤污染防治工作方案的通知》（嘉政发[2017]15号）的相关规定：“到2020年9月底，掌握化工(含制药、焦化、石油加工等)、印染、制革、电镀、造纸、铅蓄电池制造、有色金属冶炼等7个重点行业(以下简称7个重点行业)在产企业用地和关停企业原址中的污染地块分布及其环境风险情况”，“根据国家有关建设用地土壤环境调查评估要求，结合全市土地利用总体规划，对拟收回土地使用权的7个重点行业企业用地，以及变更为住宅、商服、公共管理与公共服务等用途的关停企业原址用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地负责收储土地的县级人民政府组织开展调查评估”。

根据《关于进一步加强土地供应工作的通知》（嘉土资发[2018]5号）的相关规定，“原工业用地用于住宅、商服、公共管理与公共服务的应进行场地环境调查和风险评估，符合要求后方可供地。各地在存量土地供应时应查明原地块土地用途。今后，在工业用地收回前要进行土壤环境调查和风险评估，对污染地块应要求土地使用权人进行治理，达到要求后再实施收回”。

本次调查场地原为嘉兴纽曼特清洁用品有限公司厂区，企业生产期间主要从事海绵型擦布的生产，属于化工行业，属于浙环发〔2018〕7号文中的疑似污染地块，在南湖区疑似污染地块名录内，后期将作为嘉兴市区分质供水工程桶装水项目建设用地开发利用。

参照上述规定，考虑到该地块在使用过程可能存在一定土壤污染风险，根据《污染地块土壤环境管理办法》（环保部令第42号）“第二章，第十条”规定，土地使用权依法转让的，由土地使用权受让人或双方约定的责任人承担相关责任。现地块归属于嘉兴市新谐投资有限公司（余新镇人民政府国资公司）。因此，嘉兴市南湖区余新镇村镇建设开发有限公司（同属余新镇人民政府国资公司）委托浙江省工业环

保设计研究院有限公司对本地块进行土壤污染状况初步调查，编制土壤污染状况初步调查报告，以指导本地块后续的开发利用工作。

1.2 调查报告提出者、调查执行者、报告撰写者

受嘉兴市南湖区余新镇村镇建设开发有限公司委托，浙江省工业环保设计研究院有限公司承担本次疑似污染地块土壤污染状况调查工作，并编制调查报告。浙江省工业环保设计研究院有限公司接受委托后，于 2020 年 11 月 9 日开始对本地块进行文件审阅、现场踏勘、人员访谈、编制土壤污染状况初步调查监测方案，并于 11 月 24 日邀请三位专家对本项目监测方案进行现场评审，经修改完善方案后委托耐斯检测技术服务有限公司于 11 月 27 日至 12 月 01 日根据监测方案对该地块进行了土壤和地下水的采样工作，根据文件审阅、现场踏勘、人员访谈以及检测报告，最终形成了本调查报告。

1.3 调查结果

根据土壤污染状况初步调查的结果，调查场地范围内土壤样品中的各检测因子浓度与对照点土壤样品中的检测因子浓度基本一致，场地内土壤样品中的各检测因子均未检出或浓度未超出《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要求；场地内地下水样品中的各检测因子浓度与对照点地下水样品中的检测因子浓度基本一致，场地内地下水样品中的各检测因子均未检出或浓度未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准以及其他相关标准要求，故各检测因子均不作为关注污染物。

根据土壤污染状况初步调查的结果，确定本场地土壤及地下水在调查期间无关注污染物，场地不属于污染地块，后期可作为嘉兴市区分质供水工程桶装水项目用地进行开发利用，第二阶段土壤污染状况初步调查工作可以结束，不需要进行下一步土壤污染状况详细调查工作，本地块可从南湖区疑似污染地块名录中移除。

1.4 调查报告撰写提纲

报告撰写提纲见表 1.4-1

表 1.4-1 **报告撰写提纲**

序号	主要项目	主要内容
1	封面	项目名称、报告编制单位、报告编制日期
2	前言	项目背景、报告提出者、调查执行者、报告撰写者、调查结果
3	概述	报告编制目的、报告编制原则和依据、调查范围、调查方法
4	地块概况	场地自然环境：气象资源、区域水文地质条件、地下水使用状况、地块周围环境资料和社会信息、地块周围交通和敏感目标分布、场地未来规划
		地块公告资料或数据、地块位置、面积和边界、地块所有人或管理人资料、地块目前使用状况和信息、地块使用历史及变迁、地块地面修建情况、地下设施
5	工作计划	布点采样原则与方法、监测布点、布点合理性分析、监测因子全面性分析、安全防护计划、分析检测方案
6	现场采样和实验室分析	地下水井布置与取样、现场采样深度、现场采样方法、地下水埋藏和分布特征、地层分布特征、样品保存、流转、运输过程、样品检测指标、检测单位资格和检测方法、样品采集质量控制、样品运输、制备及分析测试阶段质量控制、实验室内部质量控制
7	结果和评价	场地地质和水文地质条件勘察情况、土壤和地下水评估标准、结果与评价、关注污染物的判定
8	结论和建议	调查结论、建议

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

本次土壤污染状况初步调查的目的是帮助客户识别场地以及场地周边地块由于当前或者历史生产活动引起的潜在环境问题，通过现场勘查、采样、快速检测与实验室分析，了解目前场地土壤和浅层地下水环境状况，明确目前场地土壤和浅层地下水的污染物清单，识别土壤和地下水的关注污染物。

2.1.2 调查原则

本次土壤污染状况初步调查的基本原则如下：

1）针对性原则：针对场地的特征和潜在污染物特性，进行污染浓度和空间分布的调查，为场地的环境管理以及下一步可能需要的土壤污染状况调查工作提供依据；

2）规范性原则：采用程序化和系统化的方式开展土壤污染状况初步调查工作，尽力保证调查过程的科学性和客观性；

3）可操作性原则：综合考虑调查方法、时间、经费等，结合现阶段场地实际情况，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

本次调查场地位于嘉兴市南湖区余新镇工业小区内（地块中心东经120°47'9.19"，北纬30°39'52.86"），总占地面积约20268平方米。目前本地块土地使用权已由余新镇人民政府收回，归嘉兴市新谐投资有限公司（余新镇人民政府国资公司）所有。调查场地红线图见图2.2-1，调查范围见图2.2-2，调查范围边界各拐点坐标见表2.2-1。

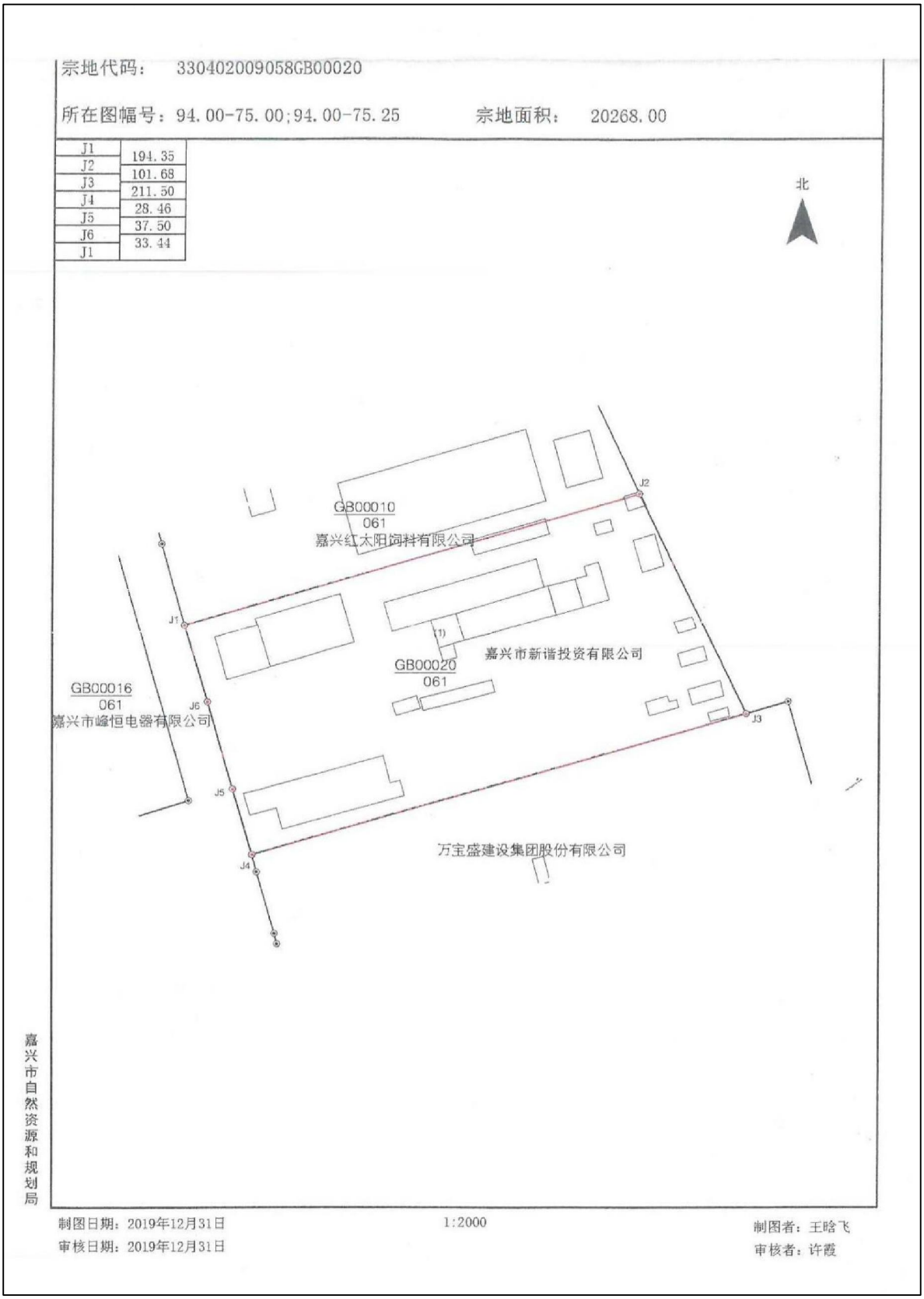


图2.2-1 **原嘉兴纽曼特清洁用品有限公司厂区规划红线图**

表2.2-1　原嘉兴纽曼特清洁用品有限公司疑似污染地块边界红线拐点坐标汇总表

拐点编号	东经E	北纬N
1	120.7847°	30.6649°
2	120.7866°	30.6653°
3	120.7870°	30.6645°
4	120.7849°	30.6640°
5	120.7849°	30.6642°
6	120.7848°	30.6645°

2.3 调查依据

2.3.1 相关法律、法规、政策

(1)《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起实施）；

(2)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；

(3)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日起实施）；

(4)《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号，2017 年 7 月 1 日起施行）；

(5)《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤〔2019〕47 号）；

(6)《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发[2016]47 号，2016 年 12 月 26 日）；

(7)《关于印发<浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法>的通知》（浙环发[2018]7 号，2018 年 4 月 27 日起施行）；

(8)《省土壤与固体废物污染防治办公室关于印发土壤污染污染防治工作专题座谈会纪要的函》（2019 年 09 月 06 日）；

(9)《嘉兴市人民政府关于印发嘉兴市土壤污染防治工作方案的通知》（嘉政发[2017]15 号，2017 年 6 月 21 日）；

(10)《关于进一步加强土地供应工作的通知》（嘉土资发[2018]5 号，2018 年 1 月 25 日）。

2.3.2 相关标准、技术导则及技术规范

（1）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

(2)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；

(3)《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)；

（4）《美国 EPA 通用土壤筛选值》；

（5）《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2020.05）；

（6）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

（7）《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）；

（8）《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；

（9）《污染场地风险评估技术导则》（DB 33/T 892-2013）；

（10）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部办公厅 2017 年 12 月 15 日印发）；

（11）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

（12）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；

（13）《地下水污染地质调查评价规范》（DD2008-01）；

（14）《水文地质钻探规程》（DZ-T0148-1994）；

（15）《岩土工程勘查规范》（GB 50021-2001，2009 年版）；

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

（17）《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》（2012 年）；

（18）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)。

2.3.3 其他文件

（1）《嘉兴市南湖区余新镇便民及社区服务中心大楼岩土工程勘察报告》；

（2）《嘉兴纽曼特清洁用品有限公司新建项目环境影响报告表》（2001 年 12 月）；

（3）《嘉兴红太阳饲料有限公司建设项目环境影响报告表》（2006 年 8 月）；

（4）《浙江峰恒电器有限公司整体移地搬迁改造项目环境影响报告表》（2014 年 12 月）；

（5）《嘉兴市余新昊天箱包配件厂扩建项目环境影响报告表》（2007 年 9 月）；

（6）《嘉兴市万盛市政开发有限公司建设项目环境影响报告表》（2002 年 9 月）；

（7）人员访谈及现场调查资料；

（8）甲方提供的其他文件及图件。

2.4 调查方法

本次土壤和地下水污染状况调查按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《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）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）开展，主要工作内容包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、初步采样监测以及分析形成初步调查报告，具体调查方法如下：

（1）收集并审阅场地环境相关的历史活动与环境管理文件资料；

（2）与对场地现状或历史知情人进行访谈，了解潜在污染状况；

（3）对现场进行踏勘，了解潜在土壤地下水环境污染区域以及周边土地利用情况；

（4）对收集的资料、现场踏勘和人员访谈结果进行分析，制定土壤地下水初步监测工作计划，其主要工作内容如下：

①在场地内钻探 14 个 6m 深土孔，并在每个土孔中采集土壤样品，同时采集土壤平行样；

②在场地内选取 9 个土孔安装地下水临时监测井，每个监测井中分别采集 1 个地下水样品，同时采集地下水平行样；

③在场地外选择 1 个对照点，采集土壤样品作为土壤背景样，并安装地下水临时监测井，采集地下水样品作为地下水背景样；

④根据国家导则和资料分析结果，选取土壤、地下水样品分析因子，并将所有土壤样品和地下水样品送至实验室。

（5）审核实验室的化学分析结果，确定土壤和地下水关注污染物；

（6）编制报告，详述土壤地下水调查流程和发现，以及实验室分析结果。

土壤地下水调查工作流程如下图：

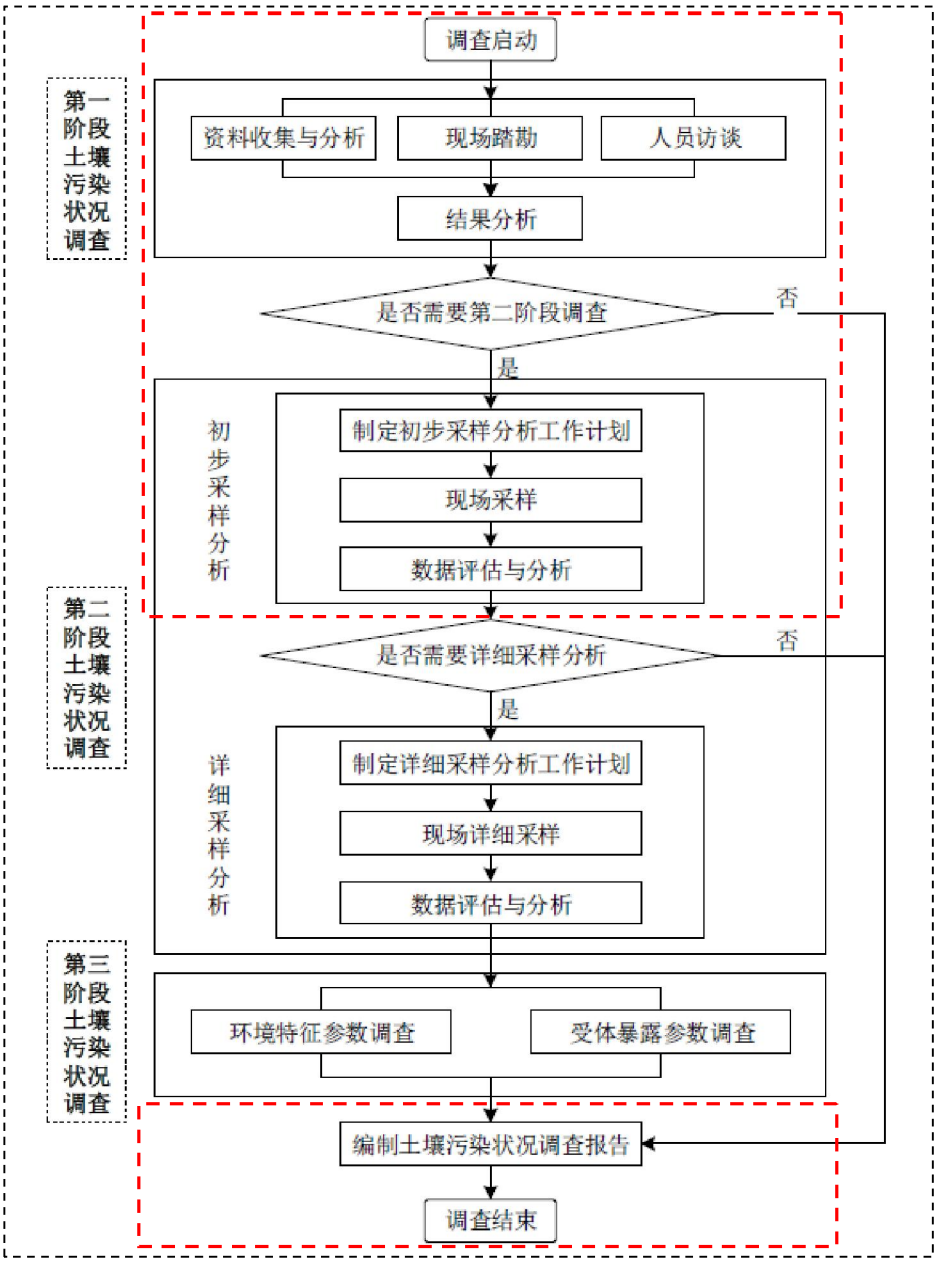


图2.4-1　**土壤污染状况调查的工作内容与程序**

本次土壤污染状况调查工作内容主要包括第一阶段土壤污染状况调查、第二阶段土壤污染状况调查的初步采样分析阶段，以及编制土壤污染状况调查报告阶段。

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地理位置

嘉兴市南湖区余新镇工业小区内（地块中心东经120°47'9.19"，北纬30°39'52.86"），总占地面积约20268平方米。

项目地理位置见图3.1-1。

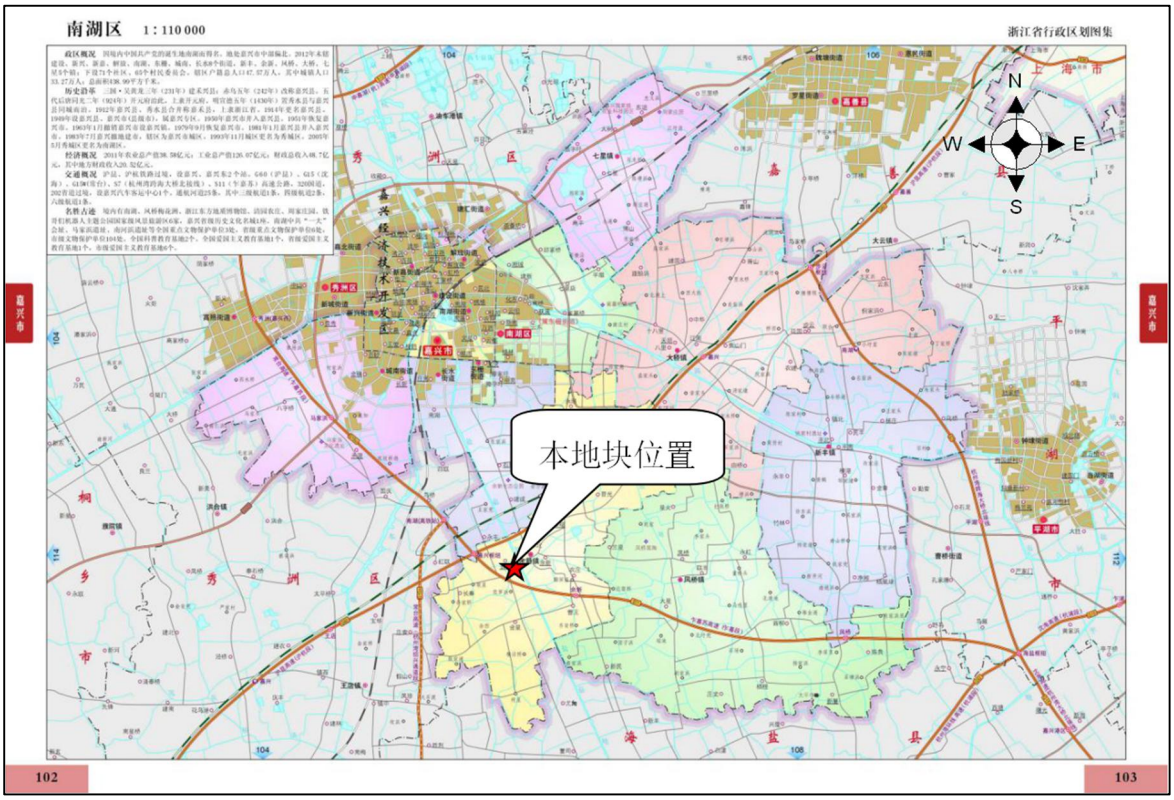


图3.1-1 **地理位置图（行政区划图）**

3.1.2 气象

本项目位于嘉兴市南湖区，嘉兴地处北亚热带南缘，气候温和，雨量充沛，日照充足，四季分明，是典型的亚热带季风气候。年平均气温15.9 ，年平均降水量1185.2mm，年平均风速2.62m/s。嘉兴市全年盛行风向以东（E）-东南（SE）风向为主，次多风向为西北（NW）风。风向随季节变化明显，全市3~8月盛行东南风，11~12月以西北风为主。

据浙江省气象档案馆提供的资料，嘉兴市近5年来的气象要素如下：

年平均气温 15.9

年平均降水量	1185.2mm
年平均风速	2.62m/s
夏季主导风向	E
冬季主导风向	NW
主导风向平均风速（夏季）	3.11m/s
静风频率	4.13%

3.1.3 地形地貌

嘉兴市地势平坦，河网密布，湖荡众多，属典型的江南水网地带。自然因素和人为长期生产活动影响，使境内形成地势低平，平均地面高程在4.17m（黄海高程系）左右。该地区的地质构造属华夏古陆的北缘，地体刚性较差，活动性较大；该地区的地层和岩层为第四纪沉积层，地质性能稳定。

本项目所在地地形、地貌及地质与嘉兴市地形、地貌及地质相一致，地势较平坦宽阔，以平原为主。

3.1.4 地层岩性

为了解该地块的地基土结构，本次调查引用了位于本地块东侧约2公里的《嘉兴市南湖区余新镇便民及社区服务中心大楼岩土工程勘察报告》的相关内容。引用地勘位置与本调查地块属同一水文地质单元，地层分布等水文地质条件与本地块相近。具体该勘查场地与本调查地块相对位置及距离见图3.1-2。

本次勘察查明，在勘探所达深度范围内，根据土层的岩性特征、成因年代、物理力学性质、埋藏条件将场地地下44m深度范围内地基土共划分为6个工程地质层组，各地基土层的主要特征见表3.1-1。

表3.1-1　**地层特性表**

土层编号	土层名称	层厚（m）	层顶标高（m）	颜色	湿度	状态	密实度	压缩性	其他参数（如渗透性、容重等）
①	淤泥质黏土	0.40~1.70m	0	灰褐色	湿	主要由粘性土组成，含较多植物根系，全场分布	松散	/	/
②	粉质土层	1.70~2.40m	0.40~1.70	灰黄色	湿	可见铁锰质氧化斑，全场分布	软可塑-软塑	中偏高压缩性	/
③	淤泥质粉质粘土	2.10~5.20	2.30~4.00	灰色	湿	可见灰黑色腐殖质及半腐烂植物根系，全场分布	流塑	高压缩性	/
④-1	粘土	1.20~4.40	4.70~8.50	灰色-灰黄色	湿	可见铁锰质氧化斑，全场分布	硬可塑	中压缩性	/
④-2	粉质粘土	3.60~7.40	8.10~10.40	褐黄色-灰黄色	湿	可见少量铁锰质氧化斑，全场分布	软可塑	中偏高压缩性	/
④-3	砂质粉土夹粉砂	1.80~7.30	12.40~16.0	灰黄色、灰色	湿	可见氧化斑及大量云母屑，全场分布	中密-密实	中偏低压缩性	/
⑤-1	粘土	2.90~6.40	16.10~21.1	暗绿色-黄色	湿	可见铁锰质氧化斑，含少量铁锰质结核，全场分布	硬塑	中压缩性	/
⑤-2	粉质粘土	2.00~3.20	22.2~25.0	灰黄色	湿	可见少量铁锰质氧化斑，全场分布	硬可塑	中压缩性	/
⑤-3	粘土	3.90~5.40	24.9~27.1	灰黄色	湿	可见铁锰质氧化斑，全场分布	硬塑、局部硬可塑	中压缩性	/
⑥-1	粉质粘土	4.70~6.60	29.3~31.6	灰色	湿	可见少量腐殖质，全场分布	软塑-可软塑	中压缩性	/
⑥-2	粉质粘土夹土	5.00~5.50	35.0~37.0	灰色	湿	可见少量腐殖质，全场分布	软塑	中压缩性	
⑥-3	粉质粘土	未揭穿	41.1~42.1	灰色	湿	可见少量腐殖质，全场分布	软塑	中压缩性	

3.1.5 水文地质条件

(1)水文特征

嘉兴市整个区域地处杭、嘉、湖东部平原的下游，主干河流及其干网都是平原的排水走廊，河道径流常年自由畅泄，过境水量丰富。

按河道的水流特征，全市河流可分入海（杭州湾）和入浦（黄浦江）二个类型。入海以长山河、盐家塘和盐官河为骨干河道组成的南排水网；入浦以京杭运河、澜溪塘、苏州塘、芦墟塘、红旗塘、三店塘、上海塘尾骨干河道组成的入浦水网。嘉兴市区是主骨干河流的汇集和散发地，运河苏州塘由于受太浦河等水利工程的影响，长年流向变为向南为主，形成以嘉兴市区为节点“五进三出”的水力环境，即长水塘、盐嘉塘、新塍塘、运河、苏州塘进入市区后，流向平湖塘、嘉善塘和三店塘。

嘉兴市大小河、湖纵横相联，河道总长度13802.31km，水域面积268.93km^2，其中市、县二级主干河道57条，总计9590.1km^2。以上湖荡计80个，湖荡水面积42.22km^2。全市总计河荡水面积311.15km^2，河网率7.89%，河道分布密度为3.5km/km^2，形成了一个平原水网，明显的特点是：水力坡度小，且大多是感潮河流。

(2)区域水文地质条件

本地块所在区域地下环境水文地质为中、下更新统冲积砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组，分布于运河平原东北部，由钱塘江及其支流古河道冲积物组成，主流线起于马牧港以东一带，往东北经斜桥、屠甸延伸至区外。含水组由两个含水层组成；上部含水层由砂、砂砾石含少量粘性土组成，顶板埋深102-150米，厚8-25米。海宁马牧港-斜桥以及海宁马桥-海盐欤城一线由砂砾石含少量粘性土组成，水量中等。桐乡-王店-余新-乍浦一线及其以北一带则由含砾砂、中细砂、细砂组成，水量中等-较丰富。乍浦一带为河床-漫滩相细砂组成，厚10-18米，水量中等。

其孔隙承压水水平分布规律为：

在纵向上，从南、西南部河谷出口地带至北、东北部平原区，含水组颗粒由粗变细，顶板埋深由浅到深，大致以1‰坡度微向北、东北倾斜。从更新世早、中期至晚期，古河道数量逐渐增多，分布范围逐渐扩大，因此从南、西南到北、东北，含水组层次逐渐增多，地下水水位面以0.05-0.1‰的水力坡度微向东北倾斜。

在横向上，古河道中、下游一带，分异成河床相、河床-漫滩相、漫滩相及漫滩湖沼相，由中心向两侧颗粒逐渐变细，厚度变薄，水量变小，由颗粒组、厚度大的河床相及河床-漫滩相组成的“古河道”，富水性最好。

其孔隙承压水垂向分布规律：

在多层含水组分布区，自上到下，含水组颗粒一般由细变粗、粘性土含量逐渐增多，结构由松散-较松散-较密实，静水位埋深一般由浅到深，含水组水质，由咸多淡少-咸淡相当-淡多咸少-全淡。

该区域孔隙承压水，天然水力坡度极其平缓，大致以万分之一的坡度微向东北部倾斜，地下径流极其缓慢，处于相对“静止”状态，水循环交替作用几乎停止。可见地下水的补给、排泄也极其微弱。

(3) 场地水文地质条件

本次勘探深度内揭露的地下水主要为孔隙潜水和微承压水两种。

场地浅部地下水类型属孔隙潜水，主要赋存于浅部①0、②、③层土中，补给来源主要为大气降水和地表水入渗，水位变化主要受大气降水和微地貌控制，排泄以蒸发和侧向运流为主。本工程测得地下稳定水位埋深范围0.70~1.10m，平均埋深0.85m；水位标高范围1.67~1.92m，平均标高1.76m，水位呈季节性变化，水位年变幅0.50m-1.00m。

场地内承压水主要赋存于④2，④3层砂质粉土层中，该层承压水水位标高在0.00m左右，富水性较丰富。

3.1.6 **地下水使用状况**

根据调查，本调查地块原为嘉兴纽曼特清洁用品有限公司厂区，于 2002 年开始建设，之前为农田（种植水稻），2003 年建成投入使用，生产至 2017 年 10 月关停，2020 年 11 月企业厂房正式开始拆除，土地使用权由余新镇人民政府收回（归嘉兴市新谐投资有限公司所有），2020 年 11 月正式拆除，目前场地内除西南侧原包装车间保留作为拟在后期引进的嘉兴市区分质供水工程桶装水项目办公用房、东北角烟囱保留作为景观外，其他构筑均已拆除，现状为拆除后的空地，属于拟开发利用的储备建设用地。本地块所在区域历史上农业灌溉主要使用地表水，周边部分农居可能

有地下水井少量使用地下水，没有大规模开采和利用地下水的情况，今后也没有开采和利用地下水的计划。

本地块所在区域地下水埋深较潜，赋存方式以孔隙潜水为主，地下水流向受降水、场地微地貌及周边地表水体影响显著，根据监测期间测得的地下水水位，本地块所在区域地下水流向为西南至东北。

3.1.7 区域社会环境简况

嘉兴市位于浙江省东北部，长江三角洲杭嘉湖平原腹心地带。市城处于江、湖、河交会之位，扼太湖南走廊之咽喉，东接上海，北邻苏州，西通湖州，南接杭州，处上海经济区黄金地带。铁路、公路、水路网络交织，四通八达，交通十分便利。陆地面积3915平方公里，现有人口371万。

余新镇工业小区位于长三角的黄金地段，东临国际大都市上海仅 70 公里，西北连接有天堂美誉之称杭州和苏州 60 公里，南接世界上最大的跨海大桥杭州湾大桥 50 公里，距上海港和机场 100 公里，距宁波港 80 公里。交通位置十分优越。

3.2 敏感目标

本调查场地周边敏感目标主要为周边住宅小区、河流、农田等。场地东侧为余新镇市河；场地东北侧为景秀苑、香叶小区；场地西北侧为章泾港；场地西侧为秀沁苑、平桥港。各敏感目标名称、规模、与场地的位置关系等如表3.2-1所示，具体分布如图3.2-1所示。

表3.2-1　**场地周边敏感目标信息表**

序号	类别	敏感目标	规模	相对方位	距场地边界最近距离
1	地表水体保护目标	余新镇市河	约18m	E	约60m
2		章泾港	约6m	NW	约420m
3		平桥港	约5.6m	W	约370m
4	人员健康保护目标	景秀苑	>500人	NE	约1800m
5		香叶小区	>500人	NE	约370m
6		秀沁苑	>500人	W	约360m

3.3 地块的使用现状和历史

根据场地区域历史测绘资料、卫星图件和知情者访谈，原嘉兴纽曼特清洁用品有限公司地块内厂房于2002年开始建设，2003年建成投入使用，生产至2017年底停产，厂房于2020年11月拆除，期间厂区布置情况有所变化，主要于2005年左右在厂区西南侧新建了一幢三层楼的包装车间，厂区中间仓库西侧新建一间小仓库，于2010年左右在厂区东南侧扩建了污水处理站。

（1）场地历史影像

谷歌历史影像只能追溯到2003年8月，因此补充2000年天地图历史影像图，影像分析结合人员访谈，地块历史用地情况如图3.3-1~3.3-11所示。



图3.3-1　2000**年影像图**

根据天地图2000年影像图及访谈调查可知，此时该地块为农田，还未进行开发利用。

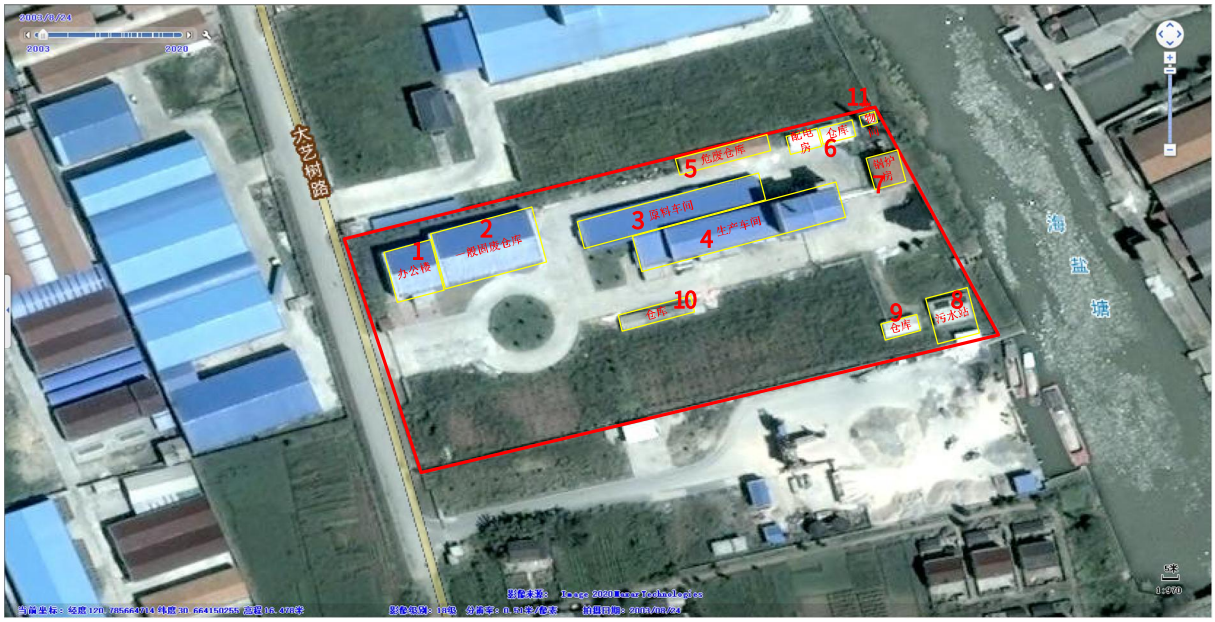


图3.3-2　2003**年**8**月影像地图**

由2003年8月影像地图及访谈调查可知，此时嘉兴纽曼特清洁用品有限公司厂区已基本完成建设，厂区平面布置如图所示，厂区内各构筑物情况如下：

①办公楼：混凝土结构，用于人员办公，建筑面积约300平方米。

②一般固废仓库：混凝土结构，用于堆放生产过程中产生的一般废物等，建筑面积约700平方米。

③原料、生产车间：混凝土结构，用于存放生产原料，并设置有海绵型擦布后道工序流水线，建筑面积约767.5平方米。

④生产车间：混凝土结构，用于海绵型擦布生产，建筑面积约860平方米。

⑤危废仓库：混凝土砖瓦结构，用于堆放各类危险废弃物，建筑面积约110平方米。

⑥配电房及小杂物间：混凝土砖瓦结构，用于存放企业配电设备及相应零部件，建筑面积约40平方米。

⑦锅炉房：混凝土砖瓦结构，用于燃煤锅炉设备的运行，建筑面积约200平方米。

⑧污水站：位于生产车间东南侧，设有混凝反应池、生化反应池、沉淀池、二沉池及污泥池，处理工艺为混凝反应、生化反应、沉淀、压滤、砂滤。

⑨⑩　仓库、杂物间：混凝土砖瓦结构，用于存放企业设备维修的工具及零部件等。

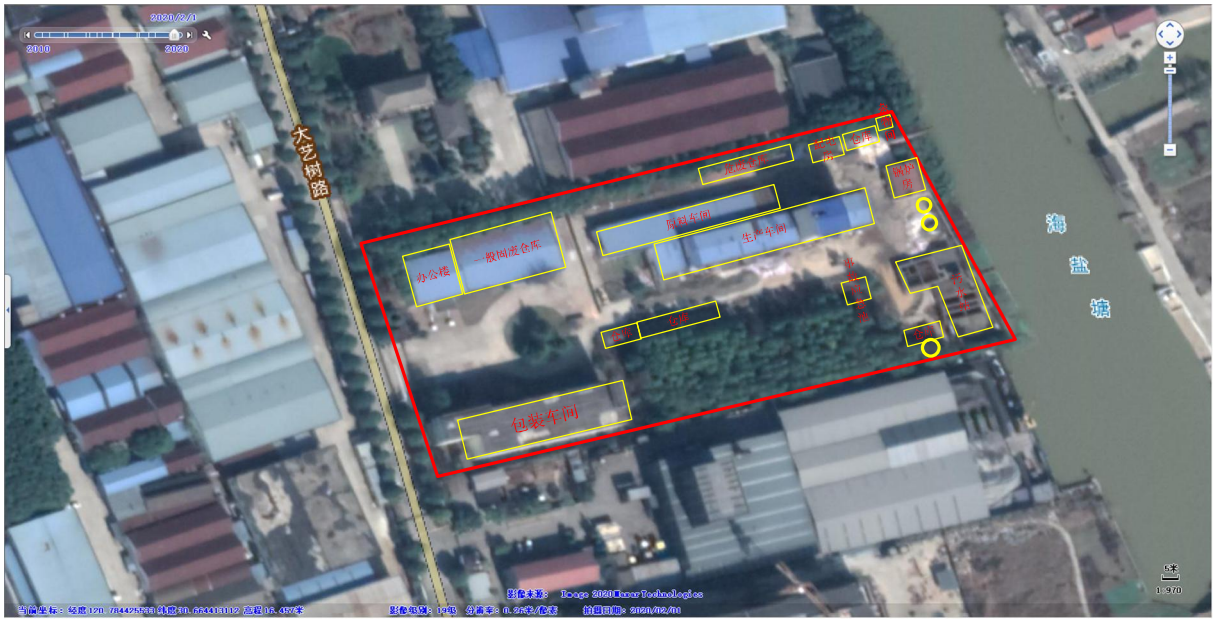


图3.3-7　2020**年**2**月影像地图**

由2020年2月影像地图及访谈调查可知，此时嘉兴纽曼特清洁用品有限公司已全面停产，自2017年底停产以来，厂区内未进行其他生产活动。厂区内布局与2017年一致。据调查企业厂区于2020年11月开始拆除，土地使用权由余新镇人民政府收回（归嘉兴市新谐投资有限公司所有），2020年11月正式拆除，目前场地内除西南侧原包装车间保留作为拟在后期引进的嘉兴市区分质供水工程桶装水项目办公用房、东北角烟囱保留作为景观外，其他构筑均已拆除，现状为拆除后的空地。

（2）场地现状照片

根据现场踏勘，土地使用权由余新镇人民政府收回（归嘉兴市新谐投资有限公司所有），2020年11月正式拆除，目前场地内除西南侧原包装车间保留作为拟在后期引进的嘉兴市区分质供水工程桶装水项目办公用房、东北角烟囱保留作为景观外，其他构筑均已拆除，现状为拆除后的空地，场地现状照片如图3.3-12所示。

（3）场地地面修建及地下设施

根据人员访谈及调查，本场地企业生产期间厂区内地面除绿化区域外均做混凝土硬化处理，生产车间地面混凝土硬化层加厚约15cm。

厂区污水采用管道运输，车间外运输管线为地埋式，车间内为明沟明管，管道均为PVC管，内径约20cm。

地下设施主要有CS_2地下储罐、化粪池、事故应急池和污水处理站（地下池体共有调节池1个、反应池2个、沉淀池2个、污泥池1个，共计6个），其中事故应急池和污水处理站均位于生产车间东南侧，污水处理工艺为混凝反应、生化反应、沉淀、压滤、砂滤，应急池与污水处理站各地下池体的深度均约为4m。CS_2地下储罐位于污水处理站西南侧，深度约为3-4m。场地地下设施及雨污水管线图见图3.3-13。

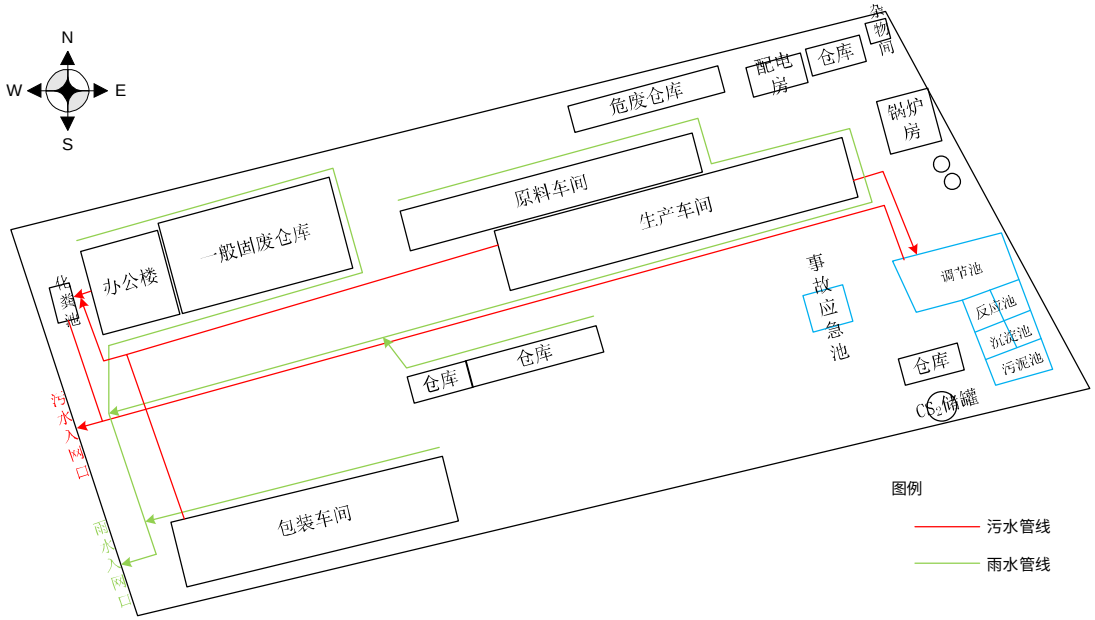


图3.3-13　**场地地下设施布置图**

生产废水经污水处理池处理后与预处理后的生活污水一同纳入污水管网。

3.4 相邻地块的使用现状和历史

根据调查，本地块及周边场地开发时间均在 2000 年~2003 年之间，时间较早，场地周边历史使用情况及现状见图 3.4-1~3.4-13。

地块四周环境如表 3.4-1 所示。

表3.4-1　**场地周边环境现状用途一览表**

地块编号	现状用途
1	嘉兴红太阳饲料有限公司
2	嘉兴万盛市政沥青拌和公司
3	良友木业有限公司在建厂房
4	浙江峰恒电器有限公司（出租给多家五金模具厂，生产五金加工件）
5	嘉兴市余新民政铝制品厂
6	嘉兴市余新昊天箱包配件厂

项目组对嘉兴纽曼特清洁用品有限公司地块周边情况进行了资料收集，并通过现场踏勘和人员访谈对收集的资料进行了核实和补充，历史影像图只能追溯至 2000 年，因此 2000 年以前周边场地利用历史资料主要来源于人员访谈。根据访谈与调查，本地块周边场地用途 2000 年前未发生明显变化。周边场地历史用途见图 3.4-2 与表 3.4-2。

表3.4-2　**周边场地利用历史一览表**

地块编号	现状用途	历史情况
1	嘉兴红太阳饲料有限公司	地块2001年前后由嘉兴红太阳饲料有限公司购入，之前为农田，企业于2003年完成厂区建设，并于2006年到2010年间完成厂区扩建。入驻后主要从事配合及混合饲料的生产，一直生产至今。
2	嘉兴万盛市政沥青拌和公司	地块2001年前后由嘉兴万盛市政沥青拌和公司购入，之前为农田，企业于2002年完成厂区建设并正式投产，主要从事沥青混泥土和粉煤灰三渣混料的生产，一直生产至今。
3	良友木业有限公司在建厂房	地块2006年前为农居区域，2006年之后农居建筑开始拆除，拆除后直到2019年一直为空地。2019年该地块由良友木业公司购入并开始厂房建设，至今厂房仍在建设中。
4	浙江峰恒电器有限公司	地块2001年前后由浙江峰恒电器有限公司购入，之前为农田，企业入驻后主要从事金属电器制品生产。2010年前后，企业陆续将厂房出租，入驻企业主要有余新建东模具厂、余新博燕五金有限公司、嘉兴市巨盛金属制品有限公司、嘉兴市伟铭五金塑料有限公司、嘉兴市超华五金制品有限公司、嘉兴市腾旺金属制品有限公司、嘉兴婕隆包装材料有限公司等。
5	嘉兴市余新民政铝制品厂	地块2001年前后由嘉兴市余新民政铝制品厂购入并建设厂房，之前为农田，企业入驻后主要从事金属箱包拉锁制造，一直生产至今。2015年前后企业将部分厂房出租，入驻企业主要有嘉兴市中和五金制造有限公司（主要从事五金件加工）、嘉兴市三利源包装材料有限公司（主要从事纸箱生产和印刷）。
6	嘉兴市余新昊天箱包配件厂	地块2001年前后由嘉兴市余新昊天箱包配件厂购入并建设厂房，之前为农田，企业入驻后主要从事箱包拉杆及手柄的生产，一直生产至今。



图 3.4-3　2000 **年场地周边影像图**

根据 2000 年历史影像图及人员访谈调查，本地块及周边均为农田和农居。

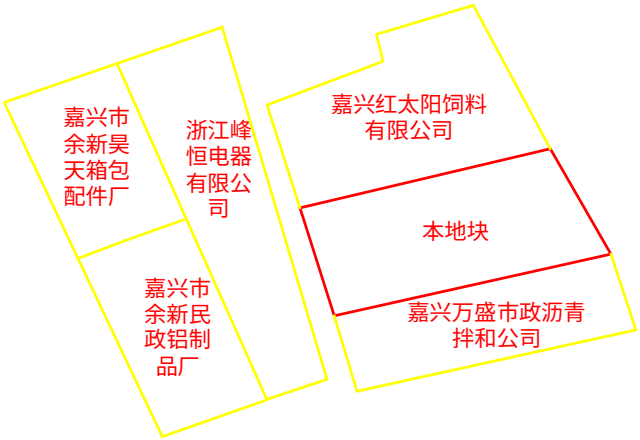


图 3.4-4　2003 **年场地周边影像图**

根据 2003 年历史影像图及人员访谈调查，地块周边南侧新建了嘉兴万盛市政沥青拌和公司厂区；地块北侧新建了嘉兴红太阳饲料有限公司；地块西侧新建了浙江峰恒电器有限公司、嘉兴市余新昊天箱包配件厂和嘉兴市余新民政铝制品厂。



图 3.4-9　2020 **年场地周边影像图**

根据 2020 年影像图及人员访谈调查，嘉兴万盛市政沥青拌和公司南侧地由块良友木业有限公司购入并开始厂房建设，至今厂房仍在建设中。地块周边其他企业基本无变化。本地块内建筑于 2020 年 11 月开始进行拆除，目前场地内除西南侧原包装车间保留作为拟在后期引进的嘉兴市区分质供水工程桶装水项目办公用房、东北角烟囱保留作为景观外，其他构筑均已拆除，现状为拆除后的空地。

场地现状四周照片见图 3.4-14。

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>西南侧嘉兴市余新民政铝制品厂</td><td>西侧大艺树路</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>北侧嘉兴红太阳饲料有限公司</td><td>南侧嘉兴万盛市政沥青拌和公司</td></tr>
</table>

图3.4-14　**地块周边环境现状照片**

3.5 场地未来规划

根据嘉兴市南湖区余新镇总体规划（2017-2030）图，本调查场地规划作为一类工业用地（M1）用地，详见图 3.5-1。本场地用地规划属工业用地，后期拟作为嘉兴市区分质供水工程桶装水项目建设用地进行开发利用，但由于拟建项目行业类别属于 C1522 瓶（罐）装饮用水制造，地块利用过程中需考虑饮用水安全，保障人群健康，降低土壤污染风险，故本次调查参照《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第一类用地的风险筛选值标准及管制值管控要求。

3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结

3.6.1 地块关注污染物分析

本次土壤污染状况初步调查的现场踏勘工作于 2020 年 11 月 9 日~2020 年 11 月 26 日进行。场地及周边地块历史情况主要通过调阅历史航拍或卫星照片和采访知情人员获得，场地现状通过现场踏勘获取。

经调查与查阅相关档案，本调查地块于2002年开始建设嘉兴纽曼特清洁用品有限公司厂区，之前为农田，主要用于种植水稻，厂区2003年建成进行生产，主要进行海绵型擦布的生产，生产至2017年10月关停。土地使用权由余新镇人民政府收回（归嘉兴市新谐投资有限公司所有），2020年11月正式拆除，目前场地内除西南侧原包装车间保留作为拟在后期引进的嘉兴市区分质供水工程桶装水项目办公用房、东北角烟囱保留作为景观外，其他构筑均已拆除，现状为拆除后的空地，拆除前厂区平面布置及雨污管线图如下：

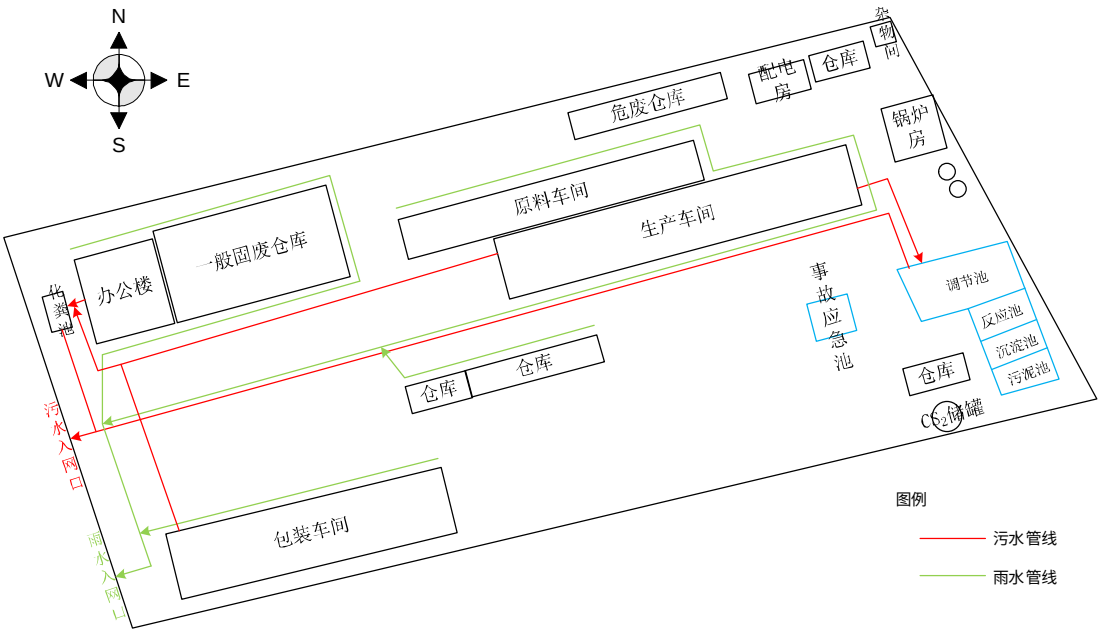


图 3.6-1 平面布置及雨污管线图

本地块内除嘉兴纽曼特清洁用品有限公司以外没有其他工业企业进行过生产，因此本地块内关注的污染物主要为嘉兴纽曼特清洁用品有限公司生产过程中涉及到的污染物。

根据《嘉兴纽曼特清洁用品有限公司新建项目环境影响报告书》内容及访谈调查，嘉兴纽曼特清洁用品有限公司生产情况如下：

主要产品：海绵型擦布

产品方案：

产品名称	年产量
海绵型擦布	6300万片

原辅材料：

序号	原辅材料名称	规格	预计用量（t/a）
1	纤维素		701.4
2	NaOH溶液	50%	1971.76
3	CS2溶液	100%	425.85
4	H2SO4溶液	96%	150
5	NaC1O溶液	15%	10
6	Bargnat CB50（苯扎氯铵）		17
7	MgCl·6H2O		410
8	Na2SO4·10H2O		100
9	颜料粉 （滑石粉和天然矿物的混合物）		1.02
10	硼砂		15
11	布料		600
12	煤炭		2700

生产工艺：

第一步：粘胶纤维的生产：

先在粘胶纤维反应器中加入植物纤维，然后加入17%的NaOH进行碱化，反应60min；再加入CS_2进行硫化，反应210min；最后加入自来水进行稀释，生产一种基本的原料—粘胶纤维Viscose）；最后粘胶纤维泵入贮槽中贮存12hrs—24hrs。

第二步：海绵擦布生产

粘胶纤维泵入一混合器中，在混合器中投加$Na_2SO_4·10H_2O$结晶物和颜料，搅拌形成一种混合物。混合物通过两个特制的喷嘴挤压到一条循环的输送带上形成层状物质，在这个过程中，作为加强网的棉纱布被裹在层状物质中间。在输送过程中，输送带浸泡在盐溶液贮槽中（含200g/L Na_2SO_4），此时结晶物（$Na_2SO_4·10H_2O$）融化，从而在层状物质上形成松孔。完后，带孔的层状物质被清洗、漂白、中和、防腐，最后剪切、包装，形成海绵擦布。

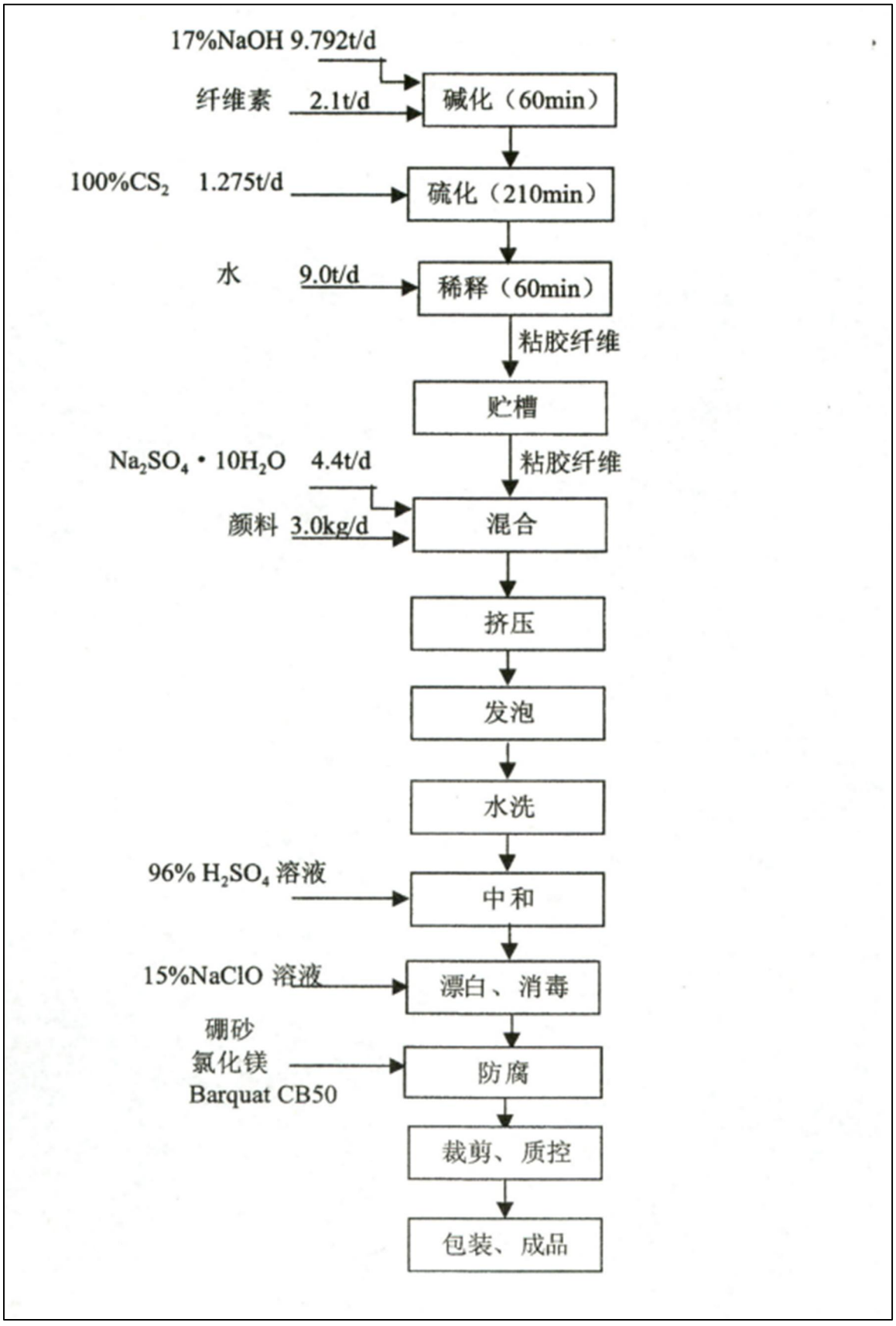
第三步：盐溶液的综合利用

盐溶液贮槽中的盐溶液含有Na_2SO_4、Na_2S、NaOH等物质，将盐溶液泵入一贮槽，再泵入一封闭的反应器中，在反应器中加入H_2SO_4。此时，Na_2S被转化成H_2S和Na_2SO_4；同时剩余的NaOH被中和，也生成Na_2SO_4。气体H_2S被抽至燃烧室，在1000　时转化为SO_2，然后SO_2在450　时转化为SO_3，SO_3在吸收塔内被H_2O吸收，形成H_2SO_4。

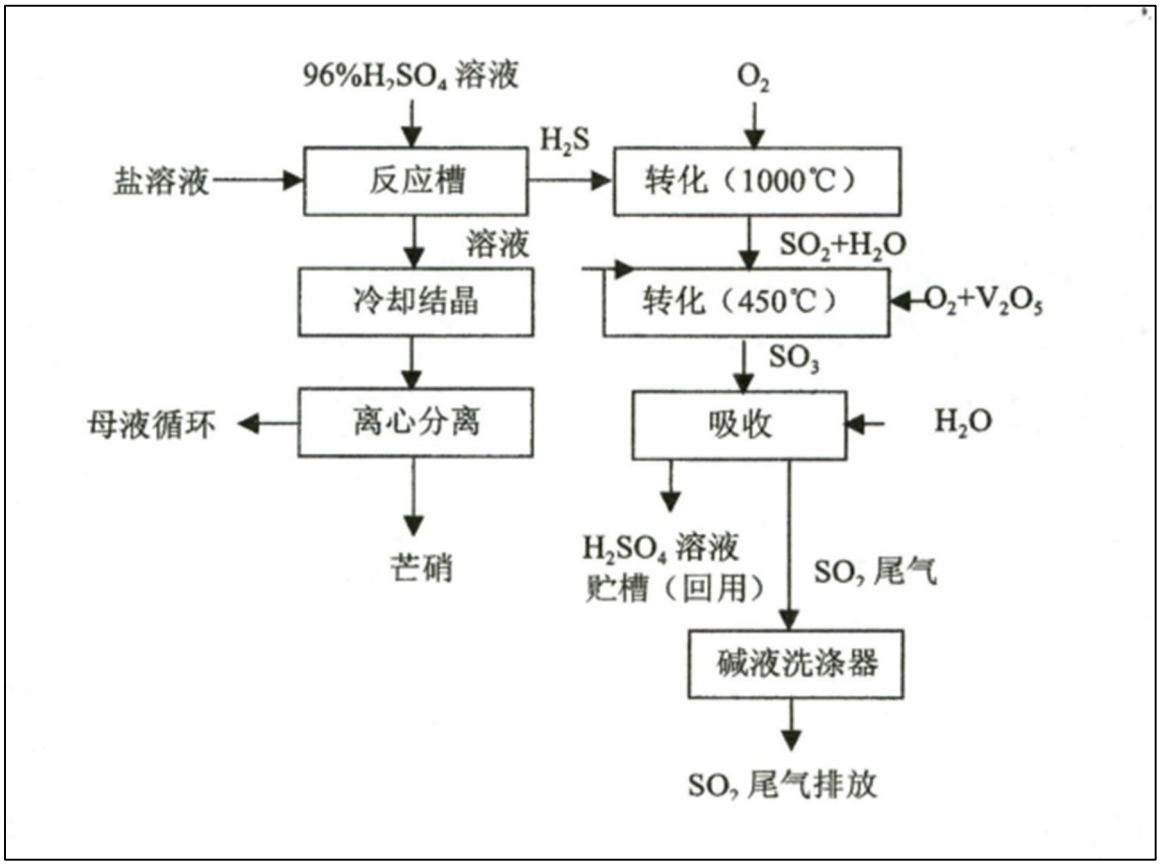
剩余的SO_2气体通过过滤器进行气水分离，再经过碱液洗涤器进行吸收，最后高空排放（15m排气筒）。

Na_2SO_4溶液泵入真空冷凝器进行冷却，形成晶体，通过离心机分离，$Na_2SO_4·10H_2O$结晶作为生产原料回用，溶液回到盐溶液贮槽中。

生产工艺图：



第一步、第二步生产工艺流程图



第三步盐溶液综合利用工艺流程图

三废产生情况：

序号	污染物名称	排放浓度（mg/l）	产生量（t/a）
1	pH 值	8-10	
2	COD	418	81.08
3	SO_4^{2-}	2900	562.5
4	S^{2-}	100	19.40
5	TOC	93	18.04

排气筒	污染物名称	排放浓度（mg/Nm_3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排气筒高度（m）
排气筒 1	CS_2	140	2.0	16.032	30
	H_2S	9	0.02	0.16	
排气筒 2	SO_2	240	0.05	0.40	15

项目	烟气量(万m³/a)	SO_2（t/a）	烟尘（t/a）	NO_X（t/a）
产生量	2565	34.56	80	36.5
浓度（mg/NM³）		1347.4	3118.9	1423

固废分为四部分：一是燃煤煤渣，年产量为810吨；二是剪切工序时产生的边料和废料，年产量约为50吨；三是各种纸张、聚乙烯包装袋等其它固体废弃物，年产量约8吨；四是污水处理生产的污泥，年产量约300吨；合计固体废弃物年产生量约为1168吨。

企业特征污染物判定如下：

主要产品	判定依据	特征污染物
海绵型擦布	纤维素	pH值、硫化物、氟化物、硫酸根离子、CS_2、硼、汞、苯并[a]芘、石油烃
	NaOH溶液	
	CS_2溶液	
	H_2SO_4溶液	
	NaClO溶液	
	Bargnat CB50（苯扎氯铵）	
	$MgCl·6H_2O$	
	$Na_2SO_4·10H_2O$	
	颜料粉（滑石粉和天然矿物的混合物）	
	硼砂	
	布料	
	煤炭	

3.6.2 **周边污染源调查**

根据调查，本地块位于余新镇工业小区，地块东侧为海盐塘，南侧为嘉兴万盛市政沥青拌和公司、良友木业公司在建厂房，西侧为浙江峰恒电器有限公司、嘉兴市余新民政铝制品厂、嘉兴市余新昊天箱包配件厂，北侧为嘉兴红太阳饲料有限公司，地块相邻场地历史上的主要污染源为嘉兴万盛市政沥青拌和公司、浙江峰恒电器有限公司、嘉兴红太阳饲料有限公司等。对于生产情况及污染物排放类似的企业，按照相同企业类型统一分析。

1、嘉兴红太阳饲料有限公司

根据《嘉兴红太阳饲料有限公司建设项目环境影响报告表》（2006 年）内容及

访谈调查，企业不涉及危险化学品，猪饲料中主要含粮食类原料和维生素、氨基酸等微量元素添加剂，仅为各种原辅料的使用和配比，不涉及化学物质的生产，因此该企业无明显特征污染物。

嘉兴红太阳饲料有限公司生产基本情况如下：

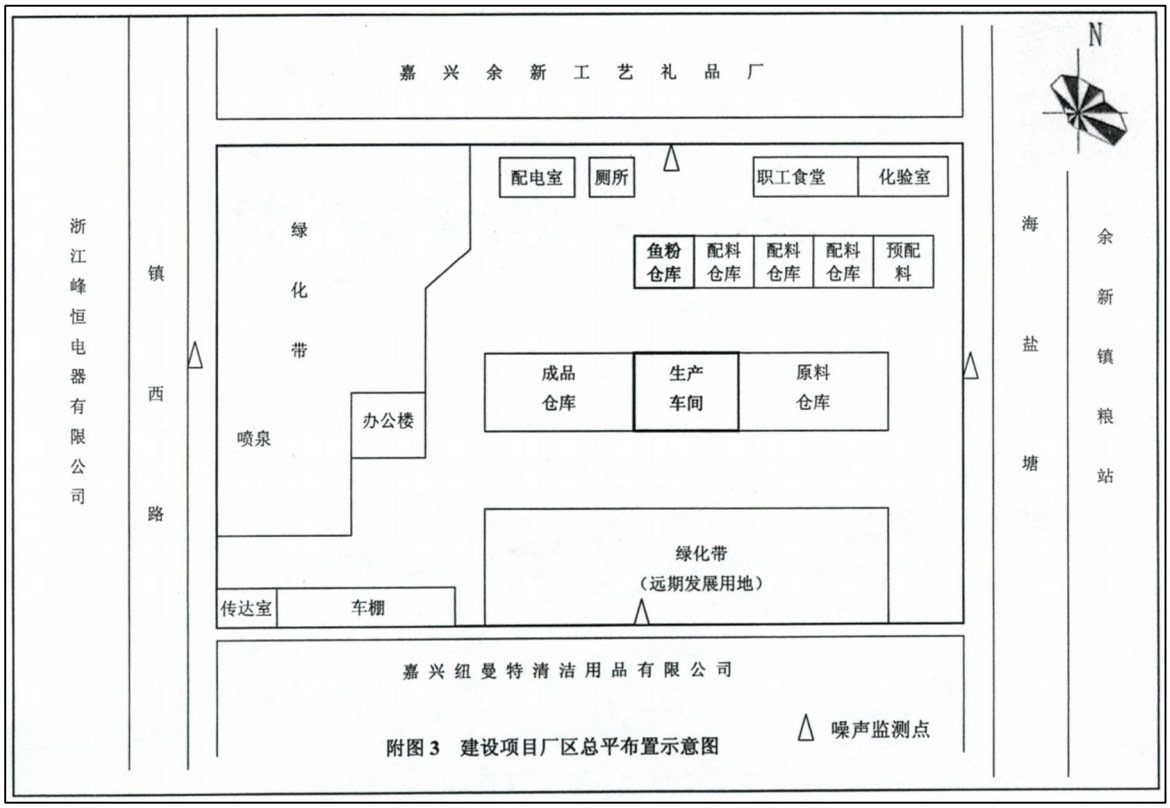
原辅材料：

序号	名称	单位	用量
1	玉米	t/a	8000
2	豆粕	t/a	4300
3	胚芽粕	t/a	1000
4	小麦	t/a	2000
5	膨化玉米	t/a	1000
6	膨化大豆	t/a	1000
7	鱼粉	t/a	1000
8	代乳粉	t/a	600
9	油脂粉	t/a	50
10	次粉	t/a	500
11	乳糖	t/a	10
12	乳清粉	t/a	10
13	菜粕	t/a	10
14	添加剂	t/a	900
15	沸石粉	t/a	400
16	膨润土	t/a	50
17	华太蛋白	t/a	10

三废产生情况：

表 4-10　建设项目主要污染物排放情况

项 目		初始发生量	处理削减量	最终排放量
废水	水量（m^3/a）	480	0	480
	COD_{Cr}(t/a)	0.168	0.12	0.048
	NH_3-N(t/a)	0.0168	0.0096	0.0072
废气	有组织粉尘（t/a）	178.2	173.94	4.26
	无组织粉尘（t/a）	2.0	1.5	0.5
	粉尘合计（t/a）	180.2	175.44	4.76
固废	原料包装袋(t/a)	60	60	0
	收集粉尘(t/a)	175. 44	175	0
	生活垃圾(t/a)	12	12	0



附图 3　建设项目厂区总平布置示意图

嘉兴红太阳饲料有限公司平面示意图

2、嘉兴市万盛市政开发有限公司

根据《嘉兴市万盛市政开发有限公司（沥青拌和分公司）建设项目环境影响报告表》（2002年）内容及访谈调查，企业建立时间较早，主要污染物为沥青融化工序中产生的大量沥青烟，考虑到嘉兴地区主要以东南风为主，结合企业平面布置图分析，企业产生的污染物中沥青烟和扬尘可能会随风散落至本地块，通过大气沉降的方式污染地块内土壤，因此考虑沥青烟中主要的特征污染物为砷、石油烃、苯并[a]芘。

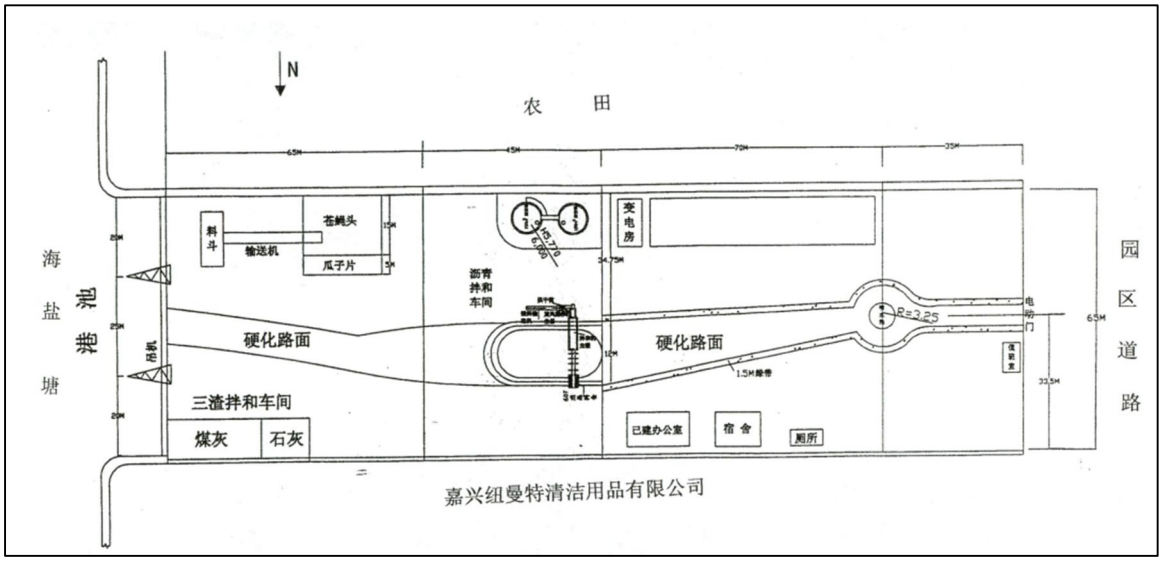
嘉兴市万盛市政开发有限公司的生产基本情况如下：

主要产品：沥青混凝土和粉煤灰三渣混料

原辅材料：

表1　主要原辅材料消耗量

序号	原辅材料名称	年消耗量
1	砂石料	116900t/a
2	石灰	16500t/a
3	粉煤灰	33000t/a
4	沥青	1600t/a
5	柴油	290t/a
6	电	60万kwh



嘉兴市万盛市政开发有限公司平面示意图

三废产生情况：

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 / 类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	沥青加热熔化砂石料搅拌	沥青烟 颗粒物	50.88t/a	颗粒物：0.015t/a 沥青烟：75mg/m^3
	导热油加热炉	烟尘	90.4mg/m^3(0.99t/a)	90.4mg/m^3(0.99t/a)
		SO_2	317.8mg/m^3(3.48t/a)	317.8mg/m^3(3.48t/a)
		NOx	284.0mg/m^3(3.11t/a)	284.0mg/m^3(3.11t/a)
水污染物	地面雨水	CODcr	300mg/L（0.018t/a）	CODcr： 320mg/L（0.306t/a） BOD_5： 180mg/L（0.162t/a） SS： 400mg/L（0.03t/a）
		SS	500mg/L（0.03t/a）	
	生活污水	CODcr	320mg/L（0.288t/a）	
		BOD_5	180mg/L（0.162t/a）	
固体废物	无			
噪声	搅拌机 空压机	噪声	75-88dB（A）	厂界噪声达标 昼间：65dB（A） 夜间：55dB（A）
其他	无			

3、浙江峰恒电器有限公司

根据《浙江峰恒电器有限公司整体移地搬迁改造项目环境影响报告表》（2013年）内容，企业自2010年前后，陆续将闲置厂房出租，入驻企业主要有余新建东模具厂、余新博燕五金有限公司、嘉兴市巨盛金属制品有限公司、嘉兴市伟铭五金塑料有限公司、嘉兴市超华五金制品有限公司、嘉兴市腾旺金属制品有限公司、嘉兴婕隆包装材料有限公司等。

特征污染物判定：

由现场踏勘及企业环境影响报告表可知，该地块内入驻企业主要为小型机加工行业，污染物主要为金属件加工过程中产生的粉尘、废机油、焊接烟尘等，部分印刷企业（嘉兴婕隆包装材料有限公司）污染物主要为印刷过程中产生的有机废气等。据调查厂区内入驻企业均不涉及电镀、喷涂等工艺，故考虑该地块内特征污染物为：石油烃、油墨油漆助剂中涉及的有机组分。因有机组分比较复杂，种类较多，因此本次调查以GB36600表1中的27项VOCs和11项SVOCs作为检测因子来表征有机组分的污染状况。

浙江峰恒电器有限公司生产基本情况如下：

主要产品：披萨锅（电烤盘）

原辅材料：

表 1-1　项目主要原辅材料消耗量

序号	品名	消耗量	备注
1	铝锭	1000 t/a	ADC12
2	冷板	1200t/a	上海宝钢
3	铝板	700t/a	/
4	焊粉	7.0t/a	/
5	焊接铝丝	7.0t/a	/
6	PP	300t/a	M7002 等
7	水性不粘涂料	55t/a	永久性不粘涂料
8	胶木	150t/a	/
9	脱模剂	3.0t/a	用于压铸脱模，按 1:100 用水稀释
10	液化气	130t/a	用于喷涂烘干
11	天然气	20 万 m^3/a	用于压铸保温炉加热
12	水	7500m^3/a	/
13	电	80 万 kwh/a	/

三废产生情况：

表 1-14　现有企业污染物排放情况

项目			发生量(t/a)	处理削减量(t/a)	排放量(t/a)
废气	焊接烟尘	烟尘	0.049	0	0.049
	熔化压铸废气	烟尘	0.09	0	0.09
		SO_2	0.62	0	0.62
		NO_X	0.55	0	0.55
		非甲烷总烃	3.0	0	3.0
		粉尘	1.31	0	1.31
	喷砂粉尘	粉尘	8.50	8.21	0.29
	酸洗废气	酸雾	/	/	/
	喷涂烘干废气	糠醇	4.40	0.12	4.28
		烟尘	0.012	0	0.012
		SO_2	0.100	0	0.100
		NO_X	0.116	0	0.116
	注塑废气	非甲烷总烃	0.018	0	0.018
	破碎粉尘	粉尘	0.2	0.16	0.04
	油烟废气	油烟	0.028	0.021	0.007

	废水	酸洗废水	水量	6000m³/a	水量：0 m³/a COD_{Cr}：5.278 氟化物：0.271 NH_3-N：0.2234	水量：20987m³/a COD_{Cr}：3.003 **（2.518）** 氟化物：0.355 **（0.210）** NH_3-N：0.2434 **（0.3334）**
			COD_{Cr}	1.80		
			氟化物	0.60		
		喷涂废水	水量	800m³/a		
			COD_{Cr}	1.60		
		酸洗车间地面冲洗废水	水量	850m³/a		
			COD_{Cr}	0.213		
			氟化物	0.026		
		生活污水	水量	13337m³/a		
			COD_{Cr}	4.668		
			NH_3-N	0.4668		
	固废	生产固废	金属边角料	100	100	0
			塑料边角料	3	3	0
			塑料不合格品	7	7	0
			集尘灰	8.37	8.37	0
			沉淀污泥	5.0	5.0	0
			漆渣 900-252-12	1.0	1.0	0
			酸洗槽渣 346-064-17	0.1	0.1	0
			漆桶 900-041-49	1.0	1.0	0
			氢氟酸空桶 900-041-49	0.2	0.2	0
		生活固废	生活垃圾	48	48	0
	噪声	设备噪声		见表 1-12		

4、嘉兴市余新昊天箱包配件厂

根据《嘉兴市余新昊天箱包配件厂扩建项目环境影响报告表》（2007年）内容，企业主要污染物为生产过程中产生的有机废气，该地块距本地块相对较近，污染物可能会迁移至本地块。故考虑该地块特征污染物为喷漆中涉及的有机组分，因有机组分比较复杂，种类较多，因此本次调查以GB36600表1中的27项VOC作为检测因子来表征有机组分的污染状况。

嘉兴市余新昊天箱包配件厂的生产基本情况如下：

主要产品：箱包拉杆及手柄

原辅材料：

表 1-2　主要原辅材料年消耗情况

序号	主要原辅材料名称	消耗量	产品
1	钢管	3000t/a	拉杆
2	PP 粒料	1500t/a	塑料手柄
3	ABS 粒料	1500t/a	

三废产生情况：

表 1-5　现有污染源汇总

类别	污染物名称	现有排放量	整改削减量	整改后排放量	排放增减量
废气	非甲烷总烃	43.2kg/a	0	43.2kg/a	0
	丙烯腈	14.4 kg/a	0	14.4 kg/a	0
废水	COD	0.760t/a	0.475 t/a	0.285 t/a	-0.475 t/a
	BOD_5	0.428 t/a	0.357 t/a	0.071 t/a	-0.357 t/a
	氨氮	0.083 t/a	0.024t/a	0.059 t/a	-0.024t/a
固废	废次品	0			
	生活垃圾				
噪声		50～60 dB(A)			

5、嘉兴市余新民政铝制品厂

由现场踏勘可知，2015 年前后嘉兴市余新民政铝制品厂将部分厂房出租，入驻企业主要有嘉兴市中和五金制造有限公司（主要从事五金件加工）、嘉兴市三利源包装材料有限公司（主要从事纸箱生产和印刷）。中和五金制造有限公司原辅材料

主要为钢板，产生的污染物主要为粉尘、废金属边角料、废机油、噪声等；嘉兴市三利源包装材料有限公司原辅材料主要为纸张、水性油墨、白乳胶、钉子及胶版，产生的污染物主要为非甲烷总烃、废边角料、废清洗液及含油墨/胶水抹布等。由于该地块距本地块相对较近，污染物可能会迁移至本地块。故考虑该地块特征污染物为：石油烃、VOCs。

嘉兴市余新民政铝制品厂的生产基本情况如下：

主要产品：箱包拉锁

原辅材料：企业项目主要原辅材料为铝板。

三废产生情况：企业主要污染物为铝制金属加工过程中产生的粉尘、废金属边角料；机械加工过程中产生的噪声；生产设备维护产生的废机油；员工生活污水等。

6、良友木业有限公地

由现场踏勘可知，该地块 2006 年前为农居区域，2019 年前后地块内农居建筑基本拆除，地块状态一直为农田。2019 年该地块由良友木业公司购入并开始厂房建设，至今厂房仍在建设中。故该地块无明显特征污染物。

综上所述，地块周边特征污染物判定为砷、石油烃、苯并[a]芘、（油墨油漆助剂中涉及的有机组分，因有机组分比较复杂，种类较多，因此本次调查以 GB36600 表 1 中的 27 项 VOCs 和 11 项 SVOCs 作为检测因子来表征有机组分的污染状况）。

根据特征污染物毒性、环境危害、是否有检测方法、相关标准等因素进行筛选，筛选过程见表 3.6-1。

表3.6-1　**土壤特征污染物筛选过程**

序号	特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否45项	检测方法	质量标准	是否作为监测因子
1	砷	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	是	有	有	是
2	苯并[a]芘	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	是	有	有	是
3	石油烃	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	否	有	有	是

综上所述，本次调查地块周边特征污染因子判定为砷、苯并[a]芘、石油烃、VOCs 及 SVOCs 等。

3.6.3 人员访谈情况

针对资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和对已有资料的考证，本项目组进行了人员访谈。本项目人员访谈主要采取当面交流、电话交流、网络通信交流和书面调查表相结合的方式，对相关涉及人员开展了访谈工作，本次访谈人嘉兴纽曼特清洁用品有限公司（宋丽刚）、场地建筑拆除施工负责人（赵智华）、余新镇人民政府（胡欣成）、余新镇环保办（顾亚捷）、余新镇长秦村村委（周凯华）、余新镇长秦村村民韩炳友。其中当面交流和书面调查表时间主要集中在2020年11月20日，电话交流和网络通信交流贯穿整个项目过程，访谈记录见附件6。

项目组通过人员访谈获得和核实的主要信息见表3.6-2，访谈照片见图3.6-2。

表3.6-2　人员访谈获得和核实的主要信息汇总表

人员访谈方式	获取的主要信息
当面交流、电话交流、网络通信交流和书面调查表相结合的方式	1、核实了场地利用历史； 2、核实了场地内原有建筑物的功能； 3、核实了场地内不涉及建筑垃圾等的堆放； 4、核实了场地历史上不涉及环境污染事故； 5、获知场地周边地块利用历史情况，见上文“3.4-3~3.4-13相邻场地使用历史和现状”； 6、获知地块内主要厂房分布及实际生产工艺； 7、获知地块内无外来填土； 8、获知企业危废仓库具体建设年限； 9、获知具体原辅材料使用情况。





图3.6-2　人员访谈照片（部分）

3.6.4 现场踏勘总结

根据现场踏勘，目前场地内除西南侧原包装车间保留作为拟在后期引进的嘉兴市区分质供水工程桶装水项目办公用房、东北角烟囱保留作为景观外，其他构筑均已拆除，水泥硬化层已破除，现场未发现疑似污染痕迹。

根据调查，本地块于 2002 年开始为嘉兴纽曼特清洁用品有限公司，2017 年 10 月关停，2020 年 11 月开始拆除，目前场地内除西南侧原生产车间保留作为新项目用房外其余构筑物均已拆除，现状为空地；地块东侧为海盐塘，南侧为嘉兴万盛市政沥青拌和公司、良友木业公司在建厂房，西侧为浙江峰恒电器有限公司、嘉兴市余新民政铝制品厂、嘉兴市余新昊天箱包配件厂，北侧为嘉兴红太阳饲料有限公司，地块相邻场地历史上的主要污染源为嘉兴万盛市政沥青拌和公司、浙江峰恒电器有限公司、嘉兴红太阳饲料有限公司，判断地块可能的特征污染物为 pH 值、硫化物、氟化物、硫酸根离子、CS_2、砷、苯并[a]芘、石油烃等。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的要求，土壤调查因子确定为：

（1）重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍；

（2）挥发性物质：包括四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷等 27 个检测项，详见《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的基本监测项。

（3）半挥发性有机物：包括硝基苯、苯胺等 11 个检测项，详见《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的基本监测项。

（4）其它项目：pH 值检测项。

（5）针对场地及周边场地历史用途特点，增加硫酸根离子、硫化物、氟化物、CS_2、石油烃（C_{10}-C_{40}）等监测项。

地下水调查因子确定为：地水位（地下水埋深）、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐（氮）、硝酸盐（氮）、

氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、锡、硼、VOCs（土壤VOCs检测因子除氯甲烷）、SVOCs（同土壤SVOCs检测因子）、石油类等检测因子。

4 工作计划

4.1 采样方案

4.1.1 布点采样原则与方法

根据资料分析、现场踏勘和人员访谈，本项目土壤和地下水布点主要按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《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）和《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部办公厅2017年12月15日印发）的要求。

土壤样品布点采样原则为：（1）原则上，“初步调查阶段，地块面积≤5000m^2，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积＞5000m^2，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。”（2）针对现场存在建构筑物的情况，要求采样深度至少达到场地原有各构筑物地基以下 1m。（3）此外，在场地外部区域设置土壤对照监测点位，对照监测点位尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤进行采样。

地下水样品布点采样原则为：结合环境调查结论间隔一定距离按三角形布置若干个地下水监测井，保证疑似污染区有监测井分布；监测井深度应保证在地下水水位以下至少2m，最深可至隔水层顶板处。在场地外部区域土壤对照监测点位处设置地下水对照监测点。

根据本场地特征，地下水埋深较浅，现场采样深度初步定为6.0m，具体采样深度以现场土壤样品XRF重金属快速检测仪及PID检测仪快速检测结果确定。土壤样品采集需满足每个点位0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5~6m各取一个样（9个样），其中0~0.5m、底层样品送检，其余样品进行XRF及PID现场快速检测，取包气带中污染最大的1个样品和饱和带中污染最大的1个样品送检，共计4个样品送检。若现场发现土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，适当增加土壤样品数量。

地下水采样深度依据场地水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定，地下水采样深度在监测井水面下0.5m以下。

土壤和地下水对照点的采样深度应与场地内土壤和地下水的采样深度相同。

同时，现场需采集不少于土壤和地下水样品数量10%的现场平行样作为质量控制样品。

4.1.2 **监测布点**

（1）疑似污染区域判定

根据前述厂区平面布置调查（详见图3.6-1平面布置及雨污管线图），本地块内主要功能区域为一般固废仓库、办公楼、包装车间、原料车间、机械配件仓库、危废仓库、生产车间、绿地位置、事故应急池、锅炉房、NaOH储罐和H_2SO_4储罐位置和污水处理站，除办公楼不涉及生产内容外，其余区域均为生产所需的功能区域，对以上区域是否作为疑似污染区域进行点位布设的判定如下表4.1-1。

表4.1-1 **疑似污染区域判定**

区域名称	是否作为疑似污染区域	判定依据
一般固废仓库	是	主要用于堆放废边角料、废生产原料等一般固废，企业存在时间较早，地面防渗措施不完善，存在一定的环境风险
办公楼	否	仅用于人员办公，不涉及生产功能
包装车间	是	产过程中不可避免的会出现跑冒滴漏现象，存在污染风险
原料仓库	是	生产原料包含多种化学品原料，原料贮存过程中不可避免的会出现跑冒滴漏现象，存在污染风险
机械配件仓库	是	因老旧或这破损替换下来的生产机械部件在生产过程中与化学品原料长时间接触造成污染，存放在此厂房中对该区域存在污染风险
危废仓库	是	用于堆放废胶水桶、废颜料桶、废化学品原料包装桶等等危险废物，企业存在时间较早，早期地面防渗措施不完善，存在一定的环境风险
生产车间	是	产车间中段位置设置有化学品原料反应槽，长时间的生产过程中不可避免的会出现跑冒滴漏现象，存在污染风险
绿地位置	是	该区域位于厂区南侧位置，距离企业污水处理站较近，考虑到企业存在时间较早，此地块可能受到污染，存在一点的污染风险
事故应急池	是	此地块距离企业污水处理站较近可能受到污染，存在一点的污染风险
锅炉房	是	企业锅炉类型为燃煤锅炉，燃烧过程中作为主要燃料的煤难免会出现倾撒散漏现象及燃料煤堆放现象，故考虑该区域环境风险较大

NaOH储罐和H2SO4储罐位置	是	溶液长期输送及储存过程中难免会出现冒滴漏现象。考虑该区域存在污染风险
污水处理站	是	用于处理企业生产废水，废水中含有酸、碱等多种化学物质，故考虑该区域环境风险较大

（2）监测布点

依据布点原则及方法，结合前期资料收集、现场踏勘及人员访谈所掌握的污染空间分布及污染物种类。考虑到本场地内历史为嘉兴纽曼特清洁用品有限公司，根据原场地使用功能和污染特征，进行专业判断布点法划分疑似污染区域作为监测地块，作为土壤污染物识别的监测地块。原则上监测点位应选择地块的中央或有明显污染的部位，并在场地附近设置清洁对照点。确定本项目土壤污染状况初步调查共布设15土壤监测点，其中场地内14个，场地外布设1个对照点，东侧河道布设1个底泥点位；布设10个地下水监测点，其中场地内布设9个地下水监测点、场地外布设1个对照点，东侧河道布设1个地表水点位。

本项目土壤污染状况初步调查点位选择及布点依据见表4.1-2，监测点布设情况见图4.1-1、4.1-2、4.1-3、4.1-4。

表 4.1-2 **点位选择及布点依据一览表**

地块	点位编号	布点位置	布点依据	监测因子	采样要求
原嘉兴市纽曼特清洁用品有限公司疑似污染地块	S1	一般固废仓库内东南侧位置（原一般固废堆放点）位置	根据根据现场踏勘及厂区布置图了解到，该厂房为企业一般固废贮存场，厂房内靠东南侧堆放废煤渣、废边角料、废包装材料等废物，考虑到企业存在时间较早，地面防渗措施不完善，存在一定的环境风险，故将点位布置于厂房偏东南侧原一般固废堆放点位置	GB36600中必测45项加pH值、硫酸根离子、硫化物、CS2、氟化物、石油烃（C10-C40）。	每个点位0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5~6m各取一个样，共9个样品，其中0~0.5m样品送检，其余样品进行XRF及PID现场快速检测，取水位线附近污染最大的1个样品、饱和带中污染最大的1个样品和土壤底层污染最大的1个样品送检，共计4个样品送检。
	S2	包装车间中心位置	该厂房为企业包装车间，地面未做防渗处理，且存在裂缝。生产过程中不可避免的会出现跑冒滴漏现象，存在污染风险，故综合考虑将点位布置于靠近厂房中心位置的裂缝处		

	S3	原料仓库中心位置	该厂房为企业原料仓库。根据人员访谈及企业资料了解到，企业生产原料包含多种化学品原料，考虑到企业存在时间较早，地面防渗措施不完善，原料贮存过程中不可避免的会出现跑冒滴漏现象，存在污染风险，故考虑将点位布置于原料仓库中心位置		
	S4	机械配件仓库中心位置	该厂房为企业机械配件仓库，主要存放因老旧或这破损替换下来的生产机械部件，考虑到这些机械部件在生产过程中与化学品原料长时间接触造成污染，存放在此厂房中对该区域存在污染风险，故考虑将点位布置于机械配件仓库中心位置		
	S5	危废仓库内偏北侧位置（原危废堆放点）位置	根据根据现场踏勘及厂区布置图了解到，该厂房原为企业危废仓库，厂房内靠北侧堆放废胶水桶、废颜料桶、废化学品原料包装桶等等危险废物，企业存在时间较早，早期地面防渗措施不完善，早期存在一定的环境风险，故将点位布置于厂房偏北侧原危废堆放点位置		
	S6	生产车间中段位置	根据根据现场踏勘及厂区布置图了解到，企业生产车间中段位置设置有化学品原料反应槽，长时间的生产过程中不可避免的会出现跑冒滴漏现象，存在污染风险，故综合考虑将点位布置于企业生产车间反应槽位置，即生产车间中段位置		
	S7	绿地中心位	该区域位于厂区南侧位置，		

		置	距离企业污水处理站较近，考虑到企业存在时间较早，此地块可能受到污染，存在一点的污染风险，故考虑将点位布置在该绿地中心位置		
	S8	生产车间内东南侧位置	该厂房为企业生产车间，生产过程中不可避免的会出现跑冒滴漏现象，根据现场踏勘及车间布置图了解到，原料投料口位于该车间东南侧区域，因此点位布置于该车间东南侧投料口处		
	S9	事故应急池中心位置	该区域为企业事故应急池位置，由于企业建立时间较早，此地块可能受到污染，存在一点的污染风险，故考虑将点位布置在该事故应急池中心位置		
	S10	锅炉房中位置	根据根据现场踏勘及厂区布置图了解到，该厂房为企业锅炉房，企业锅炉类型为燃煤锅炉，燃烧过程中作为主要燃料的煤难免会出现倾撒散漏现象及燃料煤堆放现象，故考虑该区域环境风险较大，点位布置于该区域锅炉中心位置		
	S11	NaOH储罐和H2SO4储罐位置	据了解企业在锅炉房南侧位置还设有一个NaOH储罐和一个H2SO4储罐位，溶液长期输送及储存过程中难免会出现冒滴漏现象。考虑该区域存在污染风险，故点位布设于该区域中心位置		
	S12	污水处理站原水调节池中心位置	企业高浓度生产废水汇集原水池，且存在地下污水管线，环境风险较大，因该区域池体已被挖出，故点位布设于该区域中心位置		

	S13	污水处理站污泥池中心位置	企业生产废水处理产生的污泥汇聚于此，综合考虑该区域存在污染风险，因该区域池体已被挖出，故点位布设于该区域中心位置		
	S14	污水处理站西南侧CS2储罐位置	根据根据现场踏勘及厂区布置图了解到，企业于污水处理站西南侧位置设有CS2储罐，用于存放危险化学品CS2，考虑该区域存在污染风险，故点位设置于污水处理站西南侧位置CS2储罐处		
东侧河道	SB15	该地块东侧河道	空气中污染物及地面污染物可能会随雨水流入东侧紧邻的河道，存在环境风险		底泥表层0~0.5m的1个土样进行送检
对照点	DZ16	地块西南侧180米处农田	根据历史影像及人员访谈调查该区域历史上没有企业在此进行过生产活动，至今一直是农田或荒地。	GB36600中必测45项加pH、硫酸根离子、硫化物、CS2、氟化物、石油烃（C10-C40）	每个点位0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5~6m各取一个样，共9个样品，其中0~0.2m样品送检，其余样品进行XRF及PID现场快速检测，取水位线附近污染最大的1个样品、饱和带中污染最大的1个样品和土壤底层污染最大的1个样品送检，共计4个样品送检。

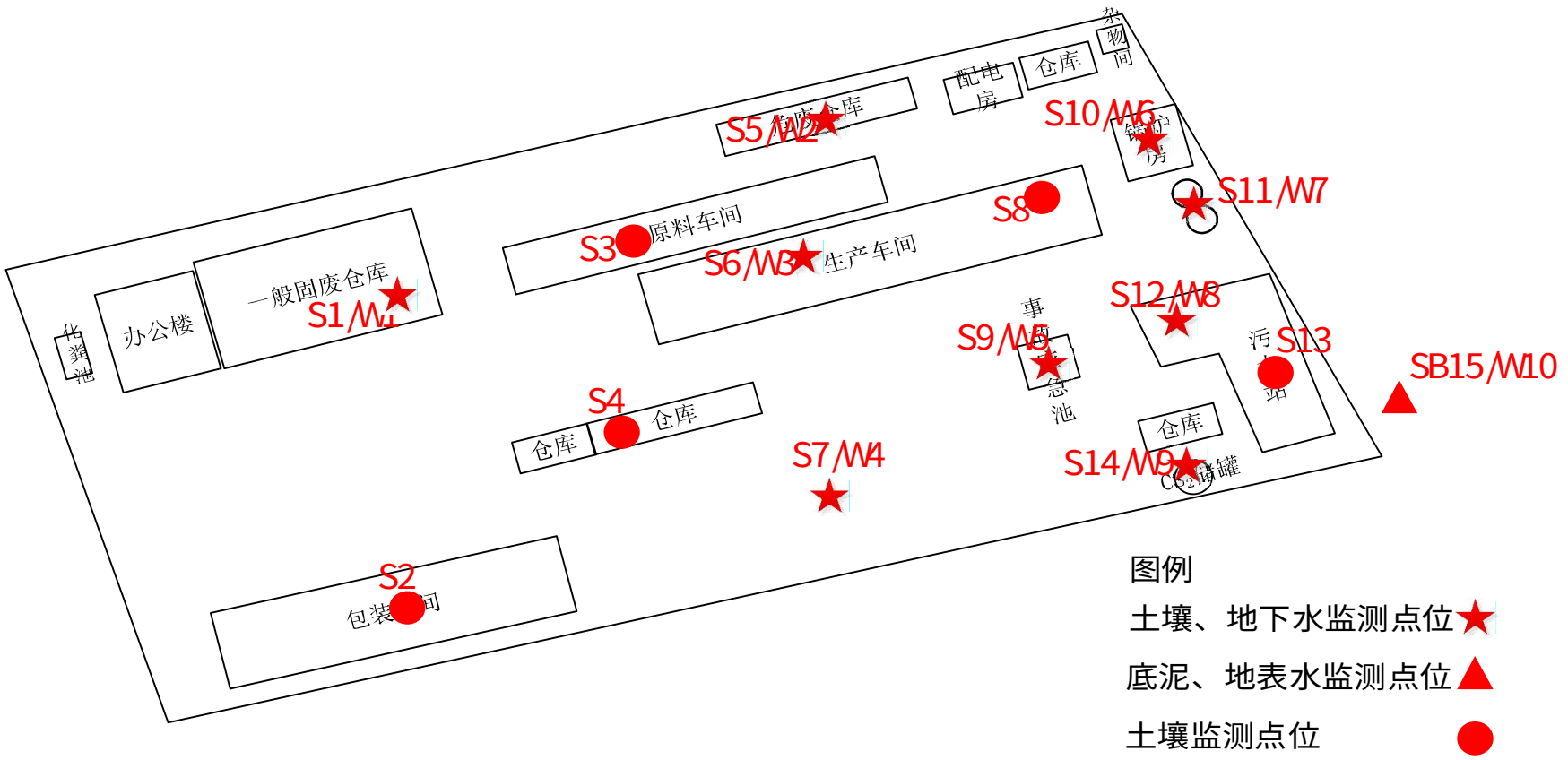


图4.1-1　监测点位布置图（平面布置图）

根据 3.5 节的资料分析、现场踏勘总结的场地土壤地下水潜在污染物情况，确定本次调查土壤地下水样品分析项目如表 4.1-1 所示。监测频率为一次采样监测。

表4.1-3　**土壤及地下水分析检测项目**

类别	地块	监测点位编号	监测因子	采样要求
土壤	地块内	S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7、S8、S9、S10、S11、S12、S13、S14	GB36600中必测45项加pH、硫酸根离子、硫化物、CS_2、氟化物、石油烃（C10-C40）	每个点位0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5~6m各取一个样，共9个样品，其中0~0.5m样品送检，其余样品进行XRF及PID现场快速检测，取水位线附近污染最大的1个样品、饱和带中污染最大的1个样品和土壤底层污染最大的1个样品送检，共计4个样品送检。
	对照样	ZD16		
底泥	河道东侧	SB15		底泥表层0~0.5m的1个土样进行送检
地下水	地块内	W1、W2、W3、W4、W5、W6、W7、W8、W9	水位（地下水埋深）、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐（氮）、硝酸盐（氮）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、锡、硼、VOCs（土壤VOCs检测因子除氯甲烷）、SVOCs（同土壤SVOCs检测因子）、石油类	监测井水面0.5m以下取一个样，其中石油类样品取上部水样，且不可混合采样，同时记录地下水埋深和高程
	对照样	W11		
地表水	东侧河道	W10	同上，除地下水水位	地表水

注：其中DZ16、W10监测点为对照点。

4.1.3 布点合理性分析

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》：“布点数量应当综合考虑代表性和经济可行性原则。鉴于具体地块的差异性，布点的位置和数量应当主要基于专业的判断。原则上：初步调查阶段，地块面积≤5000m^2，土壤采样点位数不少于3个；地块面积＞5000m^2，土壤采样点位数不少于6个，并可根据实际情况酌情增加。”

本调查场地地块总占地约 20268m^2＞5000m^2，根据历史用途，本场地内历史主要为嘉兴纽曼特清洁用品有限公司，结合场地的地质特征与采样条件，本次土壤监测采用专业判断布点法，场地内共布设 14 个监测点（S1~S14）。分别位于一般固废仓库内东南侧位置、包装车间中心位置、原料仓库中心位置、机械配件仓库中心位置、危废仓库内偏北侧位置、生产车间中段位置、绿地中心位置、生产车间内东南侧位置、事故应急池中心位置、锅炉房中位置、NaOH 储罐和 H_2SO_4 储罐位置、污水处理站原水调节池中心位置、污水处理站污泥池中心位置、污水处理站西南侧 CS_2 储罐位置。

在地块东南侧河道设置1个底泥点位（SB15），根据调查，该点位历史上主要为嘉兴纽曼特清洁用品有限公司雨水排放口位置，因此该点位作为底泥采样点。

在地块西南侧农田内设置1个对照点（DZ16），根据调查，对照点历史上主要为农田，无工业污染源，且对照点选取位置与本场地属于同一水文地质单元并位于本地块地下水上游，因此可作为清洁对照点。

本次调查共设置 16 个采样点。满足布点针对性、代表性要求。

因此，本次调查监测方案中的布点符合相关技术规范要求，布点合理。

4.1.4 检测因子全面性的分析

场地及周边地块历史情况主要通过调阅历史航拍或卫星照片、环评资料及采访知情人员获得。根据场地历史用途，确定本地块于 2002 年开始为嘉兴纽曼特清洁用品有限公司，2017 年 10 月关停，2020 年 11 月企业厂房正式开始拆除，目前场地内除西南侧原包装车间保留作为拟在后期引进的嘉兴市区分质供水工程桶装水项目办公用房、东北角烟囱保留作为景观外，其他构筑均已拆除，现状为拆除后的空地。

同时根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的要求，本次土壤污染状况初步调查确定的土壤调查因子包括 pH 值、GB36600-2018 表 1 中的 45 项因子、硫酸根离子、硫化物、CS_2、氟化物、石油烃。地下水调查因子确定为：水位（地下水埋深）、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐（氮）、硝酸盐（氮）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、锡、硼、VOCs（土壤 VOCs 检测因子除氯甲烷）、SVOCs（同土壤 SVOCs 检测因子）、石油类。地表水监测因子为高锰酸盐指数、同地下水监测因子（除地下水埋深）。

本次场地历史用途调查全面，访谈人员为地块所在地人民政府经济办副主任、本地块所在地环保办工作人员顾亚婕、嘉兴纽曼特清洁用品有限公司生产主管宋丽刚、地块内建筑拆除施工负责人赵亚捷。历史影像清晰明确，可以判断本地块历史上建构筑物的变化情况，地块东侧为海盐塘，南侧为嘉兴万盛市政沥青拌和公司、良友木业公司在建厂房，西侧为浙江峰恒电器有限公司、嘉兴市余新民政铝制品厂、嘉兴市余新昊天箱包配件厂，北侧为嘉兴红太阳饲料有限公司，地块相邻场地历史上的主要污染源为嘉兴万盛市政沥青拌和公司、浙江峰恒电器有限公司、嘉兴红太阳饲料有限公司，判断地块可能的特征污染物为 pH 值、硫化物、氟化物、硫酸根离子、CS2、砷、苯并[a]芘、石油烃等，另外根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的要求，可认为检测因子较为全面。

4.1.5 安全防护计划

针对本次现场调查制定了健康和安全规程，以确保员工安全并尽可能减小对环境的影响。在每日工作开始前，现场安全员对所有施工人员进行现场安全培训，并召开安全会谈。

4.2 分析检测方案

所有土壤样品和地下水样品由耐斯检测技术服务有限公司分析，耐斯检测技术服务有限公司是一家专业从事第三方公正检测服务、技术咨询、行业培训、质量分

析评价的科技服务型企业，实验室相关检测资质见附件5。样品分析参数及对应分析方法如表4.2-1、4.2-2所示。

表4.2-1　土壤及底泥实验室化学分析方案

监测项目	监测（检测）依据	主要仪器设备名称及	检出限
pH值	土壤 pH的测定 NY/T 1377-2007	pH计	/
镉	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪（2-004-01）	0.09mg/kg
铜			0.6mg/kg
铅			2mg/kg
镍			1mg/kg
砷			0.4mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计（2-014-01）	0.002mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定	原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
二硫化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪（2-002-01）	1.0μg/kg
四氯化碳			1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg

甲苯			1.3μg/kg
间，对-二甲苯			1.2μg/kg
邻-二甲苯			1.2μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪（2-002-02）	0.09mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并（a）蒽			0.1mg/kg
苯并（a）芘			0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽			0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽			0.1mg/kg
			0.1mg/kg
二苯并（a,h）蒽			0.1mg/kg
茚并（1,2,3-c,d）芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	气相色谱-质谱联用仪	0.02mg/kg
石油烃（C10-C40）	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪（2-003-01）	6mg/kg
硫化物	土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 833-2017	紫外可见分光光度计（2-009-01）	0.04mg/kg
硫酸根离子	土壤检测第18部分：土壤硫酸根离子含量的测定 NY/T1121.8-2006	滴定管（2-075-06）	/
氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法GB/T22104-2008	离子计（2-012-04）	12.5mg/kg

表4.2-2 **地下水及地表水实验室化学分析方案**

监测项目	**监测（检测）依据**	**主要仪器设备名称及编号**	**检出限**
水位（地下水埋深）	地下水环境监测技术规范 HJ/T 164-2004	钢尺水位计（2-070-04）	
pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2006）年	便携式 pH 计（2-012-05）	/
色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（1.1）	/	/
臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（3.1）	/	/
浑浊度	生活饮用水标准检验方法	/	/

	感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（2.2）		
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（4.1）	/	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管（2-075-06）	5mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计（2-012-04）	0.05mg/L
铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 （2-004-01）	0.82μg/L
锰			0.12μg/L
铜			0.08μg/L
铝			1.15μg/L
砷			0.12μg/L
镉			0.05μg/L
铅			0.09μg/L
锌			0.67μg/L
硒			0.41μg/L
锡			0.08μg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 （2-009-01）	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	紫外可见分光光度计 （2-009-01）	0.05mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1） GB/T 5750.7-2006	滴定管（2-075-02）	0.05mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管（2-075-01）	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 （2-009-01）	0.025mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	可见分光光度计 （2-009-01）	0.005mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收光谱仪 （2-005-01）	0.01mg/L
亚硝酸盐（氮）	水质 亚硝酸盐氮的测定 N-(1-萘基)-乙二胺分光光度法 GB/T 7493-1987	可见分光光度计 （2-009-01）	0.003mg/L
硝酸盐（氮）	水质 硝酸盐氮的测定	紫外可见分光光度计	0.02mg/L

	酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	（2-009-01）	
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（方法二 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）HJ 484-2009	可见分光光度计（2-009-03）	0.004mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计（2-014-01）	0.04μg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计（2-009-01）	0.004mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（8.1）	分析天平（2-013-01）	/
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸根滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管（2-075-07）	10mg/L
硼	水质 硼的测定 姜黄素分光光度法 HJT 49-1999	紫外可见分光光度计（2-009-01）	0.02μg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外可见分光光度法 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计（2-009-01）	0.01mg/L
碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	离子色谱仪（2-007-01）	0.002mg/L
四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪（2-002-01）	1.5μg/L
氯仿			1.4μg/L
1,1-二氯乙烷			1.2μg/L
1,2-二氯乙烷			1.4μg/L
1,1-二氯乙烯			1.2μg/L
顺式-1,2-二氯乙烯			1.2μg/L
反式-1,2-二氯乙烯			1.1μg/L
二氯甲烷			1.0μg/L
1,2-二氯丙烷			1.2μg/L
1,1,1,2-四氯乙烷			1.5μg/L
1,1,2,2-四氯乙烷			1.1μg/L
四氯乙烯			1.2μg/L
1,1,1-三氯乙烷			1.4μg/L
1,1,2-三氯乙烷			1.5μg/L
三氯乙烯			1.2μg/L
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/L

氯乙烯			1.5μg/L
苯			1.4μg/L
氯苯			1.0μg/L
1,2-二氯苯			0.8μg/L
1,4-二氯苯			0.8μg/L
乙苯			0.8μg/L
苯乙烯			0.6μg/L
甲苯			1.4μg/L
间，对-二甲苯			2.2μg/L
邻-二甲苯			1.4μg/L
硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	气相色谱-质谱联用仪（2-002-02）	0.04μg/L
苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017	气相色谱-质谱联用仪（2-002-02）	0.057μg/L
2-氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	气相色谱仪（2-003-02）	1.1μg/L
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2006 年）	气相色谱-质谱联用仪（2-002-02）	7.8μg/L
苯并[k]荧蒽			2.5μg/L
			2.5μg/L
二苯并[a,h]蒽			2.5μg/L
茚并[1,2,3-c,d]芘			2.5μg/L
萘			1.6μg/L
苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪（2-006-01）	0.004μg/L
苯并[b]荧蒽			0.004μg/L

5 现场采样和实验室分析

本次土壤污染状况调查现场采样工作于11月27日至12月01日进行，现场钻孔、洗井、采样等照片见附件1、2。

5.1 现场探测方法和程序

5.1.1 钻探采样前进行现场踏勘

钻探采样前的现场踏勘主要目的与内容包括：了解场地环境状况；地下管线、集水井、检查井等分布情况；核准采样区底图、计划采样点位置是否具有钻探条件（如不具备则进行点位调整）；排查存在明显污染痕迹或存在异味的区域；确定调查区域范围与边界等工作。

5.1.2 采样点定位与标记

根据委托单位提供的采样点大地经纬坐标，现场采用GPS进行采样点定位。

土孔钻探前探查采样点下部的地下管线、集水井和检查井等地下情况。采样点位调整原则与记录：根据委托单位提供的确定的理论调查点位之外，还要通过必要的现场勘察与污染情况分析，最终对理论布点进行检验与优化。现场环境条件不具备采样条件需要调整点位的，与客户进行确认，最终形成调查区域内实际需要实施调查的点位。

钻探点位的调整工作可与采样行动结合，在按已布设的调查点位实施采样时，根据现场环境条件进行调整，记录调整原因与调整结果，确定并记录实际调查点位地理属性。

5.2 采样方法和程序

5.2.1 采样准备与工作布置

采样前由采样负责人汇同委托单位联系人踏勘现场，对采样监测点坐标定位布点，保证方案中的采样监测点准确无误。采样负责人对现场采样人员进行技术交流、讲解现场采样要求，布置工作。

5.2.2 土壤样品的采集与保存

运用冲击式钻机专用土壤取样及钻井设备，将带内衬套管压入土壤中取样，其取样的具体步骤如下：

A、将带土壤采样功能的5cm内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。

B、取回钻机钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。

C、取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。

D、再次将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。

E、将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

取样示意图如下：

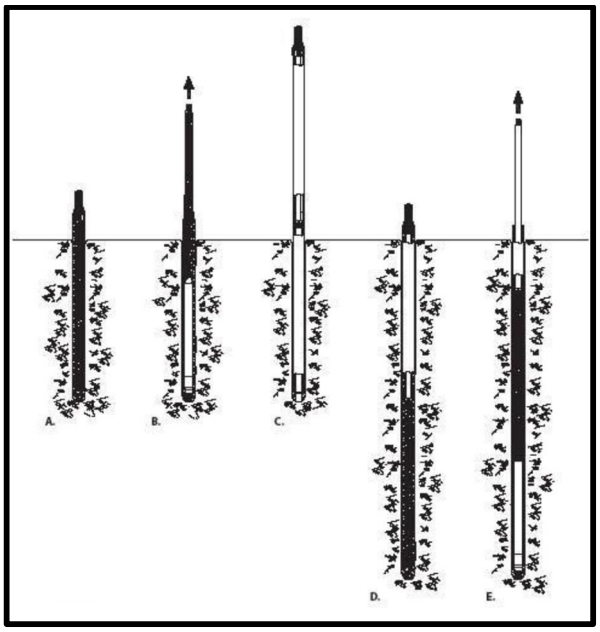


图5.2-1　**土壤钻探取样示意图**

（1）样品采集操作

重金属样品采集采用竹刀和牛角药勺，挥发性有机物用竹刀和VOCs取样器（土壤非扰动采样器），非挥发性和半挥发性有机物采用竹刀和不锈钢药勺，有机农药类采用竹刀。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到采样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化

处理、不得采集混合样、应采集双份。土壤样品按下表进行取样、分装，并贴上样品标签。

表5.2-1　采样仪器设备清单

项目	容器	取样量	保存方式	取样工具	备注
半挥发性有机物（SVOCs）	250mL 棕色玻璃瓶	≥500g	密封、避光、<4	竹刀、不锈钢药勺	土壤样品把 250mL 瓶填充满，不留空隙
挥发性有机物（VOC_S）	40ml 吹扫瓶	5g 左右	密封、避光、<4	竹刀、土壤非扰动采样器	密封，每个点位采集 3 份平行样
pH 值、镉、铜、铅、镍、砷	密封袋	≥500g	密封、避光、<4	竹刀、牛角药勺	采样点更换时，需用去离子水清洗，或更换取样工具
汞	密封袋	≥500g	密封、避光、<4	竹刀、牛角药勺	采样点更换时，需用去离子水清洗，或更换取样工具
六价铬	密封袋	≥500g	<4	竹刀、牛角药勺	采样点更换时，需用去离子水清洗，或更换取样工具
苯胺	250mL 棕色玻璃瓶	≥500g	密封、避光、<4	竹刀、不锈钢药勺	土壤样品把 250mL 瓶填充满，不留空隙
石油烃（C_{10}-C_{40}）	250mL 棕色玻璃瓶	≥500g	密封、避光、<4	竹刀、牛角药勺	土壤样品把 250mL 瓶填充满，不留空隙
硫化物	棕色具塞磨口玻璃瓶	≥500g	密封、避光、<4	竹刀、不锈钢药勺	土壤样品把 250mL 瓶填充满，不留空隙
硫酸根离子	密封袋	≥500g	常温	竹刀、牛角药勺	采样点更换时，需用去离子水清洗，或更换取样工具
二硫化碳	40ml 吹扫瓶	5g 左右	密封、避光、<4	竹刀、牛角药勺	密封，每个点位采集 3 份平行样
氟化物	250mL 棕色玻璃瓶	≥500g	密封、避光、<4	竹刀、牛角药勺	土壤样品把 250mL 瓶填充满，不留空隙

（2）土壤现场平行样采集

根据要求，土壤现场平行样不少于地块总样品数的10%，本项目采集3个土壤平行样，平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

（3）土壤样品采集拍照

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状。

（4）其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。本项目采样人员均佩戴一次性防护手套，不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套。

土壤采样现场照片见图5.2-2。





S1（N：30°39′53.26816″；E：120°47′07.20486″）



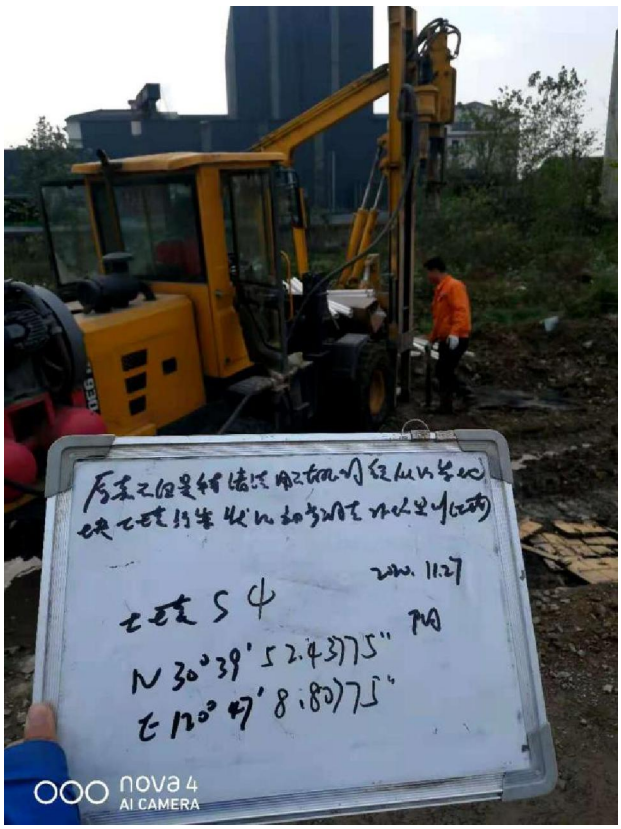


S2（N：30°39′51.15351″；E：120°47′07.06002″）





S3（N：30°39′53.77993″；E：120°47′08.90431″）





S4（N：30°39′52.43775″；E：120°47′08.80775″）



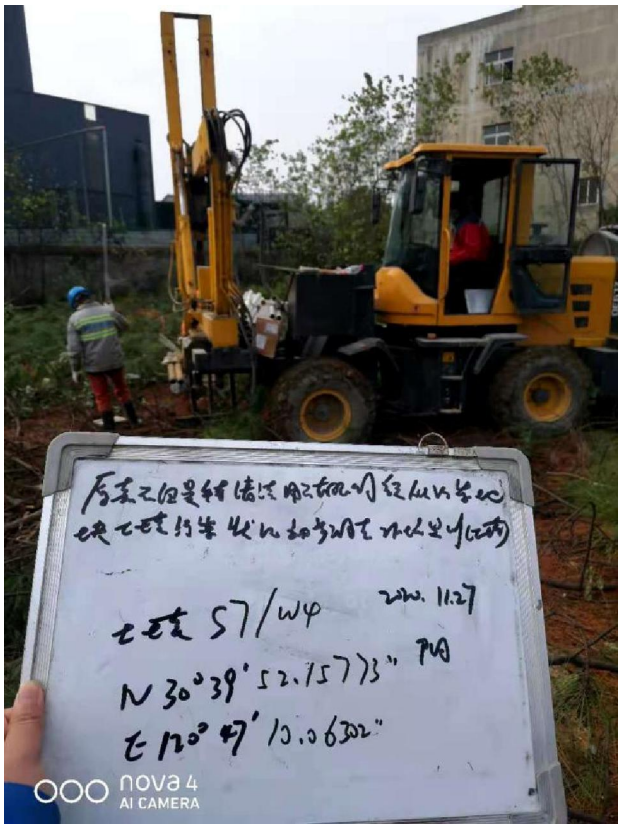


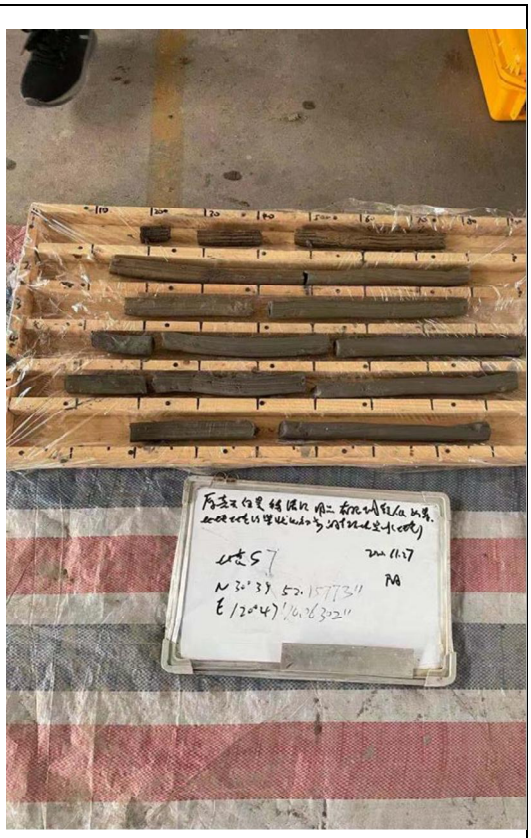
S5（N：30°39′54.44619″；E：120°47′09.66713″）





S6（N：30°39′53.60612″；E：120°47′09.86991″）





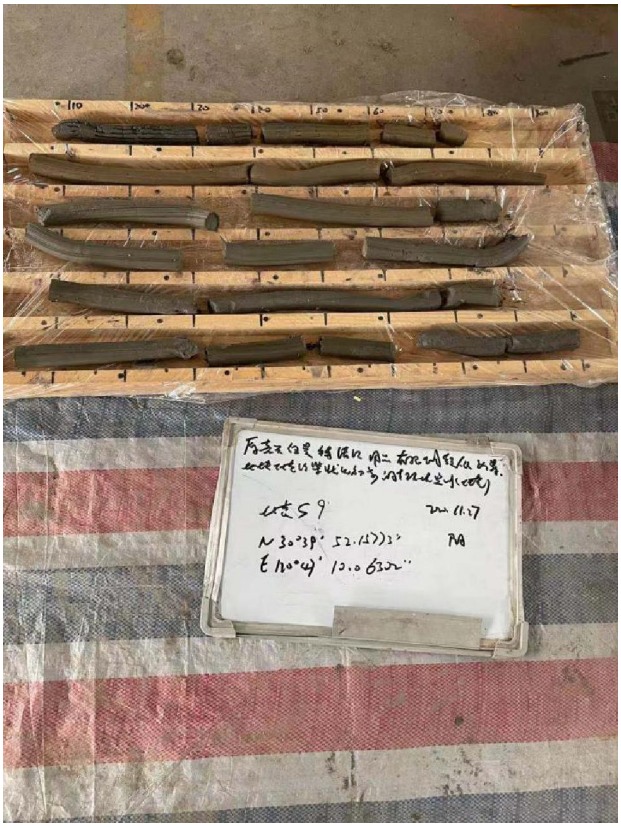
S7（N：30°39′52.15773″；E：120°47′10.06302″）





S8（N：30°39′53.90545″；E：120°47′11.04793″）



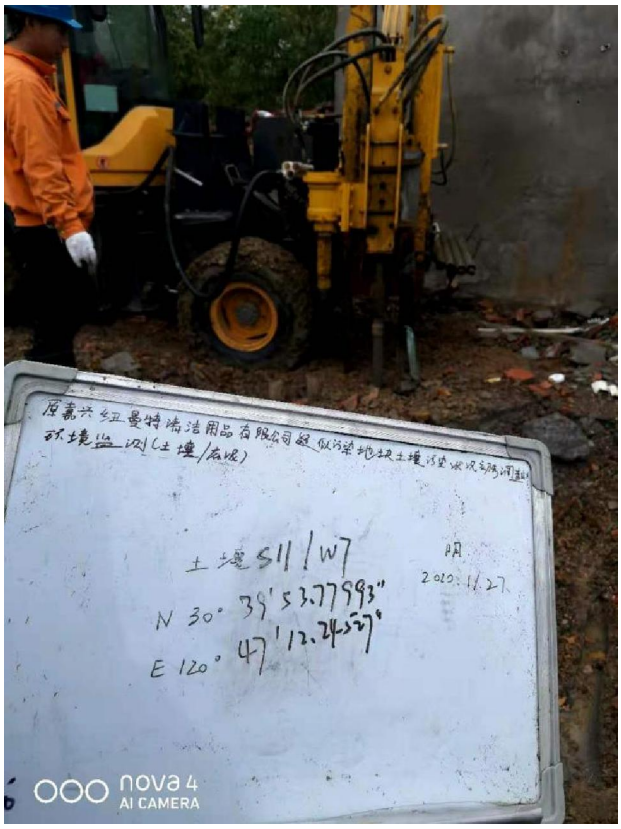


S9（N：30°39′52.77571″；E：120°47′11.16380″）





S10（N：30°39′54.35928″；E：120°47′11.95559″）





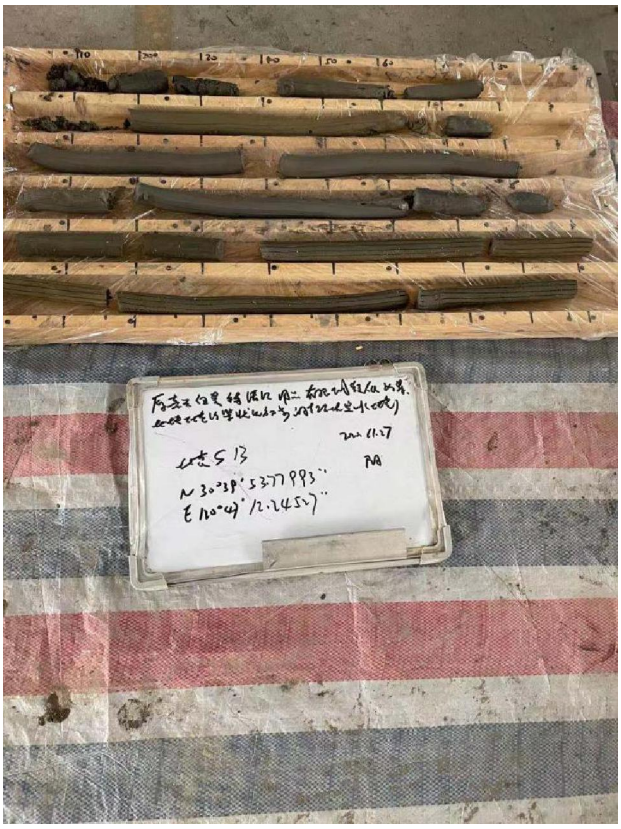
S11（N：30°39′53.77993″；E：120°47′12.24527″）





S12（N：30°39′53.12332″；E：120°47′12.11974″）





S13（N：30°39′52.70811″；E：120°47′12.66048″）



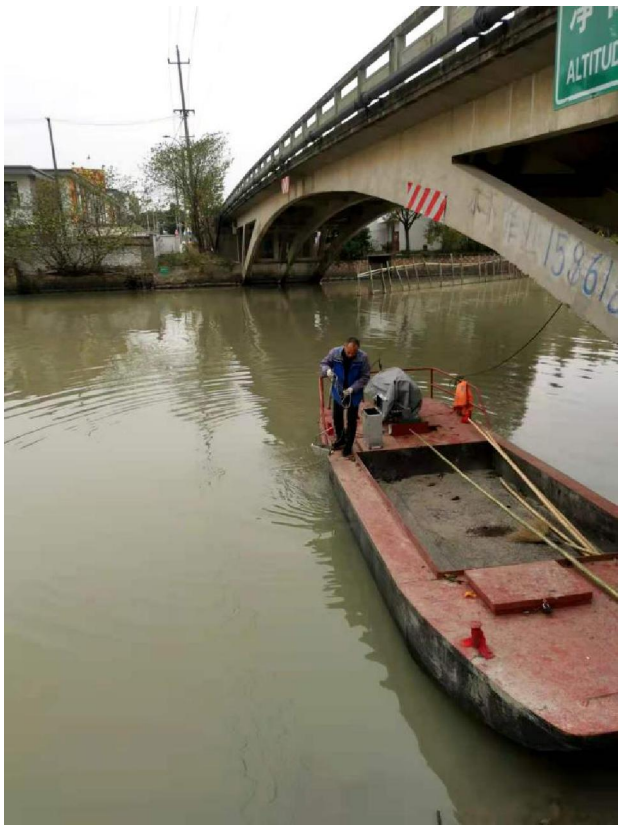


S14（N：30°39′52.06117″；E：120°47′12.14871″）



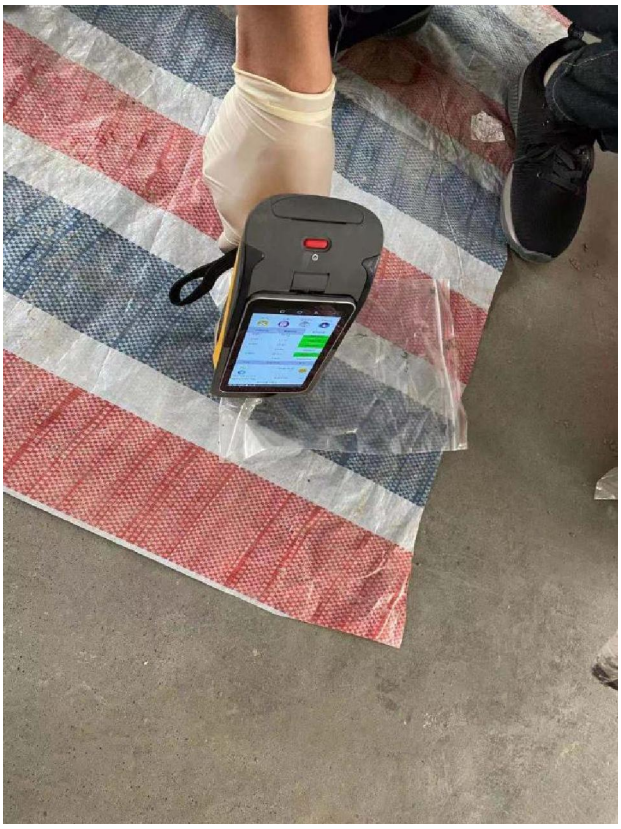


DZ16（N：30°39′46.79868″；E：120°47′02.26101″）





SB15（N：30°39′52.83364″；E：120°47′13.39433″）

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>PID</td><td>XRF</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">VOCs样品分装</td></tr>
</table>

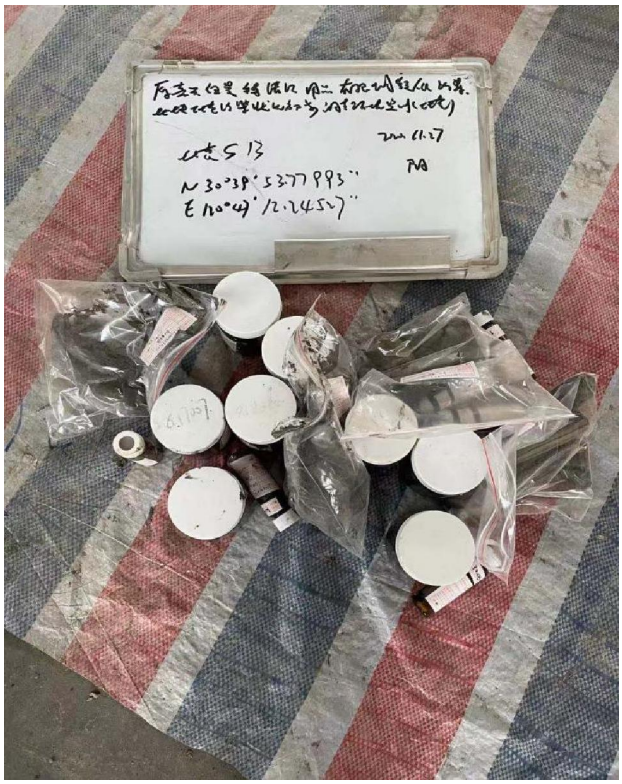
	
保温箱	现场样品分装

图5.2-2　**土壤取样现场照片**

5.2.3 地下水样品的采集与保存

5.2.3.1 地下水采样井建设

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可。同土壤样品采样选择采用冲击钻探型钻机进行地下水孔钻探。

建井之前采用GPS定位地下水监测点位置，采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

（1）钻孔

采用冲击式钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置2h-3h并记录静止水位。

（2）下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必

要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

（3）滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程也要进行测量，确保滤料填充至设计高度。

（4）密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面50cm。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充10cm需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

（5）成井洗井

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物质堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。本项目地下水采样井建成24h后，采用贝勒管进行洗井。洗井过程持续到取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用便携式检测仪器监测pH值、电导率、氧化还原电位等参数，洗出的每个井容积水的pH值、温度和电导率连续三次的测量值误差需小于10%，洗井工作才能完成。

（6）填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写成井记录、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录。

5.2.3.2 **地下水采样前洗井**

采样前洗井应至少在成井洗井工作48 h后才能开始，采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

本项目采样贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到3~5倍滞水体积。

洗井前对pH计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正记录填写在《现场仪器校准记录表》。

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔5分钟读取并记录pH值、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续3次采样达到以下要求结束洗井：

①pH值 变化范围为±0.1；

②温度变化范围为±0.5 ；

③电导率变化范围为±3%；

④DO 变化范围为±10%，当DO＜2.0 mg/L 时，其变化范围为±0.2 mg/L；

⑤ORP 变化范围±10 mV；

⑥10 NTU＜浊度＜50 NTU 时，其变化范围应在±10%以内；浊度＜10NTU 时，其变化范围为±1.0 NTU；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度≥50 NTU 时，要求连续三次测量浊度变化值小于5 NTU。

若现场测试参数无法满足以上要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到3~5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

采样前洗井过程填写《地下水建井洗井——采样记录表》。采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

5.2.3.3 **地下水采样**

（1）样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位——监测井井管顶端到稳定地下水水位间的距离（即地下水水位埋深）。若地下水水位变化小于10 cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过10cm，应待地下水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后2h内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗2~3次。

使用贝勒管进行地下水样品采集时，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后，记录样品编号、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。

地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。

取水使用一次性贝勒管，一井一管，尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。本项目坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染。

使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）的要求采集，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

水样采集后立即置于放有蓝冰的保温箱内（约4 以下）避光保存。地下水取样容器和保存方式、固定剂、保存时间见下表。

表5.2-2 **地下水取样容器、保存方式、固定剂、保存时间**

项目	容器	保存方式	固定剂	保存时间	备注
水位（地下水埋深）	/	/	/	/	/
pH 值	P/G	/常温	/	12h 内分析	/
总硬度	P	常温	HNO_3	30d 内分析	/
氯化物	P	1~5 避光	/	14d 内分析	/
铁、锰、镉、铅、砷、铜、铝、锌、硒、锡	P	常温	HNO_3	14d 内分析	/
硼	P	＜4	/	14d 内分析	/
挥发酚	G	0~4	H_3PO_4、硫酸铜	24h 内分析	/
阴离子表面活性剂	G	0~4	氯仿	8d 内分析	/
耗氧量	G	＜4	H_2SO_4	2d 内分析	/
高锰酸盐指数	G	0~5 避光	H_2SO_4	2d 内分析	/
氨氮	P	2~5	H_2SO_4	7d 内分析	/
硫化物	棕 G	常温	NaOH、乙酸锌-乙酸钠	7d 内分析	/
钠	P	常温	NaOH	14d 内分析	/
亚硝酸盐（氮）	P	0~4	/	24h 内分析	/
硝酸盐（氮）	P	0~4	/	24h 内分析	/
氰化物	P	0~4	NaOH	24h 内分析	/

氟化物	P	常温	/	30d 内分析	/
六价铬	G	常温	NaOH	14d 内分析	/
汞	P	常温	HCl	14d 内分析	/
溶解性总固体	P	1~5	/	24h 内分析	/
碘化物	P	0~4 避光	NaOH	24h 内分析	/
石油类	棕 G	0~4	HCl	3d 内分析	/
VOCs	棕 G	＜4 密封避光	HCl	14d 内分析	/
SVOCs	棕 G	＜4 密封避光	/	7d 内分析	/
苯胺	棕 G	＜4	NaOH、H_2SO_4	7d 内分析	/
苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽	棕 G	＜4	/	7d 内分析	/
2-氯酚	棕 G	＜4 密封避光	HCl	7d 内分析	/
硝基苯	棕 G	＜4	/	7d 内分析	/
色度	P	常温	/	12h 内分析	/
臭和味	G	1~5	/	6h 内分析	/
浑浊度	P/G	常温	/	12h 内分析	/
肉眼可见物	P	常温	/	10d 内分析	/

（2）地下水平行样采集要求

地下水平行样应不少于地块总样品数的10%，每个地块至少采集1份。本项目共采集1份地下水平行样。

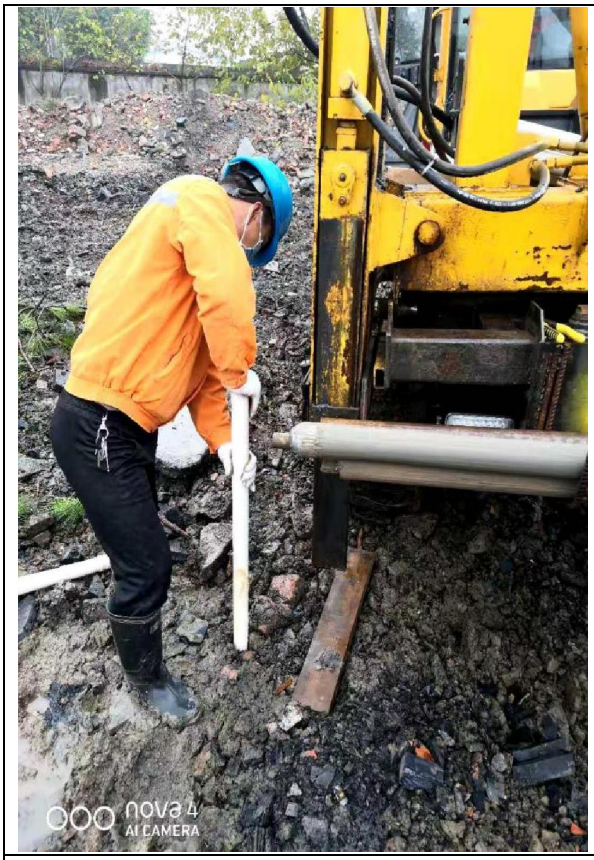
（3）空白样品

每批次采样均带入全程序空白样品，本项目共形成1组全程空白样品。

（4）其他要求

地下水采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾集中收集处置。

地下水采样现场照片见图5.2-3。



地下水建井照片



石英砂



膨润土

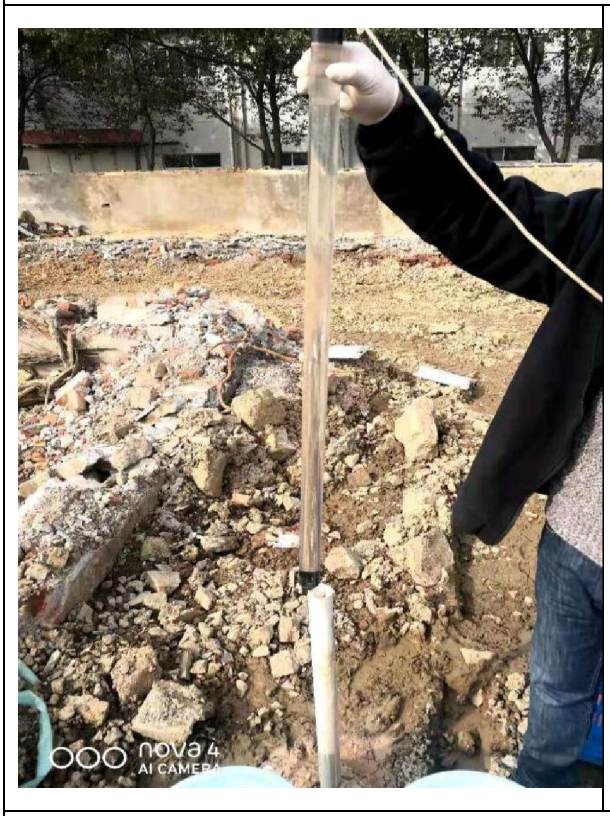


地下水井





地下水洗井照片





地下水采样照片

图5.2-3　**地下水现场采样照片**

5.2.4 现场实际取样点位

根据监测方案，本次土壤污染状况初步调查共布设 15 个土壤采样点、10 个地下水采样点，1 个底泥采样点和 1 个地表水采样点。共采集 67 个土壤样品（含平行样）、12 个地下水样品（含平行样）、1 个底泥样品、1 个地表水样品。

根据现场情况，实际采样点位、样品数量和监测方案均一致。

具体采样点位和样品数量如表5.2-3和表5.2-4所示。

表 5.2-3　**土壤取样点位一览表**

土壤采样点编号	北纬	东经	土样数（个）	采样深度(m地面下)
S1	120°47′7.20486″	30°39′53.26816″	4+1	0~0.5m/ 0.5~1.0m/ 1.0~1.5m/ 1.5~2.0m/ 2.0~2.5m/ 2.5~3m/ 3~4m/ 4~5m/ 5~6m
S2	120°47′7.06002″	30°39′51.15351″	4+1	
S3	120°47′8.90431″	30°39′53.77993″	4	
S4	120°47′8.80775″	30°39′52.43775″	4	
S5	120°47′9.66713″	30°39′54.44619″	4	
S6	120°47′9.86991″	30°39′53.60612″	4+1	
S7	120°47′10.06302″	30°39′52.15773″	4	
S8	120°47′11.04793″	30°39′53.90545″	4	
S9	120°47′11.16380″	30°39′52.77571″	4+1	
S10	120°47′11.95559″	30°39′54.35928″	4+1	
S11	120°47′12.24527″	30°39′53.77993″	4	
S12	120°47′12.11974″	30°39′53.12332″	4+1	
S13	120°47′12.66048″	30°39′52.70811″	4+1	
S14	120°47′12.14871″	30°39′52.06117″	4	
DZ16	120°47′2.26101″	30°39′46.79868″	4	
总计	/	/	67	/

表 5.2-4　**地下水取样点位一览表**

地下水采样点编号	北纬	东经	水样数（个）	水位埋深(m)
W1	120°47′7.20486″	30°39′53.26816″	1+1	1.09
W2	120°47′9.66713″	30°39′54.44619″	1	1.11
W3	120°47′9.86991″	30°39′53.60612″	1	1.04
W4	120°47′10.06302″	30°39′52.15773″	1	1.05
W5	120°47′11.16380″	30°39′52.77571″	1	1.03
W6	120°47′11.95559″	30°39′54.35928″	1	0.97
W7	120°47′12.24527″	30°39′53.77993″	1	0.99
W8	120°47′12.11974″	30°39′53.12332″	1	1.13
W9	120°47′12.14871″	30°39′52.06117″	1	1.08
W11（DZ）	120°47′2.26101″	30°39′46.79868″	1+1	0.89

地下水采样点编号	北纬	东经	水样数（个）	水位埋深(m)
总计	/	/	12	/

注：ZD 代表对照点。

表 5.2-5　**地表水及底泥取样点位一览表**

地下水采样点编号	北纬	东经	水样数（个）	采样深度
SB15（底泥）	120°47′13.39433″	30°39′52.83364″	1	地面下0~0.5m
W10（地表水）	120°47′13.39433″	30°39′52.83364″	1	水面下0.5m

5.2.5 现场记录

5.2.5.1 现场快速检测记录

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。本项目采用便携式重金属分析仪（XRF）和光离子化检测仪（PID）进行现场快速检测，具体快速检测仪器的检测项目见下表。

表5.2-6　**现场快速检测设备检测项目**

设备名称	检测项目
便携式重金属分析仪（XRF）	Cr、Zn、Ni、Cu、Cd、As、Pb等元素的含量
光离子化检测仪（PID）	挥发性有机物：芳香族，不饱和烃和卤代烃

根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置PID、XRF等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前进行校准，填写《土壤现场快速测试原始记录》。

本次土壤污染状况初步调查期间，使用光离子化监测器（PID）、X射线荧光仪器（XRF）对所有土样进行了挥发性有机物、重金属浓度监测。本次现场快速筛查同时兼顾两者检测结果进行送样。

现场快速监测土壤中VOCs时，用采样铲在VOCs取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占1/2~2/3自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒取样后在30min内完成快速监测。监测时，将土样尽量揉碎，放置10min后摇晃或振荡自封袋约30s，静置2min后将PID探头放入自封袋顶空1/2处，紧闭自封袋，记录最高读数。XRF筛查时尽量将样品摊平，扫描60秒后记录读数并做好相应的记录。各采样深度土壤样品具体检测结果见表5.2-6、5.2-7。

表5.2-7　**土壤样品**PID**检测结果　单位：**ppm

采样点位	采样深度								
	0~0.5m	0.5~1m	1~1.5m	1.5~2m	2~2.5m	2.5~3m	3~4m	4~5m	5~6m
S1	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3	0.4
S2	0.6	0.3	0.4	0.2	0.4	0.7	0.5	0.3	0.5
S3	0.5	0.4	0.4	0.6	0.3	0.5	0.6	0.4	0.5
S4	0.5	0.3	0.4	0.6	0.7	0.5	0.6	0.7	0.5
S5	0.6	0.5	0.8	0.6	0.4	0.3	0.5	0.2	0.6
S6	0.6	0.5	0.7	1.0	0.6	0.8	0.7	0.5	0.6
S7	0.5	0.3	0.6	0.7	0.5	0.6	0.4	0.5	0.7
S8	0.6	0.5	0.7	0.4	0.3	0.6	0.5	0.4	0.6
S9	0.5	0.4	0.7	0.6	0.5	0.6	0.3	0.4	0.5
S10	0.7	0.5	0.6	0.4	0.6	0.7	0.9	0.8	0.8
S11	0.7	0.8	0.6	1.1	0.8	0.7	0.9	0.50	0.7
S12	0.4	0.3	0.6	0.7	0.5	0.6	0.8	0.7	0.9
S13	0.4	0.5	0.6	0.4	0.3	0.5	0.6	0.4	0.7
S14	0.6	0.5	0.7	0.4	0.5	0.6	0.7	0.4	0.6
DZ16	0.5	0.7	0.6	0.6	0.4	0.7	0.5	0.3	0.4

表 5.2-8　**土壤样品** XRF **检测结果　单位：**ppm

采样点位		采样深度								
		0~0.5m	0.5~1m	1~1.5m	1.5~2m	2~2.5m	2.5~3m	3~4m	4~5m	5~6m
S1	砷	5.9	7.7	7.4	9.4	4.8	6.7	5.1	6.9	8.4
	镉	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	9.4	7.7	10.1	6.3	4.9	5.8	8.2	5.7	9.1
	铅	57.3	62.6	61.3	56.4	49.3	55.2	64.7	43.2	51.5
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总铬	31.6	27.9	35.4	33.2	34.5	36.0	32.9	33.7	39.8
	镍	17.7	22.0	26.3	20.5	16.2	22.3	24.9	21.1	19.4

S2	砷	5.0	3.4	4.9	4.0	4.4	6.2	2.4	3.9	5.7
	镉	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	7.3	6.4	8.4	7.7	4.9	6.2	6.6	7.4	6.9
	铅	61.4	55.4	57.2	56.3	53.9	49.7	53.6	55.1	51.8
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总铬	34.1	37.4	36.9	29.4	27.7	33.2	34.0	36.6	35.9
	镍	25.8	23.1	21.7	17.4	19.6	22.4	21.3	20.7	23.9
S3	砷	5.5	4.7	5.3	6.0	4.4	3.1	5.4	4.3	4.9
	镉	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	3.6	4.8	5.4	6.2	6.0	3.5	6.4	4.7	4.2
	铅	42.0	45.3	52.7	61.5	50.0	44.8	54.8	47.6	51.0
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总铬	39.2	41.7	44.3	42.6	37.4	32.9	35.5	37.0	39.8
	镍	26.2	32.5	28.2	30.6	21.7	18.0	24.3	19.9	27.1
S4	砷	1.3	2.0	2.7	1.8	1.3	0.7	1.2	3.0	2.7
	镉	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	14.4	15.3	18.4	12.7	14.6	10.3	18.9	27.2	20.5
	铅	41.1	46.3	55.7	42.8	52.7	43.6	55.5	64.8	60.3
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总铬	29.7	33.2	32.1	27.4	29.5	33.2	31.5	34.6	30.8
	镍	15.2	12.3	19.7	13.4	16.1	13.5	18.7	24.5	20.6
S5	砷	4.8	5.2	6.6	4.4	5.9	7.0	8.4	6.2	5.9
	镉	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	4.8	5.3	5.7	6.2	4.3	5.7	7.8	6.0	7.3
	铅	52.3	58.8	64.2	54.7	60.2	50.5	57.9	49.8	43.1

	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总铬	34.0	26.4	29.7	23.6	27.8	33.2	34.7	37.3	35.1
	镍	17.2	10.2	22.4	18.2	14.7	16.5	19.3	17.4	14.9
S6	砷	0.9	1.5	2.0	2.8	ND	1.3	ND	0.7	1.4
	镉	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	6.0	7.2	7.8	10.6	8.4	9.1	8.2	7.8	8.4
	铅	53.7	48.2	50.8	66.4	58.9	52.1	48.7	50.2	54.2
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总铬	41.2	40.3	36.7	44.2	40.9	41.3	46.2	42.8	40.4
	镍	17.8	21.3	28.7	36.2	18.1	24.8	22.7	21.5	19.2
S7	砷	6.0	6.5	5.9	7.4	4.8	5.5	5.1	4.8	5.9
	镉	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	8.2	9.4	6.6	7.5	6.0	8.2	7.6	6.8	6.7
	铅	52.7	58.3	54.4	67.9	62.4	65.7	57.8	54.2	60.0
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总铬	27.1	29.4	36.2	30.5	33.9	36.3	34.1	28.6	30.5
	镍	22.4	22.0	27.5	36.8	28.9	34.2	35.2	28.7	31.5
S8	砷	2.5	2.7	3.4	2.9	2.6	3.2	2.0	1.4	2.7
	镉	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	7.0	6.7	7.9	7.5	6.7	8.4	7.2	6.0	6.9
	铅	37.9	45.0	50.3	42.1	45.8	52.7	46.4	40.1	43.5
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总铬	37.4	36.6	39.3	32.7	31.5	35.9	34.7	33.0	35.5
	镍	26.0	23.7	30.4	25.5	20.7	24.4	18.9	17.8	21
S9	砷	4.9	5.8	7.0	6.6	7.3	8.2	6.5	7.8	9.2

	镉	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	5.4	5.7	6.9	6.5	7.0	7.2	6.5	7.9	7.7
	铅	42.7	48.2	58.4	47.8	51.3	56.0	48.2	43.2	50.6
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总铬	37.9	32.6	33.4	30.7	29.1	34.6	32.9	31.7	37.8
	镍	18.9	21.7	18.9	24.2	21.3	24.6	19.8	17.3	15.7
S10	砷	5.8	60	6.7	5.2	4.4	4.7	6.6	5.8	6.0
	镉	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	3.7	5.4	6.8	6.0	7.9	7.3	8.8	7.2	7.8
	铅	48.2	45.7	49.4	42.7	49.8	55.7	57.2	48.6	44.6
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总铬	41.9	43.2	46.3	41.7	39.6	43.1	44.8	47.2	49.3
	镍	26.6	27.8	30.9	24.2	29.3	28.4	36.2	25.4	19.3
S11	砷	5.7	6.8	6.4	7.9	5.8	5.7	6.9	6.4	6.5
	镉	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	6.1	7.6	8.4	10.2	7.0	7.7	8.6	7.3	6.9
	铅	51.7	52.3	47.6	59.4	48.9	42.3	49.4	42.3	54.2
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总铬	36.6	34.9	39.7	38.4	33.8	37.1	34.2	36.9	37.9
	镍	16.6	19.4	17.8	24.9	23.7	27.2	29.4	31.4	28.9
S12	砷	7.0	7.5	8.4	10.2	8.7	9.1	10.0	12.3	14.9
	镉	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	10.7	14.4	15.3	18.7	14.7	16.8	20.4	18.7	24.5
	铅	68.9	70.3	75.1	80.5	72.3	77.5	81.1	82.5	84.3
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	总铬	36.2	37.4	31.5	34.7	39.1	35.4	36.7	33.2	37.5
	镍	23.2	31.9	27.4	35.7	26.2	28.7	33.0	34.2	39.5
S13	砷	9.7	10.5	11.7	9.3	8.9	13.2	7.8	10.5	12.9
	镉	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	24.8	26.5	27.8	29.2	20.7	25.3	23.6	28.0	30.4
	铅	39.5	42.5	51.0	43.5	40.2	44.7	38.6	42.3	45.7
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总铬	46.2	43.6	44.7	45.7	40.2	47.3	49.8	44.1	43.9
	镍	24.7	23.5	29.3	19.9	25.4	24.3	18.2	22.7	27.8
S14	砷	ND	ND	2.3	1.7	0.8	ND	1.3	0.7	1.1
	镉	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	3.7	4.8	5.9	5.0	4.6	5.7	6.0	5.2	5.4
	铅	46.3	48.4	59.9	52.7	46.5	42.5	54.8	46.6	57.9
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总铬	40.7	43.1	46.2	44.5	44.7	46.3	41.9	40.7	43.2
	镍	18.7	25.3	29.1	26.6	18.7	21.4	26.5	24.2	28.4
DZ16	砷	6.8	7.3	8.2	7.5	7.8	8.2	9.4	8.3	9.5
	镉	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	铜	23.8	27.5	30.4	21.5	18.7	16.2	19.1	25.3	28.7
	铅	60.4	57.2	59.1	56.7	53.4	57.8	64.6	60.3	57.9
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总铬	37.6	39.5	38.4	33.9	37.1	36.5	41.6	44.0	40.5
	镍	21.5	24.9	30.7	22.6	18.7	23.5	31.5	29.5	35.2

送检样品选取应同时满足以下原则：

①满足表层、包气带、饱和带、底层各一个样品送检；②PID及XRF快速检测读数有明显偏高情况；③各土层均有样品送检；④不得跨土层采集样品。

根据以上原则，最终采样样品筛选结果见表5.2-9。

表 5.2-9 **最终送检土壤样品筛选结果**

监测类别	测点位置	经纬度	土样数/个	采样深度(m地面下)	所在土层	选送原因
土壤测点	S1	N30°39′53.26816″ E120°47′7.20486″	4+1	0-0.5m*	素填土	必送样
				1.0-1.5m	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测浓度较高
				3.0-4.0m	粉质粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m	粉质粘土	必送样
	S2	N30°39′51.15351″ E120°47′07.06002″	4+1	0-0.5m*	素填土	必送样
				1.0-1.5m	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测浓度较高
				2.5-3.0m	粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m	粉质粘土	必送样
	S3	N30°39′53.77993″ E120°47′08.90431″	4	0-0.5m	素填土	必送样
				1.5-2.0m	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测浓度较高
				3.0-4.0m	粉质粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m	粉质粘土	必送样
	S4	N30°39′52.43775″ E120°47′08.80775″	4	0-0.5m	素填土	必送样
				1.0-1.5m	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测浓度较高
				2.0-2.5m	粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m	粉质粘土	必送样
	S5	N30°39′54.44619″ E120°47′09.66713″	4	0-0.5m	素填土	必送样
				1.0-1.5m	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测浓度较高
				3.0-4.0m	粉质粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m	粉质粘土	必送样
	S6	N30°39′53.60612″ E120°47′09.86991″	4+1	0-0.5m	素填土	必送样
				1.5-2.0m*	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测浓度较高
				2.5-3.0m	粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m	粉质粘土	必送样

监测类别	测点位置	经纬度	土样数/个	采样深度(m地面下)	所在土层	选送原因
	S7	N30°39′52.15773″ E120°47′10.06302″	4	0-0.5m	素填土	必送样
				1.5-2.0m	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测浓度较高
				2.5-3.0m	粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m	粉质粘土	必送样
	S8	N30°39′53.90545″ E120°47′11.04793″	4	0-0.5m	素填土	必送样
				1.0-1.5m	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测浓度较高
				2.5-3.0m	粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m	粉质粘土	必送样
	S9	N30°39′52.77571″ E120°47′11.16380″	4+1	0-0.5m	素填土	必送样
				1.0-1.5m	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测浓度较高
				2.5-3.0m*	粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m	粉质粘土	必送样
	S10	N30°39′54.35928″ E120°47′11.95559″	4+1	0-0.5m	素填土	必送样
				1.0-1.5m	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测浓度较高
				3.0-4.0m*	粉质粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m	粉质粘土	必送样
	S11	N30°39′53.77993″ E120°47′12.24527″	4	0-0.5m	素填土	必送样
				1.5-2.0m	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测浓度较高
				3.0-4.0m	粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m	粉质粘土	必送样
	S12	N30°39′53.12332″ E120°47′12.11974″	4+1	0-0.5m	素填土	必送样
				1.5-2.0m	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测浓度较高
				3.0-4.0m	粉质粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m*	粉质粘土	必送样
	S13	N30°39′52.70811″ E120°47′12.66048″	4+1	0-0.5m	素填土	必送样
				1.0-1.5m	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测浓度较高
				2.5-3.0m	粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m*	粉质粘土	必送样
	S14	N30°39′52.06117″ E120°47′12.14871″	4	0-0.5m	素填土	必送样
				1.0-1.5m	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测

监测类别	测点位置	经纬度	土样数/个	采样深度(m地面下)	所在土层	选送原因
						浓度较高
				3.0-4.0m	粉质粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m	粉质粘土	必送样
	DZ16	N30°39′46.79868″ E120°47′02.26101″	4	0-0.5m	素填土	必送样
				1.0-1.5m	粘土	包气带样品中XRF铬、铅检测浓度较高
				3.0-4.0m	粉质粘土	饱和带样品中PID浓度较高
				5.0-6.0m	粉质粘土	必送样
合计			67	/	/	/

注：*为现场平行样采样点。

5.3 实验室分析

本次土壤分析参数为pH值、《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所列45项因子、硫酸根离子、硫化物、CS_2、氟化物、石油烃；地下水分析参数为水位（地下水埋深）、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐（氮）、硝酸盐（氮）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、锡、硼、VOCs（土壤VOCs检测因子除氯甲烷）、SVOCs（同土壤SVOCs检测因子）、石油类。地表水监测因子为高锰酸盐指数、同地下水监测因子（除地下水埋深）。

5.4 质量保证和质量控制

质量保证/质量控制和现场采样过程都记录在钻孔记录中，钻孔记录中包含采样工具、现场观察情况（如样品颜色和气味）以及采样状况，现场采样照片、采样原始数据记录见**附件**1、2。我们通过以下几个方面来进行数据质量审核：

5.4.1 样品采集质量控制

（1）采样点位

依据采样方案和现场实际情况进行采样，确保样品的代表性、有效性和完整性。在样品采集之前进行点位确认，记录GPS信息，并做标记。

（2）样品采集

①土壤样品

现场钻探工作开始前对所有现场使用的仪器进行校正；依照规范操作流程，采样设备在使用前后进行清洗；每个钻孔开始钻探前，对钻探和采样工具进行除污程序。

采集前后对采样器进行除污和清洗，在样品采集过程中使用一次性防护手套，严禁用手直接采集土样，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

土壤钻孔前清除地表堆积腐殖质等堆积物；在截取采样管过程中，详细记录土样的土质、颜色、湿度、气味等性状。

用于检测VOCs的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。

土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、VOCs和SVOCs采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号使用等关键信息拍照记录。

②地下水样品

防止采样过程中样品被污染，需单独采集的水样，应按要求独立采集，否则视为无效样品。需加固定剂保存的水质样品，由检测人员在现场加入。

在地下水采样前，使用贝勒管对地下水井进行充分洗井；在水样采集前对水样的pH值、水温、电导率和水位进行测定；使用实验室提供的清洁采样容器采集水样；在现场对土壤和地下水容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数；填写样品流转单，样品流转单内容包含项目名称、样品名称、采样时间和检测项目等内容；样品被送达实验室前，所有样品被置于放有蓝冰的保温箱内（约4 以下）避光保存和运输，确保样品的时效性；样品流转单随样品一并送至实验室；现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录；现场作业与实验室分析工作皆由专业人员完成。

（3）样品唯一标识

按照《样品管理程序》中编码规则确定样品唯一标识，确保样品在流转过程中自始至终不会发生混淆。

（4）原始记录

采样时填写相应采样记录表格，并按标识管理的要求及时正确粘贴每个样品标签，以免混淆，确保样品标识的唯一性。

采样结束后及时在采样记录表上按《记录控制程序》的要求做好详细采样记录（包括采样方法、环境条件、采样点位说明、采样人员签名等）。

（5）采样小组自检

每个土壤及地下水点采样结束后及时进行样点检查，检查内容包括：样点位置、样品重量、样品标签、样品防沾污措施、记录完整性和准确性，同时拍照记录。

每天结束工作前进行日检，日检内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度，明确职责和分工。对自检中发现的问题及时进行更正，保证采集的样品具有代表性。

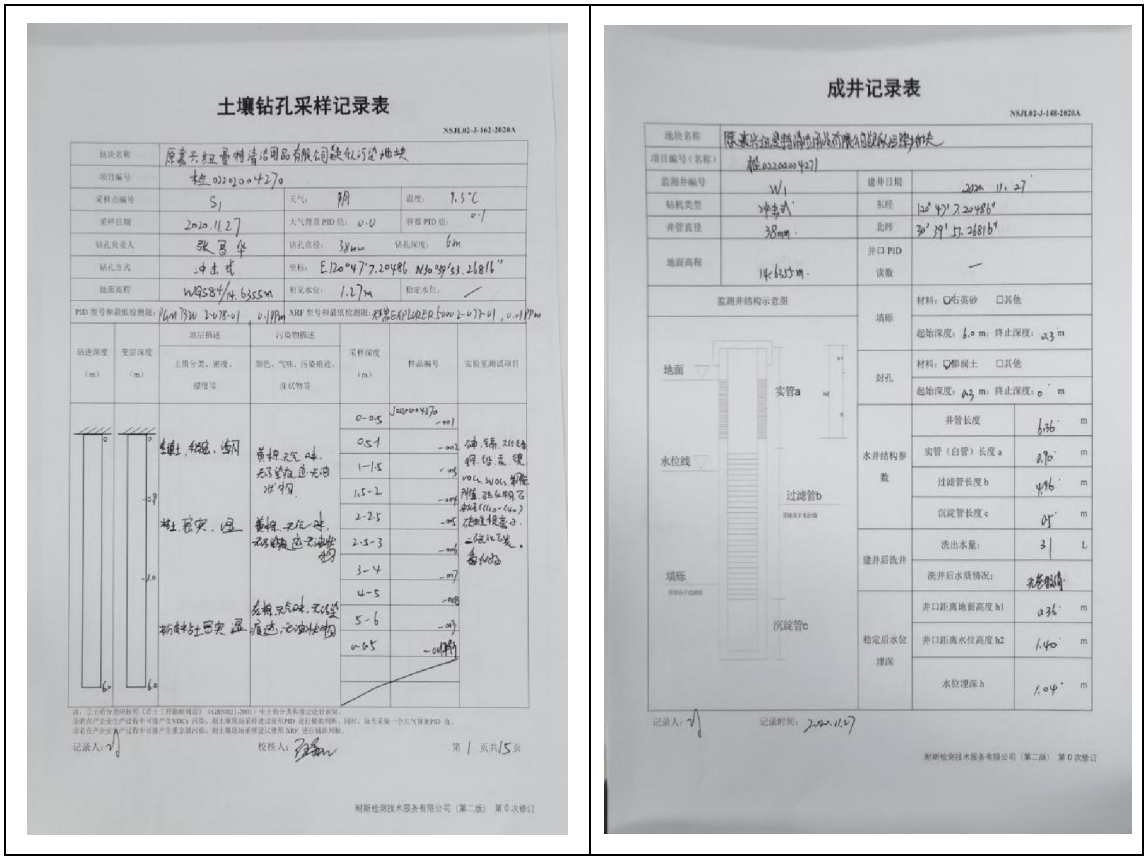


图5.4-1　**土样及水样现场记录表（部分）**

5.4.2 样品运输、制备及分析测试阶段质量控制

全程序质量控制主要包括：样品运输质量控制、样品流转质量控制、样品保存质量控制、样品制备质量控制和分析方法选定。

本次样品采集，地下水每批次采样均用全程序空白样品进行控制，地下水和土壤样品采集10%以上的平行样品。

采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段，质量控制样包括平行样、空白样和运输样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。

按照《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）的要求，挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染，应通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。采集土壤样品用于分析挥发性有机物时，每次运输应采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

挥发性有机物等样品分析时，通常要做全程空白试验，以便了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。每批样品至少做一个全程空白样，全程空白应低于测定下限（方法检出限的4倍）。本项目一个样品运送批次设置一组全程空白和运输空白样品进行质量控制。本项目采样期间空白试验测定结果均低于方法检出限，表明采样及分析测试期间不存在污染现象。

综上所述，本项目现场采样、检测均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行，现场采样、样品保存和流转均符合技术规范要求，本项目现场采样规范，现场检测准确、可靠。

1、样品运输质量控制

样品采集完成后，由专车送至实验室，并及时冷藏。

样品运输过程中的质量控制内容包括：

（1）样品装运前，核对采样标签、样品数量、采样记录等信息，核对无误后方可装车；

（2）样品置于＜4 冷藏箱保存，运输途中严防样品的损失、混淆和沾污；

（3）认真填写样品流转单，写明采样人、采样日期、样品名称、样品状态、检测项目等信息；

（4）样品运抵实验室后及时清理核对，无误后及时将样品送入冰箱保存。

2、样品流转质量控制

（1）装运前核对

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至分析实验室。

由现场采样工作组中样品管理员和质量监督员负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。样品装运前，填写《环境样品交接单》，包括采样人、采样时间、样品性状、检测项目和样品数量等信息。水样运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

（2）样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车将土壤和地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。

本项目保证了样品运输过程中低温和避光的条件，采用了适当的减震隔离措施，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质（变性）或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污。

（3）样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《环境样品交接单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《环境样品交接单》上签字。本项目样品管理员为熟悉土壤和地下水样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。符合性检查

包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品管理员应在《环境样品交接单》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《环境样品交接单》要求，立即安排样品保存和检测。

本项目样品流转过程均符合质控要求，未出现品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

3、样品保存质量控制

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

（1）根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。

（2）样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内。

（3）样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。含挥发性有机物的土壤样品要加入10ml甲醇（色谱级或农残级）保护剂，保存在棕色的样品瓶内。含挥发性有机物的地下水样品要保存在棕色的样品瓶内。

本项目对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在4 以下避光保存，样品充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照《环境样品交接单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。暂未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。分析取用后的剩余样品一般保留半年。

本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；样品存放于冰箱中，保证样品在＜4　的温度环境中保存。样品管理员定期查验样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。相关保存质量控制见下表。

表5.4-1　**土壤及底泥样品保存质量控制**

分析项目	保存方法	保存时效	采样时间	实验室分析时间	保存时效结果评价
pH 值	密封、常温	/	2020.11.27	2020.12.02	符合
镉、铜、铅、镍、砷	密封、避光、＜4	180d 内分析		2020.12.01	符合
汞	密封、避光、＜4	28d 内分析		2020.12.09	符合
VOCs	密封、避光、＜4	7d 内分析		2020.11.30~2020.12.02	符合
SVOCs	密封、避光、＜4	10d 内分析		2020.12.01~2020.12.03	符合
六价铬	密封、＜4	30d 内分析		2020.12.03	符合
苯胺	密封、避光、＜4	7d 内分析		2020.11.30~2020.12.02	符合
石油烃（C_{10}-C_{40}）	密封、避光、<4	14d 内分析		2020.12.01~2020.12.02	符合
硫化物	密封、避光、<4	3d 内分析		2020.11.28	符合
硫酸根离子	常温	/		2020.12.1	符合
氟化物	密封、避光、<4	7d 内分析		2020.11.29	符合

表5.4-2　**地下水及地表水样品保存质量控制**

分析项目	保存方法	保存时效	采样时间	实验室分析时间	保存时效结果评价
氯化物	1~5　、避光	14d 内分析	2020.12.01	2020.12.03	符合
阴离子表面活性剂	0~4　、氯仿	8d 内分析		2020.12.02	符合
氨氮	2~5　、H_2SO_4	7d 内分析		2020.12.02	符合
硝酸盐（氮）	0~4	24h 内分析		2020.12.01	符合
亚硝酸盐（氮）	0~4	24h 内分析		2020.12.01	符合
挥发酚	0~4　、H_3PO_4、硫酸铜	24h 内分析		2020.12.02	符合
氰化物	0~4　、NaOH	24h 内分析		2020.12.01	符合
溶解性总固体	1~5	24h 内分析		2020.12.01	符合
总硬度	常温、HNO_3	30d 内分析		2020.12.02	符合
氟化物	常温	30d 内分析		2020.12.03	符合

分析项目	保存方法	保存时效	采样时间	实验室分析时间	保存时效结果评价
耗氧量	＜4 、H_2SO_4	2d 内分析		2020.12.01	符合
高锰酸盐指数	0~5 避光、H_2SO_4	2d 内分析		2020.12.01	符合
铁、锰、镉、铅、砷、铜、铝、锌、硒、锡	常温、HNO_3	14d 内分析		2020.12.04	符合
硼	＜4	14d 内分析		2020.12.07	符合
硫化物	常温、NaOH、乙酸锌-乙酸钠	7d 内分析		2020.12.06	符合
钠	常温、NaOH	14d 内分析		2020.12.04	符合
碘化物	0~4 避光、NaOH	24h 内分析		2020.12.01~12.02	符合
汞	常温、HCl	14d 内分析		2020.12.03	符合
六价铬	常温、NaOH	14d 内分析		2020.12.01	符合
石油类	0~4 、HCl	3d 内分析		2020.12.02	符合
VOCs	＜4 、密封避光、HCl	14d 内分析		2020.12.03~2020.12.04	符合
SVOCs	＜4 、密封避光	7d 内分析		2020.12.07	符合
苯胺	＜4 、NaOH、H_2SO_4	7d 内分析		2020.12.08（萃取后）	符合
硝基苯	<4	7d 内分析		2020.12.08（萃取后）	符合
2-氯酚	＜4 、避光密封、HCl	7d 内分析		2020.12.02	符合
苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽	＜4	7d 内分析		2020.12.02~12.03	符合
色度	常温	12h 内分析		2020.12.01	符合
臭和味	1~5	6h 内分析		2020.12.01	符合
浑浊度	常温	12h 内分析		2020.12.01	符合
肉眼可见物	常温	10d 内分析		2020.12.01	符合

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004），本项目的样品保存符合质控要求。

此外，对于土壤样品的各检测项目，对其检测方法的检出限与“土壤及地下水质量评估标准”中选用的检测标准进行对比分析，判定各检测项目的检出限是否均低于风险筛选值，分析方法精度是否满足标准。土壤检测项目检出限与筛选值对比结果分别见表5.4-3，地下水检测项目检出限与评价标准对比结果分别见表5.4-4。

表5.4-3　土壤检测项目检出限与筛选值一览表

检测项目	风险筛选值（mg/kg）	检出限（mg/kg）
pH 值	/	/
镉	20	0.09mg/kg
铜	2000	0.6mg/kg
铅	400	2mg/kg
镍	150	1mg/kg
砷	20	0.4mg/kg
汞	8	0.002mg/kg
六价铬	3.0	0.5mg/kg
二硫化碳	820	1.0μg/kg
四氯化碳	0.9	1.3μg/kg
氯仿	0.3	1.1μg/kg
氯甲烷	12	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	3	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	0.52	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	12	1.0μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	66	1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	10	1.4μg/kg
二氯甲烷	94	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	1	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	0.9	1.2μg/kg
四氯乙烯	11	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	701	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	0.6	1.2μg/kg
三氯乙烯	0.7	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	0.05	1.2μg/kg
氯乙烯	0.12	1.0μg/kg
苯	1	1.9μg/kg
氯苯	68	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	560	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	5.6	1.5μg/kg
乙苯	7.2	1.2μg/kg
苯乙烯	1290	1.1μg/kg
甲苯	1200	1.3μg/kg
间，对-二甲苯	163	1.2μg/kg
邻-二甲苯	222	1.2μg/kg
硝基苯	34	0.09mg/kg

检测项目	风险筛选值（mg/kg）	检出限（mg/kg）
2-氯酚	250	0.06mg/kg
苯并（a）蒽	5.5	0.1mg/kg
苯并（a）芘	0.55	0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽	5.5	0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽	55	0.1mg/kg
	490	0.1mg/kg
二苯并（a,h）蒽	0.55	0.1mg/kg
茚并（1,2,3-c,d）芘	5.5	0.1mg/kg
萘	25	0.09mg/kg
苯胺	92	0.02mg/kg
石油烃（C10-C40）	4500	6mg/kg
硫化物	/	0.04mg/kg
硫酸根离子	/	/
氟化物	650	12.5mg/kg

根据表5.4-3可知，土壤各检测项目的检出限均低于标准值，分析方法精度满足标准要求。

表5.4-4　**地下水分析项目检出限与标准值一览表**

检测项目	评价标准（mg/L）	检出限（mg/L）
水位 （地下水埋深）	/	/
pH 值	6.5≤pH≤8.5	/
色度	15	/
臭和味	/	/
浑浊度	3	/
肉眼可见物	/	/
总硬度	450	5mg/L
氟化物	1.0	0.05mg/L
铁	0.3	0.82μg/L
锰	0.10	0.12μg/L
铜	1.00	0.08μg/L
铝	0.20	1.15μg/L
砷	0.01	0.12μg/L
镉	0.005	0.05μg/L
铅	0.01	0.09μg/L
锌	1.00	0.67μg/L
硒	0.01	0.41μg/L
锡	/	0.08μg/L

检测项目	评价标准（mg/L）	检出限（mg/L）
挥发酚	0.002	0.0003mg/L
阴离子 表面活性剂	0.3	0.05mg/L
耗氧量	3.0	0.05mg/L
高锰酸盐指数	6	0.5mg/L
氨氮	0.50	0.025mg/L
硫化物	0.02	0.005mg/L
钠	200	0.01mg/L
亚硝酸盐（氮）	1.00	0.003mg/L
硝酸盐（氮）	20.0	0.02mg/L
氰化物	0.05	0.004mg/L
汞	0.001	0.04μg/L
六价铬	0.05	0.004mg/L
溶解性总固体	1000	/
氯化物	250	10mg/L
硼	0.5	0.02μg/L
石油类	0.05	0.01mg/L
碘化物	0.08	0.002mg/L
四氯化碳	2.0μg/L	1.5μg/L
氯仿	60μg/L	1.4μg/L
1,1-二氯乙烷	20μg/L	1.2μg/L
1,2-二氯乙烷	30.0μg/L	1.4μg/L
1,1-二氯乙烯	30.0μg/L	1.2μg/L
顺式-1,2-二氯乙烯	370	1.2μg/L
反式-1,2-二氯乙烯		1.1μg/L
二氯甲烷	20μg/L	1.0μg/L
1,2-二氯丙烷	5.0μg/L	1.2μg/L
四氯乙烯	40.0μg/L	1.2μg/L
1,1,1-三氯乙烷	2000μg/L	1.4μg/L
1,1,2-三氯乙烷	5.0μg/L	1.5μg/L
三氯乙烯	70.0μg/L	1.2μg/L
氯乙烯	5.0μg/L	1.5μg/L
苯	10.0μg/L	1.4μg/L
氯苯	300μg/L	1.0μg/L
1,2-二氯苯	1000μg/L	0.8μg/L
1,4-二氯苯	300μg/L	0.8μg/L
乙苯	300μg/L	0.8μg/L
苯乙烯	20.0μg/L	0.6μg/L

检测项目	评价标准（mg/L）	检出限（mg/L）
甲苯	700μg/L	1.4μg/L
间，对-二甲苯	500μg/L	2.2μg/L
邻-二甲苯	500μg/L	1.4μg/L
硝基苯	0.017	0.04μg/L
苯胺	0.1	0.057μg/L
2-氯酚	91μg/L	1.1μg/L
苯并[a]蒽	0.029μg/L	7.8μg/L
苯并[k]荧蒽	0.29μg/L	2.5μg/L
	2.9μg/L	2.5μg/L
二苯并[a,h]蒽	0.0029μg/L	2.5μg/L
茚并[1,2,3-c,d]芘	0.029μg/L	2.5μg/L
萘	100μg/L	1.6μg/L
苯并[a]芘	0.01μg/L	0.004μg/L
苯并[b]荧蒽	4.0μg/L	0.004μg/L

根据表5.4-4可知，地下水各检测项目中除氯仿、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、苯并(b)荧蒽、苯并[a]芘、苯并(a)蒽、苯并(k)荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘以及二苯并（a,h）蒽以外的检测因子检出限均低于标准值，分析方法精度满足标准要求。分析方法精度无法满足评价标准的各因子中氯仿、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷检测方法为《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ639-2012），苯并(b)荧蒽、苯并[a]芘、苯并(a)蒽、苯并(k)荧蒽、茚并（1,2,3- cd）芘以及二苯并（a,h）蒽检测方法为《水和废水监测分析方法气相色谱-质谱法（CG-MS）》（第四版增补版，国家环境保护总局2002年4.3.2），均为国内CMA认证的环境保护测定方法标准，但氯仿、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、苯并(a)蒽、苯并(k)荧蒽、茚并（1,2,3- cd）芘以及二苯并（a,h）蒽国内无相关评价标准，氯仿、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、苯并(a)蒽、茚并（1,2,3- cd）芘以及二苯并（a,h）蒽参考《美国EPA通用土壤筛选值》中的地下水饮用水标准执行，苯并(k)荧蒽参考《美国环保署区域环境质量筛选值（TR=1E-06，HQ=1）》（2020.05）中的饮用水标准执行，结果仅供参考。

5.4.3 实验室内部质量控制

通过以下几个方面来进行数据质量审核：

(1)样品的实验室分析结果与现场观察和测量结果的一致性评估

根据现场踏勘及检测单位提供采样记录中样品的颜色、气味初步认定场地土壤未受到污染，与最终实验室检测数据均未超标结果一致。

(2)通过分析方法，样品分析和萃取保留时间等来审核数据质量

质量保证/质量控制和现场采样过程都记录在现场日志中，现场日志记录了采样步骤、采样工具、现场观察情况（如样品颜色和气味）以及采样状况。并留存检测公司盖章确定的样品流转单、现场采样记录、质控数据等资料，可以保证数据质量控制要求。

(3)根据空白样检测结果分析检测结果的有效性

本项目一个样品运送批次设置一组全程空白和运输空白样品进行质量控制，控制指标见下表。

表5.4-5　土壤空白样质量控制汇总

测量元素	单位	土壤（底泥）			控制要求%	结果符合性
		实验室空白	全程序空白	运输空白		
二硫化碳	μg /kg	<1.0	<1.0	<1.0	不得检出	符合
四氯化碳	μg /kg	<1.3	<1.3	<1.3	不得检出	符合
氯仿	μg /kg	<1.1	<1.1	<1.1	不得检出	符合
氯甲烷	μg /kg	<1.0	<1.0	<1.0	不得检出	符合
1,1-二氯乙烷	μg /kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
1,2-二氯乙烷	μg /kg	<1.3	<1.3	<1.3	不得检出	符合
1,1-二氯乙烯	μg /kg	<1.0	<1.0	<1.0	不得检出	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	μg /kg	<1.3	<1.3	<1.3	不得检出	符合
反式-1,2-二氯乙烯	μg /kg	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
二氯甲烷	μg /kg	<1.5	<1.5	<1.5	不得检出	符合
1,2-二氯丙烷	μg /kg	<1.1	<1.1	<1.1	不得检出	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	μg /kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	μg /kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合

测量元素	单位	土壤（底泥）			控制要求%	结果符合性
		实验室空白	全程序空白	运输空白		
四氯乙烯	μg /kg	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
1,1,1-三氯乙烷	μg /kg	<1.3	<1.3	<1.3	不得检出	符合
1,1,2-三氯乙烷	μg /kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
三氯乙烯	μg /kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
1,2,3-三氯丙烷	μg /kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
氯乙烯	μg /kg	<1.0	<1.0	<1.0	不得检出	符合
苯	μg /kg	<1.9	<1.9	<1.9	不得检出	符合
氯苯	μg /kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
1,2-二氯苯	μg /kg	<1.5	<1.5	<1.5	不得检出	符合
1,4-二氯苯	μg /kg	<1.5	<1.5	<1.5	不得检出	符合
乙苯	μg /kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
苯乙烯	μg /kg	<1.1	<1.1	<1.1	不得检出	符合
甲苯	μg /kg	<1.3	<1.3	<1.3	不得检出	符合
间，对-二甲苯	μg /kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
邻-二甲苯	μg /kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	不得检出	符合
苯胺	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	不得检出	符合
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	不得检出	符合
苯并（a）蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	不得检出	符合
苯并（a）芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	不得检出	符合
苯并（b）荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	不得检出	符合
苯并（k）荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	不得检出	符合
	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	不得检出	符合
二苯并（a,h）蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	不得检出	符合
茚并(1,2,3-c,d)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	不得检出	符合
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	不得检出	符合
砷	mg/kg	<0.4	/	/	不得检出	符合
镉	mg/kg	<0.09	/	/	不得检出	符合
铜	mg/kg	<0.6	/	/	不得检出	符合
铅	mg/kg	<2	/	/	不得检出	符合
汞	mg/kg	<0.008	/	/	不得检出	符合
镍	mg/kg	<1	/	/	不得检出	符合
六价铬	mg/kg	<2	/	/	不得检出	符合
硫化物	mg/kg	<0.04	/	/	不得检出	符合

测量元素	单位	土壤（底泥）			控制要求%	结果符合性
		实验室空白	全程序空白	运输空白		
硫酸根离子	g/kg	/	/	/	不得检出	符合
氟化物	mg/kg	<12.5	/	/	不得检出	符合
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	<6	/	/	不得检出	符合

表5.4-6　**水质空白样质量控制汇总**

测量元素	单位	水质				控制要求%	结果符合性
		全程序空白	运输空白	设备空白	实验室空白		
总硬度	mg/L	<5	<5	<5	/	不得检出	符合
氟化物	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	不得检出	符合
氯化物	mg/L	<10	<10	<10	<10	不得检出	符合
碘化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	不得检出	符合
铁	μg/L	<0.82	<0.82	<0.82	/	不得检出	符合
锰	μg/L	<0.12	<0.12	<0.12	/	不得检出	符合
铜	μg/L	<0.08	<0.08	<0.08	/	不得检出	符合
锌	μg/L	<0.67	<0.67	<0.67	/	不得检出	符合
铝	μg/L	<1.15	<1.15	<1.15	/	不得检出	符合
砷	μg/L	<0.12	<0.12	<0.12	/	不得检出	符合
镉	μg/L	<0.05	<0.05	<0.05	/	不得检出	符合
铅	μg/L	<0.09	<0.09	<0.09	/	不得检出	符合
硒	μg/L	<0.41	<0.41	<0.41	/	不得检出	符合
锡	μg/L	<0.08	<0.08	<0.08	/	不得检出	符合
硼	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	/	不得检出	符合
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	不得检出	符合
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	/	不得检出	符合
耗氧量	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	/	不得检出	符合
高锰酸盐指数	mg/L	<0.5	/	/	/	不得检出	符合
氨氮	mg/	<0.025	<0.025	<0.025	/	不得检出	符合

	L						
亚硝酸盐（氮）	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	/	不得检出	符合
硝酸盐（氮）	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	/	不得检出	符合
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	/	不得检出	符合
汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	不得检出	符合
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	/	不得检出	符合
石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	/	不得检出	符合
硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	/	不得检出	符合
钠	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	不得检出	符合
四氯化碳	μg/L	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	不得检出	符合
氯仿	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
1,1-二氯乙烷	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
1,2-二氯乙烷	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
1,1-二氯乙烯	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	不得检出	符合
二氯甲烷	μg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	不得检出	符合
1,2-二氯丙烷	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	不得检出	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	不得检出	符合
四氯乙烯	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
1,1,1-三氯乙烷	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
1,1,2-三氯乙烷	μg/L	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	不得检出	符合
三氯乙烯	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
1,2,3-三氯丙烷	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合

氯乙烯	μg/L	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	不得检出	符合
苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
氯苯	μg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	不得检出	符合
1,2-二氯苯	μg/L	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	不得检出	符合
1,4-二氯苯	μg/L	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	不得检出	符合
乙苯	μg/L	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	不得检出	符合
苯乙烯	μg/L	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	不得检出	符合
甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
间，对-二甲苯	μg/L	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	不得检出	符合
邻-二甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
硝基苯	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	不得检出	符合
苯胺	μg/L	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	不得检出	符合
2-氯酚	μg/L	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	不得检出	符合
苯并[a]蒽	μg/L	<7.8	<7.8	<7.8	<7.8	不得检出	符合
苯并[a]芘	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	不得检出	符合
苯并[b]荧蒽	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	不得检出	符合
苯并[k]荧蒽	μg/L	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	不得检出	符合
	μg/L	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	不得检出	符合
二苯并[a,h]蒽	μg/L	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	不得检出	符合
茚并[1,2,3-c,d]芘	μg/L	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	不得检出	符合
萘	μg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	不得检出	符合

(4)根据样品平行样检测结果分析检测结果的有效性

每批样品每个项目分析均做至少10%平行样，精密度控制指标见下表。

表5.4-7　**土壤**pH**值平行样质量控制汇总**

测量元素	**样品编号**		**偏差**	**控制要求**	**结果符合性**
	J-02202004270-001	J-02202004270-001 平行			
pH 值	7.8	7.8	0	≤0.1 个单位	符合
测量元素	**样品编号**		**偏差**	**控制要求**	**结果符合性**
	J-02202004270-010	J-02202004270-010 平行			
pH 值	7.7	7.8	0.1	≤0.1 个单位	符合
测量元素	**样品编号**		**偏差**	**控制要求**	**结果符合性**
	J-02202004270-049	J-02202004270-049 平行			
pH 值	7.6	7.7	0.1	≤0.1 个单位	符合
测量元素	**样品编号**		**偏差**	**控制要求**	**结果符合性**
	J-02202004270-078	J-02202004270-078 平行			
pH 值	7.6	7.7	0.1	≤0.1 个单位	符合
测量元素	**样品编号**		**偏差**	**控制要求**	**结果符合性**

	J-02202004270-088	J-02202004270-088 平行			
pH 值	7.8	7.9	0.1	≤0.1 个单位	符合
测量元素	**样品编号**		**偏差**	**控制要求**	**结果符合性**
	J-02202004270-108	J-02202004270-108 平行			
pH 值	7.5	7.6	0.1	≤0.1 个单位	符合
测量元素	**样品编号**		**偏差**	**控制要求**	**结果符合性**
	J-02202004270-117	J-02202004270-117 平行			
pH 值	7.5	7.5	0	≤0.1 个单位	符合

表5.4-8　**土壤**VOCs**平行样质量控制汇总**

测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-001 μg /kg	J-02202004270-001 平行 μg /kg			
二硫化碳	<1.0	<1.0	/	≤25	/
四氯化碳	<1.3	<1.3	/	≤25	/
氯仿	<1.1	<1.1	/	≤25	/
氯甲烷	<1.0	<1.0	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	/	≤25	/
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	/	≤25	/
二氯甲烷	<1.5	<1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	/	≤25	/
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
四氯乙烯	<1.4	<1.4	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
三氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
氯乙烯	<1.0	<1.0	/	≤25	/
苯	<1.9	<1.9	/	≤25	/
氯苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	/	≤25	/
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	/	≤25	/
乙苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
苯乙烯	<1.1	<1.1	/	≤25	/

甲苯	<1.3	<1.3	/	≤25	/
间，对-二甲苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
邻-二甲苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-010 μg /kg	J-02202004270-010 平行 μg /kg			
二硫化碳	<1.0	<1.0	/	≤25	/
四氯化碳	<1.3	<1.3	/	≤25	/
氯仿	<1.1	<1.1	/	≤25	/
氯甲烷	<1.0	<1.0	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	/	≤25	/
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	/	≤25	/
二氯甲烷	<1.5	<1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	/	≤25	/
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
四氯乙烯	<1.4	<1.4	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
三氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
氯乙烯	<1.0	<1.0	/	≤25	/
苯	<1.9	<1.9	/	≤25	/
氯苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	/	≤25	/
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	/	≤25	/
乙苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
苯乙烯	<1.1	<1.1	/	≤25	/
甲苯	<1.3	<1.3	/	≤25	/
间，对-二甲苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
邻-二甲苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-049 μg /kg	J-02202004270-049 平行 μg /kg			
二硫化碳	<1.0	<1.0	/	≤25	/

四氯化碳	<1.3	<1.3	/	≤25	/
氯仿	<1.1	<1.1	/	≤25	/
氯甲烷	<1.0	<1.0	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	/	≤25	/
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	/	≤25	/
二氯甲烷	<1.5	<1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	/	≤25	/
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
四氯乙烯	<1.4	<1.4	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
三氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
氯乙烯	<1.0	<1.0	/	≤25	/
苯	<1.9	<1.9	/	≤25	/
氯苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	/	≤25	/
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	/	≤25	/
乙苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
苯乙烯	<1.1	<1.1	/	≤25	/
甲苯	<1.3	<1.3	/	≤25	/
间，对-二甲苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
邻-二甲苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-078 μg /kg	J-02202004270-078 平行 μg /kg			
二硫化碳	<1.0	<1.0	/	≤25	/
四氯化碳	<1.3	<1.3	/	≤25	/
氯仿	<1.1	<1.1	/	≤25	/
氯甲烷	<1.0	<1.0	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	/	≤25	/

顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	/	≤25	/
二氯甲烷	<1.5	<1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	/	≤25	/
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
四氯乙烯	<1.4	<1.4	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
三氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
氯乙烯	<1.0	<1.0	/	≤25	/
苯	<1.9	<1.9	/	≤25	/
氯苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	/	≤25	/
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	/	≤25	/
乙苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
苯乙烯	<1.1	<1.1	/	≤25	/
甲苯	<1.3	<1.3	/	≤25	/
间，对-二甲苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
邻-二甲苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-088 μg /kg	J-02202004270-088 平行 μg /kg			
二硫化碳	<1.0	<1.0	/	≤25	/
四氯化碳	<1.3	<1.3	/	≤25	/
氯仿	<1.1	<1.1	/	≤25	/
氯甲烷	<1.0	<1.0	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	/	≤25	/
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	/	≤25	/
二氯甲烷	<1.5	<1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	/	≤25	/

1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
四氯乙烯	<1.4	<1.4	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
三氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
氯乙烯	<1.0	<1.0	/	≤25	/
苯	<1.9	<1.9	/	≤25	/
氯苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	/	≤25	/
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	/	≤25	/
乙苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
苯乙烯	<1.1	<1.1	/	≤25	/
甲苯	<1.3	<1.3	/	≤25	/
间，对-二甲苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
邻-二甲苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-108 μg /kg	J-02202004270-108 平行 μg /kg			
二硫化碳	<1.0	<1.0	/	≤25	/
四氯化碳	<1.3	<1.3	/	≤25	/
氯仿	<1.1	<1.1	/	≤25	/
氯甲烷	<1.0	<1.0	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	/	≤25	/
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	/	≤25	/
二氯甲烷	<1.5	<1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	/	≤25	/
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
四氯乙烯	<1.4	<1.4	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
三氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤25	/

1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
氯乙烯	<1.0	<1.0	/	≤25	/
苯	<1.9	<1.9	/	≤25	/
氯苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	/	≤25	/
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	/	≤25	/
乙苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
苯乙烯	<1.1	<1.1	/	≤25	/
甲苯	<1.3	<1.3	/	≤25	/
间，对-二甲苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
邻-二甲苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-117 μg /kg	J-02202004270-117 平行 μg /kg			
二硫化碳	<1.0	<1.0	/	≤25	/
四氯化碳	<1.3	<1.3	/	≤25	/
氯仿	<1.1	<1.1	/	≤25	/
氯甲烷	<1.0	<1.0	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	/	≤25	/
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	/	≤25	/
二氯甲烷	<1.5	<1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	/	≤25	/
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
四氯乙烯	<1.4	<1.4	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
三氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	/	≤25	/
氯乙烯	<1.0	<1.0	/	≤25	/
苯	<1.9	<1.9	/	≤25	/
氯苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	/	≤25	/
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	/	≤25	/

乙苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
苯乙烯	<1.1	<1.1	/	≤25	/
甲苯	<1.3	<1.3	/	≤25	/
间，对-二甲苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/
邻-二甲苯	<1.2	<1.2	/	≤25	/

表5.4-9　**土壤**SVOCs**平行样质量控制汇总**

测量元素	**样品编号**		**相对偏差**%	**控制要求**%	**结果符合性**
	J-02202004270-001 mg /kg	J-02202004270-001 平行 mg /kg			
硝基苯	<0.09	<0.09	/	≤40	/
苯胺	<0.02	<0.02	/	≤40	/
2-氯酚	<0.06	<0.06	/	≤40	/
苯并（a）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
苯并（a）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
苯并（b）荧蒽	<0.2	<0.2	/	≤40	/
苯并（k）荧蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	<0.1	<0.1	/	≤40	/
二苯并（a,h）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
茚并（1,2,3-c,d）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
萘	<0.09	<0.09	/	≤40	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差**%	**控制要求**%	**结果符合性**
	J-02202004270-010 mg /kg	J-02202004270-010 平行 mg /kg			
硝基苯	<0.09	<0.09	/	≤40	/
苯胺	<0.02	<0.02	/	≤40	/
2-氯酚	<0.06	<0.06	/	≤40	/
苯并（a）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
苯并（a）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
苯并（b）荧蒽	<0.2	<0.2	/	≤40	/
苯并（k）荧蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	<0.1	<0.1	/	≤40	/
二苯并（a,h）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
茚并（1,2,3-c,d）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
萘	<0.09	<0.09	/	≤40	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差**%	**控制要求**%	**结果符合性**
	J-02202004270-049 mg /kg	J-02202004270-049 平行 mg /kg			
硝基苯	<0.09	<0.09	/	≤40	/

苯胺	<0.02	<0.02	/	≤40	/
2-氯酚	<0.06	<0.06	/	≤40	/
苯并（a）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
苯并（a）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
苯并（b）荧蒽	<0.2	<0.2	/	≤40	/
苯并（k）荧蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	<0.1	<0.1	/	≤40	/
二苯并（a,h）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
茚并（1,2,3-c,d）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
萘	<0.09	<0.09	/	≤40	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-078 mg /kg	J-02202004270-078平行 mg /kg			
硝基苯	<0.09	<0.09	/	≤40	/
苯胺	<0.02	<0.02	/	≤40	/
2-氯酚	<0.06	<0.06	/	≤40	/
苯并（a）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
苯并（a）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
苯并（b）荧蒽	<0.2	<0.2	/	≤40	/
苯并（k）荧蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	<0.1	<0.1	/	≤40	/
二苯并（a,h）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
茚并（1,2,3-c,d）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
萘	<0.09	<0.09	/	≤40	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-088 mg /kg	J-02202004270-088平行 mg /kg			
硝基苯	<0.09	<0.09	/	≤40	/
苯胺	<0.02	<0.02	/	≤40	/
2-氯酚	<0.06	<0.06	/	≤40	/
苯并（a）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
苯并（a）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
苯并（b）荧蒽	<0.2	<0.2	/	≤40	/
苯并（k）荧蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	<0.1	<0.1	/	≤40	/
二苯并（a,h）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/

茚并（1,2,3-c,d）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
萘	<0.09	<0.09	/	≤40	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-108 mg /kg	J-02202004270-108平行 mg /kg			
硝基苯	<0.09	<0.09	/	≤40	/
苯胺	<0.02	<0.02	/	≤40	/
2-氯酚	<0.06	<0.06	/	≤40	/
苯并（a）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
苯并（a）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
苯并（b）荧蒽	<0.2	<0.2	/	≤40	/
苯并（k）荧蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	<0.1	<0.1	/	≤40	/
二苯并（a,h）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
茚并（1,2,3-c,d）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
萘	<0.09	<0.09	/	≤40	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-117 mg /kg	J-02202004270-117平行 mg /kg			
硝基苯	<0.09	<0.09	/	≤40	/
苯胺	<0.02	<0.02	/	≤40	/
2-氯酚	<0.06	<0.06	/	≤40	/
苯并（a）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
苯并（a）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
苯并（b）荧蒽	<0.2	<0.2	/	≤40	/
苯并（k）荧蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	<0.1	<0.1	/	≤40	/
二苯并（a,h）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
茚并（1,2,3-c,d）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
萘	<0.09	<0.09	/	≤40	/

表5.4-10　**土壤金属平行样质量控制汇总**

测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-001 mg /kg	J-02202004270-001 平行 mg /kg			
砷	9.8	8.6	6.5	≤30	符合
镉	2.62	2.33	5.9	≤30	符合

六价铬	1.0	1.0	0	≤20	符合
铜	22.9	20.5	5.5	≤30	符合
铅	21	19	5.0	≤30	符合
汞	0.095	0.093	1.1	≤30	符合
镍	35	31	6.1	≤30	符合
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-010 mg /kg	J-02202004270-010 平行 mg /kg			
砷	8.3	7.2	7.1	≤30	符合
镉	<0.09	<0.09	/	≤30	/
六价铬	1.4	1.3	3.7	≤20	符合
铜	25.1	22.2	6.1	≤30	符合
铅	26	23	6.1	≤30	符合
汞	0.084	0.087	1.8	≤30	符合
镍	38	34	5.6	≤30	符合
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-049 mg /kg	J-02202004270-049 平行 mg /kg			
砷	11.2	10.0	5.7	≤30	符合
镉	<0.09	<0.09	/	≤30	/
六价铬	1.2	1.3	4.0	≤20	符合
铜	22.0	19.8	5.3	≤30	符合
铅	22	20	4.8	≤30	符合
汞	0.111	0.108	1.4	≤30	符合
镍	34	31	4.6	≤30	符合
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-078 mg /kg	J-02202004270-078 平行 mg /kg			
砷	9.4	8.4	5.6	≤30	符合
镉	<0.09	<0.09	/	≤30	/
六价铬	1.2	1.1	4.3	≤20	符合
铜	26.7	24.5	4.3	≤30	符合
铅	25	23	4.2	≤30	符合
汞	0.078	0.074	2.6	≤30	符合
镍	40	37	3.9	≤30	符合
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-088 mg /kg	J-02202004270-088 平行 mg /kg			
砷	7.5	6.8	4.9	≤30	符合
镉	<0.09	<0.09	/	≤30	/
六价铬	1.1	1.1	0	≤20	符合

铜	19.5	17.5	5.4	≤30	符合
铅	20	18	5.3	≤30	符合
汞	0.059	0.056	2.6	≤30	符合
镍	32	29	4.9	≤30	符合
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-108 mg /kg	J-02202004270-108 平行 mg /kg			
砷	6.8	6.4	3.0	≤30	符合
镉	<0.09	<0.09	/	≤30	/
六价铬	1.5	1.6	3.2	≤20	符合
铜	23.9	21.2	6.0	≤30	符合
铅	23	20	7.0	≤30	符合
汞	0.157	0.159	0.6	≤30	符合
镍	38	34	5.6	≤30	符合
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-117 mg /kg	J-02202004270-117 平行 mg /kg			
砷	11.0	9.7	6.3	≤30	符合
镉	0.11	0.10	4.8	≤30	符合
六价铬	0.9	0.9	0	≤20	符合
铜	19.6	17.3	6.2	≤30	符合
铅	22	19	7.3	≤30	符合
汞	0.039	0.039	0	≤30	符合
镍	32	28	6.7	≤30	符合

表5.4-11　**土壤石油烃（C_{10}-C_{40}）平行样质量控制汇总**

测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-001 mg /kg	J-02202004270-001 平行 mg /kg			
石油烃（C_{10}-C_{40}）	<6	<6	/	≤25	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-010 mg /kg	J-02202004270-010 平行 mg /kg			
石油烃（C_{10}-C_{40}）	<6	<6	/	≤25	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-049 mg /kg	J-02202004270-049 平行 mg /kg			
石油烃（C_{10}-C_{40}）	13	14	3.7	≤25	符合
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-078	J-02202004270-078 平			

	mg /kg	行 mg /kg			
石油烃（C_{10}-C_{40}）	8	8	0	≤25	符合
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-088 mg /kg	J-02202004270-088 平行 mg /kg			
石油烃（C_{10}-C_{40}）	<6	<6	/	≤25	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-108 mg /kg	J-02202004270-108 平行 mg /kg			
石油烃（C_{10}-C_{40}）	<6	<6	/	≤25	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-117 mg /kg	J-02202004270-117 平行 mg /kg			
石油烃（C_{10}-C_{40}）	<6	<6	/	≤25	/

表5.4-12　**土壤中硫化物、硫酸根离子、氟化物平行样质量控制汇总**

测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-001 mg /kg	J-02202004270-001 平行 mg /kg			
硫化物	0.26	0.31	8.8	≤30	符合
硫酸根离子	2.03	2.11	1.9	≤5	符合
氟化物	216	207	2.1	≤10	符合
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-010 mg /kg	J-02202004270-010 平行 mg /kg			
硫化物	0.38	0.36	2.7	≤30	符合
硫酸根离子	3.23	3.25	0.3	≤5	符合
氟化物	260	247	2.6	≤10	符合
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-049 mg /kg	J-02202004270-049 平行 mg /kg			
硫化物	0.89	0.95	3.3	≤30	符合
硫酸根离子	3.56	3.49	1.0	≤5	符合
氟化物	322	306	2.5	≤10	符合
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004270-078 mg /kg	J-02202004270-078 平行 mg /kg			
硫化物	0.94	1.05	5.5	≤30	符合
硫酸根离子	3.23	3.26	0.5	≤5	符合
氟化物	122	133	4.3	≤10	符合

测量元素	样品编号		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
	J-02202004270-088 mg /kg	J-02202004270-088 平行 mg /kg			
硫化物	2.27	2.35	1.7	≤30	符合
硫酸根离子	3.00	2.95	0.8	≤5	符合
氟化物	191	187	1.1	≤10	符合
测量元素	样品编号		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
	J-02202004270-108 mg /kg	J-02202004270-108 平行 mg /kg			
硫化物	4.14	4.05	1.1	≤30	符合
硫酸根离子	2.71	2.59	2.3	≤5	符合
氟化物	194	186	2.1	≤10	符合
测量元素	样品编号		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
	J-02202004270-117 mg /kg	J-02202004270-117 平行 mg /kg			
硫化物	1.23	1.34	4.3	≤30	符合
硫酸根离子	3.17	3.22	0.8	≤5	符合
氟化物	363	336	3.9	≤10	符合

表5.4-13　**地下水平行样质量控制汇总**

测量元素	单位	样品编号		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		J-02202004271-001	J-02202004271-001 平行			
总硬度	mg/L	249	248	0.2	≤20	符合
氯化物	mg/L	119	119	0	≤20	符合
铁	μg/L	4.66	3.96	8.1	≤20	符合
锰	μg/L	61.3	55.6	4.9	≤20	符合
铜	μg/L	0.16	0.16	0	≤20	符合
铝	μg/L	51.2	47.9	3.3	≤20	符合
砷	μg/L	2.14	2.02	2.9	≤20	符合
硒	μg/L	<0.41	<0.41	/	≤20	/
镉	μg/L	<0.05	<0.05	/	≤20	/
铅	μg/L	<0.09	<0.09	/	≤20	/
锌	μg/L	0.80	0.98	10.1	≤20	符合
锡	μg/L	0.26	0.24	4.0	≤20	符合
硼	μg/L	0.06	0.06	0	≤20	符合
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	/	≤20	/
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	/	≤20	/
耗氧量	mg/L	1.7	1.7	0	≤20	符合
氨氮	mg/L	0.286	0.280	1.1	≤20	符合
硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	/	≤20	/

测量元素	单位	样品编号		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		J-02202004271-001	J-02202004271-001 平行			
钠	mg/L	45.1	44.1	1.1	≤20	符合
亚硝酸盐（氮）	mg/L	0.051	0.051	0	≤20	符合
硝酸盐（氮）	mg/L	6.01	6.02	0.1	≤20	符合
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	/	≤20	/
氟化物	mg/L	0.502	0.492	1.0	≤20	符合
碘化物	mg/L	<0.002	<0.002	/	≤20	/
汞	μg/L	<0.04	<0.04	/	≤20	/
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	/	≤20	/
测量元素	单位	样品编号		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		J-02202004271-011	J-02202004271-011 平行			
总硬度	mg/L	233	234	0.2	≤20	符合
氯化物	mg/L	102	104	1.0	≤20	符合
铁	μg/L	<0.82	<0.82	/	≤20	/
锰	μg/L	67.8	64.6	2.4	≤20	符合
铜	μg/L	0.46	0.46	0	≤20	符合
铝	μg/L	144	159	5.0	≤20	符合
砷	μg/L	1.39	1.23	6.1	≤20	符合
硒	μg/L	<0.41	<0.41	/	≤20	/
镉	μg/L	0.41	0.46	5.7	≤20	/
铅	μg/L	<0.09	<0.09	/	≤20	/
锌	μg/L	4.24	4.78	6.0	≤20	符合
锡	μg/L	<0.08	<0.08	/	≤20	符合
硼	μg/L	0.14	0.13	3.7	≤20	符合
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	/	≤20	/
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	/	≤20	/
耗氧量	mg/L	1.2	1.2	0	≤20	符合
氨氮	mg/L	0.217	0.211	1.4	≤20	符合
硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	/	≤20	/
钠	mg/L	37.2	37.4	0.3	≤20	符合
亚硝酸盐（氮）	mg/L	0.016	0.016	0	≤20	符合
硝酸盐（氮）	mg/L	6.57	6.56	0.1	≤20	符合
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	/	≤20	/
氟化物	mg/L	0.510	0.504	0.6	≤20	符合
碘化物	mg/L	<0.002	<0.002	/	≤20	/
汞	μg/L	<0.04	<0.04	/	≤20	/

测量元素	单位	样品编号		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		J-02202004271-001	J-02202004271-001 平行			
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	/	≤20	/

表5.4-14　**地下水**VOCs**平行样质量控制汇总**

测量元素	样品编号		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
	J-02202004271-001 μg/L	J-02202004271-001 平行 μg/L			
四氯化碳	<1.5	<1.5	/	≤20	/
氯仿	<1.4	<1.4	/	≤20	/
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤20	/
1,2-二氯乙烷	<1.4	<1.4	/	≤20	/
1,1-二氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤20	/
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤20	/
反式-1,2-二氯乙烯	<1.1	<1.1	/	≤20	/
二氯甲烷	<1.0	<1.0	/	≤20	/
1,2-二氯丙烷	<1.2	<1.2	/	≤20	/
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.5	<1.5	/	≤20	/
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.1	<1.1	/	≤20	/
四氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤20	/
1,1,1-三氯乙烷	<1.4	<1.4	/	≤20	/
1,1,2-三氯乙烷	<1.5	<1.5	/	≤20	/
三氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤20	/
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	/	≤20	/
氯乙烯	<1.5	<1.5	/	≤20	/
苯	<1.4	<1.4	/	≤20	/
氯苯	<1.4	<1.4	/	≤20	/
1,2-二氯苯	<0.8	<0.8	/	≤20	/
1,4-二氯苯	<0.8	<0.8	/	≤20	/
乙苯	<0.8	<0.8	/	≤20	/
苯乙烯	<0.6	<0.6	/	≤20	/
甲苯	<1.4	<1.4	/	≤20	/
间，对-二甲苯	<2.2	<2.2	/	≤20	/
邻-二甲苯	<1.4	<1.4	/	≤20	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004271-011 μg/L	J-02202004271-011 平行 μg/L			
四氯化碳	<1.5	<1.5	/	≤20	/

氯仿	<1.4	<1.4	/	≤20	/
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤20	/
1,2-二氯乙烷	<1.4	<1.4	/	≤20	/
1,1-二氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤20	/
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤20	/
反式-1,2-二氯乙烯	<1.1	<1.1	/	≤20	/
二氯甲烷	<1.0	<1.0	/	≤20	/
1,2-二氯丙烷	<1.2	<1.2	/	≤20	/
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.5	<1.5	/	≤20	/
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.1	<1.1	/	≤20	/
四氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤20	/
1,1,1-三氯乙烷	<1.4	<1.4	/	≤20	/
1,1,2-三氯乙烷	<1.5	<1.5	/	≤20	/
三氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤20	/
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	/	≤20	/
氯乙烯	<1.5	<1.5	/	≤20	/
苯	<1.4	<1.4	/	≤20	/
氯苯	<1.4	<1.4	/	≤20	/
1,2-二氯苯	<0.8	<0.8	/	≤20	/
1,4-二氯苯	<0.8	<0.8	/	≤20	/
乙苯	<0.8	<0.8	/	≤20	/
苯乙烯	<0.6	<0.6	/	≤20	/
甲苯	<1.4	<1.4	/	≤20	/
间，对-二甲苯	<2.2	<2.2	/	≤20	/
邻-二甲苯	<1.4	<1.4	/	≤20	/

表5.4-15　**地下水中**SVOCs**平行样质量控制汇总**

测量元素	**样品编号**		**相对偏差**%	**控制要求**%	**结果符合性**
	J-02202004271-001 μg/L	J-02202004271-001 平行 μg/L			
硝基苯	<0.04	<0.04	/	≤20	/
苯胺	<0.057	<0.057	/	≤20	/
2-氯酚	<1.1	<1.1	/	≤20	/
苯并[a]蒽	<7.8	<7.8	/	≤20	/
苯并[a]芘	<0.004	<0.004	/	≤20	/
苯并[b]荧蒽	<0.004	<0.004	/	≤20	/
苯并[k]荧蒽	<2.5	<2.5	/	≤20	/
	<2.5	<2.5	/	≤20	/

二苯并[a,h]蒽	<2.5	<2.5	/	≤20	/
茚并[1,2,3-c,d]芘	<2.5	<2.5	/	≤20	/
萘	<1.6	<1.6	/	≤20	/
测量元素	**样品编号**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
	J-02202004271-011 μg/L	J-02202004271-011 平行 μg/L			
硝基苯	<0.04	<0.04	/	≤20	/
苯胺	<0.057	<0.057	/	≤20	/
2-氯酚	<1.1	<1.1	/	≤20	/
苯并[a]蒽	<7.8	<7.8	/	≤20	/
苯并[a]芘	<0.004	<0.004	/	≤20	/
苯并[b]荧蒽	<0.004	<0.004	/	≤20	/
苯并[k]荧蒽	<2.5	<2.5	/	≤20	/
	<2.5	<2.5	/	≤20	/
二苯并[a,h]蒽	<2.5	<2.5	/	≤20	/
茚并[1,2,3-c,d]芘	<2.5	<2.5	/	≤20	/
萘	<1.6	<1.6	/	≤20	/

表5.4-16　**土壤**SVOCs**实验室平行样质量控制汇总**

样品编号	**测量元素**	**土壤**		**相对偏差%**	**控制要求%**	**结果符合性**
		浓度 A mg/kg	**浓度** B mg/kg			
J-02202004270-039	硝基苯	<0.09	<0.09	/	≤40	/
	苯胺	<0.02	<0.02	/	≤40	/
	2-氯酚	<0.06	<0.06	/	≤40	/
	苯并（a）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	苯并（a）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	苯并（b）荧蒽	<0.2	<0.2	/	≤40	/
	苯并（k）荧蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
		<0.1	<0.1	/	≤40	/
	二苯并（a,h）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	茚并（1,2,3-c,d）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	萘	<0.09	<0.09	/	≤40	/
J-02202004270-075	硝基苯	<0.09	<0.09	/	≤40	/
	苯胺	<0.02	<0.02	/	≤40	/
	2-氯酚	<0.06	<0.06	/	≤40	/
	苯并（a）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	苯并（a）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	苯并（b）荧蒽	<0.2	<0.2	/	≤40	/
	苯并（k）荧蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
		<0.1	<0.1	/	≤40	/

	二苯并（a,h）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	茚并（1,2,3-c,d）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	萘	<0.09	<0.09	/	≤40	/
J-02202004270-134	硝基苯	<0.09	<0.09	/	≤40	/
	苯胺	<0.02	<0.02	/	≤40	/
	2-氯酚	<0.06	<0.06	/	≤40	/
	苯并（a）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	苯并（a）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	苯并（b）荧蒽	<0.2	<0.2	/	≤40	/
	苯并（k）荧蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
		<0.1	<0.1	/	≤40	/
	二苯并（a,h）蒽	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	茚并（1,2,3-c,d）芘	<0.1	<0.1	/	≤40	/
	萘	<0.09	<0.09	/	≤40	/

表5.4-17　**土壤汞实验室平行样质量控制汇总**

样品编号	测量元素	土壤		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A mg/kg	浓度 B mg/kg			
空白	汞	0.001	0.001	0	≤35	符合
J-02202004270-003	汞	0.093	0.094	0.5	≤35	符合
J-02202004270-007	汞	0.114	0.115	0.4	≤30	符合
J-02202004270-100	汞	0.068	0.066	1.5	≤35	符合
J-02202004270-114	汞	0.047	0.048	1.1	≤35	符合
J-02202004270-126	汞	0.047	0.049	2.1	≤35	符合
J-02202004270-136	汞	0.129	0.124	2.0	≤30	符合
J-02202004270-127	汞	0.122	0.128	2.4	≤30	符合

表5.4-18　**土壤六价铬实验室平行样质量控制汇总**

样品编号	测量元素	土壤		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A mg/kg	浓度 B mg/kg			
J-02202004270-003	六价铬	1.3	1.3	0	≤20	符合
J-02202004270-037	六价铬	1.3	1.4	3.7	≤20	符合
J-02202004270-075	六价铬	1.4	1.2	7.8	≤20	符合
J-02202004270-106	六价铬	1.4	1.5	3.4	≤20	符合

表5.4-19　**土壤硫化物实验室平行样质量控制汇总**

样品编号	测量元素	土壤		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A mg/kg	浓度 B mg/kg			
J-02202004270-015	硫化物	3.01	2.98	0.5	≤30	符合
J-02202004270-030	硫化物	0.66	0.68	1.5	≤30	符合

样品编号	测量元素	土壤		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A mg/kg	浓度 B mg/kg			
J-02202004270-045	硫化物	1.56	1.53	1.0	≤30	符合
J-02202004270-063	硫化物	1.70	1.66	1.2	≤30	符合
J-02202004270-091	硫化物	0.16	0.19	8.6	≤30	符合
J-02202004270-111	硫化物	0.61	0.62	0.8	≤30	符合
J-02202004270-128	硫化物	0.39	0.42	3.7	≤30	符合

表5.4-20　**土壤硫酸根离子实验室平行样质量控制汇总**

样品编号	测量元素	土壤		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A mg/kg	浓度 B mg/kg			
J-02202004270-039	硫酸根离子	45.01	47.22	2.40	≤5	符合
J-02202004270-075	硫酸根离子	55.11	56.14	0.93	≤5	符合
J-02202004270-134	硫酸根离子	77.33	79.42	1.33	≤5	符合

表5.4-21　**土壤金属实验室平行样质量控制汇总**

样品编号	测量元素	土壤		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A mg/kg	浓度 B mg/kg			
J-02202004270-003	镍	35	32	4.5	≤30	符合
	铜	22.3	20.8	3.5	≤30	符合
	砷	9.0	8.4	3.4	≤30	符合
	镉	<0.09	<0.09	/	≤30	/
	铅	21	20	2.4	≤30	符合
J-02202004270-022	镍	37	34	4.2	≤30	符合
	铜	22.4	20.6	4.2	≤30	符合
	砷	8.0	7.3	4.6	≤30	符合
	镉	<0.09	<0.09	/	≤30	/
	铅	24	22	4.3	≤30	符合
J-02202004270-043	镍	32	30	3.2	≤30	符合
	铜	20.9	19.2	4.2	≤30	符合
	砷	7.7	7.3	2.7	≤30	符合
	镉	<0.09	<0.09	/	≤30	/
	铅	23	21	4.5	≤30	符合
J-02202004270-064	镍	36	33	4.3	≤30	符合
	铜	23.0	21.1	4.3	≤30	符合
	砷	9.1	8.7	2.2	≤30	符合
	镉	<0.09	<0.09	/	≤30	/
	铅	21	20	2.4	≤30	符合
J-02202004270	镍	36	33	4.3	≤30	符合

-082	铜	23.2	21.4	4.0	≤30	符合
	砷	12.7	11.9	3.3	≤30	符合
	镉	<0.09	<0.09	/	≤30	/
	铅	22	21	2.3	≤30	符合
J-02202004270-106	镍	44	41	3.5	≤30	符合
	铜	28.0	26.2	3.3	≤30	符合
	砷	6.2	5.9	2.5	≤30	符合
	镉	<0.09	<0.09	/	≤30	/
	铅	26	25	2.0	≤30	符合
J-02202004270-120	镍	35	32	4.5	≤30	符合
	铜	21.4	19.4	4.9	≤30	符合
	砷	9.8	9.1	3.7	≤30	符合
	镉	<0.09	<0.09	/	≤30	/
	铅	22	20	4.8	≤30	符合
J-02202004270-127	镍	39	37	2.6	≤30	符合
	铜	40.1	38.2	2.4	≤30	符合
	砷	13.2	12.5	2.7	≤30	符合
	镉	0.19	0.17	5.6	≤30	符合
	铅	34	32	3.0	≤30	符合

表5.4-22　**土壤土壤石油烃（C_{10}-C_{40}）实验室平行样质量控制汇总**

样品编号	测量元素	土壤		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A mg/kg	浓度 B mg/kg			
J-02202004270-012	石油烃（C_{10}-C_{40}）	<6	<6	/	≤25	/
J-02202004270-055	石油烃（C_{10}-C_{40}）	<6	<6	/	≤25	/
J-02202004270-099	石油烃（C_{10}-C_{40}）	<6	<6	/	≤25	/
J-02202004270-136	石油烃（C_{10}-C_{40}）	<6	<6	/	≤25	/

表5.4-23　**地下水金属实验室平行样质量控制汇总**

样品编号	测量元素	地下水		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A μg/L	浓度 B μg/L			
J-02202004271-002	铝	80.7	73.4	4.7	≤20	符合
	锰	78.8	72.3	4.3	≤20	符合
	铁	10.1	9.64	2.3	≤20	符合
	锡	<0.08	<0.08	/	≤20	/
	铜	0.38	0.37	1.3	≤20	符合

样品编号	测量元素	地下水		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A μg/L	浓度 B μg/L			
	锌	<0.67	<0.67	/	≤20	/
	砷	0.50	0.48	2.0	≤20	符合
	硒	<0.41	<0.41	/	≤20	/
	镉	<0.05	<0.05	/	≤20	/
	铅	0.56	0.60	3.4	≤20	符合
J-02202004271-005	铝	92.7	86.5	3.5	≤20	符合
	锰	66.9	60.8	4.8	≤20	符合
	铁	1.66	1.52	4.4	≤20	符合
	锡	<0.08	<0.08	/	≤20	/
	铜	0.44	0.46	2.2	≤20	符合
	锌	2.42	2.65	4.5	≤20	符合
	砷	1.20	1.28	3.2	≤20	符合
	硒	<0.41	<0.41	/	≤20	/
	镉	<0.05	<0.05	/	≤20	/
	铅	1.80	1.94	3.7	≤20	符合
J-02202004271-010	铝	32.4	33.2	1.2	≤20	符合
	锰	69.5	71.9	1.7	≤20	符合
	铁	17.4	16.4	3.0	≤20	符合
	锡	<0.08	<0.08	/	≤20	/
	铜	0.90	0.87	1.7	≤20	符合
	锌	0.89	0.95	3.3	≤20	符合
	砷	1.34	1.30	1.5	≤20	符合
	硒	<0.41	<0.41	/	≤20	/
	镉	<0.05	<0.05	/	≤20	/
	铅	<0.09	<0.09	/	≤20	/

表5.4-24　**地下水汞实验室平行样质量控制汇总**

样品编号	测量元素	地下水		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A ug/L	浓度 B ug/L			
空白	汞	<0.04	<0.04	/	≤20	/
J-02202004271-002	汞	<0.04	<0.04	/	≤20	/
J-02202004271-003	汞	<0.04	<0.04	/	≤20	/

表5.4-25　**地下水碘化物、钠实验室平行样质量控制汇总**

样品编号	测量元素	地下水		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A mg/L	浓度 B mg/L			
J-02202004271-010	碘化物	<0.002	<0.002	/	≤10	/
J-02202004271-002	钠	80.8	81.9	0.7	≤20	符合
J-02202004271-009	钠	152	151	0.3	≤20	符合

表5.4-26　**地下水**VOCs**实验室平行样质量控制汇总**

样品编号	测量元素	地下水		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A μg/L	浓度 B μg/L			
J-02202004271-010	四氯化碳	<1.5	<1.5	/	≤20	/
	氯仿	<1.4	<1.4	/	≤20	/
	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	/	≤20	/
	1,2-二氯乙烷	<1.4	<1.4	/	≤20	/
	1,1-二氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤20	/
	顺式-1,2-二氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤20	/
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.1	<1.1	/	≤20	/
	二氯甲烷	<1.0	<1.0	/	≤20	/
	1,2-二氯丙烷	<1.2	<1.2	/	≤20	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.5	<1.5	/	≤20	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.1	<1.1	/	≤20	/
	四氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤20	/
	1,1,1-三氯乙烷	<1.4	<1.4	/	≤20	/
	1,1,2-三氯乙烷	<1.5	<1.5	/	≤20	/
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	/	≤20	/
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	/	≤20	/
	氯乙烯	<1.5	<1.5	/	≤20	/
	苯	<1.4	<1.4	/	≤20	/
	氯苯	<1.4	<1.4	/	≤20	/
	1,2-二氯苯	<0.8	<0.8	/	≤20	/
	1,4-二氯苯	<0.8	<0.8	/	≤20	/
	乙苯	<0.8	<0.8	/	≤20	/
	苯乙烯	<0.6	<0.6	/	≤20	/
	甲苯	<1.4	<1.4	/	≤20	/
	间，对-二甲苯	<2.2	<2.2	/	≤20	/
	邻-二甲苯	<1.4	<1.4	/	≤20	/

表5.4-27　**地下水酚类化合物实验室平行样质量控制汇总**

样品编号	测量元素	地下水		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A μg/L	浓度 B μg/L			
J-02202004271-002	2-氯酚	<1.1	<1.1	/	≤20	/

表5.4-28　**地下水SVOCs实验室平行样质量控制汇总**

样品编号	测量元素	地下水		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A ug/L	浓度 B ug/L			
J-02202004271-009	硝基苯	<0.04	<0.04	/	≤20	/
	苯胺	<0.057	<0.057	/	≤20	/
	苯并[a]蒽	<7.8	<7.8	/	≤20	/
	苯并[k]荧蒽	<2.5	<2.5	/	≤20	/
		<2.5	<2.5	/	≤20	/
	二苯并[a,h]蒽	<2.5	<2.5	/	≤20	/
	茚并[1,2,3-c,d]芘	<2.5	<2.5	/	≤20	/
	萘	<1.6	<1.6	/	≤20	/

表5.4-29　**地表水高锰酸盐指数实验室平行样质量控制汇总**

样品编号	测量元素	地表水		相对偏差%	控制要求%	结果符合性
		浓度 A mg/L	浓度 B mg/L			
J-02202004271-010	高锰酸盐指数	6.1	6.0	0.8	≤10	符合

根据分析结果，土壤、地下水平行样的相对偏差均在控制范围以内，本项目的现场平行样分析结果基本接受。

(5)实验室内部的质量保证/质量控制分析，包括试剂空白、加标回收率和平行样

在实验室内部实行质控程序，包括平行样品、方法空白、实验室控制样、基体加标等质控手段，准确度质量控制数据见下表。

表5.4-30　**准确度质量控制记录表格**

样品类型	标准样品名称	检测项目	检测浓度	质控要求	结果评定
地下水	RM022006056	耗氧量	5.87（mg/L）	5.96±0.44（mg/L）	符合
	RM021902Z-065	总硬度	1.86（mmol/L）	1.81±0.06(mmol/L)	符合
	RM021902Z-071	挥发酚	0.0155（mg/L）	0.0149±0.0012（mg/L）	符合
	RM021903Z-066	阴离子表面活性剂	2.46（mg/L）	2.49±0.12（mg/L）	符合
	RM022009-003	氨氮	2.91（mg/L）	2.89±0.11（mg/L）	符合
	RM021902Z-063	硝酸盐氮	1.76（mg/L）	1.79±0.06（mg/L）	符合

样品类型	标准样品名称	检测项目	检测浓度	质控要求	结果评定
	RM021902Z-067	亚硝酸盐氮	70.0（μg/L）	70.3±3.1（μg/L）	符合
	RM022001Z-004	氯化物	13.4（mg/L）	13.7±0.6（mg/L）	符合
	RM022010006	氰化物	0.142（mg/L）	0.144±0.012（mg/L）	符合
	RM021902Z-033	六价铬	0.251（mg/L）	0.253±0.011（mg/L）	符合
	RM022001Z-002	氟化物	0.913（mg/L）	0.920±0.046（mg/L）	符合
	RM022006051	硫化物	2.38（mg/L）	2.35±0.17（mg/L）	符合
	RM021902Z-040	钠	0.72（mg/L）	0.724±0.043（mg/L）	符合
	RM022008013	石油类	23.3（mg/L）	23.5±1.5（mg/L）	符合
	RM022009012	高锰酸盐指数	3.23（mg/L）	3.21±0.27（mg/L）	符合
土壤	RM021904Z-003	pH 值	8.36	8.37±0.04	符合
	GSS-29	汞	0.150（mg/kg）	0.15±0.02（mg/kg）	符合

①加标回收：选测项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度。加标率：在一批试样中，随机抽取 10%～20%试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应小于 1 个。加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5～1.0 倍，含量低的加 2～3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。加标回收率质量控制见以下表格。

表5.4-31　**地下水碘化物加标回收率质量控制**

样品名称	检测项目	地下水						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（mg/L）	加标浓度（mg/L）	加标后测定（mg/L）	回收率%		
（J-02202004271-005）加标	碘化物	50	49.2	0	100	98.4	98.4	80-120	符合

表5.4-32　**地下水金属加标回收率质量控制**

样品名称	检测项目	地下水						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
（空白）加标 1	铝	0.5	0.54	0.343	10.0	11.206	108	80-120	符合
	锰	0.5	0.51	0.078	10.0	10.292	102	80-120	符合
	铁	0.5	0.58	0.625	10.0	12.160	116	80-120	符合
	铜	0.5	0.52	0.043	10.0	10.437	104	80-120	符合
	锌	0.5	0.47	0.394	10.0	9.732	94.0	80-120	符合

样品名称	检测项目	地下水						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
	砷	0.5	0.50	0.061	10.0	9.966	100	80-120	符合
	硒	0.5	0.45	0.054	10.0	8.968	90.0	80-120	符合
	镉	0.5	0.49	0.008	10.0	9.878	98.0	80-120	符合
	锡	0.5	0.53	0.010	10.0	10.524	106	70-130	符合
	铅	0.5	0.5	0.053	10.0	10.125	100	80-120	符合
（空白）加标 2(地表水)	铝	0.5	0.53	0.193	10.0	10.843	106	80-120	符合
	锰	0.5	0.52	0.073	10.0	10.373	104	80-120	符合
	铁	0.5	0.58	0.160	10.0	11.790	116	80-120	符合
	铜	0.5	0.51	0.040	10.0	10.275	102	80-120	符合
	锌	0.5	0.46	0.372	10.0	9.566	92.0	80-120	符合
	砷	0.5	0.50	0.018	10.0	10.050	100	80-120	符合
	硒	0.5	0.41	0.089	10.0	8.346	82.0	80-120	符合
	镉	0.5	0.49	0.006	10.0	9.821	98.0	80-120	符合
	锡	0.5	0.52	0.013	10.0	10.459	104	70-130	符合
	铅	0.5	0.50	0.052	10.0	10.134	100	80-120	符合
（J-022020004271-003）加标 2	铝	0.75	0.74	20.109	15.0	34.972	98.6	70-130	符合
	锰	0.5	0.53	9.989	10.0	20.620	106	70-130	符合
	铁	0.5	0.55	8.657	10.0	19.626	110	70-130	符合
	铜	0.5	0.50	0.217	10.0	10.143	100	70-130	符合
	锌	0.5	0.49	1.299	10.0	11.062	98.0	70-130	符合
	砷	0.5	0.51	0.238	10.0	10.361	101	70-130	符合
	硒	0.5	0.42	0.037	10.0	8.320	83.0	70-130	符合
	镉	0.5	0.52	0.023	10.0	10.313	103	70-130	符合
	锡	0.5	0.56	0	10.0	11.050	111	70-130	符合
	铅	0.5	0.48	0.436	10.0	10.012	96.0	70-130	符合
（J-022020004271-007）加标 2	铝	1.0	0.97	8.843	20.0	28.138	96.5	70-130	符合
	锰	0.5	0.54	4.092	10.0	14.888	108	70-130	符合
	铁	0.75	0.68	4.469	15.0	17.923	90.0	70-130	符合
	铜	0.5	0.45	0.196	10.0	9.186	90.0	70-130	符合
	锌	0.5	0.52	0.697	10.0	11.126	104	70-130	符合
	砷	0.5	0.49	0.273	10.0	9.968	97.0	70-130	符合
	硒	0.5	0.44	0.062	10.0	8.885	88.0	70-130	符合
	镉	0.5	0.50	0.014	10.0	9.933	99.0	70-130	符合
	锡	0.5	0.55	0	10.0	10.882	109	70-130	符合
	铅	0.5	0.48	0.148	10.0	9.732	96.0	70-130	符合

表5.4-33　地下水汞加标回收率质量控制

样品名称	检测项目	地下水						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg/L）	回收量（μg/L）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
（J-02202004271-004）加标	汞	1.0	0.94	0	1.0	0.94	94.0	70-130	符合
（J-02202004271-005）加标	汞	1.0	0.93	0	1.0	0.93	93.0	70-130	符合

表5.4-34　地下水VOCs加标回收率质量控制

样品名称	检测项目	地下水						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
（空白）加标1	氯乙烯	0.8	0.7136	0	20	17.84	89.2	80-120	符合
	1,1-二氯乙烯	0.8	0.7696	0	20	19.24	96.2	80-120	符合
	二氯甲烷	0.8	0.7940	0	20	19.85	99.3	80-120	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	0.8	0.8992	0	20	22.48	112.4	80-120	符合
	1,1-二氯乙烷	0.8	0.7440	0	20	18.60	93.0	80-120	符合
	顺式-1,2-二氯乙烯	0.8	0.6976	0	20	17.44	87.2	80-120	符合
	氯仿	0.8	0.8420	0	20	21.05	105.3	80-120	符合
	1,1,1-三氯乙烷	0.8	0.7648	0	20	19.12	95.6	80-120	符合
	四氯化碳	0.8	0.6600	0	20	16.50	82.5	80-120	符合
	苯	0.8	0.8064	0	20	20.16	100.8	80-120	符合
	1,2-二氯乙烷	0.8	0.8492	0	20	21.23	106.2	80-120	符合
	三氯乙烯	0.8	0.8272	0	20	20.68	103.4	80-120	符合
	1,2-二氯丙烷	0.8	0.8120	0	20	20.30	101.5	80-120	符合
	甲苯	0.8	0.8508	0	20	21.27	106.4	80-120	符合
	1,1,2-三氯乙烷	0.8	0.7880	0	20	19.70	98.5	80-120	符合
	四氯乙烯	0.8	0.7368	0	20	18.42	92.1	80-120	符合

	氯苯	0.8	0.7872	0	20	19.68	98.4	80-120	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.8	0.8608	0	20	21.52	107.6	80-120	符合
	乙苯	0.8	0.7764	0	20	19.41	97.1	80-120	符合
	间，对-二甲苯	1.6	0.9016	0	40	45.08	112.7	80-120	符合
	邻-二甲苯	0.8	0.8452	0	20	21.13	105.7	80-120	符合
	苯乙烯	0.8	0.7696	0	20	19.24	96.2	80-120	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.8	0.9096	0	20	22.74	113.7	80-120	符合
	1,2,3-三氯丙烷	0.8	0.7720	0	20	19.30	96.5	80-120	符合
	1,4-二氯苯	0.8	0.7628	0	20	19.07	95.4	80-120	符合
	1,2-二氯苯	0.8	0.7136	0	20	17.84	89.2	80-120	符合
（J-02202004271-011）加标 2	氯乙烯	0.8	0.8192	0	20	20.48	102.4	60-130	符合
	1,1-二氯乙烯	0.8	0.8140	0	20	20.35	101.8	60-130	符合
	二氯甲烷	0.8	0.8680	0	20	21.70	108.5	60-130	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	0.8	0.8360	0	20	20.90	104.5	60-130	符合
	1,1-二氯乙烷	0.8	0.7112	0	20	17.78	88.9	60-130	符合
	顺式-1,2-二氯乙烯	0.8	0.6920	0	20	17.30	86.5	60-130	符合
	氯仿	0.8	0.8020	0	20	20.05	100.3	60-130	符合
	1,1,1-三氯乙烷	0.8	0.7500	0	20	18.75	93.8	60-130	符合
	四氯化碳	0.8	0.8740	0	20	21.85	109.3	60-130	符合
	苯	0.8	0.8948	0	20	22.37	111.9	60-130	符合
	1,2-二氯乙烷	0.8	0.7220	0	20	18.05	90.3	60-130	符合
	三氯乙烯	0.8	0.8616	0	20	21.54	107.7	60-130	符合
	1,2-二氯丙烷	0.8	0.8948	0	20	22.37	111.9	60-130	符合
	甲苯	0.8	0.7568	0	20	18.92	94.6	60-130	符合
	1,1,2-三氯乙烷	0.8	0.8116	0	20	20.29	101.5	60-130	符合
	四氯乙烯	0.8	0.8244	0	20	20.61	103.1	60-130	符合
	氯苯	0.8	0.6548	0	20	16.37	81.9	60-130	符合

	1,1,1,2-四氯乙烷	0.8	0.7556	0	20	18.89	94.5	60-130	符合
	乙苯	0.8	0.8680	0	20	21.70	108.5	60-130	符合
	间，对-二甲苯	1.6	0.8038	0	40	40.19	100.5	60-130	符合
	邻-二甲苯	0.8	0.8648	0	20	21.62	108.1	60-130	符合
	苯乙烯	0.8	0.7616	0	20	19.04	95.2	60-130	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.8	0.9188	0	20	22.97	114.9	60-130	符合
	1,2,3-三氯丙烷	0.8	0.8104	0	20	20.26	101.3	60-130	符合
	1,4-二氯苯	0.8	0.7864	0	20	19.66	98.3	60-130	符合
	1,2-二氯苯	0.8	0.8192	0	20	20.48	102.4	60-130	符合

表5.4-35　　**地下水酚类化合物加标回收率质量控制**

样品名称	检测项目	地下水						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
（J-02202004271-002）加标	2-氯酚	100	96.4	0	100	96.4	96.4	60-130	符合

表5.4-36　　**地下水**SVOCs**加标回收率质量控制**

样品名称	检测项目	地下水						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
（J-02202004271-010）加标	硝基苯	2	1.92	0	2	1.92	96.0	60-130	符合
	苯并[a]蒽	20	22.3	0	20	22.3	113.0	60-130	符合
	苯并[k]荧蒽	20	19.9	0	20	19.9	99.5	60-130	符合
		20	22.1	0	20	22.1	110.5	60-130	符合
	二苯并[a,h]蒽	20	22.4	0	20	22.4	112.0	60-130	符合
	茚并[1,2,3-c,d]芘	20	20.6	0	20	20.6	103.0	60-130	符合
	萘	20	17.2	0	20	17.2	86.0	60-130	符合

表5.4-37　　**地下水苯胺加标回收率质量控制**

样品名称	检测项目	地下水						质控要求%	结果评价
		实际加标量	回收量	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定	回收率%		

		（μg）	（μg）			（μg/L）			
空白加标	苯胺	1.0	0.92	0	1.0	0.92	92.0	50-150	符合
（J-022020 04271-010）加标	苯胺	1.0	0.93	0	1.0	0.93	93.0	50-150	符合

表5.4-38　　**地下水苯并**[a]**芘、苯并**[b]**荧蒽加标回收率质量控制**

样品名称	检测项目	地下水						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
空白加标	苯并[a]芘	0.8	0.541	0	0.8	0.541	67.6	60-120	符合
	苯并[b]荧蒽	0.8	0.563	0	0.8	0.563	70.4	60-120	符合

表5.4-39　　**土壤金属加标回收率质量控制**

样品名称	检测项目	土壤样品						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测（μg/L）	回收率%		
（J-0220 2004270-018）加标 1	镍	0.5	0.51	40.027	10.0	50.255	102	70-125	符合
	铜	0.5	0.48	26.322	10.0	35.962	96.0	70-125	符合
	砷	0.5	0.47	12.700	10.0	22.084	94.0	70-125	符合
	镉	0.5	0.49	0.083	10.0	9.869	98.0	70-125	符合
	铅	0.5	0.49	24830	10.0	34.592	98.0	70-125	符合
（J-0220 2004270-039）加标 2	镍	0.5	0.49	36.910	10.0	46.663	98.0	70-125	符合
	铜	0.5	0.47	22.748	10.0	32.200	94.0	70-125	符合
	砷	0.5	0.47	8.463	10.0	17.902	94.0	70-125	符合
	镉	0.5	0.49	0.090	10.0	9.895	98.0	70-125	符合
	铅	0.5	0.50	21.596	10.0	31.599	100	70-125	符合
（J-0220 2004270-060）加标 3	镍	0.5	0.44	41.931	10.0	50.640	88.0	70-125	符合
	铜	0.5	0.43	27.127	10.0	35.833	96.0	70-125	符合
	砷	0.5	0.46	6.704	10.0	15.946	92.0	70-125	符合
	镉	0.5	0.47	0.150	10.0	9.598	94.0	70-125	符合
	铅	0.5	0.48	25.211	10.0	34.812	96.0	70-125	符合
（J-0220 2004270-081）加标 4	镍	0.5	0.43	37.826	10.0	46.413	86.0	70-125	符合
	铜	0.5	0.41	24.861	10.0	33.121	82.0	70-125	符合
	砷	0.5	0.46	11.011	10.0	20.300	92.0	70-125	符合
	镉	0.5	0.48	0.096	10.0	9.637	96.0	70-125	符合
	铅	0.5	0.47	24.022	10.0	33.510	94.0	70-125	符合
（J-0220 2004270-100）加	镍	0.5	0.44	37.366	10.0	46.159	88.0	70-125	符合
	铜	0.5	0.44	21.718	10.0	30.574	88.0	70-125	符合
	砷	0.5	0.47	9.136	10.0	18.482	94.0	70-125	符合

样品名称	检测项目	土壤样品						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测（μg/L）	回收率%		
标 5	镉	0.5	0.49	0.092	10.0	9.793	98.0	70-125	符合
	铅	0.5	0.48	21.285	10.0	30.906	96.0	70-125	符合
（J-0220 2004270-118）加标 6	镍	0.5	0.44	33.660	10.0	42.550	88.0	70-125	符合
	铜	0.5	0.42	20.848	10.0	29.313	84.0	70-125	符合
	砷	0.5	0.46	10.645	10.0	19.861	92.0	70-125	符合
	镉	0.5	0.48	0.109	10.0	9.781	96.0	70-125	符合
	铅	0.5	0.48	21.621	10.0	31.320	96.0	70-125	符合
（J-0220 2004270-136）加标 7	镍	0.5	0.55	47.422	10.0	58.435	110	70-125	符合
	铜	0.5	0.57	28.548	10.0	39.948	114	70-125	符合
	砷	0.5	0.51	14.838	10.0	24.995	102	70-125	符合
	镉	0.5	0.50	0.107	10.0	10.138	100	70-125	符合
	铅	0.5	0.54	25.452	10.0	36.270	108	70-125	符合
（J-0220 2004270-127）加标 8	镍	0.5	0.49	38.424	10.0	48.209	98.0	70-125	符合
	铜	0.5	0.47	39.790	10.0	49.102	94.0	70-125	符合
	砷	0.5	0.45	13.244	10.0	22.299	90.0	70-125	符合
	镉	0.5	0.48	0.231	10.0	9.863	96.0	70-125	符合
	铅	0.5	0.46	33.377	10.0	43.584	92.0	70-125	符合

表5.4-40　**土壤六价铬加标回收率质量控制**

样品名称	检测项目	土壤样品						质控要求%	结果评价
		实际加标量（mg）	回收量（mg）	本底值（mg/L）	加标浓度（mg/L）	加标后测（mg/L）	回收率%		
（J-022020042 70-007）加标 1	六价铬	0.05	0.0449	0.065	100	0.0514	89.8	70~130	符合
（J-022020042 70-039）加标 2	六价铬	0.05	0.0411	0.060	100	0.471	82.2	70~130	符合
（J-022020042 70-081）加标 3	六价铬	0.05	0.0428	0.054	100	0.482	85.6	70~130	符合
（J-022020042 70-109）加标 4	六价铬	0.05	0.0461	0.066	100	0.527	92.2	70~130	符合

表5.4-41　**土壤硫化物加标回收率质量控制**

样品名称	检测项目	土壤样品						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg）	加标浓度（μg/mL）	加标后测（μg）	回收率%		
（J-022020042	硫化物	10.0	8.26	13.09	10	21.35	82.6	60~110	符

样品名称	检测项目	土壤样品						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg）	加标浓度（μg/mL）	加标后测（μg）	回收率%		
70-009）加标 1									合
（J-022020042 70-032）加标 2	硫化物	10.0	8.26	17.77	10	26.03	82.6	60~110	符合
（J-022020042 70-058）加标 3	硫化物	10.0	8.44	13.00	10	21.44	84.4	60~110	符合
（J-022020042 70-073）加标 4	硫化物	10.0	8.99	4.101	10	13.09	89.9	60~110	符合
（J-022020042 70-094）加标 5	硫化物	10.0	9.18	6.303	10	15.48	91.8	60~110	符合
（J-022020042 70-118）加标 6	硫化物	10.0	9.72	7.037	10	16.76	97.2	60~110	符合
（J-022020042 70-126）加标 7	硫化物	10.0	8.35	56.58	10	64.93	83.5	60~110	符合

表5.4-42　**土壤**VOCs**加标回收率质量控制**

样品名称	检测项目	土壤						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
（J-022020042 70-001）加标 1	氯甲烷	0.2	0.1640	0	20	16.39	82.0	70-130	符合
	氯乙烯	0.2	0.2034	0	20	20.34	101.7	70-130	符合
	1,1-二氯乙烯	0.2	0.1906	0	20	19.06	95.3	70-130	符合
	二氯甲烷	0.2	0.2190	0	20	21.90	109.5	70-130	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	0.2	0.1766	0	20	17.66	88.3	70-130	符合
	1,1-二氯乙烷	0.2	0.2280	0	20	22.79	114.0	70-130	符合
	顺式-1,2-二氯乙烯	0.2	0.1830	0	20	18.30	91.5	70-130	符合
	氯仿	0.2	0.2204	0	20	22.04	110.2	70-130	符合
	1,1,1-三氯乙烷	0.2	0.2082	0	20	20.81	104.1	70-130	符合
	四氯化碳	0.2	0.1882	0	20	18.81	94.1	70-130	符合
	苯	0.2	0.1926	0	20	19.25	96.3	70-130	符合
	1,2-二氯乙烷	0.2	0.2144	0	20	21.44	107.2	70-130	符合

样品名称	检测项目	土壤						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
	三氯乙烯	0.2	0.1950	0	20	19.50	97.5	70-130	符合
	1,2-二氯丙烷	0.2	0.2140	0	20	21.39	107.0	70-130	符合
	甲苯	0.2	0.1930	0	20	19.29	96.5	70-130	符合
	1,1,2-三氯乙烷	0.2	0.1960	0	20	19.60	98.0	70-130	符合
	四氯乙烯	0.2	0.1918	0	20	19.18	95.9	70-130	符合
	氯苯	0.2	0.2024	0	20	20.23	101.2	70-130	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.2	0.1838	0	20	18.37	91.9	70-130	符合
	乙苯	0.2	0.1998	0	20	19.97	99.9	70-130	符合
	间，对-二甲苯	0.2	0.2034	0	40	40.67	101.7	70-130	符合
	邻-二甲苯	0.2	0.1988	0	20	19.87	99.4	70-130	符合
	苯乙烯	0.2	0.1964	0	20	19.64	98.2	70-130	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.2	0.2156	0	20	21.56	107.8	70-130	符合
	1,2,3-三氯丙烷	0.2	0.2052	0	20	20.51	102.6	70-130	符合
	1,4-二氯苯	0.2	0.2032	0	20	20.32	101.6	70-130	符合
	1,2-二氯苯	0.2	0.2012	0	20	20.11	100.6	70-130	符合
	二硫化碳	0.2	0.1948	0	20	19.48	97.4	70-130	符合
（J-0220200 4270-049）加标 2	氯甲烷	0.2	0.2130	0	20	21.29	106.5	70-130	符合
	氯乙烯	0.2	0.1890	0	20	18.90	94.5	70-130	符合
	1,1-二氯乙烯	0.2	0.2156	0	20	21.56	107.8	70-130	符合
	二氯甲烷	0.2	0.2056	0	20	20.55	102.8	70-130	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	0.2	0.1636	0	20	16.335	81.8	70-130	符合
	1,1-二氯乙烷	0.2	0.2236	0	20	22.36	111.8	70-130	符合
	顺式-1,2-二氯乙烯	0.2	0.1862	0	20	18.62	93.1	70-130	符合
	氯仿	0.2	0.2318	0	20	23.17	115.9	70-130	符合
	1,1,1-三氯乙烷	0.2	0.2138	0	20	21.37	106.9	70-130	符合

样品名称	检测项目	土壤						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
	四氯化碳	0.2	0.1872	0	20	18.71	93.6	70-130	符合
	苯	0.2	0.2094	0	20	20.93	104.7	70-130	符合
	1,2-二氯乙烷	0.2	0.2194	0	20	21.93	109.7	70-130	符合
	三氯乙烯	0.2	0.1842	0	20	18.42	92.1	70-130	符合
	1,2-二氯丙烷	0.2	0.2220	0	20	22.20	111.0	70-130	符合
	甲苯	0.2	0.2038	0	20	20.8	101.9	70-130	符合
	1,1,2-三氯乙烷	0.2	0.1818	0	20	18.17	90.9	70-130	符合
	四氯乙烯	0.2	0.2014	0	20	20.14	100.7	70-130	符合
	氯苯	0.2	0.2000	0	20	20.00	100.0	70-130	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.2	0.1610	0	20	16.09	80.5	70-130	符合
	乙苯	0.2	0.1936	0	20	19.36	96.8	70-130	符合
	间，对-二甲苯	0.2	0.2064	0	40	41.28	103.2	70-130	符合
	邻-二甲苯	0.2	0.1936	0	20	19.36	96.8	70-130	符合
	苯乙烯	0.2	0.1852	0	20	18.51	92.6	70-130	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.2	0.1826	0	20	18.25	91.3	70-130	符合
	1,2,3-三氯丙烷	0.2	0.2296	0	20	22.96	114.8	70-130	符合
	1,4-二氯苯	0.2	0.1974	0	20	19.74	98.7	70-130	符合
	1,2-二氯苯	0.2	0.1974	0	20	19.74	98.7	70-130	符合
	二硫化碳	0.2	0.2206	0	20	22.06	110.3	70-130	符合
（J-0220200 4270-088）加标 3	氯甲烷	0.2	0.1752	0	20	17.51	87.6	70-130	符合
	氯乙烯	0.2	0.2064	0	20	20.64	103.2	70-130	符合
	1,1-二氯乙烯	0.2	0.1836	0	20	18.36	91.8	70-130	符合
	二氯甲烷	0.2	0.2016	0	20	20.15	100.8	70-130	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	0.2	0.1748	0	20	17.48	87.4	70-130	符合
	1,1-二氯乙烷	0.2	0.2284	0	20	22.83	114.2	70-130	符合
	顺式-1,2-	0.2	0.1936	0	20	19.35	96.8	70-130	符合

样品名称	检测项目	土壤						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
	二氯乙烯								
	氯仿	0.2	0.2224	0	20	22.23	111.2	70-130	符合
	1,1,1-三氯乙烷	0.2	0.2250	0	20	22.50	112.5	70-130	符合
	四氯化碳	0.2	0.1994	0	20	19.94	99.7	70-130	符合
	苯	0.2	0.2094	0	20	20.93	104.7	70-130	符合
	1,2-二氯乙烷	0.2	0.2160	0	20	21.60	108.0	70-130	符合
	三氯乙烯	0.2	0.2034	0	20	20.34	101.7	70-130	符合
	1,2-二氯丙烷	0.2	0.2346	0	20	23.45	117.3	70-130	符合
	甲苯	0.2	0.2116	0	20	21.15	105.8	70-130	符合
	1,1,2-三氯乙烷	0.2	0.2170	0	20	21.69	108.5	70-130	符合
	四氯乙烯	0.2	0.1976	0	20	19.76	98.8	70-130	符合
	氯苯	0.2	0.1994	0	20	19.94	99.7	70-130	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.2	0.1920	0	20	19.20	96.0	70-130	符合
	乙苯	0.2	0.1972	0	20	19.72	98.6	70-130	符合
	间，对-二甲苯	0.2	0.1986	0	40	39.73	99.3	70-130	符合
	邻-二甲苯	0.2	0.1866	0	20	18.66	93.3	70-130	符合
	苯乙烯	0.2	0.1826	0	20	18.26	91.3	70-130	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.2	0.2132	0	20	21.31	106.6	70-130	符合
	1,2,3-三氯丙烷	0.2	0.1768	0	20	17.68	88.4	70-130	符合
	1,4-二氯苯	0.2	0.2044	0	20	20.44	102.2	70-130	符合
	1,2-二氯苯	0.2	0.2030	0	20	20.29	101.5	70-130	符合
	二硫化碳	0.2	0.2014	0	20	20.14	100.7	70-130	符合
（J-0220200 4270-117）加标 4	氯甲烷	0.2	0.2174	0	20	21.73	108.7	70-130	符合
	氯乙烯	0.2	0.2022	0	20	20.22	101.1	70-130	符合
	1,1-二氯乙烯	0.2	0.2008	0	20	20.07	100.4	70-130	符合
	二氯甲烷	0.2	0.2198	0	20	21.97	109.9	70-130	符合
	反式-1,2-	0.2	0.1644	0	20	16.43	82.2	70-130	符合

样品名称	检测项目	土壤						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
	二氯乙烯								
	1,1-二氯乙烷	0.2	0.2270	0	20	22.69	113.5	70-130	符合
	顺式-1,2-二氯乙烯	0.2	0.1954	0	20	19.54	97.7	70-130	符合
	氯仿	0.2	0.2260	0	20	22.60	113.0	70-130	符合
	1,1,1-三氯乙烷	0.2	0.2100	0	20	20.99	105.0	70-130	符合
	四氯化碳	0.2	0.1898	0	20	18.9	94.9	70-130	符合
	苯	0.2	0.2062	0	20	20.61	103.1	70-130	符合
	1,2-二氯乙烷	0.2	0.2198	0	20	21.97	109.9	70-130	符合
	三氯乙烯	0.2	0.1884	0	20	18.84	94.2	70-130	符合
	1,2-二氯丙烷	0.2	0.2234	0	20	22.33	111.7	70-130	符合
	甲苯	0.2	0.2066	0	20	20.65	103.3	70-130	符合
	1,1,2-三氯乙烷	0.2	0.2006	0	20	20.05	100.3	70-130	符合
	四氯乙烯	0.2	0.1890	0	20	18.90	94.5	70-130	符合
	氯苯	0.2	0.2036	0	20	20.35	101.8	70-130	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.2	0.1760	0	20	17.60	88.0	70-130	符合
	乙苯	0.2	0.2000	0	20	20.00	100.0	70-130	符合
	间，对-二甲苯	0.2	0.2044	0	40	40.88	102.2	70-130	符合
	邻-二甲苯	0.2	0.1970	0	20	19.69	98.5	70-130	符合
	苯乙烯	0.2	0.1884	0	20	18.83	94.2	70-130	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.2	0.2200	0	20	21.99	110.0	70-130	符合
	1,2,3-三氯丙烷	0.2	0.1770	0	20	17.70	88.5	70-130	符合
	1,4-二氯苯	0.2	0.1968	0	20	19.68	98.4	70-130	符合
	1,2-二氯苯	0.2	0.1948	0	20	19.47	97.4	70-130	符合
	二硫化碳	0.2	0.1946	0	20	19.46	97.3	70-130	符合

表5.4-43　土壤SVOCs加标回收率质量控制

检测项目	J-02202004270-043						质控要求%	结果评价
	实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（mg/kg）	加标浓度（mg/kg）	加标后测（mg/kg）	回收率%		
2-氯酚	10.0	6.6	0	0.5	0.33	66	60-140	符合
硝基苯	10.0	8.4	0	0.5	0.42	84	60-140	符合
萘	10.0	8.2	0	0.5	0.41	82	60-140	符合
苯并[a]蒽	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	60-140	符合
	10.0	12.0	0	0.5	0.6	120	60-140	符合
苯并[b]荧蒽	10.0	12.0	0	0.5	0.6	120	60-140	符合
苯并[k]荧蒽	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	60-140	符合
苯并[a]芘	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	60-140	符合
茚并[1,2,3-cd]芘	10.0	12.0	0	0.5	0.6	120	60-140	符合
二苯并[a,h]蒽	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	60-140	符合
苯胺	10.0	8.6	0	0.5	0.43	86	60-140	符合
检测项目	J-02202004270-081						质控要求%	结果评价
	实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（mg/kg）	加标浓度（mg/kg）	加标后测（mg/kg）	回收率%		
2-氯酚	10.0	7.2	0	0.5	0.36	72	60-140	符合
硝基苯	10.0	7.6	0	0.5	0.38	76	60-140	符合
萘	10.0	8.8	0	0.5	0.44	88	60-140	符合
苯并[a]蒽	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	60-140	符合
	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	60-140	符合
苯并[b]荧蒽	10.0	12.0	0	0.5	0.6	120	60-140	符合
苯并[k]荧蒽	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	60-140	符合
苯并[a]芘	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	60-140	符合
茚并[1,2,3-cd]芘	10.0	12.0	0	0.5	0.6	120	60-140	符合
二苯并[a,h]蒽	10.0	12.0	0	0.5	0.6	120	60-140	符合
苯胺	10.0	9.4	0	0.5	0.47	94	60-140	符合
检测项目	J-02202004270-136						质控要求%	结果评价
	实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（mg/kg）	加标浓度（mg/kg）	加标后测（mg/kg）	回收率%		
2-氯酚	10.0	7.6	0	0.5	0.38	76	60-140	符合
硝基苯	10.0	8.2	0	0.5	0.41	82	60-140	符合
萘	10.0	9.0	0	0.5	0.45	90	60-140	符合
苯并[a]蒽	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	60-140	符合
	10.0	12.0	0	0.5	0.6	120	60-140	符合
苯并[b]荧蒽	10.0	12.0	0	0.5	0.6	120	60-140	符合
苯并[k]荧蒽	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	60-140	符合

苯并[a]芘	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	60-140	符合
茚并[1,2,3-cd]芘	10.0	12.0	0	0.5	0.6	120	60-140	符合
二苯并[a,h]蒽	10.0	12.0	0	0.5	0.6	120	60-140	符合
苯胺	10.0	9.2	0	0.5	0.46	92	60-140	符合

表5.4-44　　**土壤石油烃（C_{10}-C_{40}）加标回收率质量控制**

检测项目	**空白（加标）**1					**质控要求**%	**结果评价**
	实际加标量（μg）	**回收量**（μg）	**本底值**（mg/kg）	**加标后测**（mg/kg）	**回收率**%		
石油烃（C_{10}-C_{40}）	3100	3555	<6	355	114.6	70~120	符合
检测项目	**空白（加标）**2					**质控要求**%	**结果评价**
	实际加标量（μg）	**回收量**（μg）	**本底值**（mg/kg）	**加标后测**（mg/kg）	**回收率**%		
石油烃（C_{10}-C_{40}）	3100	3648	<6	366	117.7	70~120	符合
检测项目	**空白（加标）**3					**质控要求**%	**结果评价**
	实际加标量（μg）	**回收量**（μg）	**本底值**（mg/kg）	**加标后测**（mg/kg）	**回收率**%		
石油烃（C_{10}-C_{40}）	3100	3104	<6	311	100.0	70~120	符合
检测项目	**空白（加标）**4					**质控要求**%	**结果评价**
	实际加标量（μg）	**回收量**（μg）	**本底值**（mg/kg）	**加标后测**（mg/kg）	**回收率**%		
石油烃（C_{10}-C_{40}）	3100	3240	<6	324	104.6	70~120	符合
检测项目	J-02202004270-012**（加标）**5					**质控要求**%	**结果评价**
	实际加标量（μg）	**回收量**（μg）	**本底值**（mg/kg）	**加标后测**（mg/kg）	**回收率**%		
石油烃（C_{10}-C_{40}）	3100	4223	<6	429	137.9	50~140	符合
检测项目	J-02202004270-055**（加标）**6					**质控要求**%	**结果评价**
	实际加标量（μg）	**回收量**（μg）	**本底值**（mg/kg）	**加标后测**（mg/kg）	**回收率**%		
石油烃（C_{10}-C_{40}）	3100	4078	<6	419	135.1	50~140	符合
检测项目	J-02202004270-099**（加标）**7					**质控要求**%	**结果评价**
	实际加标量（μg）	**回收量**（μg）	**本底值**（mg/kg）	**加标后测**（mg/kg）	**回收率**%		
石油烃（C_{10}-C_{40}）	3100	4118	<6	424	136.0	50~140	符合
检测项目	J-02202004270-136**（加标）**8					**质控要求**%	**结果评价**
	实际加标量（μg）	**回收量**（μg）	**本底值**（mg/kg）	**加标后测**（mg/kg）	**回收率**%		
石油烃（C_{10}-C_{40}）	3100	2009	<6	207	65.5	50~140	符合

根据实验室分析结果，各样品的加标回收率均在标准范围之间，满足各因子回收率标准范围，分析样品加标回收率可接受。

另外，在进行土壤样品的挥发性有机物和半挥发性有机物测试时，实验室在每个土壤样品及所有样品开始处理之前加入替代物，进行替代物加标回收试验。替代物加标回收率质量控制见下表。

表5.4-45　**土壤**VOCs**替代物加标回收率质量控制**

样品名称	检测项目	土壤						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定(μg/L)	回收率%		
（J-02202004270-001）加标 1	二溴氟甲烷	0.2	0.2332	0	20	23.32	116.6	70-130	符合
	甲苯-d8	0.2	0.2270	0	20	22.70	113.5	70-130	符合
	4-溴氟苯	0.2	0.1948	0	20	19.48	97.4	70-130	符合
（J-02202004270-049）加标 2	二溴氟甲烷	0.2	0.2350	0	20	23.50	117.5	70-130	符合
	甲苯-d8	0.2	0.2220	0	20	22.20	111.0	70-130	符合
	4-溴氟苯	0.2	0.1870	0	20	18.70	93.5	70-130	符合
（J-02202004270-088）加标 3	二溴氟甲烷	0.2	0.2222	0	20	22.22	111.1	70-130	符合
	甲苯-d8	0.2	0.2270	0	20	22.70	113.5	70-130	符合
	4-溴氟苯	0.2	0.1956	0	20	19.56	97.8	70-130	符合
（J-02202004270-117）加标 4	二溴氟甲烷	0.2	0.2306	0	20	23.06	115.3	70-130	符合
	甲苯-d8	0.2	0.2148	0	20	21.48	107.4	70-130	符合
	4-溴氟苯	0.2	0.1828	0	20	18.28	91.4	70-130	符合

表5.4-46　**土壤**SVOCs**替代物加标回收率质量控制**

检测项目	J-02202004270-043						质控要求%	结果评价
	实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（mg/kg）	加标浓度（mg/kg）	加标后测（mg/kg）	回收率%		
2-氟酚	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	28-104	符合
苯酚-d6	10.0	6.0	0	0.5	0.3	60	50-70	符合
硝基苯-d5	10.0	6.0	0	0.5	0.3	60	45-77	符合
2-氟联苯	10.0	8.0	0	0.5	0.4	80	52-88	符合
2，4，6-三溴苯酚	10.0	10.0	0	0.5	0.3	100	37-117	符合
4,4’-三联苯-d14	10.0	12.0	0	0.5	0.6	120	33-137	符合
检测项目	J-02202004270-081						**质控要**	**结果**

	实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（mg/kg）	加标浓度（mg/kg）	加标后测（mg/kg）	回收率%	求%	评价
2-氟酚	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	28-104	符合
苯酚-d6	10.0	6.0	0	0.5	0.3	60	50-70	符合
硝基苯-d5	10.0	6.0	0	0.5	0.3	60	45-77	符合
2-氟联苯	10.0	8.0	0	0.5	0.4	80	52-88	符合
2，4，6-三溴苯酚	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	37-117	符合
4,4’-三联苯-d14	10.0	12.0	0	0.5	0.6	120	33-137	符合
检测项目	J-02202004270-136						质控要求%	结果评价
	实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（mg/kg）	加标浓度（mg/kg）	加标后测（mg/kg）	回收率%		
2-氟酚	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	28-104	符合
苯酚-d6	10.0	6.0	0	0.5	0.3	60	50-70	符合
硝基苯-d5	10.0	6.0	0	0.5	0.3	60	45-77	符合
2-氟联苯	10.0	8.0	0	0.5	0.4	80	52-88	符合
2，4，6-三溴苯酚	10.0	10.0	0	0.5	0.5	100	37-117	符合
4,4’-三联苯-d14	10.0	12.0	0	0.5	0.6	120	33-137	符合

表5.4-47　**地下水**VOCs**替代物加标回收率质量控制**

样品名称	检测项目	地下水						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
（空白）加标 1	二溴氟甲烷	0.8	0.8472	0	20	21.18	105.9	70-130	符合
	甲苯-d8	0.8	0.7472	0	20	18.68	93.4	70-130	符合
	4-溴氟苯	0.8	0.6432	0	20	16.08	80.4	70-130	符合
（J-02202004271-011）加标 2	二溴氟甲烷	0.8	0.7664	0	20	19.16	95.8	70-130	符合
	甲苯-d8	0.8	0.6992	0	20	17.48	87.4	70-130	符合
	4-溴氟苯	0.8	0.8632	0	20	21.58	107.9	70-130	符合

表5.4-48　**地下水苯胺替代物加标回收率质量控制**

样品名称	检测项目	地下水						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
空白加标 1	苯胺-d5	1.0	0.79	0	1.0	0.79	79.0	50-150	符合

样品名称	检测项目	地下水						质控要求%	结果评价
		实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
（J-02202004271-010加标 2	苯胺-d5	1.0	0.98	0	1.0	0.98	98.0	50-150	符合

表5.4-49　地下水SVOCs替代物加标回收率质量控制

检测项目	J-02202004271-010						质控要求%	结果评价
	实际加标量（μg）	回收量（μg）	本底值（μg/L）	加标浓度（μg/L）	加标后测定（μg/L）	回收率%		
2-氟酚	20	18.8	0	20	18.8	94.0	60-130	符合
2-氟联苯	20	16.0	0	20	16.0	80.0	60-130	符合
2，4，6-三溴苯酚	20	21.1	0	20	21.1	105.5	60-130	符合
4,4’-三联苯-d14	20	20.3	0	20	20.3	101.5	60-130	符合
硝基苯-d5	1	0.95	0	1	0.95	95.0	60-130	符合

根据实验室分析结果，替代物加标回收结果均在分析测试标准方法的允许范围内，合格率100%。

②空白样：现场采样阶段需要由实验室制备运输空白样，实验室分析阶段需要制备方法空白样。空白样分析可检查样品运输和实验室分析阶段是否存在外来因素的污染，以至影响分析结果的准确性。如果空白样的挥发性有机物存在检出，则样品分析结果需进行校正。

根据实验室分析结果，样品运输空白样和实验室方法空白样的挥发性有机物均未检出，空白样无污染，空白样分析结果可接受。

③平行样：平行样分析反映的是分析结果的精密度，可以检查同批测试结果的稳定情况。样品分析时取实验室平行样以此来检验样品分析过程中是否出现错误，确认分析方法是否可靠性。至少按同批测试的样品数，随机抽取 10%-20%的样品进行实验室平行双样测定。一批样品的数量较少时，应增加平行样的测定率，保证每批样品测试中至少测定一份平行双样。

根据实验室提供的质量控制报告，实验室分析过程中随机抽取 10%-20%的样品取实验室平行样进行分析。根据分析结果，实验室平行样中各检测因子的相对偏差均在控制范围以内，实验室平行样分析结果可以接受。

土壤污染状况初步调查质量保证/质量控制标准以及符合性评价如表 5.4-39 所示。根据表中的符合性评价结果，本次土壤和地下水样品分析结果满足质控要求，数据有效可信。

表5.4-39　**质量保证/质量控制标准统计**

项目	目标	结果	符合性
现场及实验室分析结果对比	现场样品的颜色、气味与实验室分析结果符合	现场样品的颜色、气味与实验室分析结果相关	符合
样品运输跟踪单	完成	完成	符合
实验室分析和萃取保留时间	符合标准	符合	符合
实验室平行样分析	相对百分偏差在实验室控制范围内	满足标准	符合
实验室方法空白分析	空白样无污染	未检出	符合
实验室控制样（空白加标）回收率	加标回收率在实验室控制范围内	满足标准	符合
现场平行样分析	平行样相对百分偏差小于30%	采7个土壤平行样，2个地下水平行样，各平行样污染因子相对百分偏差均小于30%，满足标准	符合
基质加标回收率	加标回收率在实验室控制范围内	满足标准	符合

6 结果和评价

6.1 地块的地质和水文地质条件

6.1.1 水文地质条件

本地块所在区域地下水埋深较潜，赋存方式以孔隙潜水为主，地下水流向受降水、场地微地貌及周边地表水体影响显著。勘察期间钻孔稳定水位埋深在 0.97~1.13m 之间，水位标高13.7913~13.9001m。

根据测得的地下水水位，使用克里金值法进行插值，地下水位深度如表 6.1-1 所示，得到地下水水位等值线和地下水流向如图 6.1-1 所示。

表6.1-1 **地下水位深度**

编号	地面高程*	水位埋深	水位高程*
W1	14.9832	1.09	13.8932
W2	14.9215	1.11	13.8115
W3	14.8901	1.04	13.8501
W4	14.9501	1.05	13.9001
W5	14.8766	1.03	13.8466
W6	14.7513	0.97	13.7813
W7	14.7811	0.99	13.7911
W8	14.9432	1.13	13.8132
W9	14.9254	1.08	13.8454

*注：本次监测高程系统采用 WGS84 系统。

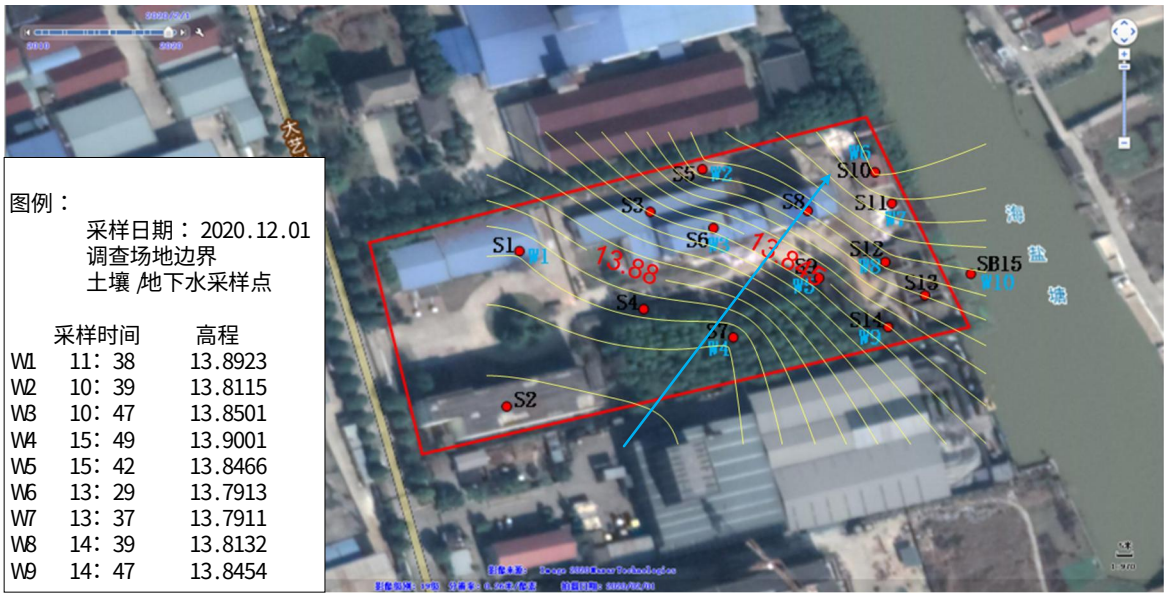


图 6.1-1 **地下水水位等值线和地下水流向图**

由图可以看出，本次调查区块地下水自西南向东北流动。

6.1.2 钻孔记录

场地地下土壤剖面组成从上至下依次为填土、粉质粘土、粘土，典型钻孔如图6.1-2所示，地下水井布设图如图6.1-3所示，钻孔记录如**附件**1所示。详细地层结构如下：

第一层：素填土、稍密、潮、黄棕、无气味、无污染痕迹、无油状物，厚度约0.9m；

第二层：黏土、密实、湿、黄棕、无气味、无污染痕迹、无油状物，厚度约2.1m；

第三层：粉质黏土、密实、湿、灰棕、无气味、无污染痕迹、无油状物，厚度约3.0m。

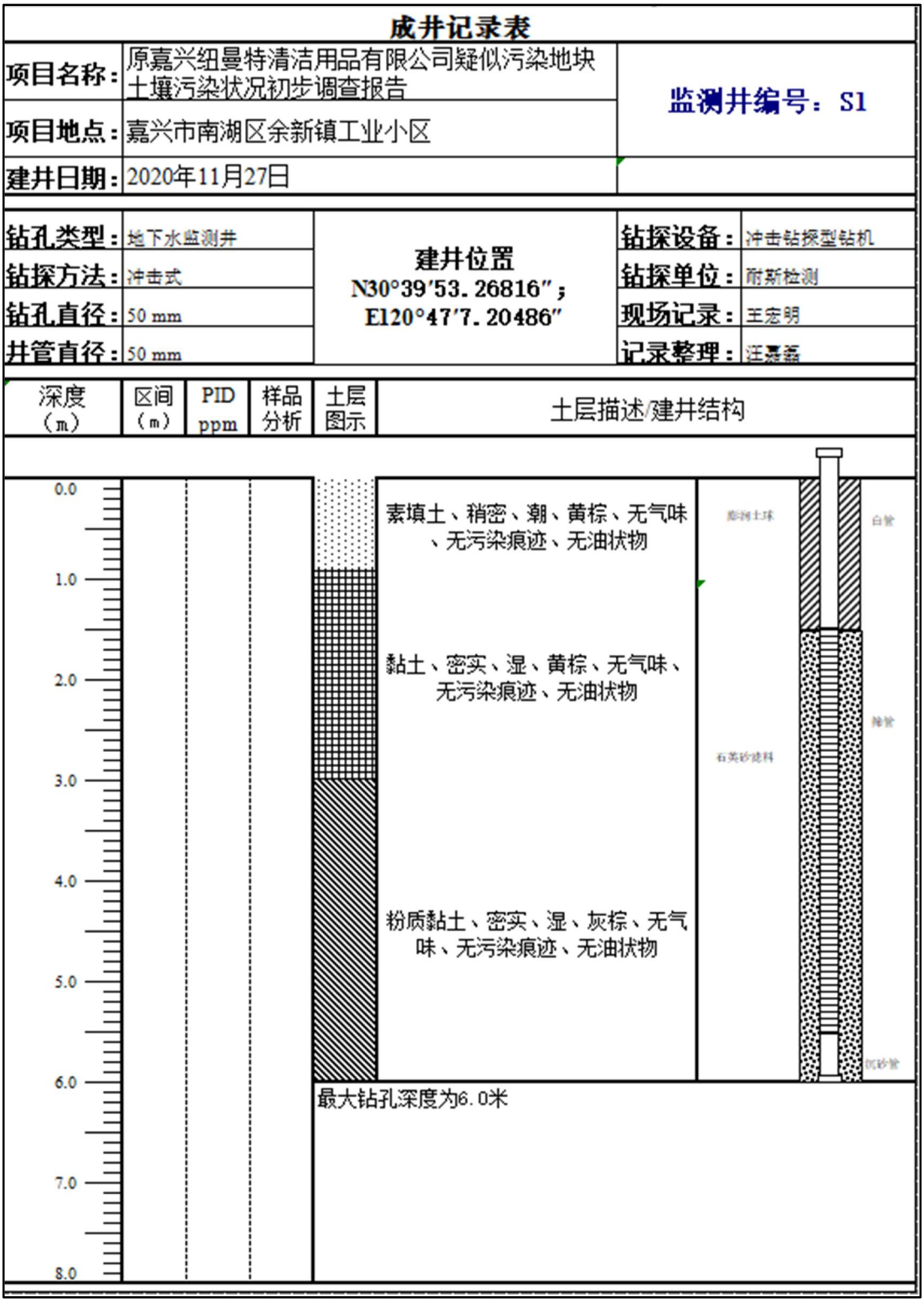


图6.1-2　**场地典型钻孔记录图**

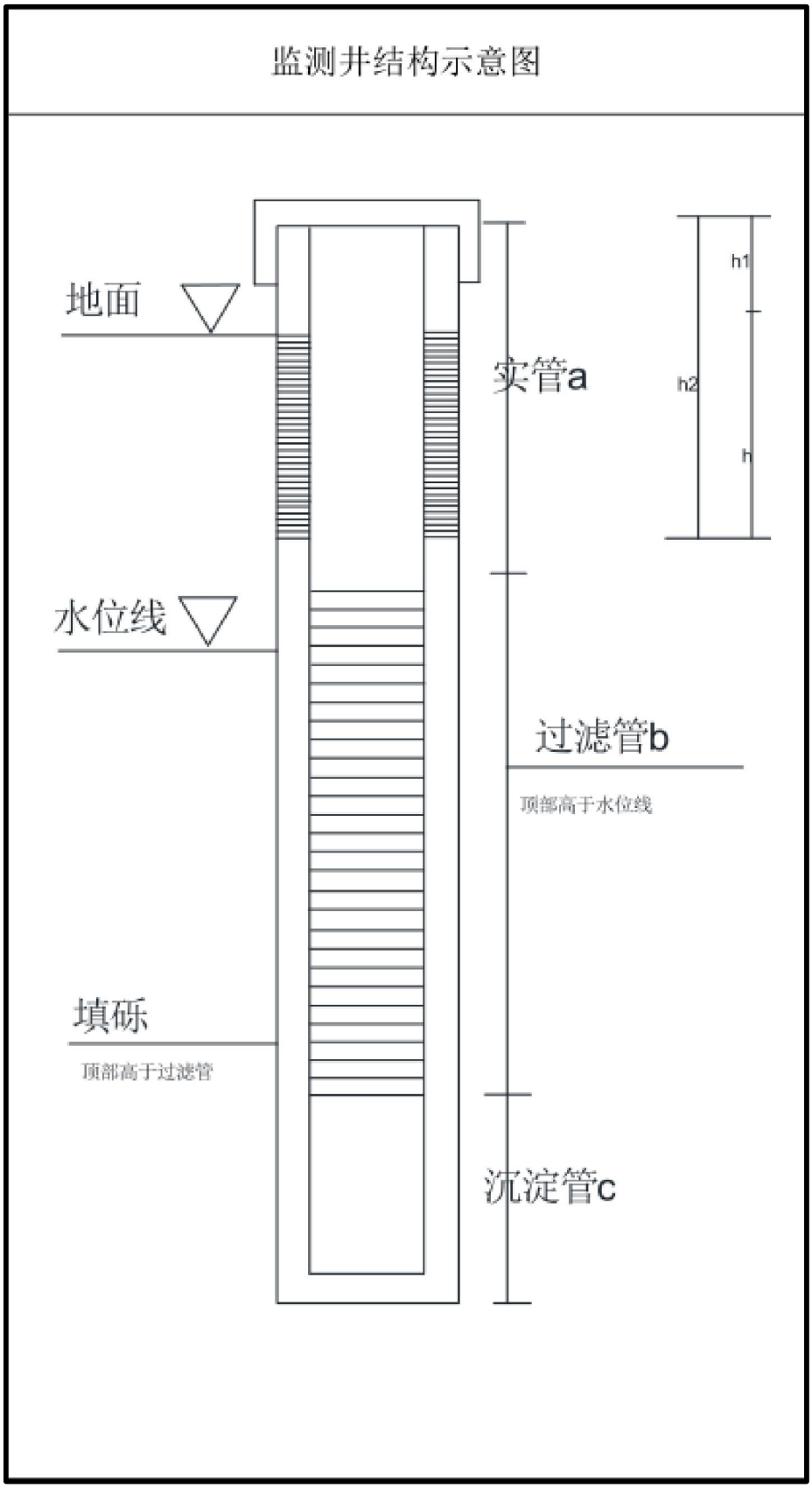


图6.1-3　**地下水井布设图**

6.2 土壤及地下水环境质量评估标准

6.2.1 土壤评价标准

本地块2000年前为农用地，2002年后为嘉兴纽曼特清洁用品有限公司，属于工业用地，后期本地块拟作为嘉兴市区分质供水工程桶装水项目建设用地进行开发利用，属工业用途，但由于行业类别属于C1522瓶（罐）装饮用水制造，地块利用过程中需考虑饮用水安全，保障人群健康，降低土壤污染风险，故本次调查参照《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第一类用地的风险筛选值标准及管制值管控要求，对于（GB36600-2018）中未作规定的因子，参照其他相关风险筛选值标准参照，具体可见表6.2-2、表6.2-3。

表 6.2-1　**土壤污染风险筛选值　单位：**mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地	
			筛选值	管制值
一、基本项目				
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	120
2	镉	7440-43-9	20	47
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	30
4	铜	7440-50-8	2000	8000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	33
7	镍	7440-02-0	150	600
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	9
9	氯仿	67-66-3	0.3	5
10	氯甲烷	74-87-3	12	21
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	20
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	6
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	40
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	200
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	31
16	二氯甲烷	75-09-2	94	300
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	26
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	14

20	四氯乙烯	127-18-4	11	34
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-5	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	5
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	7
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	1.2
26	苯	74-43-2	1	10
27	氯苯	108-90-7	68	200
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	56
30	乙苯	100-41-4	7.2	72
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3、106-42-3	163	500
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	190
36	苯胺	62-53-3	92	211
37	2-氯酚	95-57-8	250	500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	55
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	5.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	55
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	550
42		218-01-9	490	4900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	5.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	55
45	萘	91-20-3	25	255
二、其他项目				
石油烃类				
48	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	4500	9000

注：具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表6.2-2　**污染场地风险评估技术导则商服及工业用地筛选值　单位：**mg/kg

序号	污染物项目	DB33/T892-2013　住宅及公共用地
		筛选值
无机污染物		
1	氟化物	650

表 6.2-3　**美国** EPA **通用土壤筛选值**　单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	居住用地
			筛选值
重金属和无机物			
1	CS_2	75-15-0	820

6.2.2 地下水评价标准

本次调查地块所在区域未划分地下水环境功能区，地下水评价参照地表水环境功能区划执行III类区标准，地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准（地下水化学组分含量中等，以GB 5749-2006为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水），对于该标准中未作规定的因子，参照《地表水质量标准》（GB 3838-2002）、集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值以及国外相关标准执行。

根据上述原则，本次调查地下水分析检测项目的评价标准如下表。

表6.2-4　**地下水质量标准（**GB/T14848-2017**）　除**pH**、色、浑浊度，其余均为**mg/L

序号	项目	III 类标准值	序号	项目	III 类标准值
一、GB/T 14848-2017 常规指标及限值					
感官性状及一般化学指标					
1	色（铂钴色度单位）	15	11	锰	0.10
2	嗅和味	/	12	铜	1.00
3	浑浊度/NTU	3	13	锌	1.00
4	肉眼可见物	/	14	铝	0.20
5	pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5	15	挥发性酚类	0.002
6	总硬度	450	16	阴离子表面活性剂	0.3
7	溶解性总固体	1000	17	耗氧量	3.0
8	硫酸盐	250	18	氨氮	0.50
9	氯化物	250	19	硫化物	0.02
10	铁	0.3	20	钠	200
毒理学指标					
1	亚硝酸盐	1.00	9	镉	0.005
2	硝酸盐	20.0	10	铬（六价）	0.05
3	氰化物	0.05	11	铅	0.01
4	氟化物	1.0	12	三氯甲烷（μg/L）	60
5	碘化物	0.08	13	四氯化碳（μg/L）	2.0
6	汞	0.001	14	苯（μg/L）	10.0

序号	项目	III 类标准值	序号	项目	III 类标准值
7	砷	0.01	15	甲苯（μg/L）	700
8	硒	0.01			
二、GB/T 14848-2017 非常规指标及限值					
毒理学指标					
1	二氯甲烷（μg/L）	20	11	氯苯（μg/L）	300
2	1,2-二氯乙烷（μg/L）	30.0	12	邻二氯苯（μg/L）	1000
3	1,1,1-三氯乙烷（μg/L）	2000	13	对二氯苯（μg/L）	300
4	1,1,2-三氯乙烷（μg/L）	5.0	14	乙苯（μg/L）	300
5	1,2-二氯丙烷（μg/L）	5.0	15	二甲苯（μg/L）	500
6	氯乙烯（μg/L）	5.0	16	苯乙烯（μg/L）	20.0
7	1,1-二氯乙烯（μg/L）	30.0	17	萘（μg/L）	100
8	1,2-二氯乙烯（μg/L）	50.0	18	苯并[b]荧蒽（μg/L）	4.0
9	三氯乙烯（μg/L）	70.0	19	苯并[a]芘（μg/L）	0.01
10	四氯乙烯（μg/L）	40.0	20	硼	0.5
三、GB3838-2002 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值					
1	硝基苯	0.017	2	苯胺	0.1
四、GB3838-2002 基本项目标准限值					
1	石油类	0.05			
五、美国 EPA 通用土壤筛选值					
1	反式-1,2-二氯乙烯（μg/L）	110	8	苯并（a）蒽（μg/L）	0.029
2	1,1-二氯乙烷（μg/L）	2.4	9	（μg/L）	2.9
3	1,1,1-三氯乙烷（μg/L）	9100	10	苯并（k）荧蒽（μg/L）	0.29
4	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/L）	0.52	11	茚并（1,2,3- cd）芘（μg/L）	0.029
5	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/L）	0.067	12	二苯并 (a,h) 蒽 (μg/L)	0.0029
6	1,2,3-三氯丙烷（μg/L）	0.00072	13	顺式-1,2-二氯乙烯（μg/L）	370
7	顺式-1,1-二氯乙烯（μg/L）	370			
六、美国环保署区域环境质量筛选值					
1	2-氯酚（μg/L）	91			

6.3 分析检测结果

6.3.1 土壤环境质量评估

本次调查送检土壤样品数67（含7个平行样）个，分析参数为pH值、《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所列45项、硫酸根离子、硫化物、CS_2、氟化物、石油烃。土壤样品分析结果汇总如表6.3-1所示。实验室分析报告如附件3所示。

表 6.3-1　**土壤样品分析结果汇总**

分析物	评价标准（mg/kg）	对照点浓度范围（mg/kg）	对照点超标率（%）	底泥浓度（mg/kg）	是否超标	场地内浓度范围（mg/kg）	检出率（%）	超标率（%）	检出点位编号	超标点位编号
一、pH值（无量纲）	/	7.3~7.7	/	7.3	否	7.3~7.9	100	0	全部	/
二、重金属和无机物										
砷	20	6.3~14.7	0	12.8	否	4.4~17.7	100	0	全部	/
镉	20	ND	0	0.18	否	ND~2.62	5.4	0	S1、S7、S13	/
铬（六价）	3.0	1.0~1.2	0	1.0	否	0.8~1.5	100	0	全部	/
铜	2000	22.2~28.5	0	39.2	否	18.7~29.3	100	0	全部	/
铅	400	22~26	0	33	否	19~32	100	0	全部	/
汞	8	0.05~0.126	0	0.125	否	0.036~0.214	100	0	全部	/
镍	150	33~48	0	38	否	29~44	100	0	全部	/
硫化物	/	0.4~6.68	/	0.95	否	0.16~5.88	100	0	全部	/
硫酸根离子	/	3.75~3.86	/	2.19	否	2.03~3.76	100	0	全部	/
氟化物	650	323~425	0	308	否	122~374	100	0	全部	/
三、挥发性有机物										
二硫化碳	820	ND~4.4	0	ND	否	ND~13.9	19.6	0	S1、S2、S3、S5、S6、S7、S8、S11、S12、S13、S14	/
四氯化碳	0.9	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
氯仿	0.3	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
氯甲烷	12	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
1,1-二氯甲烷	3	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/

分析物	评价标准（mg/kg）	对照点浓度范围（mg/kg）	对照点超标率（%）	底泥浓度（mg/kg）	是否超标	场地内浓度范围（mg/kg）	检出率（%）	超标率（%）	检出点位编号	超标点位编号
1,2-二氯乙烷	0.52	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
1,1-二氯乙烯	12	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	66	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
反-1,2-二氯乙烯	10	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
二氯甲烷	94	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
1,2-二氯丙烷	1	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
四氯乙烯	11	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
1,1,1-三氯乙烷	701	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
1,1,2-三氯乙烷	0.6	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
三氯乙烯	0.7	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
1,2,3-三氯丙烷	0.05	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
氯乙烯	0.12	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
苯	1	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
氯苯	68	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
1,2-二氯苯	560	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
1,4-二氯苯	5.6	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
乙苯	7.2	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
苯乙烯	1290	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
甲苯	1200	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/

分析物	评价标准（mg/kg）	对照点浓度范围（mg/kg）	对照点超标率（%）	底泥浓度（mg/kg）	是否超标	场地内浓度范围（mg/kg）	检出率（%）	超标率（%）	检出点位编号	超标点位编号
间二甲苯+对二甲苯	163	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
邻二甲苯	222	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
四、半挥发性有机物										
硝基苯	34	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
苯胺	92	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
2-氯酚	250	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
苯并[a]蒽	5.5	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
苯并[a]芘	0.55	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
苯并[b]荧蒽	5.5	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
苯并[k]荧蒽	55	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
	490	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
二苯并[a,h]蒽	0.55	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
萘	25	ND	0	ND	否	ND	0	0	/	/
五、石油烃类										
石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500	ND	0	15	否	ND~9	5.4	0	S8、S9、S10	/

根据表6.3-1分析结果，场地内土壤样品中的各检测因子浓度与对照点土壤样品中的检测因子浓度基本一致，各检测因子均未检出或浓度未超出《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。

6.3.2 地下水环境质量评估

本次调查送检地下水样品数12个（含2个平行样），分析参数为地下水水位（地下水埋深）、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐（氮）、硝酸盐（氮）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、锡、硼、VOCs（土壤VOCs检测因子除氯甲烷）、SVOCs（同土壤SVOCs检测因子）、石油类。地下水样品分析结果汇总见表6.3-3。实验室分析报告如**附件**3所示。

表 6.3-3　**地下水样品分析结果汇总**

分析物	评价标准（mg/L）	对照点浓度（mg/L）	对照点超标率（%）	地块内浓度（mg/L）	检出率（%）	超标率（%）	检出点位编号	超标点位编号
pH值（无量纲）	6.5≤pH≤8.5	7.37	0	7.47~7.75	100	0	全部	/
色度	15	5	0	5	100	0	全部	/
臭和味	无	等级：0；强度：无；说明：无任何臭和味	0	等级：0；强度：无；说明：无任何臭和味	0	0	/	/
浑浊度	3	2	0	2~3	100	0	全部	/
肉眼可见物	无	ND	0	ND	0	0	/	/
总硬度	450	233	100	173~311	100	0	全部	/
氯化物	250	102	0	40.4~239	100	0	全部	/
耗氧量	3.0	1.2	0	1.3~1.8	100	0	全部	/
氨氮	0.50	0.217	100	0.083~0.349	100	0	全部	/
溶解性总固体	1000	416	0	424~481	100	0	全部	/
挥发酚	0.002	ND	0	ND	100	0	/	/
铜	1.00	0.00046	0	0.00016~0.00087	100	0	全部	/
铁	0.3	ND	0	0.00159~0.0402	100	0	全部	/

分析物	评价标准（mg/L）	对照点浓度（mg/L）	对照点超标率（%）	地块内浓度（mg/L）	检出率（%）	超标率（%）	检出点位编号	超标点位编号
锰	0.10	0.0678	0	0.0201~0.0858	100	0	全部	/
锌	1.00	0.00424	0	ND~0.0045	66.7	0	W1、W3、W5、W6、W7、W9	/
铝	0.20	0.000144	0	0.0425~0.146	100	0	全部	/
阴离子表面活性剂	0.3	ND	0	ND	100	0	/	/
硫化物	0.02	ND	0	ND	0	0	/	/
钠	200	0.0372	0	0.0451~0.198	100	0	全部	/
亚硝酸盐	1.00	0.016	0	0.005~0.069	100	0	全部	/
硝酸盐	20.0	6.57	0	5.34~6.66	100	0	全部	/
氰化物	0.05	ND	0	ND	0	0	/	/
氟化物	1.0	0.510	0	0.143~0.502	100	0	全部	/
碘化物	0.08	ND	0	ND	0	0	/	/
汞	0.001	ND	0	ND	0	0	/	/
砷	0.01	0.00139	0	0.00049~0.00496	100	0	全部	/
硒	0.01	ND	0	ND~0.00082	11.1	0	W9	/
镉	0.005	0.0041	0	ND~0.00008	22.2	0	W3、W8	/
铬（六价）	0.05	ND	0	ND	0	0	/	/
铅	0.01	ND	0	ND~0.00284	77.8	0	W2、W3、W4、W5、W8、W7、W8	/
硼	0.5	0. 00014	0	0.00006~0.00048	100	0	全部	
氯乙烯	0.005	ND	0	ND	0	0	/	/
1,1-二氯乙烯	0.03	ND	0	ND	0	0	/	/

分析物	评价标准（mg/L）	对照点浓度（mg/L）	对照点超标率（%）	地块内浓度（mg/L）	检出率（%）	超标率（%）	检出点位编号	超标点位编号
二氯甲烷	0.02	ND	0	ND	0	0	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	0.05	ND	0	ND	0	0	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯		ND	0	ND	0	0	/	/
1,1-二氯乙烷	0.0024	ND	0	ND	0	0	/	/
氯仿	0.06	ND	0	ND	0	0	/	/
1,1,1-三氯乙烷	2	ND	0	ND	0	0	/	/
四氯化碳	0.002	ND	0	ND	0	0	/	/
苯	0.01	ND	0	ND	0	0	/	/
1,2-二氯乙烷	0.03	ND	0	ND	0	0	/	/
三氯乙烯	0.07	ND	0	ND	0	0	/	/
1,2-二氯丙烷	0.005	ND	0	ND	0	0	/	/
甲苯	0.7	ND	0	ND	0	0	/	/
1,1,2-三氯乙烷	0.005	ND	0	ND	0	0	/	/
四氯乙烯	0.04	ND	0	ND	0	0	/	/
氯苯	0.3	ND	0	ND	0	0	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	0.00052	ND	0	ND	0	0	/	/
乙苯	0.3	ND	0	ND	0	0	/	/
间，对-二甲苯	0.5	ND	0	ND	0	0	/	/
邻-二甲苯		ND	0	ND	0	0	/	/
苯乙烯	0.02	ND	0	ND	0	0	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	0.000067	ND	0	ND	0	0	/	/
1,2,3-三氯丙烷	0.00000072	ND	0	ND	0	0	/	/

分析物	评价标准（mg/L）	对照点浓度（mg/L）	对照点超标率（%）	地块内浓度（mg/L）	检出率（%）	超标率（%）	检出点位编号	超标点位编号
1,4-二氯苯	0.3	ND	0	ND	0	0	/	/
1,2-二氯苯	1	ND	0	ND	0	0	/	/
萘	0.1	ND	0	ND	0	0	/	/
苯并(b)荧蒽	0.004	ND	0	ND	0	0	/	/
苯并(a)芘	0.00001	ND	0	ND	0	0	/	/
苯胺	0.0001	ND	0	ND	0	0	/	/
2-氯酚	0.18	ND	0	ND	0	0	/	/
硝基苯	0.000017	ND	0	ND	0	0	/	/
苯并（a）蒽	0.000029	ND	0	ND	0	0	/	/
	0.025	ND	0	ND	0	0	/	/
苯并（k）荧蒽	0.00005	ND	0	ND	0	0	/	/
茚并（1,2,3- cd）芘	0.000029	ND	0	ND	0	0	/	/
二苯并（a,h）蒽	0.0000029	ND	0	ND	0	0	/	/
石油类	0.05	0.02	0	0.03~0.04	100	0	全部	/
注：ND=未检出。								

根据表 6.3-3 分析结果，场地内地下水样品中的各检测因子浓度与对照点地下水样品中的检测因子浓度基本一致，场地内地下水样品中各检测因子均未检出或浓度未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准要求，其中石油类浓度未超出《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类标准要求。

6.3.3 地表水环境质量评估

本次调查地表水样品数1个，分析参数为色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐（氮）、硝酸盐（氮）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、锡、硼、VOCs（土壤VOCs检测因子除氯甲烷）、SVOCs（同土壤SVOCs检测因子）、石油类。地表水样品分析结果汇总如表6.3-4所示。实验室分析报告如**附件**1所示。

表 6.3-4 **地表水样品分析结果汇总**

分析物	评价标准（mg/L）	浓度（mg/L）	是否检出	是否超标
pH值（无量纲）	6~9	7.53	是	否
色度	15度	ND	否	否
臭和味	无	等级：0 强度：无 说明：无任何臭和味	/	否
浑浊度（NTU）	3	2	是	否
肉眼可见物	无	无	/	否
总硬度	450	322	是	否
氯乙烯	0.005	ND	否	否
1,1-二氯乙烯	0.03	ND	否	否
二氯甲烷	0.02	ND	否	否
反式-1,2-二氯乙烯	0.11	ND	否	否
1,1-二氯乙烷	0.78	ND	否	否
顺式-1,2-二氯乙烯	0.011	ND	否	否
氯仿	0.06	ND	否	否
1,1,1-三氯乙烷	2.0	ND	否	否
四氯化碳	0.002	ND	否	否
苯	0.01	ND	否	否
1,2-二氯乙烷	0.03	ND	否	否
三氯乙烯	0.07	ND	否	否
1,2-二氯丙烷	0.005	ND	否	否
甲苯	0.7	ND	否	否
1,1,2-三氯乙烷	0.005	ND	否	否
四氯乙烯	0.04	ND	否	否
氯苯	0.3	ND	否	否
1,1,1,2-四氯乙烷	0.00022	ND	否	否
乙苯	0.3	ND	否	否

分析物	评价标准（mg/L）	浓度（mg/L）	是否检出	是否超标
间、对二甲苯	0.19	ND	否	否
邻-二甲苯	0.19	ND	否	否
苯乙烯	0.02	ND	否	否
1,1,2,2-四氯乙烷	0.00003	ND	否	否
1,2,3-三氯丙烷	0.00031	ND	否	否
1,4-二氯苯	0.3	ND	否	否
1,2-二氯苯	1.0	ND	否	否
萘	0.1	ND	否	否
苯并(b)荧蒽	0.004	0.000051	是	否
苯并(a)芘	2.8×10^{-6}	ND	否	否
苯并（a）蒽	0.01	ND	否	否
	9.1	ND	否	否
苯并（k）荧蒽	2.9	ND	否	否
茚并（1,2,3- cd）芘	0.98	ND	否	否
二苯并（a,h）蒽	0.096	ND	否	否
苯胺	0.1	ND	否	否
2-氯酚	0.089	0.0056	是	否
硝基苯	0.0015	ND	否	否
硫化物	0.2	0.005	是	否
氯化物	250	71.9	是	否
氟化物	1.0	0.483	是	否
钠	200	0.0524	是	否
铜	1.0	0.00088	是	否
铁	0.3	0.0169	是	否
锰	0.1	0.0707	是	否
铅	0.01	ND	否	否
镉	0.005	ND	否	否
锌	1.0	0.00092	是	否
铝	0.2	0.0328	是	否
硒	0.01	ND	否	否
砷	0.05	0.00132	是	否
硼	0.5	0.30	是	否
挥发酚	0.005	ND	否	否
高锰酸盐指数	6.0	4.8	是	否
氨氮	1.0	0.98	是	否
阴离子表面活性剂	0.2	ND	否	否
六价铬	0.05	ND	否	否
汞	0.0001	ND	否	否

分析物	评价标准（mg/L）	浓度（mg/L）	是否检出	是否超标
亚硝酸盐（氮）	1.0	0.078	是	否
硝酸盐（氮）	10.0	6.34	是	否
（总）氰化物	0.2	ND	否	否
溶解性总固体	1000	425	是	否
碘化物	0.08	ND	否	否
石油类	0.05	0.02	是	否

根据表6.3-4分析结果，场地东侧地表水样品中的检测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的　类标准要求或相应环境质量标准。

6.4 结果分析和评价

(1)土壤关注污染物

原则上污染物检出浓度超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值，则判定为土壤关注污染物。

根据检测结果，场地内土壤样品中的各检测因子浓度与对照点土壤样品中的检测因子浓度基本一致，各检测因子均未检出或浓度未超出《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，因此各检测因子均不作为土壤关注污染物。

(2)地下水关注污染物

原则上污染物检出浓度超过中国《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准值，则判定为地下水关注污染物。

根据检测结果，场地内地下水样品中的各检测因子浓度与对照点地下水样品中的检测因子浓度基本一致，场地内地下水样品中各检测因子均未检出或浓度未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准要求，其中石油类浓度未超出《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类标准要求，因此各检测因子均不作为地下水关注污染物。

综上所述，本调查地块在调查期间无土壤及地下水关注污染物，可不作为污染地块管理。

6.5 相关性分析

前期通过实地调查、现场访谈，对照历史影像图分析，表明地块受污染影响可能性较小，且本场地PID快速检测结果范围为0.1~0.5ppm，最大值为0.5ppm，场地土壤挥发性有机化合物和其它有毒气体浓度水平较低；而实验室检测结果显示，VOCs（27种）、SVOCs（11种）总体质量浓度水平较低，大部分样品未检出；现场PID快速检测结果与实验室分析结果一致性较好。所以实地调查、现场访谈，历史影像图、现场PID快速检测均与实验室分析结果一致性较好。

6.6 不确定性分析

土壤污染状况初步调查过程可能受到多种因素的影响，从而给调查结果带来一定的不确定性。影响本次土壤污染状况初步调查结果的不确定性因素主要包括：

（1）场地内及周边地块的历史资料主要通过人员访谈、历史影像图及调查得到，由于年代久远和缺乏纸质资料的记载，调查所得的结果存在一定的不确定性，会对分析调查的结果产生一定的影响。

（2）本次调查所得数据是根据有限数量的采样点所获得，尽可能客观的反应场地污染物分布情况，但受采样点数量、采样点位置、采样深度等因素限制，所获得的污染物空间分布和实际情况会有所偏差。本结论是我公司在该场地现场情况的基础上，进行科学布点采样并根据检测结果进行的合理推测和科学解释。此次调查中没有发现的污染物质及情况不应被视为现场中该类污染物及情况完全不存在的保证，而是在项目工作内容局限的考量范围内所得出的调查结果。

（3）本报告结果是基于现场调查范围、测试点和取样位置得出的，除此之外，不能保证在现场的其他位置处能够得到完全一致的结果。需要强调的是，地下条件和表层状况特征可能在各个测试点、取样位置或其他未测试点有所不同。地下条件和污染状况可能在一个有限是空间和时间内即会发生变化。尽管如此，我们将尽可能选择代表地块特征的点位进行测试。

（4）由于各场地之间存在污染物迁移扩散的可能性，尤其是场地之间地下水的物质交换，故各场地之间存在交叉污染的可能性；且污染物随时空变化时，其形态及浓度均会发生一定的变化，故此次调查评价结论只代表调查期间场地的环境现状。

（5）本单位在采样分析检测过程中进行了严格的质量控制和保证措施，但实际操作过程中不可避免的存在一些不确定的干扰，可能对采样和分析的结果造成一定的影响。

本次调查严格按照相关标准及规范进行，由于客观的条件限制导致本次调查结论存在一定的不确定性，但限制因素的干扰均是可控的，总体不影响报告结论的准确性和正确性。

7 结论和建议

7.1 结论

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），“根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过国家和地方等相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况初步调查工作可以结束，否则认为场地可能存在环境风险，须进行详细调查。详细采样分析室在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定污染场地污染程度和范围。”

本土壤污染状况初步调查结果显示，场地内土壤样品中的各检测因子浓度与对照点土壤样品中的检测因子浓度基本一致，各检测因子均未检出或浓度未超出《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；场地内地下水样品中的各检测因子浓度与对照点地下水样品中的检测因子浓度基本一致，场地内地下水样品中各检测因子均未检出或浓度未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准要求，其中石油类浓度未超出《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类标准要求。

因此，本次土壤污染状况初步调查认为，原嘉兴纽曼特清洁用品有限公司疑似污染地块内无关注污染物，不属于污染地块，可作为嘉兴市区分质供水工程桶装水项目建设用地开发利用，第二阶段土壤污染状况初步调查工作可以结束，不需要进行下一步土壤污染状况详细调查工作，本地块可从南湖区疑似污染地块名录中移除。

7.2 建议

1、建议加强拆除后场地的管理工作，禁止场地内堆放垃圾；后期开发过程中加强管控力度，防止土壤环境恶化。

2、由于土壤及地下水污染具有隐蔽性，任何调查都无法详细到能够排除所有风险，故在场地开发施工之前，施工单位应组织编制相关应急预案，在施工过程中若发现土壤或地下水异常，应立即启动应急预案，停止施工、疏散人员、隔离异常区、

设置警示标志，并立即报告主管部门，同时请专业环境检测人员进行应急检测，并根据最终检测结果制定后续工作程序。