宿豫区黄山路初中（特教学校）

拟选址地块土壤污染状况调查报告

委 托 单 位 ： 宿迁市宿豫区教育局

主持编制机构：江苏圣泰环境科技股份有限公司

二〇一九年八月

项目名称：宿豫区黄山路初中（特教学校）拟选址地块土壤污染状况调查报告

项目委托单位：宿迁市宿豫区教育局

编制单位：江苏圣泰环境科技股份有限公司

目　录

1 摘要.....1
2 概述.....2
2.1 项目背景.....2
2.2 调查依据.....2
2.2.1 国家有关法律、法规及规范文件法律法规、部门规章.....2
2.2.2 地方性法规、规章及规范性文件.....3
2.2.3 技术规范.....3
2.2.4 参考标准.....3
2.2.5 其他相关资料.....4
2.3 调查目的和原则.....4
2.3.1 调查的目的.....4
2.3.2 调查的原则.....4
2.4 调查范围.....4
2.5 调查方法.....7
2.6 工作内容及技术路线内容.....7
2.6.1 调查工作内容.....7
2.6.2 技术路线.....10
3 第一阶段调查.....12
3.1 区域环境概况.....12
3.1.1 地理位置.....12
3.1.2 气候气象.....14
3.1.3 地形、地貌.....14
3.1.4 河流水文水系.....14
3.1.5 水文地质.....15
3.2 周边敏感目标.....21
3.3 场地的使用现状和历史.....23
3.3.1 场地使用现状和历史概况.....23
3.3.2 宿迁市扬子保温水箱厂.....30
3.3.3 大唐物流.....32
3.3.4 三林木材厂.....36
3.3.5 宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司.....40
3.3.6 宿迁铸城新型建材有限公司.....47
3.3.7 宿迁市申美包装有限公司.....52
3.3.8 其它区域.....55
3.4.相邻场地的使用现状和历史.....56
3.5.现场踏勘和人员访谈.....57
3.5.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析.....58
3.5.2 各类槽罐内的物质和泄露评价.....58
3.5.3 固体废物和危险废物的处理评价.....58
3.5.4 管线、沟渠泄露评价.....58
3.5.5 与污染物迁移相关的环境因素分析.....59

3.5.6 其他.....59
3.6.用地未来规划.....59
3.7.不确定性分析.....60
3.8.第一阶段场地环境调查总结.....61
4 第二阶段调查计划.....63
4.1 初步采样计划.....63
4.1.1 布点原则.....63
4.1.3 布点位置及数量.....65
4.1.3 采样深度及取样位置.....65
4.1.4 现场采样调整原则.....71
4.1.5 样品监测指标筛选与测试方法.....72
4.1.6 取样方法.....80
4.1.7 样品保存方法.....86
4.1.8 样品清点与流转.....86
4.1.9 质量保证和质量控制.....86
4.1.10 检测机构介绍.....88
5 初步采样分析检测结果分析.....90
5.1 评价标准.....90
5.1.1.土壤.....90
5.1.2 地下水.....91
5.2 场地土壤污染情况分析及评价.....93
5.2.1 土壤污染物调查结果.....93
5.2.2 土壤污染情况评价.....96
5.3 场地地下水污染情况分析.....96
5.3.1 地下水污染物调查结果.....96
5.3.2 地下水污染情况评价.....100
5.4 质量保证与质量控制.....100
5.4.1 现场质量保证和质量控制结果分析.....100
5.4.2 实验室质量保证和质量控制结果分析.....106
5.5 不确定性分析.....107
6 结论与建议.....109
6.1 结论.....109
6.1.1 土壤污染状况调查采样结论.....109
6.1.2 土壤污染调查结论.....109
6.1.3 地下水污染调查结论.....109
6.1.4 总结论.....109
6.2 建议与要求.....110

附件

附件 1：《宿豫区黄山路初中（特教学校）拟选址地块土壤污染状况调查报告》评审意见及专家签到表；

附件 2：采样监测点照片；

附件 3：采样点位信息；

附件 4：现场人员访谈记录；

附件 5：现场采样、建井、洗井记录；

附件 6：钻孔柱状图；

附件 7：土壤及地下水检测报告及质控报告。

1 摘要

宿豫区黄山路初中（特教学校）拟选址地块位于九龙江路东侧、长江路西侧，占地面积约 120 亩。该场地内现状为：宿迁市扬子保温水箱厂的厂区道路和一间仓库、大唐物流、三林木材厂、宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司（已于 2014 年倒闭，目前为一间废旧服饰存放仓库、废弃厂房、花卉大棚）、宿迁铸城新型建材有限公司（已于 2008 年倒闭，目前为英克莱电动车仓库、豫新液化气供应站、安泰广告制品厂、铝合金门窗加工个体户）、宿迁市申美包装有限公司（实际租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放钢管）、陆桥村（大部分已拆迁，尚有 6 户未拆迁）。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》文件第五十九条“建设用地用途变更为住宅、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”要求，宿豫区黄山路初中（特教学校）拟选址地块用地性质拟由综合用地变更为公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33），存在建设用地用途变更性质，应当编制土壤污染状况调查报告并上报地方人民政府生态环境主管部门备案。受宿迁市宿豫区教育委托，江苏圣泰环境科技股份有限公司承担该地块土壤污染状况调查评估工作，并编制了土壤污染状况调查报告。

本次调查根据现场踏勘、人员访谈以及查阅的资料，按照《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)和《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014)要求，对项目地块设置了土壤与地下水采样点位和样品分析。通过检测数据分析，**调查场地内的土壤污染物含量不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第一类建设用地土壤污染风险筛选值，不属于污染地块。**对照《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》标准，调查场地的地下水点位各项监测指标均能达到《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》Ⅳ级标准及以上标准。

综上所述，调查场地宿豫区黄山路初中（特教学校）拟选址地块的土壤和地下水环境质量良好，不需要进行后续详细采样调查、风险评估工作。**从环境可行性角度论证，本次场地调查范围内土壤和地下水环境质量满足中小学用地的要求，可以作为中小学用地的土地开发建设使用。**

2 概述

2.1 项目背景

宿豫区黄山路初中（特教学校）拟选址地块位于九龙江路东侧、长江路西侧，占地面积约 120 亩。该场地内现状为：宿迁市扬子保温水箱厂的厂区道路和一间仓库、大唐物流、三林木材厂、宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司（已于 2014 年倒闭，目前为一间废旧服饰存放仓库、废弃厂房、花卉大棚）、宿迁铸城新型建材有限公司（已于 2008 年倒闭，目前为英克莱电动车仓库、豫新液化气供应站、安泰广告制品厂、铝合金门窗加工个体户）、宿迁市申美包装有限公司（实际租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放钢管）、陆桥村（大部分已拆迁，尚有 6 户未拆迁）。

其中宿迁市扬子保温水箱厂的厂区道路和一间仓库占地 2.743 亩（1828.8 m^2），大唐物流占地 12.283 亩（8189 m^2），三林木材厂占地 12.1 亩（8000m^2），宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司占地面积 8.436 亩（5623.9 m^2），宿迁铸城新型建材有限公司占地 7.134 亩（4756.1m^2），本场地内宿迁市申美包装有限公司租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放钢管占地 6.555 亩（4369.8m^2），陆桥村（陆桥村（大部分已拆迁，尚有 6 户未拆迁））共计 70.543 亩（47028.7m^2）。

宿迁市宿豫区教育局于 2019 年 4 月委托江苏圣泰环境科技股份有限公司开展宿豫区黄山路初中（特教学校）拟选址地块土壤污染状况调查工作。我单位接到委托后，及时对该场地及临近地区土地利用状况进行了现场踏勘、资料收集，并对相关人员和部门进行了访问调查，同时对场地环境进行初步采样监测。根据所掌握的资料信息，在分析初步采样监测数据基础上，分析判断场地所受到污染的可能性，提出了场地环境调查的结论，最终编制完成了《宿豫区黄山路初中（特教学校）拟选址地块土壤污染状况调查报告》。

2.2 调查依据

2.2.1 国家有关法律、法规及规范文件法律法规、部门规章

（1）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；

（2）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；

（3）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；

（5）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号），2016 年 12 月 27 日由环境保护部部务会议审议通过，2017 年 7 月 1 日起施行；

（6）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号），2016 年 5 月 28 日起施行；

（7）《环境保护部关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66 号），2014 年 5 月 14 日施行；

（8）《关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告》，环境保护部公告，2017 年第 72 号。

2.2.2 地方性法规、规章及规范性文件

（1）《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169 号），2016 年 12 月 27 日；

（2）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 5 月 1 日实施）；

（3）《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发〔2016〕169 号)；

（4）《关于规范工业企业场地污染防治工作的通知》(苏环办[2013]246 号)；

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

（6）《市政府关于印发<宿迁市土壤污染防治工作方案>的通知》（宿政发〔2017〕151 号)；

2.2.3 技术规范

（1）《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)；

（2）《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014)；

（3）《污染场地风险评估技术导则》(HJ 25.3-2014)；

（4）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

（5）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；

（6）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》。

2.2.4 参考标准

（1）《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》；

（2）《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）；

（3）《地下水水质标准》(DZ/T0290-2015)标准；

（4）《荷兰土壤与地下水修复干预值（2013）》；

（5）《美国环保署通用筛选值（2017）》；

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

2.2.5 其他相关资料

（1）宿豫区黄山路初中（特教学校）拟选址地块内企业及其它经营场所生产主管和工作人员人员访谈记录单。

2.3 调查目的和原则

2.3.1 调查的目的

本次调查性质为场地环境调查，主要目的为：

（1）通过资料分析，判别场地内土壤和地下水是否存在污染及污染的类别；

（2）通过现场采样、检测分析，初步确定场地存在的污染类型、污染情况及大致的污染范围程度，并确定本调查地块的土壤环境质量是否满足中小学用地的要求。

2.3.2 调查的原则

（1）针对性原则

根据场地历史利用情况，分析可能受到污染的区域，开展有针对性的调查评估，为确定场地是否污染，是否需要治理修复提供依据。

（2）规范性原则

严格遵循目前国内及国际上污染场地环境调查的相关技术规范，对场地现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查结果的科学性、准确性和客观性。

（3）可操作性原则

综合考虑场地复杂性、污染特点、环境条件等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，制定可操作性的调查方案和采样计划，确保调查项目顺利进行。

2.4 调查范围

本次场地环境调查范围为宿豫区黄山路初中（特教学校）拟选址场地，位于九龙江路东侧、长江路西侧，占地面积约 120 亩（约 284750m^2）。该场地内现状为：宿迁市扬子保温水箱厂的厂区道路和一间仓库、大唐物流、三林木材厂、

宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司（已于 2014 年倒闭，目前为一间废旧服饰存放仓库、废弃厂房、花卉大棚）、宿迁铸城新型建材有限公司（已于 2008 年倒闭，目前为英克莱电动车仓库、豫新液化气供应站、安泰广告制品厂、铝合金门窗加工个体户）、宿迁市申美包装有限公司（实际租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放钢管）、陆桥村（大部分已拆迁，尚有 6 户未拆迁）。

其中宿迁市扬子保温水箱厂的厂区道路和一间仓库占地 2.743 亩（1828.8 m^2），大唐物流占地 12.283 亩（8189 m^2），三林木材厂占地 12.1 亩（8000m^2），宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司占地面积 8.436 亩（5623.9 m^2），宿迁铸城新型建材有限公司占地 7.134 亩（4756.1m^2），本场地内宿迁市申美包装有限公司租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放钢管占地 6.555 亩（4369.8m^2），陆桥村 70.543 亩（47028.7m^2）。

调查地块调查范围见附图 2.4-1。调查对象为调查范围内的土壤和地下水。

图 2.3-1　调查地块调查范围图

2.5 调查方法

在场地环境调查方案编制过程中，我公司严格执行我国现有的污染场地管理法律法规，按照场地环境调查的技术规范，特别是《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014），以我国的环境质量标准与土壤污染评估标准为依据，适当参照国外成熟的场地环境调查规范与场地污染评估标准，编制了本次土壤污染状况调查报告。

调查方法：对场地历史利用情况的调查与分析，主要通过资料收集、现场踏勘和人员访谈等手段开展；对场地土壤和地下水污染程度和范围的确认，以野外现场采样、监测和数据分析为主。

2.6 工作内容及技术路线内容

2.6.1 调查工作内容

本次土壤污染状况调查内容包括场地内的土壤、地下水、构筑物，以及场地周边疑似受污染区域，主要工作内容包括：

（1）前期资料收集

包括场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、有关政府文件、以及场地所在区域的自然和社会信息。当调查场地与相邻场地存在相互污染的可能时，须调查相邻场地的相关记录和资料。

1）场地利用变迁资料包括：用来辨识场地及其相邻场地的开发及活动状况的航片或卫星图片，场地的土地使用和规划资料，其他有助于评价场地污染的历史资料，如土地登记信息资料等。场地利用变迁过程中的场地内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况。

2）场地环境资料包括：场地土壤及地下水污染记录、场地危险废物堆放记录以及场地与自然保护区和水源地保护区等的位置关系等。

3）场地相关记录包括：产品、原辅材料及中间体清单、平面布置图、工艺流程图、地下管线图、化学品储存及使用清单、泄露记录、废物管理记录、地上及地下储罐清单、环境监测数据、环境影响报告书或表、环境审计报告和地勘报告等。

4）由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料，如区域环境保护规划、环境质量公告、企业在政府部门相关环境备案和批复以及生态和水源保护区规划

等。

5）场地所在区域的自然和社会信息包括：自然信息包括地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质、气象资料等；社会信息包括人口密度和分布，环境保护目标分布，及土地利用方式，区域所在地的经济现状和发展规划，相关国家和地方的政策、法规与标准，以及当地地方性疾病统计信息等。

6）资料的分析：调查人员应根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，如资料缺失影响判断场地污染状况时，应在报告中说明。

（2）现场踏勘

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

2）现场踏勘的范围：以场地内为主，并包括场地的周围区域，周围区域的范围应由现场调查人员根据污染物可能迁移的距离来判断。

3）现场踏勘的主要内容：包括场地的现状与历史情况，相邻场地的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

4）场地现状与历史情况：可能造成土壤和地下水污染的物质的使用、生产、贮存，三废处理与排放以及泄露状况，场地过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如罐、槽泄露以及废物临时堆放污染痕迹。

5）相邻场地的现状与历史情况：相邻场地的使用现状与污染源，以及过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如罐、槽泄露以及废物临时堆放污染痕迹。

6）周围区域的现状与历史情况：对于周围区域目前或过去土地利用的类型，如住宅、商店和工厂等，应尽可能观察和记录；周围区域的废弃和正在使用的各类井，如水井等；污水处理和排放系统；化学品和废弃物的储存和处置设施；地面上的沟、河、地表积水体、雨水排放和径流以及道路和公用设施。

7）地址、水文地质和地形的描述：场地及其周围区域的地址、水文地质与地形应观察、记录，并加以分析，以协助判断周围污染物是否会迁移到调查场地，以及场地内污染物迁移到地下水和场地之外。

8）现场踏勘的重点：重点踏勘对象一般应包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、数值；生产过程和设备，储槽和管线；恶臭、化学品味道和刺激性气

味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其他地表积水体、废物堆放地、井等。

（3）人员访谈

1）访谈内容：应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。

2）访谈对象：受访者为场地现状或历史的知情人，应包括：场地管理机构和地方政府官员，环境保护行政主管部门的官员，场地过去和现在各阶段的使用者，以及场地所在地或熟悉产地的第三方，如相邻场地的工作人员和附近的居民。

3）访谈方法：可采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。

4）内容整理：应对访谈内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处进行核实和补充，作为调查报告的附件。

（4）初步调查分析

根据前面收集的资料进行初步分析并制定初步采样分析方案，具体如下。

1）监测井安装与样品采集：由专业技术人员，根据场地水文地质条件及相关技术规范进行地下水监测井的安装以及地下水样品采集，并测量地下水水位，确定地下水流向，进行地下水的物理、化学参数测定。

2）土壤样品采集：为获取有代表性的土壤样品，在土壤样品采集过程中，由专业人员采用专用设备进行土壤样品采集，通过土质观察、颜色判定、有无异味等方式进行采样现场筛选土壤样品，以确保土壤样品的代表性。

3）样品的保存和流转：为了防止从采样到分析测定阶段，由于环境条件的改变，致使样品的某些物理参数和化学组分的变化，对样品进行专业的保存和运输：地下水样品放在性能稳定的材料制作的容器中；重金属土壤样品放入自封袋中；土壤和地下水样品保存后，在 4℃的低温环境中，尽快运送、移交分析室测试。

4）实验室分析：将按规范采集的土壤和地下水样品，从场地运输至实验室，并委托有资质的专业实验室完成样品的测试，取得符合规范的土壤和地下水污染检测报告。

5）污染分析：根据初步调查的实验室分析结果，分析场地内土壤和地下水受污染情况。

6）调查报告编制：根据现场采样、实验室分析、数据结果分析，编制初步调查报告。

2.6.2 技术路线

2.6.2.1 第一阶段调查—污染识别

第一阶段调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。第一阶段，收集场地历史和现状生产及污场地污染相关资料，查阅有关文献，对相关人员进行访谈，了解可能存在的污染种类、污染途径、污染区域，再经过现场踏勘进行污染识别，初步划定可能污染的区域。

2.6.2.2 第二阶段调查—现场采样及数据评估分析

第二阶段场地环境调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段场地环境调查表明场地内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、化学品储罐、固废处理等可能产生有毒有害废弃物设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除场地内存在污染源时，作为潜在污染场地进行第二阶段场地环境调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

第二阶段场地环境调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步分别进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

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，第二阶段场地环境调查工作可以结束，否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。

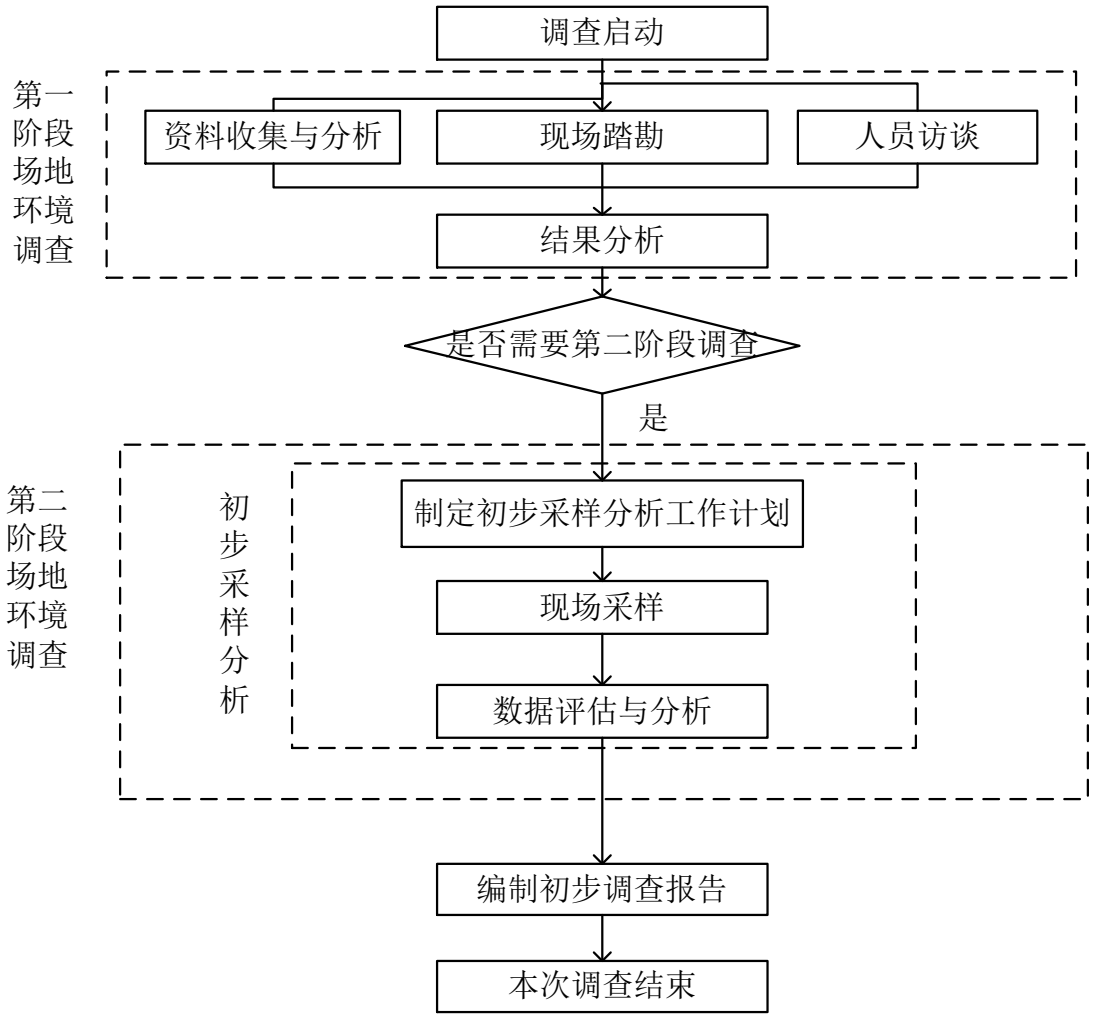


图 2.6-1 本项目调查技术路线图

3 第一阶段调查

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

本次调查地块位于宿豫区黄山路初中（特教学校）拟选址场地位于九龙江路东侧、长江路西侧，占地面积约 120 亩。

本地块周边四处随着城镇化逐步发展，目前为居民区、商业生活服务设施和小型企业混合区。调查场地东侧为长江路，隔路为宿迁市银鹏肉食品公司、国盛服饰、宿迁孚瑞交通设施工程有限公司和临街商铺；西侧为九龙江路，隔路为丽景湾小区；南侧为宿迁市申美包装有限公司及宿迁市天龙物流；北侧为宿豫区黄山路小学拟选址场地（现未开发）。宿迁市宿豫区位于江苏省北部，东经 117°56′15″~118°37′30″、北纬 33°42′ 30″~34°12′30″，与徐州、淮安、连云港三市毗邻，相距均为 100 公里左右东与沭阳接壤，南与宿城区相邻，西南与安徽泗县交界，西与睢宁比连，西北和邳州为邻，北隔新沂河与新沂市相望，环抱地级宿迁市区，处于徐连经济带、沿海经济带、沿江经济带的交叉辐射区。本次调查地块地理位置见图 3.1- 1。

图 3.1-1 调查地块所在位置图

3.1.2 气候气象

宿迁处亚热带向暖温带过渡地区，具有较明显的季风性、过渡性和不稳定性等特征。受近海区季风环流和台风的影响，冷暖空气交汇频繁，洪涝等自然灾害经常发生。宿迁市气象局观测站位于宿城区河滨街道办事处半窑居委会，根据宿迁市气象局观测站统计的近 20 年气候资料，宿迁市年平均气温 15℃，年平均最高气温 26.8℃，年平均最低气温-0.5℃。

近 20 年来，宿迁平均降水量 988.4mm，年总降水量最大的是 2003 年，为 1555.0mm，其中 2000、2003、2005、2007 年的年总降水量均超过 1000mm。降水量最少的是 2004 年，为 551.4mm。降水时段主要集中在汛期（6-8 月），降水偏多年份 2003 年 6-8 月总降水量为 1063.2mm，占全年总降水量的 68.4%，即使是降水偏少的年份（2004 年）6-8 月中降水量为 222.3mm，占全年总降水量的 40.3%。

宿迁市主导风向不明显，其中 ENE?ESE 的风频之和较大，为 26.7%。分季节来看，夏季的主导风向为 E?SE，风频之和为 32.7%；冬季主导风向亦不明显。年平均风速 2.9 米/秒。风向：春夏季多为东南-偏南风；秋季多为东北-偏北风；冬季主风向为西北-偏北风；年最多风向为东南风。全年无霜期 208 天，年平均日照时数 2291.6h。

3.1.3 地形、地貌

宿豫区地势总体上较为平坦，地形依随马陵山脉自北向南呈缓坡降，海拔平均 20m，最高 72.8m，最低 8.8m。宿迁高新技术产业开发区所在地处于鲁南丘陵与苏北平原的过渡带，属于我国东部新华夏系第二沉降带、秦岭昆仑纬向构造带和淮阴山字形外带相复交合的部位，扬子准地台的苏北凹陷区。本地块区域地貌单元属于陆相沉积平原。

3.1.4 河流水文水系

宿豫区地处淮、沂、沭泗水系下游，历来有“洪水走廊”之称。辖区内主要有水体为京杭大运河、六塘河、马河、金沙江河、新沂河、骆马湖。

京杭大运河北起新沂市窑湾镇进入宿豫区境内，从西北皂河镇的三湾向东南纵贯五乡镇，最后出仰化流入泗阳县，境内全长 69.5km，宽度在 100-200m 之间，其水位分别由皂河、宿迁、刘老涧三个节制闸控制，最高水位 18.93m，最低水位 17.06m。

六塘河起源于骆马湖，在宿豫区境内约 36.5km，沿东南向流入泗阳县境内。六塘河在泗阳县境内与淮沭河相接，河水汇入淮沭河，经淮沭河、新沂河入东海。河底高程 14.0-9m，河底宽 13.5-60m，堤顶高 22.5-14.8m，设计排涝水位 16.45-12.8m，最高排涝流量 140 m^3/s 左右。

金沙江河河底宽在 5-10m，河宽约 20m，水深约 2.5m，边坡为 1：2.5m，河流底坡约 1/10000，河流最大流量在 25m^3/s，最大流速在 0.6m/s，平均流量约在 20m^3/s，平均流速约 0.3m/s。

新沂河西起骆马湖出口嶂山闸，东流经新沂、宿豫、沭阳、灌云、灌南等 5 个县（市），至堆沟会灌河于燕尾港南灌河口入黄海，全长 146km。五十年一遇设计流量（沭阳站）为 7800m^3/s。

马河主要作排涝河、纳污河流，自顺河镇陆集、丁咀、仰化汇入陆塘河，全长约 22.9km。马河底宽在 18-22m，河宽 30-40m，水深在 2.0-3.0m，内边坡为 1：2.5，河流底坡约 1/10000，河流最大流量在 37-70m^3/s，最大流速在 0.6m/s，平均流量约在 30m^3/s，平均流速约 0.3m/s，为自西向东的单向流河流。

骆马湖位于宿迁市西北部，水域北至埝头圩和窑湾大堤，西至中运河西堤，东至马陵山麓，南至骆马湖南大堤，总面积 375km^2，为江苏省四大淡水湖之一。骆马湖库容量约为 7.5 亿 m^3。蓄泄兼备，是具有灌溉、航运、渔业、旅游和工业用水的多功能。

3.1.5 水文地质

1、区域地下水水文地质特征

宿豫区及近郊地下水受地质构造、断层的影响控制，分布不均，各地段差异很大，总的来说，基岩分布区地下水极少，断层以东沿运河及废黄河一带地下水较丰富，PH 值为 7-7.4，硬度为 14-25 度，单井出水量为 40-90T/h，该地段为粉砂——壤土层，地下水位极易受气候、地表水的影响，不够稳定。

区域地势平坦，岩性大多为粉砂、亚粘土、亚砂土组成。在 150m 深度内，孔隙水发育；根据含水层岩性、成因时代及水力特征，一般可分为潜水含水层、一、二承压含水层（组）。

区域水文地质图见图 3.1-1 所示。

图 3.1-1 宿豫区水文地质分区图

（1）全新统冲积潜水含水层：

本项目拟建区域均有分布，岩性主要为淡黄色，淡灰色，松散的亚砂土或粉砂，间夹有薄层亚粘土透镜体。含水层厚度一般在 5～10m，水位埋深在 2～3m。含水层底板为含钙质结核及铁锰质结核之褐黄色亚粘土。单位涌水量为 0.02～0.04L/s•m，矿化度为 0.5～1.0g/L。潜水与地表水有互相补给的关系。

（2）中上更新统第一承压含水层：

本项目拟建区域均有分布，顶板埋深 30～40m，主要岩性为黄褐色松散的中

砂，粗砂层。厚度一般 10～20m，富水性较好，单位涌水量为 0.75～1.5L/s•m，水质为重碳酸钙水，矿化度为 0.5g/L 左右。pH 值 7.5～8。承压水水头一般在标高 19～22.5m。

（3）新第三系第二承压含水层（组）：

本项目拟建区域均有分布，顶板埋深 40～50m，主要由上新统灰白、灰绿色中砂、细砂、粗砂组成。且含砾石，成分以石英为主，长石多被风化为高岭土。各含水层之间有 4～6m 之灰白、灰绿色亚粘土透镜体。含水组厚度达 30～50m，是一个很好的含水组，其顶板为第四系黄褐色亚粘土。单位涌水量为 1.5～5.0L/s•m。单井最大出水量可达 3500m^3/d。水质为重碳酸氯化物钙钠或钙镁水。矿化度在 0.3～0.7g/L。pH 值 7～7.5，承压水头一般在标高 19.8～21.5m，与第一层含水层间有稳定隔水层存在。

2、地块水文地质特征

宿豫区及近郊可分为黄泛冲积平原、岗地和波状平原、丘陵基岩三个工程地质区。本区的第四系全新统地层总的分为两大层。上部为河口—滨海相沉积，灰色、灰黄-褐黄色粉细沙为主，夹亚粘土、亚沙土、淤泥亚粘土等。下部为浅海—滨海相沉积、沉积物主要为钙泥质结合亚粘土、亚沙土及含中细沙、粉细沙等。工程地质状况：依据各上层成因时代，岩性特征及物理力学性质差异，50 米以内潜土层自上而下分为六个工程地质层组。各地质层组承载力特征值分别为 70kpa、55kpa、140kpa、110—150kpa、240kpa、220kpa。

本地块北侧临近地块的场地调查报告钻探深度在 1~6m 之间，土层分布主要分为两层，依次为①杂填土、②粉质粘土或粘土。由于两块地块紧邻，因此该场调中揭露的地层及层厚与本场地的基本一致。场地工程地质剖面见图 3.1-2。场地内钻孔柱状图见图 3.1-3。

本次调查地块内共布设监测井 5 口，通过测定稳定水位埋深，绘制了本场地地下水水位等值线和流向见图 3.1-4。根据地下水流向图可以看出，地块内地下水流向基本为自西向东流。

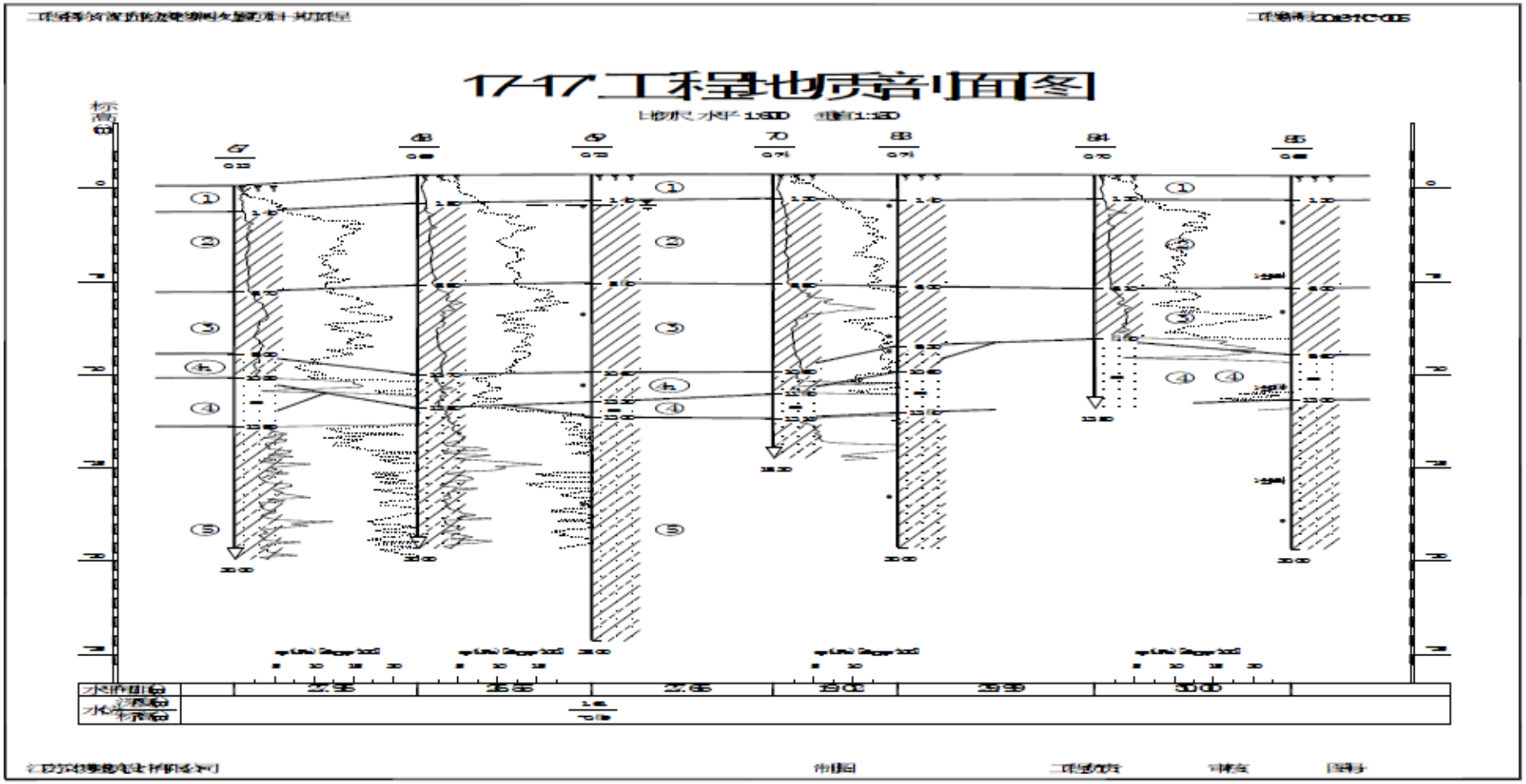


图 3.1-2 场地工程地质剖面图

工程名称								工程编号		
孔　号	J11		坐标	X=120m		钻孔直径	130mm	稳定水位	4.80m	
孔口标高	43.08m			Y=230m		初见水位	4.60m	测量日期		
地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩性描述		标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注
	1	42.48	0.60	0.60		耕土:由植物根系夹有机质组成,可见贝壳类等。				
	2	40.08	3.00	2.40		粉质黏土:黄色,稍有光泽,中压缩性,可塑,中等干强度,中等韧性,偶夹铁锰结核。				
	3	35.58	7.50	4.50		含砂姜黏土:黄色,稍有光泽,中等干强度,中等韧性,含铁锰结核,含砂姜,中压缩性,可塑。				
	4	34.48	8.60	1.10		含砂姜粉质粘土:黄褐色,光泽,高干强度,高韧性,含铁锰结核,含砂姜,中压缩性,可塑~硬塑。				
	5	26.88	16.20	7.60	zc	中细砂:黄色,高压缩性,夹较多的砂姜,含铁锰结核,局部为粉砂。		9.80	22.0	
	6	23.08	20.00	3.80		含砂姜黏土:黄色,稍有光泽,中等干强度,中等韧性,含铁锰结核,含砂姜,中压缩性,可塑。				
外业日期:						制图: 校核:		图号:		

图 3.1-3 场地钻孔柱状图

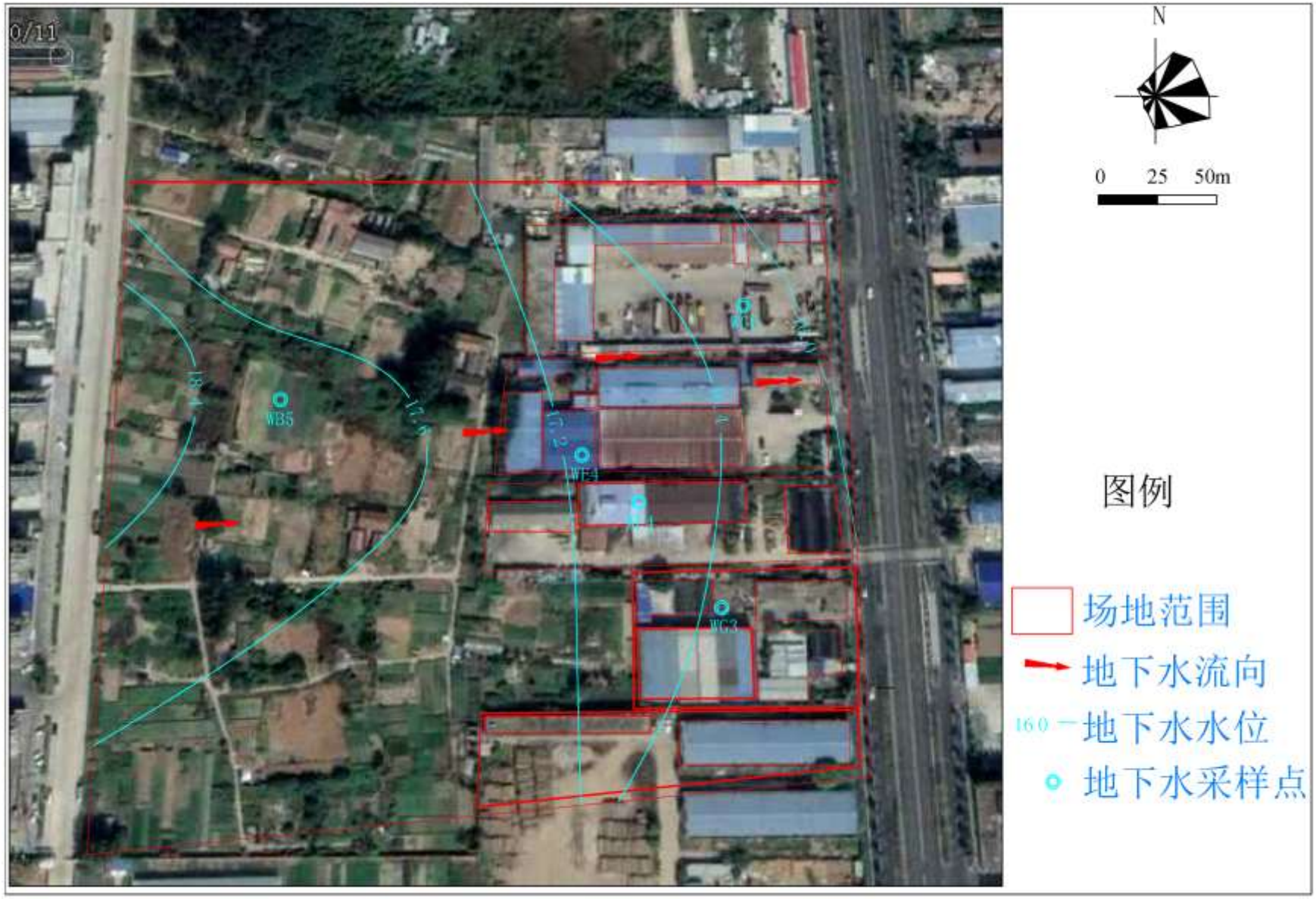


图 3.1-4 地下水水位等值线及流向图

3.2 周边敏感目标

场地周边目前为居民小区、商业生活服务设施和小型企业混合区。本地块周边四处随着城镇化逐步发展，目前为居民区、商业生活服务设施和小型企业混合区。调查场地东侧为长江路，隔路为宿迁市银鹏肉食品公司、国盛服饰、宿迁孚瑞交通设施工程有限公司和临街商铺；西侧为九龙江路，隔路为丽景湾小区；南侧为宿迁市申美包装有限公司及宿迁市天龙物流；北侧为宿豫区黄山路小学拟选址场地（现未开发）。周围主要环境保护目标具体见表 3.2-1。周围 500m 范围现状图见图 3.2-1。

表 3.2-1 本场地周边环境概况

方位	与厂界最近距离	敏感目标名称	敏感目标性质
W	30m	丽景湾	居住区
NW	300m	名河雅居	居住区
NE	320m	长江花苑	居住区
W	655 m	京杭大运河	地表水

图 3.2-1　项目周围 500m 现状图

3.3 场地的使用现状和历史

3.3.1 场地使用现状和历史概况

场地现状：该场地内现状为：宿迁市扬子保温水箱厂的厂区道路和一间仓库、大唐物流、三林木材厂、宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司（已于 2014 年倒闭，目前为一间废旧服饰存放仓库、废弃厂房、花卉大棚）、宿迁铸城新型建材有限公司（已于 2008 年倒闭，目前为英克莱电动车仓库、豫新液化气供应站、安泰广告制品厂、铝合金门窗加工个体户）、宿迁市申美包装有限公司（实际租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放钢管）、陆桥村（2001 年之前共计 110 户，目前大部分已拆迁，尚有 6 户未拆迁）。

其中宿迁市扬子保温水箱厂的厂区道路和一间仓库占地 2.743 亩（1828.8 m^2），大唐物流占地 12.283 亩（8189 m^2），三林木材厂占地 12.1 亩（8000m^2），宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司占地面积 8.436 亩（5623.9 m^2），宿迁铸城新型建材有限公司占地 7.134 亩（4756.1m^2），本场地内宿迁市申美包装有限公司租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放钢管占地 6.555 亩（4369.8m^2），陆桥村共计 70.543 亩（47028.7m^2）。

场地 2003 年、2009 年、2013 年、2015 年、2018 年影像见图 3.3-1（图像来自于 Google Earth）。

根据卫星影响资料、人员访谈及资料收集，将该地块划分为 7 个区块，场地内各区块历史概况如下：

1、宿迁市扬子保温水箱厂于 2009 年在该地块内建设运营至今，2009 年以前该地块为农村集体用地空地。

2、宿迁市大唐物流运输中心 2003 年在该地块内建设运营至今，2003 年以前该地块为农村集体用地空地。

3、三林木材厂 2002 年在该地块内建设运营至今，2003 年以前该地块为农村集体用地空地。

4、宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司 2002 年在该地块内建设运营，于 2014 年倒闭。目前生产车间已废弃，仓库租赁作为废旧服饰存放仓库，办公区已拆除改建为花卉大棚。2002 年以前该地块为农村集体用地空地。

5、宿迁铸城新型建材有限公司 2002 年在该地块内建设运营，于 2008 年倒

闭。目前场地内原生产车间租赁给安泰广告制品厂；锅炉房区域已拆除，改建为豫新液化气供应站；另外两处空地改建为英克莱电动车仓库、铝合金门窗加工个体户。2002 年以前该地块为农村集体用地空地。

6、宿迁市申美包装有限公司 2002 年在该地块内建设运营，2009 年该地块租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放脚手架钢管，运营至今。2002 年以前该地块为农村集体用地空地。

7、陆桥村 2001 年之前共计 110 户，约 500 人。2001 年至今逐年拆迁，目前该村庄大部分已拆迁，尚有 6 户未拆迁。该地块目前主要为未拆除的村民住宅以及房前屋后的农用地（种植蔬菜等农作物）。

图 3.3-1　场地高清影像图 2003 年 10 月 27 日，来自 Google Earth（1）

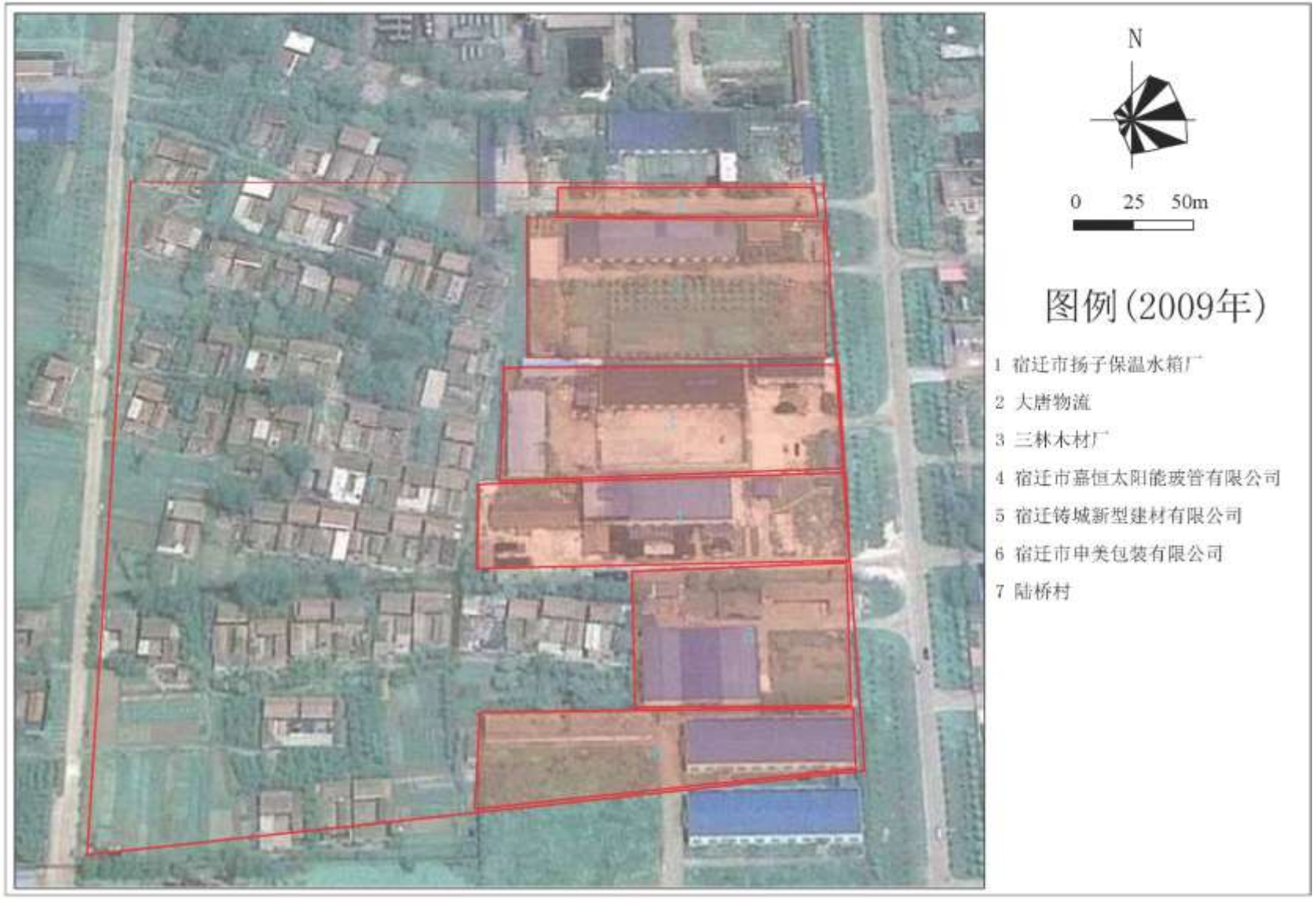


图 3.3-1　场地高清影像图 2009 年 6 月 14 日，来自 Google Earth（2）

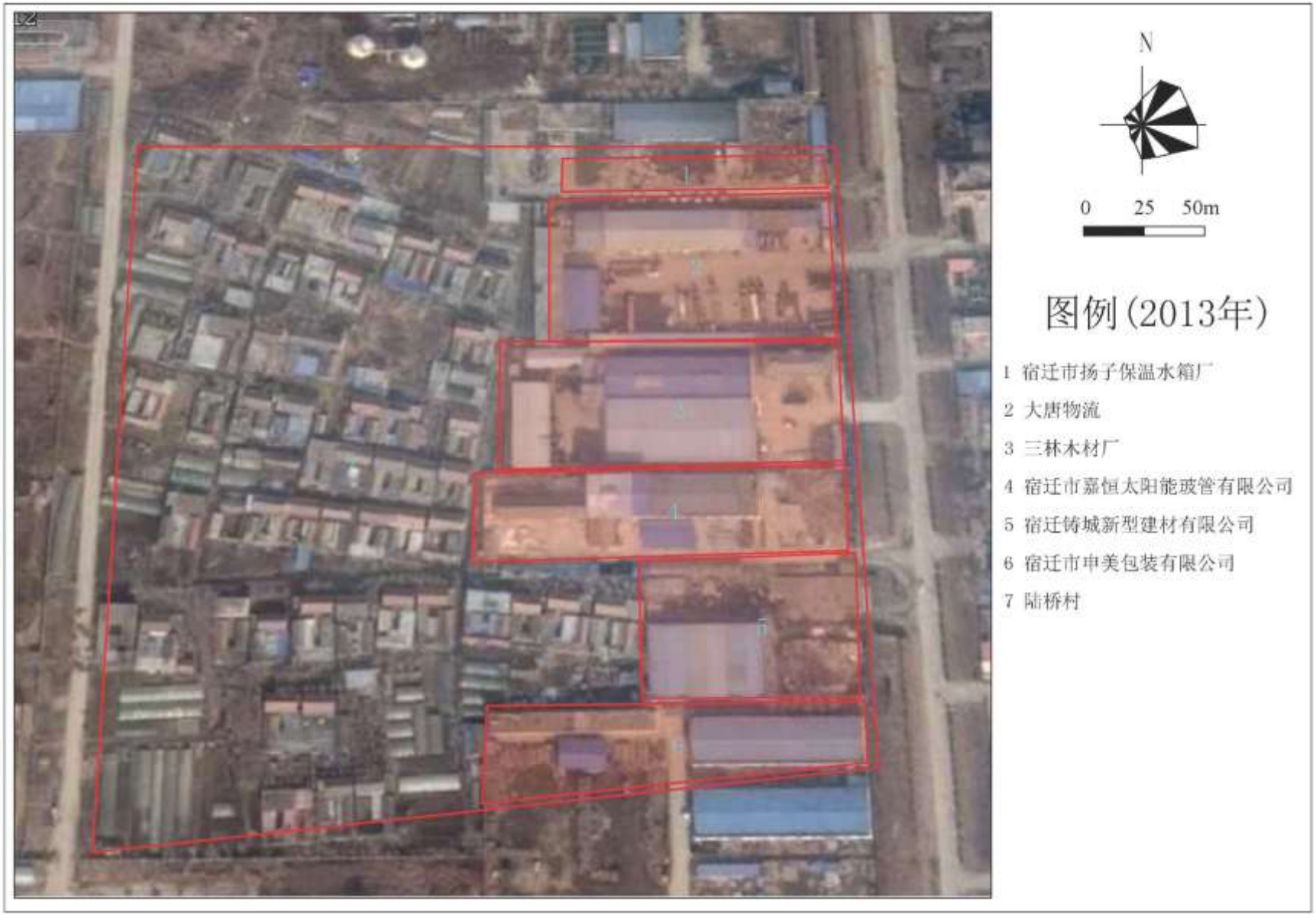


图 3.3-1　场地高清影像图 2013 年 12 月 31 日，来自 Google Earth（3）

图 3.3-1　场地高清影像图 2015 年 10 月 2 日，来自 Google Earth（4）

图 3.3-1　场地高清影像图 2018 年 10 月 11 日，来自 Google Earth（5）

3.3.2 宿迁市扬子保温水箱厂

1、生产历史及现状

宿迁市扬子保温水箱厂 2009 年建设运营，占地 5.93 亩，主要生产不锈钢水箱。2009 年以前该地块为农村集体用地空地。企业未办理环评手续。

厂区主要建筑为生产车间一座、仓库一座及厂区道路。该厂区位于本次场地调查地块范围内为厂区道路和一间仓库，占地面积 2.743 亩（约 1828.8m^2）。2016 年该场地生产车间部分开展了场地环境初步调查，根据 2016 年报告，该场地生产车间部分不属于污染地块，不需要进行后续详细采样调查、风险评估，不涉及修复。

2、生产工艺及产污环节

宿迁市扬子保温水箱厂生产工艺较为简单，主要为采用外购的不锈钢板材，线材，保温棉等原材料，焊接、组装成不锈钢水箱。本次场地调查地块范围内仓库主要存储不锈钢板材，线材，保温棉以及焊材等。

3、主要原辅材料及毒理性质分析

企业存储的主要原辅材料为不锈钢板材，线材，保温棉以及焊材。无有毒有害化学品。

4、污染物排放及治理情况

企业主要废气为焊接烟尘。通过无组织排放。

废水为生活污水和测试水箱密封性的测试水，水质较为简单，排入宿豫经济开发区市政管网。

固废为生活垃圾以及生产边角料，生活垃圾送宿迁市小岭生活垃圾卫生填埋场处置，生产边角料外卖资源回收公司。

5、本次调查关注污染因子

根据宿迁市扬子保温水箱厂的原辅材料、生产工艺及产污环节分析，该地块场地环境调查的关注污染因子为重金属。

6、场地现状

目前此场地内仓库尚未拆除。

厂区现状平面布置见图 3.3-2，现场踏勘厂区现状照片见图 3.3-3。

图 3.3-2　原厂区平面布置图

图 3.3-3　场地现状照片（摄于 2019 年 4 月 25 日）

3.3.3 大唐物流

1、生产历史及现状

宿迁市大唐物流运输中心 2003 年建设运营，占地 12.283 亩（约 8189m^2），主要从事道路普通货物运输。厂区主要建筑为仓库三座、办公区一间及停车广场。2003 年以前，该地块为农村集体用地空地。企业未办理环评手续。

2、生产工艺及产污环节

根据相关资料查询，宿迁市大唐物流运输中心主要从事普通货物运输，厂区内仓库用于普通货物临时存储，不提供危化品等物流服务。厂区内不进行车辆加油、修理、清洗。

3、主要原辅材料及毒理性质分析

企业存储的普通货物。无有毒有害化学品。

4、污染物排放及治理情况

企业主要废气为车辆厂区内行驶产生的汽车尾气，通过无组织排放。

废水为生活污水，水质较为简单，排入宿豫经济开发区市政管网。

固废为生活垃圾为主，生活垃圾送宿迁市小岭生活垃圾卫生填埋场处置。

5、本次调查关注污染因子

根据宿迁市大唐物流运输中心的原辅材料、生产工艺及产污环节分析，该地块场

地环境调查的关注污染因子为石油烃类。

6、场地现状

目前宿迁市大唐物流运输中心仍在运营，此场地内建筑物尚未拆除。

厂区现状平面布置见图 3.3-4，现场踏勘厂区现状照片见图 3.3-5。

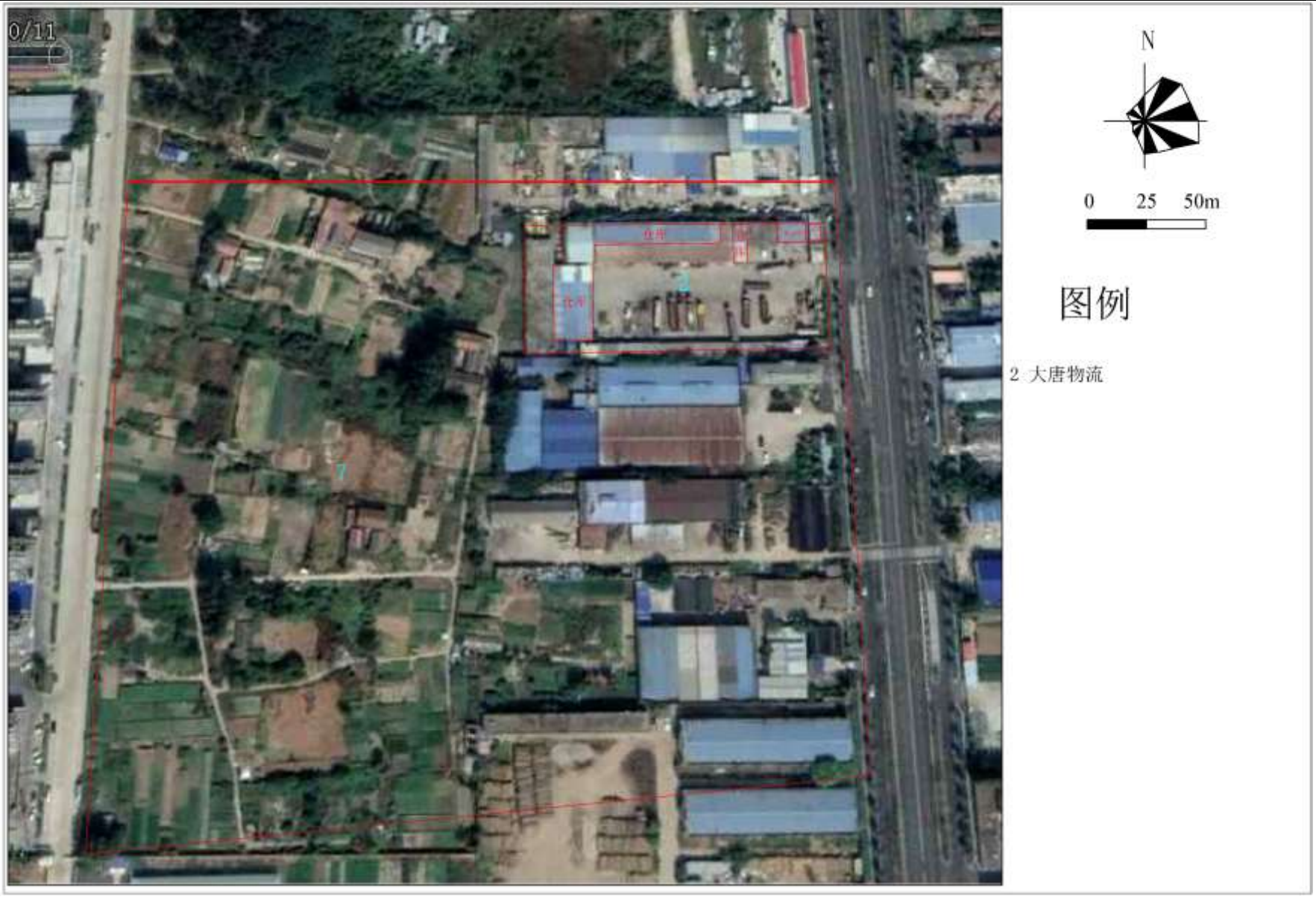


图 3.3-4　原厂区平面布置图

图 3.3-5　场地现状照片（摄于 2019 年 4 月 25 日）

3.3.4 三林木材厂

1、生产历史及现状

宿迁市宿豫区三林木材厂 2002 年建设运营，占地 12.1 亩（约 8000m^2），主要生产多层板。2002 年以前，该地块为农村集体用地空地。企业 2003 年办理了环评手续并获得宿豫县环保局审批。

厂区主要建筑为生产车间两座、原料仓库一座、木材仓库一座、成品仓库一座、燃生物质锅炉房一座。目前企业正常运营，尚未拆迁。

2、生产工艺及产污环节

（1）涂胶：用涂胶机在板皮表面进行涂胶，此工序会产生少量有机废气（G_1）；

（2）铺板：将施胶后的板皮送往排板流水线制成板坯；

（3）冷压：通过冷压使胶水初步成型；

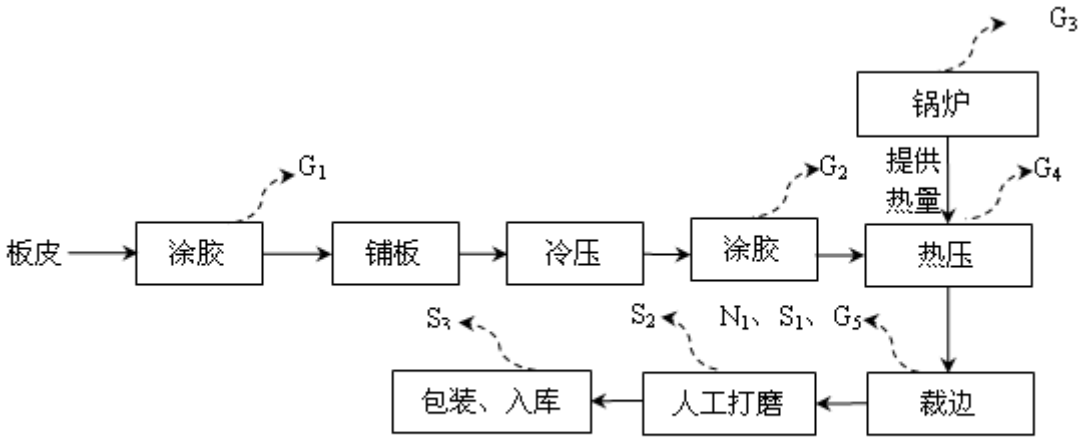
（4）涂胶：用涂胶机在板坯表面再次进行涂胶，此工序会产生少量有机废气（G_2）；

（5）热压：用热压机将板坯压平，使之成型（工艺温度为 145~160℃），加热压平工程中主要产生甲醛及有机废气（G_4）。热压工序燃烧生物质燃料锅炉供热，燃烧过程中主要产生烟尘、SO_2、NO_X 等废气（G_3）。

（6）裁边：用裁边机对成型的板材进行裁边，此工序产生噪声（N_1）、边角料（S_1）以及木屑粉尘（G_5）；

（7）人工打磨：员工用砂纸对板材进行打磨，使之边缘光滑，此工序产生噪声（N_1）以及边角料（S_2）；

（8）包装、入库：对成品进行包装，然后入库待售，此工序产生不合格产品（S_3）。



图例：G-废气、N-噪声、S-固废

图 3.3-6　木材加工生产工艺流程及产污环节

3、主要原辅材料及毒理性质分析

企业主要原辅材料为木材、板皮，脲醛胶。

脲醛树脂胶水：由尿素、甲醛加聚反应合成的脲醛树脂，具有耐弱酸、弱碱，绝缘性能好，耐磨性极佳，价格便宜。由于其工艺简单，原料廉价，粘接强度高，无色透明等优点，被广泛应用于胶合板、刨花板、中密度纤维板、人造板材的生产及室内装修等行业。脲醛胶对人体有害的主要物质为里面游离态甲醛，为减少甲醛排放，项目所使用的脲醛树脂胶符合《木材工业胶粘剂用脲醛、酚醛、三聚氰胺甲醛树脂》（GB/T 14732-2006）中要求，即游离甲醛含量小于0.3%。甲醛化学分子式HCHO，是一种无色，有强烈刺激性气味的气体。易溶于水、醇醚。甲醛在常温下是气态，通常以水溶液形式出现。在室温时极易挥发，随着温度的上升挥发速度加快，其毒性作用未经证实，但气体甲醛为可疑致癌物。

表3.3-1 三林木材厂主要原辅料消耗情况

序号	名称	规格组分	年耗量	来源
1	面板	板材、板皮	5000m^2	国内采购，汽运
2	脲醛树脂胶水	聚合物，由尿素、甲醛加聚反应合成的脲醛树脂，游离甲醛含量小于0.3%	100t	国内采购，汽运

主要原辅料理化特性及毒性毒理见表3.3-3。

表3.3-2 主要原辅料理化特性及毒性毒理性质

名称	理化性质	危险特性	毒性
甲醛 HCHO	分子量30.03；躯体相对密度1.067（相对空气）固体；液体相对密度0.815，熔点-92℃，沸点-19.5℃。易溶于水和乙醚。蒸汽压13.33Pa（-57.3℃）	易燃易爆	LD_{50}：800mg/kg（大鼠经口），2700mg/kg（兔经皮）；LC_{50}：590mg/m^3（大鼠吸入）

4、污染物排放及治理情况

企业主要废气为木屑粉尘、有机废气以及锅炉燃烧废气。木屑粉尘通过布袋除尘器处理后有组织排放，有机废气通过无组织排放，锅炉燃烧废气通过烟道排放。

废水为生活污水，水质较为简单，排入宿豫经济开发区市政管网。

固废为生活垃圾、生产木材边角料以及胶水桶。生活垃圾送宿迁市小岭生活垃圾卫生填埋场处置；生产木材边角料部分作为锅炉燃料，剩余部分外卖资源回收公司；胶水桶由供应商回收。

5、本次调查关注污染因子

根据宿迁市宿豫区三林木材厂的原辅材料、生产工艺及产污环节分析，该地块场地环境调查的关注污染因子为各类挥发性和半挥发性有机物（VOCs和SVOCs）、砷。

6、场地现状

目前三林木材厂仍在运营，此场地内建筑物尚未拆除。

厂区现状平面布置见图 3.3-7，现场踏勘厂区现状照片见图 3.3-8。

图 3.3-7 场地现状（拍摄时间：2019 年 4 月 25 日）

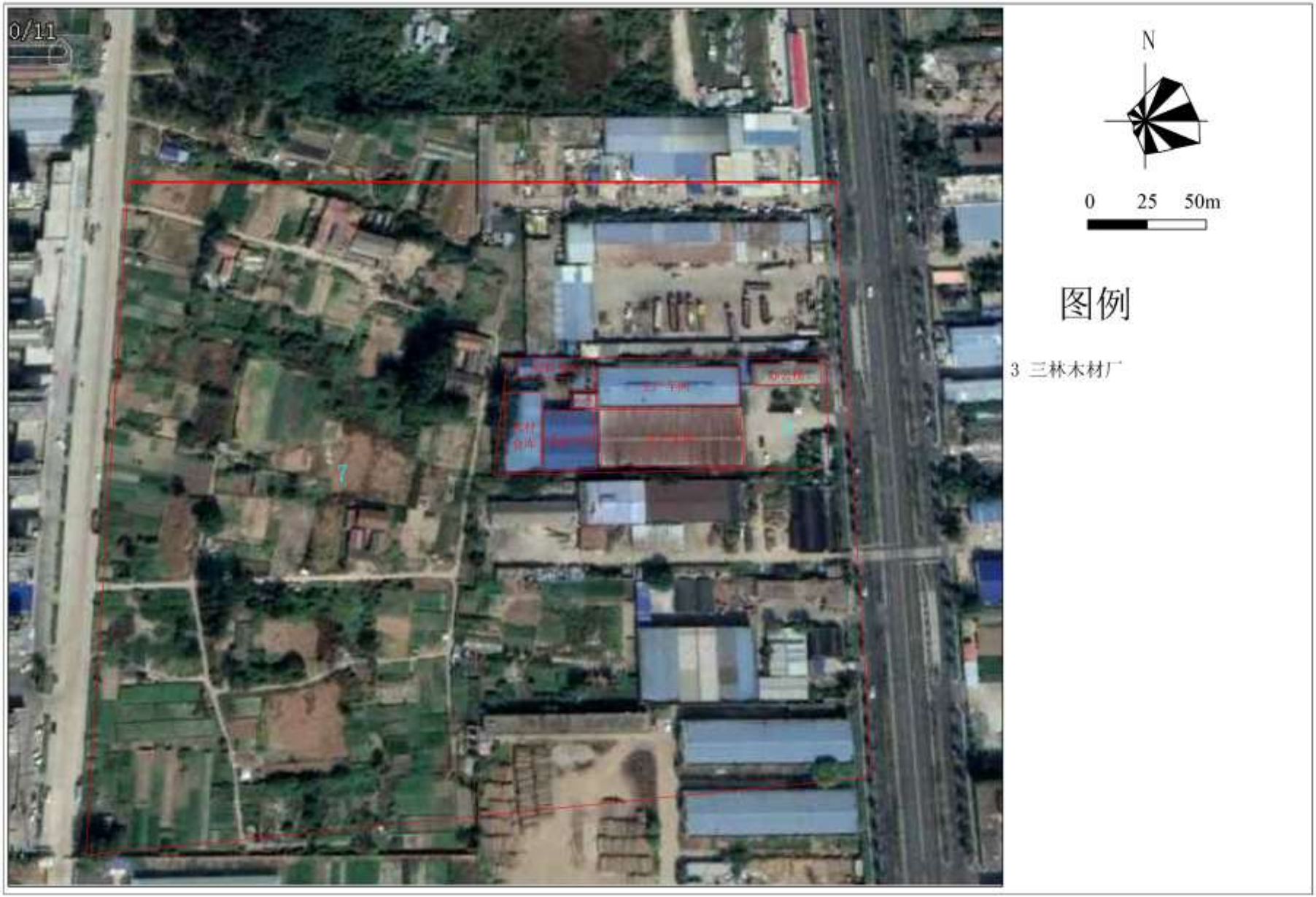


图 3.3-8　原厂区平面布置图

3.3.5 宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司

1、生产历史及现状

宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司 2002 年建设运营，占地 8.436 亩（约 5623.9 m^2），主要从事太阳能高硼硅玻璃管生产。2009 年以前，该地块为农村集体用地空地。企业未办理环评手续。

厂区主要建筑为生产车间一座（平面布置图中 4-2），仓库一座（平面布置图中 4-1），办公区一处（平面布置图中 4-3）。该企业已于 2014 年倒闭，目前生产车间（平面布置图中 4-2）已废弃，仓库（平面布置图中 4-1）租赁作为废旧服饰存放仓库，办公区平面布置图中 4-3）已拆除改建为花卉大棚。

通过现场踏勘，废旧服饰存放仓库和花卉大棚无产排污，不属于污染地块。

2、生产工艺及产污环节

宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司生产工艺较为简单，主要为采用外购石英砂、五水硼砂、硼酸、氯化钠、氢氧化铝，玻璃熟料按一定比例混合配料、电熔窑熔融、成型、退火、后加工、检验，得到最终成品。

电配料、熔窑熔融、后加工过程中产生一定量的粉尘；退火过程产生一定量的冷却循环水；另外检验过程产生一定量的不合格产品。

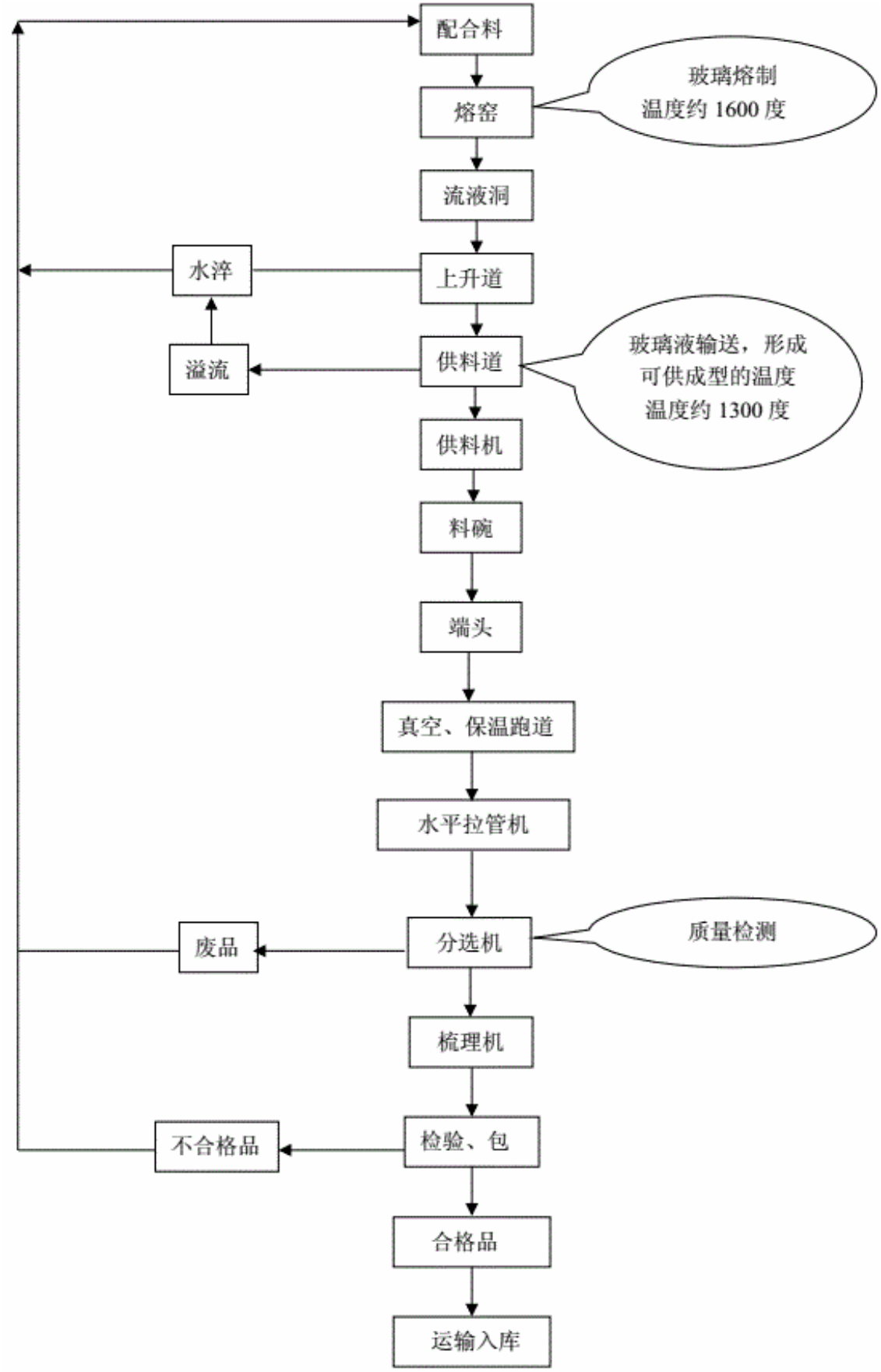


图 3.3-9　太阳能玻管生产工艺流程

3、主要原辅材料及毒理性质分析

企业主要原辅材料为石英砂、五水硼砂、硼酸、氯化钠、氢氧化铝，玻璃熟料。

表3.3-3 嘉恒太阳能玻管厂主要原辅料消耗情况

序号	名称	规格组分	年耗量	来源
1	石英砂	主要成分为二氧化硅	1000t	国内采购，汽运
2	五水硼砂	$Na_2B_4O_7 \cdot 5H_2O$	10t	国内采购，汽运
3	硼酸	H_3BO_3	1t	国内采购，汽运
4	氯化钠	NaCl	1t	国内采购，汽运
5	氢氧化铝	Al（OH）$_3$	1t	国内采购，汽运
6	玻璃熟料	主要成分为二氧化硅	2000t	国内采购，汽运

主要原辅料理化特性及毒性毒理见表3.3-4。

表3.3-4 主要原辅料理化特性及毒性毒理性质

名称	理化性质	危险特性	毒性
二氧化硅 SiO_2	分子量60.038；非金属氧化物，固体；熔点1650℃	不燃	无毒
五水硼砂 $Na_2B_4O_7 \cdot 5H_2O$	分子量195.9；白色结晶粉末，固体；相对密度1.815	不燃	无毒
硼酸 H_3BO_3	分子量61.83；白色结晶粉末，固体；相对密度1.43；熔点169℃	不燃	半数致死量(大鼠，经口)5.14G/kG。有刺激性
氯化钠 NaCl	分子量58.44；白色结晶粉末，固体；相对密度2.165；熔点801℃	不燃	无毒
氢氧化铝 Al（OH）$_3$	分子量78；白色胶状物质，固体；相对密度2.4；熔点300℃	不燃	无毒，有刺激性

4、污染物排放及治理情况

企业主要废气为电配料、熔窑熔融、后加工过程中产生的粉尘。无组织排放。

废水为生活污水，冷却循环水。冷却循环水临时储存在生产车间外循环水池中，

循环使用。生活废水排入宿豫经济开发区市政管网。

固废为生活垃圾、不合格产品。生活垃圾送宿迁市小岭生活垃圾卫生填埋场处置；不合格产品外卖资源回收公司。

5、本次调查关注污染因子

根据宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司的原辅材料、生产工艺及产污环节分析，该地块场地环境调查的关注污染因子为重金属。

6、场地现状

该企业已于2014年倒闭，目前生产车间（平面布置图中4-2）已废弃，仓库（平面布置图中4-1）租赁作为废旧服饰存放仓库，办公区平面布置图中4-3）已拆除改建为花卉大棚。

厂区现状平面布置见图3.3-10，现场踏勘厂区现状照片见图3.3-11。

生产车间外

电熔窑（尚未拆除）　　生产车间内

图 3.3-10 场地现状（废弃生产车间，拍摄时间：2019 年 4 月 25 日）

图 3.3-10 场地现状（原仓库，现租赁作为废旧服饰存放仓库，拍摄时间：2019 年 4 月 25 日）

图 3.3-10 场地现状（原办公区，现租赁作为花卉大棚，拍摄时间：2019 年 4 月 25 日）

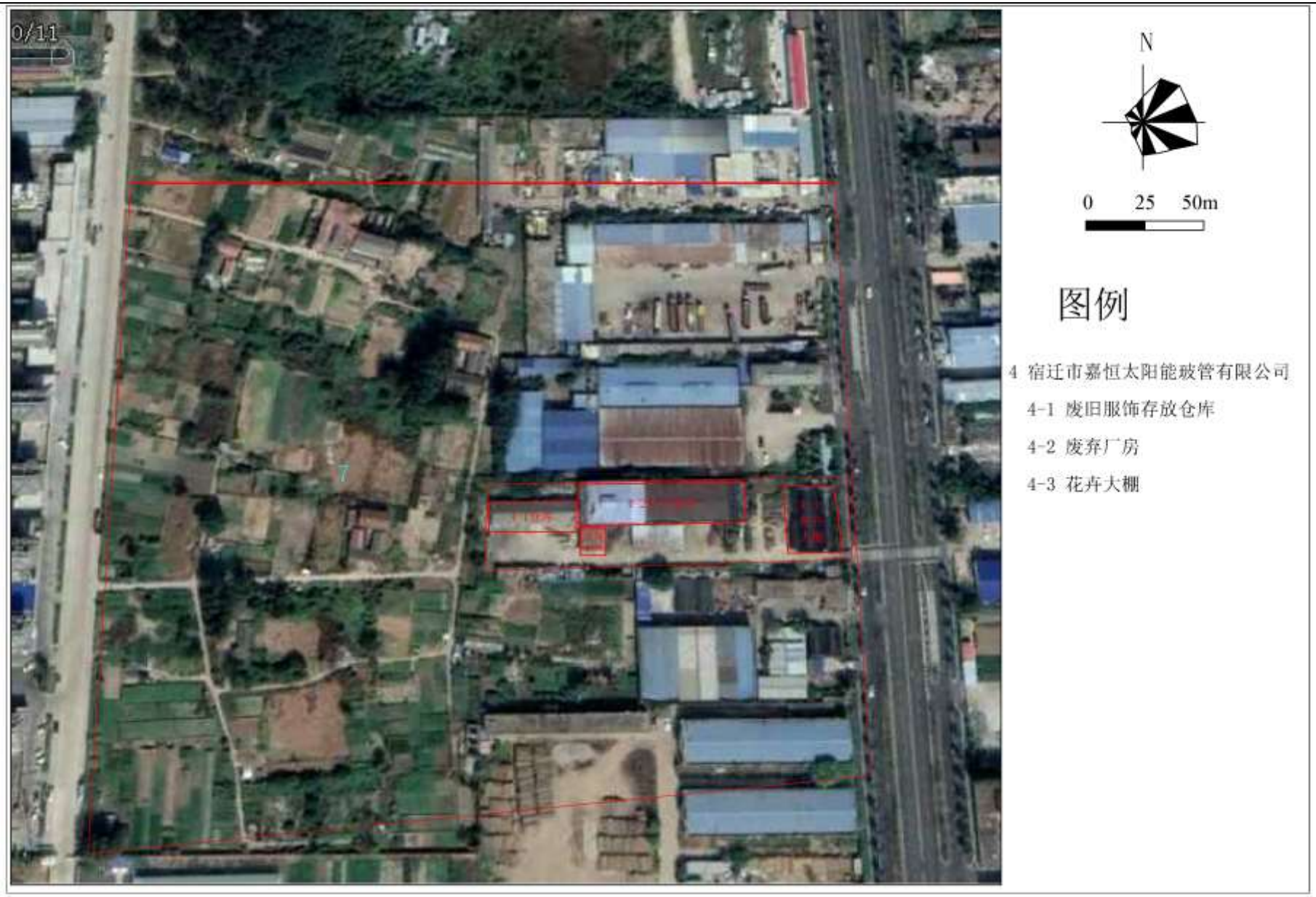


图 3.3-11　原厂区平面布置图

3.3.6 宿迁铸城新型建材有限公司

1、生产历史及现状

宿迁铸城新型建材有限公司 2002 年建设运营，占地 7.134 亩（约 4756m^2），主要生产建筑模板。2002 年以前，该地块为农村集体用地空地。企业未办理环评手续。

厂区主要建筑为 3 跨的生产车间一座（平面布置图中 5-3）、燃生物质的锅炉房一座（平面布置图中 5-1）。宿迁铸城新型建材有限公司已于 2008 年倒闭，目前场地内原生产车间租赁给安泰广告制品厂；锅炉房区域已拆除，改建为豫新液化气供应站；另外两处空地改建为英克莱电动车仓库、铝合金门窗加工个体户。

2、生产工艺及产污环节

（1）研磨：使用研磨机对杨树皮进行打磨，此工序产生噪声（N_1）以及木屑粉尘（G_1）；

（2）涂胶：用涂胶机在杨树皮表面进行涂胶，此工序会产生少量有机废气非甲烷总烃（G_1）；

（3）冷压：通过冷压使胶水初步成型；

（4）热压：用热压机将板坯压平，使之成型（工艺温度为 145~160℃），加热压平工程中主要产生有机废气非甲烷总烃（G_4），热压工序由导热油炉燃烧轻柴油供热，燃烧过程中主要产生烟尘、SO_2、NO_X 等废气（G_3）；

（5）抽条：用抽条机对成型的板材进行裁边，此工序产生噪声（N_2）、边角料（S_1）以及木屑粉尘（G_5）；

（6）砂光：用砂光机对板材进行打磨，使之边缘光滑，此工序产生噪声（N_3）以及木屑粉尘（G_6）；

（7）包装、入库：对成品进行包装，然后入库待售，此工序产生不合格产品（S_2）。

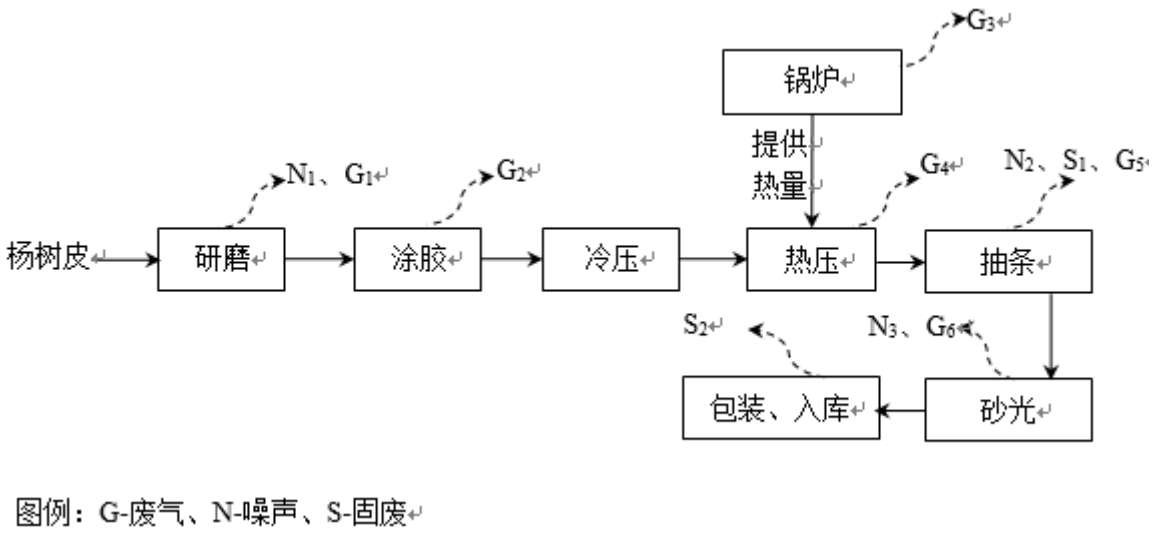


图 3.3-12　建筑模板加工生产工艺流程及产污环节

3、主要原辅材料及毒理性质分析

企业主要原辅材料为木材、板皮，脲醛胶、木材腻子、面粉。

表3.3-5 三林木材厂主要原辅料消耗情况

序号	名称	规格组分	年耗量	来源
1	面板	板材、板皮	20000m^2	国内采购，汽运
2	脲醛树脂胶水	聚合物，由尿素、甲醛加聚反应合成的脲醛树脂，游离甲醛含量小于0.3%	70t	国内采购，汽运
3	面粉	--	20 t	

主要原辅料理化特性及毒性毒理见表3.3-6。

表3.3-6 主要原辅料理化特性及毒性毒理性质

名称	理化性质	危险特性	毒性
甲醛 HCHO	分子量30.03；躯体相对密度1.067（相对空气）固体；液体相对密度0.815，熔点-92℃，沸点-19.5℃。易溶于水和乙醚。蒸汽压13.33Pa（-57.3℃）	易燃易爆	LD_{50}：800mg/kg（大鼠经口），2700mg/kg（兔经皮）；LC_{50}：590mg/m^3（大鼠吸入）

4、污染物排放及治理情况

企业主要废气为木屑粉尘、有机废气以及锅炉燃烧废气。木屑粉尘通过布袋除尘器处理后有组织排放，有机废气通过无组织排放，锅炉燃烧废气通过烟道排放。

废水为生活污水，水质较为简单，排入宿豫经济开发区市政管网。

固废为生活垃圾、生产木材边角料以及胶水桶。生活垃圾送宿迁市小岭生活垃圾

卫生填埋场处置；生产木材边角料部分作为锅炉燃料，剩余部分外卖资源回收公司；胶水桶由供应商回收。

5、本次调查关注污染因子

根据宿迁铸城新型建材有限公司的原辅材料、生产工艺及产污环节分析，该地块场地环境调查的关注污染因子为各类挥发性和半挥发性有机物（VOCs和SVOCs）、砷。

6、场地现状

宿迁铸城新型建材有限公司已于2008年倒闭，目前场地内原生产车间租赁给安泰广告制品厂；锅炉房区域已拆除，改建为豫新液化气供应站；另外两处空地改建为英克莱电动车仓库、铝合金门窗加工个体户。

3.3.6.1 安泰广告制品厂地块关注污染因子

安泰广告制品厂2009年租赁宿迁铸城新型建材有限公司原生产车间生产至今。通过现场探勘，安泰广告制品厂主要从事五金广告牌的制作，生产工艺主要为白铁皮，角钢的冷锻加工，焊接等工艺，不涉及喷漆等工艺。企业的原辅材料主要为白铁皮、角钢、焊条等。该地块场地环境调查的关注污染因子为重金属。

3.3.6.2 豫新液化气供应站地块关注污染因子

豫新液化气供应站2017年租赁宿迁铸城新型建材有限公司地块经营至今。主要从事液化气分装。企业的原辅材料主要为液化气。该地块场地环境调查的关注污染因子为石油烃类。

3.3.6.3 英克莱电动车仓库地块关注污染因子

英克莱电动车仓库2012年租赁宿迁铸城新型建材有限公司地块经营至今。主要作为各门店电动车存放的中转仓库。该地块场地环境调查的关注污染因子为重金属。

3.3.6.4 铝合金门窗加工个体户地块关注污染因子

铝合金门窗加工个体户于2019年年初入驻，主要从事铝合金门窗、纱窗加工。该地块场地环境调查的关注污染因子为重金属。

厂区现状平面布置见图 3.3-13，现场踏勘厂区现状照片见图 3.3-14。

宿迁铸城新型建材有限公司

豫新液化气供应站

英克莱电动车仓库

安泰广告制品厂

铝合金门窗加工个体户

图 3.3-14 场地现状（拍摄时间：2019 年 4 月 25 日）

图 3.3-13　原厂区平面布置图

3.3.7 宿迁市申美包装有限公司

1、生产历史及现状

宿迁市申美包装有限公司成立于 2002 年建设运营，位于本次场地调查范围内的地块为 6.555 亩（4369.8m^2），主要生产塑料包装袋。2002 年宿迁市申美包装有限公司厂房开工建设，2002 年以前，该地块为农村集体用地空地。企业未办理环评手续。

本次场地调查范围内的主要建筑为生产车间一座、办公楼一座。2009 年该地块宿迁市申美包装有限公司已租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放脚手架钢管，运营至今。宿迁富达钢管公司无产排污，不属于污染地块。

2、生产工艺及产污环节

（1）裁剪：将外购的塑料薄膜裁剪成客户要求尺寸；

（2）喷码：根据客户要求在塑料袋表面喷码；

（8）包装、入库：对成品进行包装，然后入库。

3、主要原辅材料及毒理性质分析

企业主要原辅材料为塑料薄膜、油墨。

4、污染物排放及治理情况

企业主要废气为喷码产生的少量有机废气，通过无组织排放。

废水为生活污水，水质较为简单，排入宿豫经济开发区市政管网。

固废为生活垃圾。生活垃圾送宿迁市小岭生活垃圾卫生填埋场处置。

5、本次调查关注污染因子

根据宿迁市申美包装有限公司的原辅材料、生产工艺及产污环节分析，该地块场地环境调查的关注污染因子为各类挥发性和半挥发性有机物（VOCs和SVOCs）。

6、场地现状

2009年该地块宿迁市申美包装有限公司已租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放脚手架钢管，运营至今。

厂区现状平面布置见图 3.3-14，现场踏勘厂区现状照片见图 3.3-15。

图 3.3-15 场地现状（拍摄时间：2019 年 4 月 25 日）

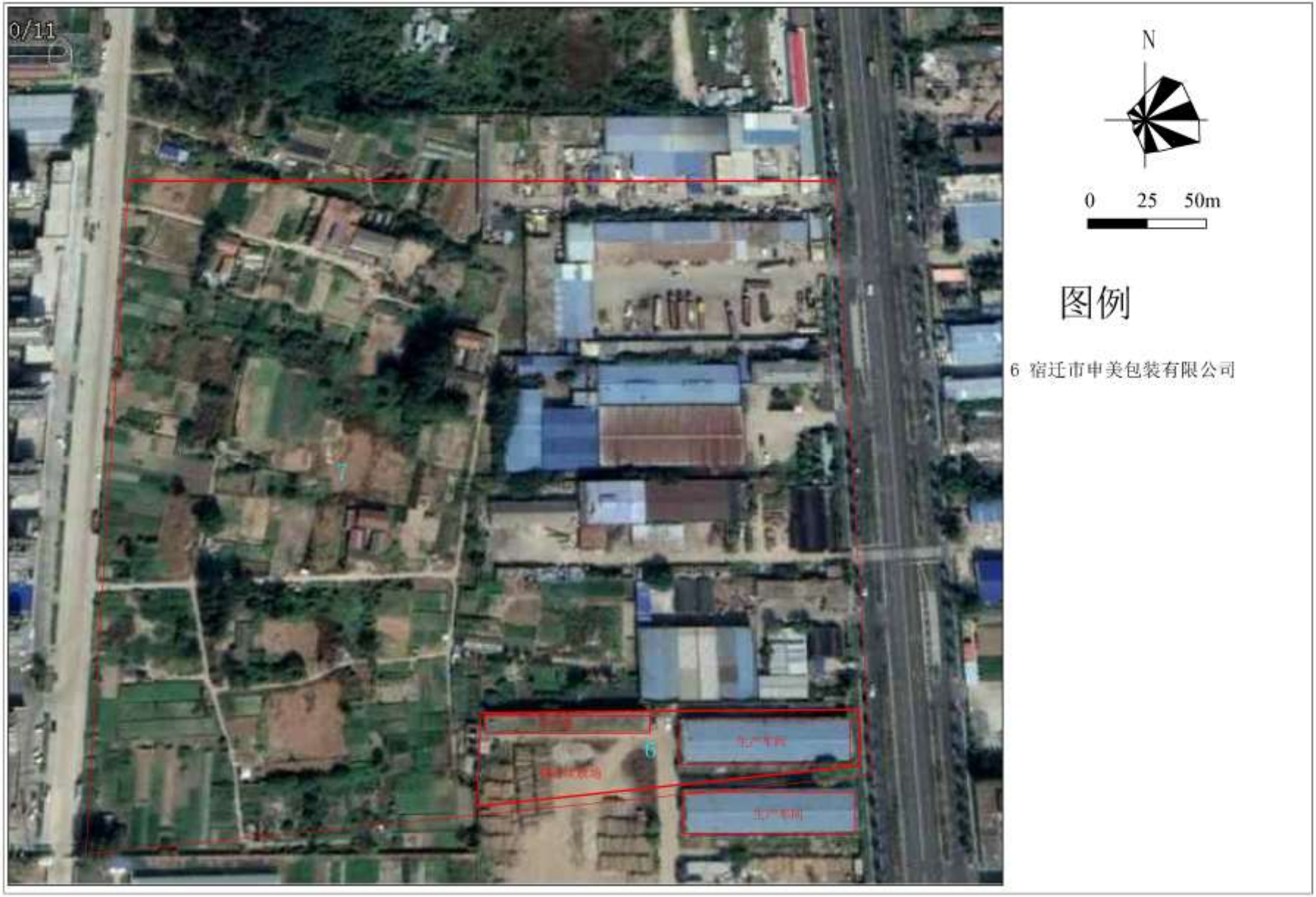


图 3.3-8　原厂区平面布置图

3.3.8 其它区域

其它区域为陆桥村村庄建设用地，共计 70.543 亩（47028.7m^2）。陆桥村 2001 年之前共计 110 户，约 500 人。2001 年至今逐年拆迁，目前该村庄大部分已拆迁，尚有 6 户未拆迁。该地块目前主要为未拆除的村民住宅以及房前屋后的农用地（种植蔬菜等农作物）。关注污染因子为各类挥发性和半挥发性有机物（VOCs 和 SVOCs）和重金属。

现场踏勘现状照片见图 3.3-8。

图 3.3-7 场地现状（拍摄时间：2019 年 4 月 25 日）

3.4.相邻场地的使用现状和历史

场地周边目前为居民小区、商业生活服务设施和小型企业混合区。本地块周边四处随着城镇化逐步发展，目前为居民区、商业生活服务设施和小型企业混合区。调查场地东侧为长江路，隔路为宿迁市银鹏肉食品公司、国盛服饰、宿迁孚瑞交通设施工程有限公司和临街商铺；西侧为九龙江路，隔路为丽景湾小区；南侧为宿迁市申美包装有限公司及宿迁市天龙物流；北侧为宿豫区黄山路小学拟选址场地（现未开发）。

场地西侧（丽景湾小区）

场地东侧（肉食品公司等）

场地南侧（天龙物流）

场地北侧（宿豫区黄山路小学拟选址场地）

通过对场地周边用地的历史及现状情况分析，场地周边主要为居民区、商业生活服务设施和小型企业混合区，发生污染土壤及地下水的可能性较小，历史上也未发生过环境污染物事件，因此对宿豫区黄山路初中（特教学校）拟选址地块

的影响较小。

3.5.现场踏勘和人员访谈

第一阶段场地环境调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的识别阶段，只要目的是为了确认场地内及周围区域当前和历史上是否有可能的污染源，从而判断是否需要进行第二阶段场地环境调查，即现场初步采样分析。

场地历史资料主要根据对场地内企业及其它经营场所生产主管和工作人员访谈得到现场访谈情况见下图。

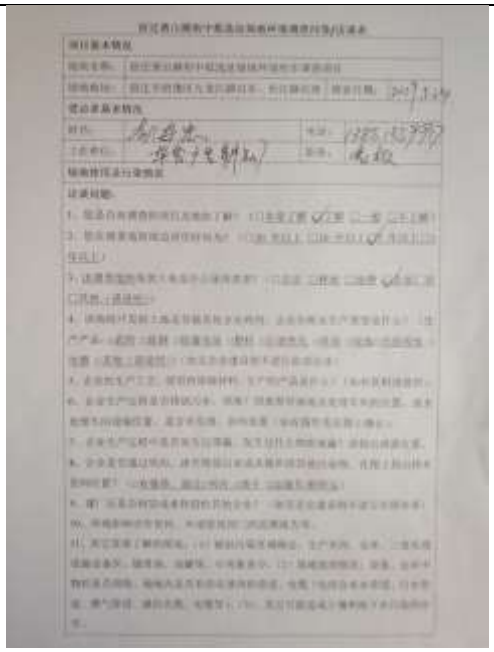


图 3.6-1　人员访谈表及现场照片

3.5.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

通过场地内企业及其它经营场所生产主管和工作人员的访谈及企业生产情况、经营情况，此地块仅三林木材厂、宿迁铸城新型建材有限公司存在储存和使用少量的脲醛树脂胶水，其他区域不涉及有毒有害物质的储存、使用和处置，因此有毒有害物质对调查场地范围内的土壤、地下水、大气环境影响较小。

3.5.2 各类槽罐内的物质和泄露评价

根据现场调查和场地资料收集，此地块仅豫新液化气供应站建有液化气储罐，且未发生物质泄露的情况。其他区域均不涉及各类槽罐的使用，无相关物质泄露的情况。同时调查地块周边相邻区域未发生过环境污染事件。

3.5.3 固体废物和危险废物的处理评价

根据调查地块使用情况，此地块仅三林木材厂、宿迁铸城新型建材有限公司产生胶水桶，有供应厂商回收，现场探勘未发现有胶水桶破裂和随意处置的情况。其他区域不涉及危险废物的存放和处置。

场地内企业及其它经营场所生活垃圾由宿迁市小岭生活垃圾卫生填埋场处置；一般工业固废均妥善处置，不涉及随意堆存和倾倒的情况。

综上所述，场地内的土壤和地下水环境受固体废物的影响很小。

3.5.4 管线、沟渠泄露评价

根据现场踏勘和调查收集的资料，场地内企业及其它经营场所废水主要为生

活污水，无工业废水排放，水质较为简单，排入宿豫经济开发区市政管网。调查地块内无相关的工业废水管线和沟渠，因此对调查地块的土壤和地下水环境影响很小。

3.5.5 与污染物迁移相关的环境因素分析

根据现场踏勘，场地及周围区域土壤为黄色粉质粘土或粘土，场地及周围区域地质、水文地质、地形环境等不易于污染物迁移。

3.5.6 其他

调查期间，通过与了解场地现状、历史的部门人员访谈，该场地未发生过环境泄漏事故，无相关土壤、水体污染记录资料。根据根据《宿豫区中心片区控制性详细规划（2017-2030）》，场地周围区域今后规划主要为居住用地，周围场地的开发利用基本不会对场地造成污染。

3.6.用地未来规划

根据《宿豫区中心片区控制性详细规划（2017-2030）》，经与宿迁市宿豫区教育局核实确认，本次场地环境调查地块拟作为宿豫区黄山路初中（特教学校）选址用地。本次调查地块用地规划见图 3.6-1。

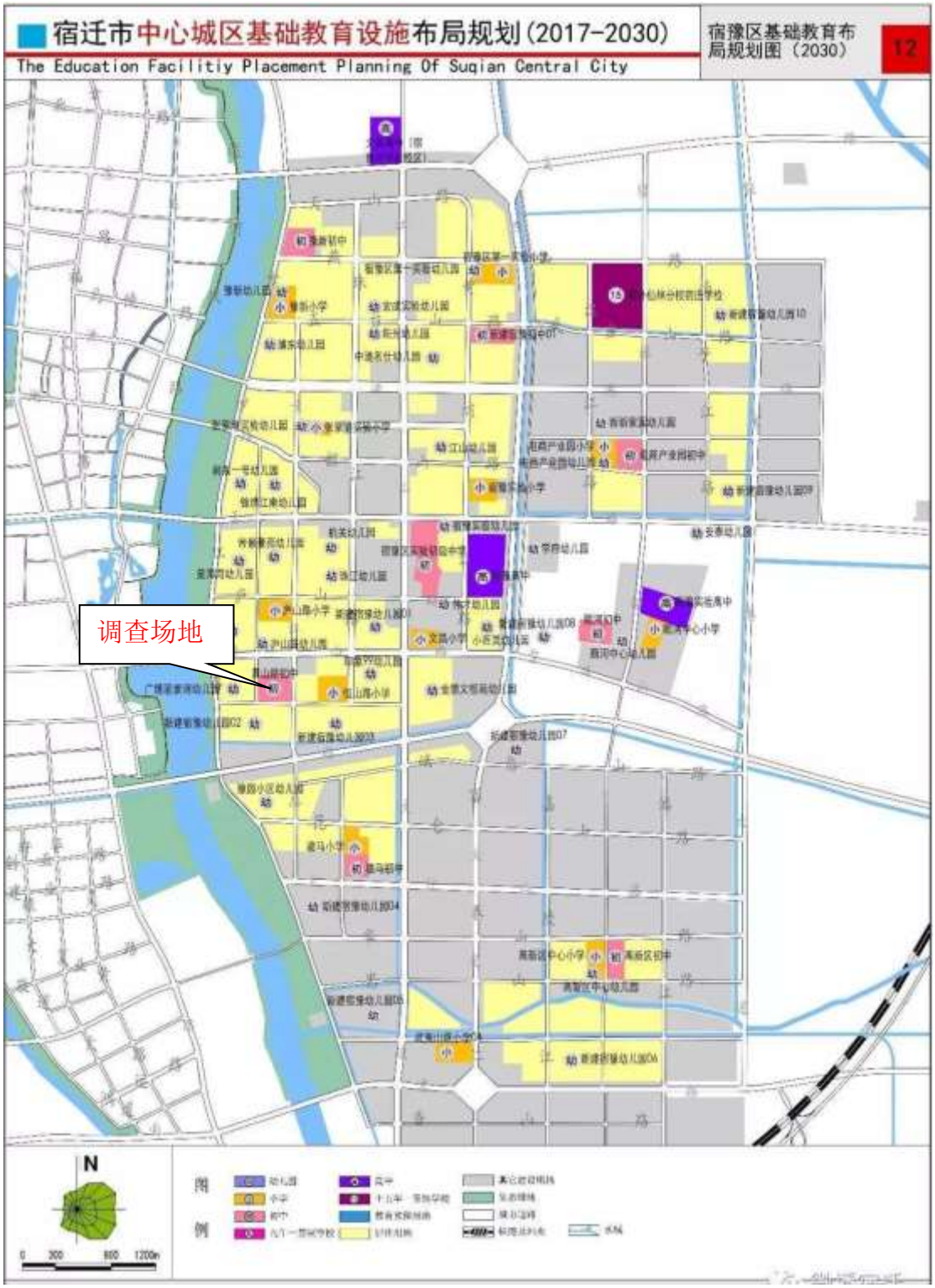


图 3.6-1 调查场地用地规划

3.7.不确定性分析

根据第一阶段调查的现有资料，本次调查第一阶段调查过程中遇到的限制条件和欠缺的信息主要有为场地内的生产企业和其它经营场所：宿迁市扬子保温水箱厂大唐物流、宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司、宿迁铸城新型建材有限公司、

宿迁市申美包装有限公司由于投产时间较早，未编制环境影响评价报告，本报告中关于企业的资料主要通过人员访谈、网络调查和查阅相关资料获取。因此，本报告中阐述的工艺布局、生产工艺可能与原企业实际情况稍有所差异，导致对场地的了解具有一定的局限性和不确定性。

3.8.第一阶段场地环境调查总结

（1）场地的基本信息

宿迁市扬子保温水箱厂的厂区道路和一间仓库、大唐物流、三林木材厂、宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司（已于 2014 年倒闭，目前为一间废旧服饰存放仓库、废弃厂房、花卉大棚）、宿迁铸城新型建材有限公司（已于 2008 年倒闭，目前为英克莱电动车仓库、豫新液化气供应站、安泰广告制品厂、铝合金门窗加工个体户）、宿迁市申美包装有限公司（实际租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放钢管）、陆桥村（大部分已拆迁，尚有 6 户未拆迁）。

其中宿迁市扬子保温水箱厂的厂区道路和一间仓库占地 2.743 亩（1828.8 m^2），大唐物流占地 12.283 亩（8189 m^2），三林木材厂占地 12.1 亩（8000m^2），宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司占地面积 8.436 亩（5623.9 m^2），宿迁铸城新型建材有限公司占地 7.134 亩（4756.1m^2），本场地内宿迁市申美包装有限公司租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放钢管占地 6.555 亩（4369.8m^2），陆桥村共计 70.543 亩（47028.7m^2）。

场地内的生产企业和其它经营场所均不属于《土壤污染重点行业类别及土壤污染重点企业筛选原则》中的调查对象，同时也不属于宿迁市生态环境局认定的调查企业。总体生产工艺简单，废气、废水、固废的产生量较小，对土壤及地下水环境影响较小。上述生产企业和其它经营场所经营期间，未发生过环保投诉和环境污染事件。

（2）场地潜在污染区

在对该地块历史情况了解后，调查地块存在污染风险的区域为三林木材厂、宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司、宿迁铸城新型建材有限公司。

其他区域包括宿迁市扬子保温水箱厂的厂区道路和一间仓库、大唐物流、宿迁市申美包装有限公司（实际租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放钢管）、陆桥村列为一般区域。

（3）场地关注的污染物

宿迁市扬子保温水箱厂：重金属；

大唐物流：石油烃；

三林木材厂：挥发性和半挥发性有机物（VOCs 和 SVOCs）、砷；

宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司：重金属；

宿迁铸城新型建材有限公司：挥发性和半挥发性有机物（VOCs 和 SVOCs）、砷；其租赁的英克莱电动车仓库、安泰广告制品厂、铝合金门窗加工个体户地块关注污染因子为重金属，其租赁的豫新液化气供应站地块关注污染因子为石油烃；

宿迁市申美包装有限公司：挥发性和半挥发性有机物（VOCs 和 SVOCs）；其租赁的宿迁富达钢管公司地块关注污染因子为重金属。

陆桥村：重金属、挥发性和半挥发性有机物（VOCs 和 SVOCs）。

（4）本次土壤污染状况调查报告拟调查的污染物

土壤：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、石油烃。

地下水：pH、石油烃、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、1,1-二氯乙烷、四氯化碳、氯甲烷、三氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式 1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、乙苯、苯乙烯、甲苯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、间、对二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯并[k]荧蒽、䓛。

4 第二阶段调查计划

4.1 初步采样计划

初步采样分析主要目的为通过资料分析，判别场地内土壤和地下水是否存在污染及污染的类别；通过现场初步采样、检测分析，以数据来说明存在污染的类型及污染程度。

4.1.1 布点原则

根据第一阶段的资料收集、现场踏勘和人员访谈，系统的分析了本次调查地块潜在污染区。在对场地历史生产情况了解后，并对场地仔细踏勘后，本次调查将整将三林木材厂、宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司、宿迁铸城新型建材有限公司列为潜在污染区域。其他区域包括宿迁市扬子保温水箱厂的厂区道路和一间仓库、大唐物流、宿迁市申美包装有限公司（实际租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放钢管）、陆桥村列为一般区域。主要考虑在生产车间、仓库区、锅炉房等较有可能受到污染的区域布设监测点位。具体的地块污染区划见图 4.1-1。

根据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等文件的相关要求以及潜在污染区域和潜在污染物的识别结果，对该场地内土壤和地下水进行布点监测。

初步采样分析主要目的为确定是否存在污染、污染的种类及初步判断污染程度。土壤采样点的采样层次和深度根据污染物在土壤中的垂直迁移特征和地面扰动深度等情况确定，原则上每个采样点至少采集 2 个以上不同深度的土壤样品，以确定污染物的垂直分布；本方案采用分区法布点，对一般调查区域与潜在污染区分别布设土壤采样点。在本次调查地块外范围内的陆桥村，选取一处未受外界扰动的裸露土壤设置为土壤对照点。因此，本调查场区内共布设 19 个土壤采样点，能够满足《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告（公告 2017 年 第 72 号）中“初步调查阶段，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”的要求。

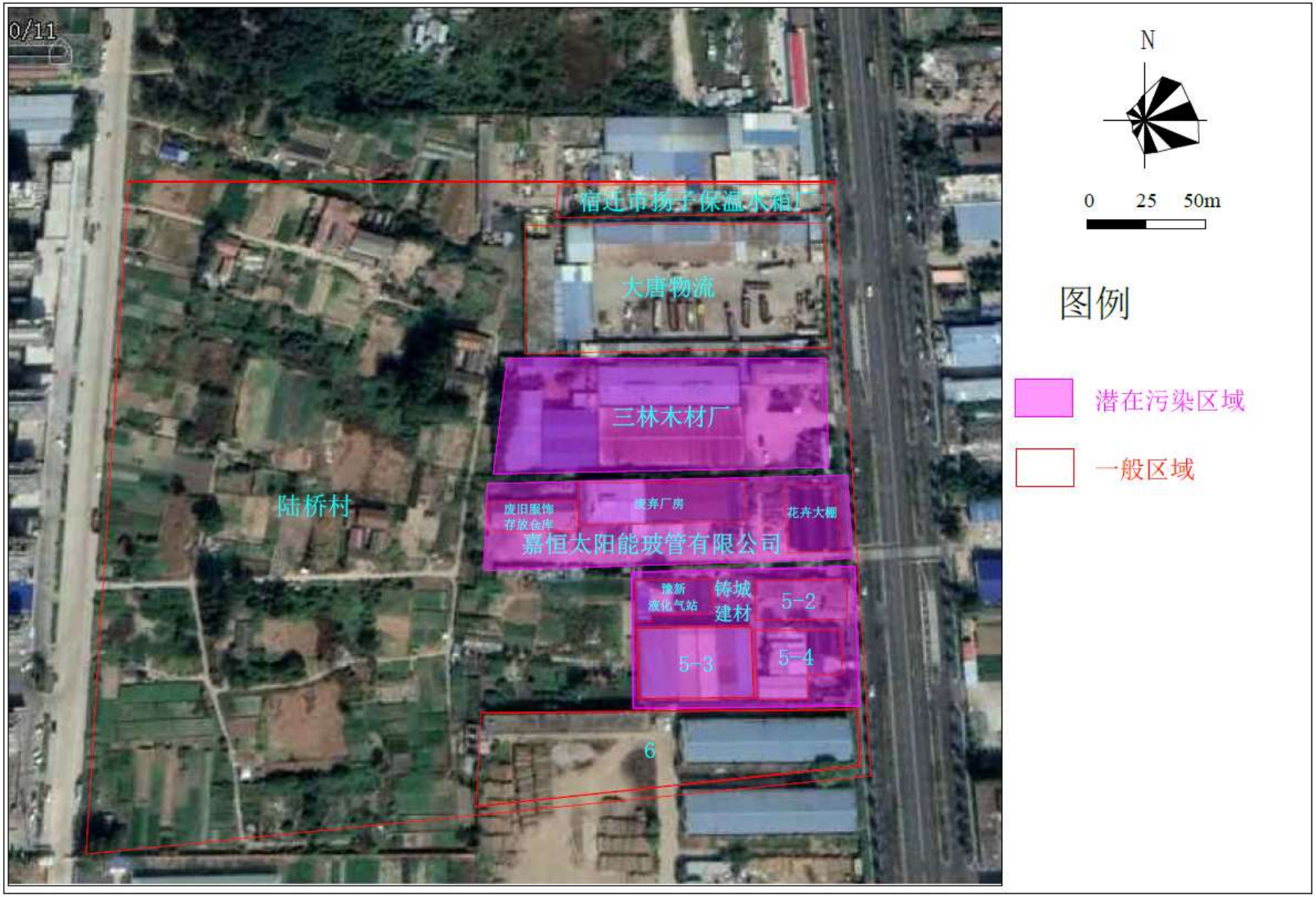


图 4.1-1 本地块污染区划图

4.1.3 布点位置及数量

本地块总面积 120 亩（约 80000m^2），拟定土壤采样点 19 个；地下水布设采样点 5 个，土壤采样点位和对下水采样点位分布见图 4.1-2 和 3.1-2。本次调查地下水与土壤采用同点采样，减少土壤的污染情况对地下水的干扰影响。

根据现场实地踏勘及收集资料分析，本次调查将整将三林木材厂、宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司、宿迁铸城新型建材有限公司列为潜在污染区域。其他区域包括宿迁市扬子保温水箱厂的厂区道路和一间仓库、大唐物流、宿迁市申美包装有限公司（实际租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放钢管）、陆桥村列为一般区域。

潜在污染区域本次调查初步按照 40m×40m 间距布设土壤采样点。

一般区域本次调查初步按照 80m×80m 间距布设土壤采样点。

对照点选取：根据现场探勘，本次调查地块周边主要为城市已开发的居住用地和工业用地的混合区，地块内部西侧陆桥村区域历史上一直为村庄建设用地。本次选取陆桥村内土壤未受扰动的区域作为土壤对照点，符合背景点选取要求。

本次布点是一个初步采样分析，本次布点采取的原则是分区法布点，因此选取的场地环境监测点位具有合理性。根据调查项目所在区域的土地利用情况，土壤及地下水对照点位均选取地块内部西侧陆桥村未受扰动的区域，因此本次环境监测的点位具有代表性。

4.1.3 采样深度及取样位置

根据调查地块所在区域的地勘资料，土层分布主要分为两层，表层土主要为杂填土，第二层为粉质粘土或粘土，其中第二层的埋深主要分布在 3~7.50m 之间，整个场地分布，强度较高，工程地质性质较好。根据地勘资料，场地内各土层的渗透性中粉质粘土为 4.0×10^{-6}cm/s，粘土为 6.0×10^{-7}cm/s，具有良好的防渗作用，有效防止污染物进行下渗和迁移等，保护下面的土壤及地下水。综合以上的区域地质资料，在表层杂填土，第二层粉质粘土或粘土的防渗作用下，可对地块埋深 3m 以下的土壤起到良好的保护作用。同时调查地块后续拟转为中小学用地使用，根据中小学用地的开发深度及地下层使用情况，中小学用地一般不设置地下室。综合上述考虑，因此本次调查土壤的采样深度根据地块内各区域生产功能分布情况，潜在污染区域设置土壤采样深度为 3m，一般区域设置土壤采样深度为 1-3m。

根据现场实地踏勘及收集资料分析，本次调查将整将三林木材厂、宿迁市嘉恒太阳能玻管有限公司、宿迁铸城新型建材有限公司列为潜在污染区域。其他区域包括宿迁市扬子保温水箱厂的厂区道路和一间仓库、大唐物流、宿迁市申美包装有限公司（实际租赁给宿迁富达钢管公司办公及存放钢管）、陆桥村列为一般区域。

潜在污染区域的生产车间、仓库区、锅炉房等较有可能受到污染的区域监测点位土壤采样深度初步定为 3 米，每个点 4 层深度；其他区域采样深度初步定为 1 米，每个点 2 层深度。

一般区域采样深度初步定为 1 米，，每个点 2 层深度；大唐物流及土壤对照点采样深度初步定为 3 米，每个点 4 层深度。

地下水监测井初步定为 6 米，每口监测井取 1 个地下水样品。

具体采样深度根据现场采样及快速检测仪器检测情况的进行调整。

通过资料分析和现场勘察，确定场地内布点区域详见表 4.1-1 和图 4.1-2。

表 4.1-1 土壤及地下水初步采样分析监测布点

序号	编号	点位位置	点位描述	采样深度	层次个数	样品编号	采样深度
1	E4	潜在污染区域	三林木材厂原料仓库	0-0.5 米、0.5-1.0 米、1.0-2 米、2-3 米	4	E4（0-0.5 米）	0-0.5 米
						E4（0-0.5 米）（平）	0-0.5 米
						E4（0.5-1 米）	0.5-1.0 米
						E4（1-2 米）	1-2 米
						E4（2-3 米）	2-3 米
2	F5		三林木材厂生产车间	0-0.5 米、0.5-1.0 米、1.0-2 米、2-3 米	4	F5（0-0.5 米）	0-0.5 米
						F5（0-0.5 米）（平）	0-0.5 米
						F5（0.5-1 米）	0.5-1.0 米
						F5（1-2 米）	1-2 米
						F5（2-3 米）	2-3 米
3	G4		三林木材厂生产车间	0-0.5 米、0.5-1.0 米、1.0-2 米、2-3 米	4	G4（0-0.5 米）	0-0.5 米
						G4（0.5-1 米）	0.5-1.0 米
						G4（1-2 米）	1-2 米
						G4（2-3 米）	2-3 米
4	F4		嘉恒太阳能玻管有限公司生产车间	0-0.5 米、0.5-1.0 米、1.0-2 米、2-3 米	4	F4（0-0.5 米）	0-0.5 米
						F4（0.5-1 米）	0.5-1.0 米
						F4（1-2 米）	1-2 米
						F4（2-3 米）	2-3 米
5	T7		嘉恒太阳能玻管有限公司仓库（现为废旧服饰存放仓库）	0-0.5 米、0.5-1.0 米	2	T7（0-0.5 米）	0-0.5 米
						T7（0.5-1 米）	0.5-1.0 米
6	T8		嘉恒太阳能玻管有限公司办公区（现为花卉大棚）	0-0.5 米、0.5-1.0 米	2	T8（0-0.5 米）	0-0.5 米
						T8（0.5-1 米）	0.5-1.0 米
7	G3		宿迁铸城新型建材有限公司（现为豫新液化气供应站区域）	0-0.5 米、0.5-1.0 米、1.0-2 米、2-3 米	4	G3（0-0.5 米）	0-0.5 米
						G3（0.5-1 米）	0.5-1.0 米
						G3（1-2 米）	1-2 米
						G3（2-3 米）	2-3 米
8	G2		宿迁铸城新型建材有限公司（现为铝合金门窗加工个体户加工	0-0.5 米、0.5-1.0 米	2	G2（0-0.5 米）	0-0.5 米
						G2（0-0.5 米）（平）	0-0.5 米

			区）			G2（0.5-1 米）	0.5-1.0 米
						G2（0.5-1 米）（平）	0.5-1.0 米
9	F2		宿迁铸城新型建材有限公司（现为安泰广告制品厂）	0-0.5 米、0.5-1.0 米	2	F2（0-0.5 米）	0-0.5 米
						F2（0.5-1 米）	0-0.5 米
10	G7	一般区域	宿迁市扬子保温水箱厂仓库	0-0.5 米、0.5-1.0 米	2	G2（0-0.5 米）	0-0.5 米
						G2（0-0.5 米）（平）	0-0.5 米
						G2（0.5-1 米）	0.5-1.0 米
11	G6		大唐物流中心区	0-0.5 米、0.5-1.0 米、1.0-2 米、2-3 米	4	G6（0-0.5 米）	0-0.5 米
						G6（0-0.5 米）（平）	0-0.5 米
						G6（0.5-1 米）	0.5-1.0 米
						G6（1-2 米）	1-2 米
						G6（2-3 米）	2-3 米
12	G1		宿迁市申美包装有限公司生产车间	0-0.5 米、0.5-1.0 米	2	G1（0-0.5 米）	0-0.5 米
						G1（0.5-1 米）	0-0.5 米
13	T1		陆桥村	0-0.5 米、0.5-1.0 米	2	T1（0-0.5 米）	0-0.5 米
						T1（0-0.5 米）（平）	**0-0.5 米**
						T1（0.5-1 米）	0-0.5 米
14	T2		陆桥村	0-0.5 米、0.5-1.0 米	2	T2（0-0.5 米）	0-0.5 米
						T2（0-0.5 米）（平）	**0-0.5 米**
						T2（0.5-1 米）	0-0.5 米
15	T3		陆桥村	0-0.5 米、0.5-1.0 米	2	T3（0-0.5 米）	0-0.5 米
						T3（0.5-1 米）	0-0.5 米
16	T4		陆桥村	0-0.5 米、0.5-1.0 米	2	T4（0-0.5 米）	0-0.5 米
						T4（0.5-1 米）	0-0.5 米
17	T5		陆桥村	0-0.5 米、0.5-1.0 米	2	T5（0-0.5 米）	0-0.5 米
						T5（0.5-1 米）	0-0.5 米
18	T6		陆桥村	0-0.5 米、0.5-1.0 米	2	T6（0-0.5 米）	0-0.5 米
						T6（0.5-1 米）	0-0.5 米
19	B5	背景对照点位	陆桥村	0-0.5 米、0.5-1.0 米	2	B5（0-0.5 米）	0-0.5 米
						B5（0.5-1 米）	0-0.5 米

表 4.1-2 土地下水初步采样分析监测布点

序号	编号	点位位置	点位描述	采样深度	层次个数	样品编号	采样深度
1	WG6	一般区域	大唐物流中心区	地下水 2 米以下，拟定 6 米	1	WG6	6 米
						WG6（平）	**6 米**
2	WE4	潜在污染区域	三林木材厂原料仓库	地下水 2 米以下，拟定 6 米		WE4	6 米
3	WF4		嘉恒太阳能玻管有限公司生产车间		1	WF4	6 米
4	WG3		宿迁铸城新型建材有限公司（现为豫新液化气供应站区域）		1	WG3	6 米
5	WB5	背景对照点位	陆桥村	地下水 2 米以下，拟定 6 米	1	WB5	6 米

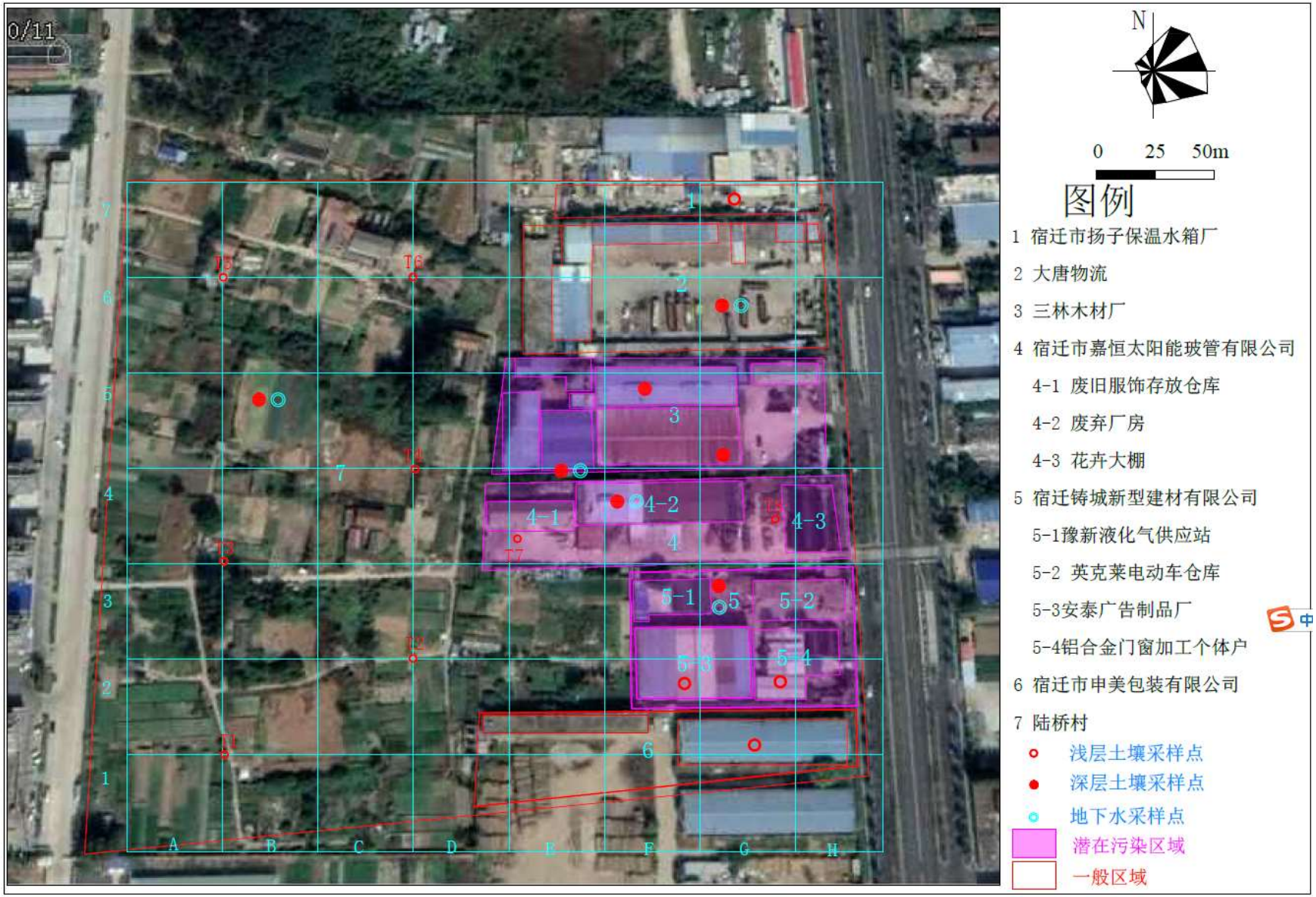


图 4.1-2 场地土壤及地下水采样布点图

4.1.4 现场采样调整原则

拟采用专业的自动采样设备进行采样，为了尽可能的避免土壤样品的交叉污染，并保证所取得的土壤样品具有代表性，并且提高作业效率，地下水监测井的安装采用中空螺旋钻进。该取样设备具备以下几点：

1）土壤采样为直推式，直推式压入的采样器具的外径较小，对采样点位的扰动较小，减少了土壤样品的交叉污染；

2）采样连续作业：采样器具分为多节，由取芯钻头和取土管外管相连，取土管外管两端分别为内螺纹与外螺纹结构。连续作业是指采样时可以使采样器具单节压入土壤，也可多节螺纹连接以压入到更深的土壤中，可以准确压入到指定的深度，采样器具连续的往下压入土壤，中间没有起拔的动作，避免了对土壤的扰动，保证了样品的可靠性；

3）密闭性：采样内管一直处于外管所形成的密闭空间内，只有当前的土壤压入采样内管中，处于采样内管中的土样挥发性有机物能够有效的保存下来，并且规避了外界环境对土样的干扰；

4）作业效率高：效率越高，采样周期越短，越有利于样品的保存与送检，并且节约成本。

土壤通过自动采样机器取出后，专业的检测人员对每个土壤管按照采样方案要求的采样深度间隔进行剪管，对现场取样剩下的土样进行密封保存，送至实验室，实验室根据需要检测的指标进行取样。

地下水监测井是从钻机钻孔通过井管安装形成的。钻探完成后，安装一根通底的内径 54mm、外径 63mm 的 PVC-U 管材。监测井底部为可滤水的筛管，滤管上部至地表为实管。筛管部分表面含水平细缝，细缝宽为 0.25mm。监测井的深度和筛管的安装位置由专业人员根据现场地下水位的相对位置及各监测井的不同监测要求综合考虑后设定。监测井筛管外侧周围用粒径大于 0.25 mm 的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂回填至地下水位线处，其上部再回填不透水的膨润土，最后在井口处用粘土填至自然地坪处。

现场采样时如遇到以下情况则适当调整采样点位置及采样深度：

（1）采样时遇到厚度过大的混凝土地基，通过地面破碎后机器仍无法继续钻进，适当调整采样点位置；

（2）遇强风化砂岩，机器无法钻进时，在点位周边钻进，多个点确认已钻

探至基岩位置即停止钻探并记录。

4.1.5 样品监测指标筛选与测试方法

4.1.5.1 样品现场快速测试与筛选

对采集到的土壤、地下水以及其他调查样品，调查人应通过现场感观判断和快速测试，初步判断样品的污染可能。对判定存在污染或怀疑存在污染的样品，可考虑送至专业实验室进行分析测试。

现场感观判断主要通过调查人的视觉、嗅觉、触觉，判断土壤、地下水等样品是否有异色、异味等非自然状况。当样品存在异常情况时，应在采样记录中进行详实描述，并考虑进行进一步现场或实验室检测分析。当样品存在明显的感观异常，以致造成强烈的感观不适（如强烈刺激性异味），应初步判定样品存在污染。

本次调查中，针对各种样品计划采用的快速测试手段如表 4.1-3 所示。

表 4.1-3　现场快速鉴别测试手段

样品类型	快速鉴别测试手段
土壤	感观判断，光离子化检测器（PID）
	便携式 X 射线荧光光谱分析（XRF）
地下水	pH 测定仪，电导率测定仪 感观判断（观察油花、异味、异色）

（1）光离子化检测器（PID）

光离子化检测器（Photoionization Detector，PID）是一种通用性兼选择性的检测器，主要由紫外光源和电离室组成，中间由可透紫外光的光窗相隔，窗材料采用碱金属或碱土金属的氟化物制成。在电离室内待测组分的分子吸收紫外光能量发生电离，选用不同能量的灯和不同的晶体光窗，可选择性地测定各种类型的化合物。

本次调查所用现场快速光离子化检测器（PID）型号为 PCT 虎牌有机气体检测仪 PCT-LB-06。

样品现场 PID 快速检测分为三个步骤：

①取一定量的土壤样品于自封袋内，保持适量的空气（同一场地不同样品测定应注意土壤及空气量保持一致）；

②待土壤中有机物挥发一段时间后，将 PID 探头插入自封袋，检测土壤气中的有机物含量；

③读取屏幕上的读数。

空白测定：测量部分样品后，需测定空白自封袋内气体的 PID，除不加入土壤样品外，其他与土壤样品的 PID 测定相同。

（2）X 射线荧光光谱分析（XRF）

X 射线荧光光谱分析器（XRF）由于能快速、准确的对土壤样品中含有的铅（Pb）、镉（Cd）、砷（As）、汞（Hg）、铬（Cr）及其它元素进行检测，而被广泛的应用于地质调查的野外现场探测中。XRF 由四个主要部件组成，分别为探测器、激励源（X 射线管）、数据采集/处理单元及数据/图像观察屏幕。

本次调查所用 X 射线荧光光谱分析（XRF）为赛默飞世尔 NitonXL2 手持式合金分析仪。

样品 XRF 分析包括以下三个步骤：

①根据《能量色散 X 射线荧光光谱仪校准规范》的要求对 X 射线荧光光谱分析仪进行校准；

②土壤样品的简易处理。将采集的不同分层的土壤样品装入自封袋保存，在检测之前人工压实、平整。

③瞄准和发射。使用整合型 CMOS 摄像头和微点准直器，可对土壤样品进行检测。屏幕上播放的视频表明所分析的点区域，还可在内存中将样件图像归档，已备日后制作综合检测报告之用。

④查看结果，生成报告。XRF 的 PC 机报告制作软件可方便用户在现场立即生成报告，报告中可包含分析结果、光谱信息及样件图像。

图 4.1-3　XRF 现场测试图

4.1-3　PID 现场测试

表 4.1-4 现场快速检测数据统计

采样点编号	采样点						现场监测 PID（ppb）	现场监测 XRF（ppm）									检测日期
	位置说明	点位坐标		样品编号	采样深度（m）	具体深度（m）											
		E	S					Cr	Ni	Cu	Zn	AS	Cd	Sn	Hg	Pb	
G7	宿迁市扬子保温水箱厂仓库	118°19′14.04″	33°55′43.86″	G7-1	0-0.5	0-1	0.4	42.4	21.7	30.0	221.0	11.0	ND	ND	ND	73.4	2019.5.4
				G7-2	0.5-1		0.5	18.4	16.5	14.2	71.6	5.9	ND	ND	ND	17.5	
G6	大唐物流中心区	118°19′15.10″	33°55′41.99″	G6-1	0-0.5	0-3	0.4	30.9	19.8	14.6	49.8	5.5	ND	ND	ND	16.2	2019.5.4
				G6-2	0.5-1		0.5	36.1	16.7	15.0	37.9	4.0	ND	ND	ND	10.4	
				G6-3	1-2		0.3	13.5	15.3	12.2	34.8	4.7	ND	ND	ND	10.3	
				G6-4	2-3		0.5	32.1	17.7	12.1	39.7	5.2	ND	ND	ND	12.0	
F5	三林木材厂生产车间	118°19′12.79″	33°55′40.74″	F5-1	0-0.5	0-3	0.7	16.7	14.2	8.6	48.0	8.2	ND	ND	ND	13.5	2019.5.4
				F5-2	0.5-1		0.5	29.8	15.4	10.6	41.3	5.9	ND	ND	2.2	12.5	
				F5-3	1-2		0.1	26.7	16.5	12.1	38.2	5.3	ND	ND	ND	8.9	
				F5-4	2-3		0.5	87.5	21.3	16.9	78.6	6.5	ND	ND	ND	11.9	
E4	三林木材厂原料仓库	118°19′11.65″	33°55′39.91″	E4-1	0-0.5	0-3	0.5	26.5	15.1	10.7	52.3	8.0	ND	ND	2.3	14.1	2019.5.4
				E4-2	0.5-1		0.5	18.2	17.9	12.3	43.1	6.3	ND	ND	ND	11.5	
				E4-3	1-2		0.5	15.3	15.4	10.6	39.8	6.1	ND	ND	ND	9.0	
				E4-4	2-3		0.4	18.4	24.9	15.2	47.0	5.6	ND	ND	ND	11.7	
F4	嘉恒太阳能玻	118°19′14.22″	33°55′39.79″	F4-1	0-0.5	0-3	0.4	29.8	12.8	12.4	47.7	6.0	ND	ND	1.7	10.6	2019.5.4
				F4-2	0.5-1		0.3	83.0	15.9	11.3	51.5	7.1	ND	ND	ND	10.5	
				F4-3	1-2		0.3	25.6	15.3	8.2	36.1	5.2	ND	ND	ND	10.3	

	管有限公司生产车间			F4-4	2-3		0.2	29.5	16.4	17.6	47.5	6.8	ND	ND	ND	9.8	
G4	三林木材厂生产车间	118°19′12.31″	33°55′39.07″	G4-1	0-0.5	0-3	0.5	ND	15.2	14.4	44.9	5.6	ND	ND	1.5	11.4	2019.5.4
				G4-2	0.5-1		0.5	35.9	17.0	14.6	42.7	5.5	ND	ND	ND	13.1	
				G4-3	1-2		0.4	35.1	18.9	14.8	41.4	4.3	ND	ND	ND	13.0	
				G4-4	2-3		0.4	34.9	16.0	15.5	49.3	3.8	ND	ND	ND	10.1	
G3	豫新液化气供应站区域	118°19′13.73″	33°55′37.92″	G3-1	0-0.5	0-3	0.7	116.0	22.7	39.7	244.0	13.3	ND	ND	2.8	17.4	2019.5.4
				G3-2	0.5-1		0.6	17.9	15.5	13.8	54.0	7.6	ND	ND	ND	12.8	
				G3-3	1-2		0.3	31.1	15.3	12.5	36.7	4.4	ND	ND	ND	9.4	
				G3-4	2-3		0.4	23.2	18.7	19.2	49.9	9.5	ND	ND	ND	12.3	
F2	宿迁铸城新型建材有限公司生产车间（现为安泰广告制品厂）	118°19′13.27″	33°55′36.55″	F2-1	0-0.5	0-1	0.6	ND	12.5	10.8	47.9	5.6	ND	ND	ND	13.0	2019.5.4
				F2-2	0.5-1		0.8	22.8	16.8	31.0	95.0	6.1	ND	ND	ND	30.2	
G2	铝合	118°19′14.85″	33°55′36.73″	G2-1	0-0.5	0-1	0.5	21.2	13.0	9.9	40.5	5.7	ND	ND	ND	11.0	2019.5.4

	金门窗加工个体户加工区			G2-2	0.5-1		0.7	33.3	17.3	16.4	48.8	8.0	ND	ND	ND	13.8	
G1	宿迁市申美包装有限公司生产车间	118°19′14.59″	33°55′35.55″	G1-1	0-0.5	0-1	0.6	22.1	20.6	13.1	53.0	6.5	ND	ND	ND	16.2	2019.5.4
				G1-2	0.5-1		0.8	65.9	20.2	17.0	43.9	8.5	ND	ND	ND	11.4	
B5	陆桥村	118°19′06.20″	33°55′39.98″	B5-1	0-0.5	0-3	0.8	15.2	16.7	13.3	42.9	8.3	ND	ND	ND	12.5	2019.5.4
				B5-2	0.5-1		0.9	37.9	18.8	11.7	41.0	7.1	ND	ND	ND	11.6	
				B5-3	1-2		0.2	33.1	16.5	12.2	40.9	5.9	ND	ND	ND	10.9	
				B5-4	2-3		0.3	19.0	12.8	13.7	43.8	4.9	ND	ND	ND	7.0	
T1	陆桥村	118°19'06.19"	33°55'35.79"	T1-1	0-0.5	0-1	0.3	59.8	16.2	11.6	45.7	8.6	ND	ND	ND	4.3	2019.8.19
				T1-2	0.5-1		0.2	62.4	16.8	11.4	42.3	7.7	ND	ND	ND	6.7	
T2	陆桥村	118°19'08.95"	33°55'37.08"	T2-1	0-0.5	0-1	0.2	70.6	27.4	8.6	62.2	6.3	ND	ND	ND	4.2	2019.8.19
				T2-2	0.5-1		0.3	74.2	25.8	12.1	51.7	4.4	ND	ND	ND	5.1	
T3	陆桥村	118°19'05.78"	33°55'38.42"	T3-1	0-0.5	0-1	0.3	69.1	27.8	8.6	64.4	6.6	ND	ND	ND	ND	2019.8.19
				T3-2	0.5-1		0.3	72.3	ND	8.8	55.5	5.9	ND	ND	ND	5.5	
T4	陆桥村	118°19'08.98"	33°55'39.71"	T4-1	0-0.5	0-1	0.3	66.6	ND	9.3	66.4	8.4	ND	ND	ND	ND	2019.8.19
				T4-2	0.5-1		0.3	ND	25.4	15.7	73.1	ND	ND	ND	ND	ND	
T5	陆桥村	118°19'05.85"	33°55'42.47"	T5-1	0-0.5	0-1	0.2	71.18	ND	6.7	62.2	8.3	ND	ND	ND	ND	2019.8.19
				T5-2	0.5-1		0.2	68.3	22.7	9.2	72.1	ND	ND	ND	ND	ND	
T6	陆桥	118°19'09.03"	33°55'42.55"	T6-1	0-0.5	0-1	0.3	54.9	ND	9.3	54.8	ND	ND	ND	ND	ND	2019.8.19

	村			T6-2	0.5-1		0.3	60.1	ND	12.3	62.1	ND	ND	ND	ND	ND	
T7	嘉恒太阳能玻管有限公司仓库（现为废旧服饰存放仓库）	118°19'10.86"	33°55'38.78"	T7-1	0-0.5	0-1	0.3	69.9	22.7	12.1	53.7	ND	ND	ND	ND	ND	2019.8.19
				T7-2	0.5-1		0.3	64.3	ND	11.3	59.6	ND	ND	ND	ND	ND	
T8	嘉恒太阳能玻管有限公司办公区（现为花卉大棚）	118°19'14.75"	33°55'39.03"	T8-1	0-0.5	0-1	0.3	ND	27.7	10.2	71.1	9.7	ND	ND	ND	6.4	2019.8.19
				T8-2	0.5-1		0.2	68.4	22.4	8.7	70.2	12.1	ND	ND	ND	6.2	

根据表 4.1-4 现场快速检测数据统计，本次调查地块现场快速检测（XRF、PID）结果未出现异常偏大数值。本次检测拟将所有样品送实验室检测。

（3）地下水 pH 值、电导率、溶解氧检测

pH 值、电导率、溶解氧是地下水重要的理化参数。对地下水 pH 值、电导率、溶解氧进行测定，了解其变化特征，是确保在地下水取样过程中水质稳定性的重要方法。

pH 值、电导率、溶解氧检测步骤基本一致：

1）取回水样；

2）先用除盐水冲洗电极两到三次，然后用水样冲洗电极两到三次；

3）取水样至烧杯约三分之二处，将电极浸入水样中；

4）等读数稳定后，即为测量结果。

4.1.5.2 实验室样品分析方法

（1）检测项目

根据原企业生产的原料、中间产物和产品等资料信息以及现场快速检测的结果，并结合我国环保部优先控制的污染物进行选择确定。本次采样主要监测 pH 和重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍），但考虑到不确定因素，全面起见，现场采样分析对采集的样品进行了全面的分析，检测因子如下：

土壤：pH、石油烃及 GB36600-2018 标准中的基本项目 45 项进行检测分析。其中基本项目 45 项主要包括：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘。

地下水：pH、石油烃、挥发性有机化合物 VOCs、半挥发性有机化合物 SVOCs。

（2）样品分析方法

本次样品检测的检测方法见表 4.1-5。

表 4.1-5　各检测项目检测标准（方法）一览

序号	类别	项目	分析方法	方法来源
1	土壤	pH	电位法	HJ 962-2018
		砷	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
		镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
		铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997
		铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
		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
		镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997
		六价铬*	固体废物六价铬的测定碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014
		总石油烃	土壤中 C_{10}~C_{40} 间烃类化合物总量的测定　气相色谱法	参照 BS EN ISO16703:2011
		VOCs	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
		SVOC	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
2	地下水	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986
		砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014
		镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标(9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006
		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
		铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987
		铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标(11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006
		汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014

		镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标(15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006
		石油烃	水质 可萃取性石油烃（C10~C40）的测定 气相色谱法	HJ 894-2017
		VOCs	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
		SVOC	高效液相色谱法	HJ 478-2009

4.1.6 取样方法

4.1.6.1 土壤取样方法

本次现场调查选用 Geoprobe 工程机取土壤样品，为防止交叉污染，不同点位的土壤取样前需清洗钻头，用自来水和纯净水各清洗一遍后方能再次取样。

采集方法参照《原状土取样技术标准》（JBJ89-92）中规定进行。

土壤样品装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满（消除样品顶空）。土壤样品采集完成后，在样品上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后及时放入装有冷冻蓝冰的低温保温箱中，并及时送至实验室进行分析。在样品运送过程中，要确保保温箱能满足样品对低温的要求。

4.1.6.2 地下水采样方法和程序

地下水采样方法和程序参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）中相关规定执行。

（1）监测井设立

本项目采用 Geoprobe 中空螺旋钻设井方式设置监测井，中空螺旋钻设井完全满足各项监测井规范要求。具体步骤如下：①定位，表面清理；②钻杆安装并钻进，钻进过程中适时清理并收集溢出土壤，并适时连接新钻杆，直至达到预期深度；③击落木塞，装入筛管；④提升并卸下钻杆，逐渐倒入石英砂至计算量；⑤提升钻杆卸下钻杆，同时倒入粘土或膨润土，至计算量；⑥制作井保护；⑦做好井标记。地下水监测井剖面示意图见图 4.1-4。

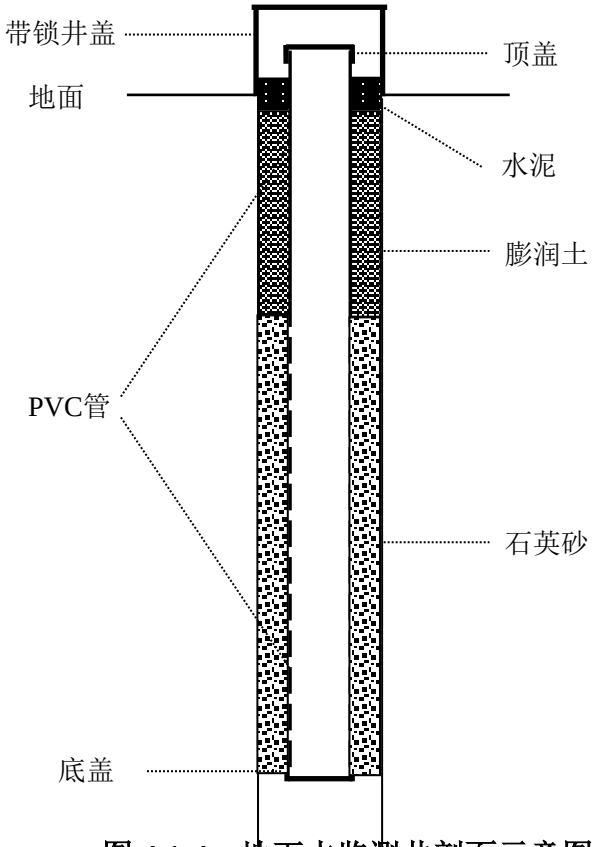


图 4.1-4　地下水监测井剖面示意图

（2）洗井采样

在进行地下水样品采集前需进行洗井，采样前洗井的目的是确保采集的水样可以代表周边含水层中地下水，防止因井体中地下水长期处于顶空状态下发生变化。洗井时采用微扰洗井，汲水位置为井筛中间部位（当水位高于井筛顶部时）、井内水位中点（当水位低于井筛顶部时）。应缓缓将抽水泵下降放置定位，并尽量避免扰动井管水，以免造成汲出水之浊度增加，因而增加洗井时间。设定汲水速率从最小流量开始，慢慢调整汲水流量控制于 0.1 L/min（汲水速率通常视监测井附近水质、水文条件而定），每隔 1 至 2 分钟测量水位一次，直至水位达到平衡为止。井水水位泄降未超过 1/8 倍井筛长，且测量水质参数达到稳定后，即可以抽水泵进行采样。记录汲出水的 pH 值、导电度及现场量测时间。并观察汲出水有无颜色、异样气味及杂质等，作好记录。洗井期间现场量测至少五次以上，直到最后连续三次符合各项参数之稳定标准，其量测值之偏差范围见表 4.1-6。

表 4.1-6　地下水环境监测井洗井参数测量值偏差范围

水质参数	稳定标准
pH	±0.1

电导率	±3%
溶解氧	符合±10%或±0.3mg/L 其中之一
氧化还原点位	±10 mV

洗井完成后，在不对井内作任何扰动或改变位置的情形下，维持原来洗井低流速，直接以样品瓶接取水样。地下水样品采集后，及时放于装有冷冻蓝冰的 4℃低温保温箱中。

本场地现场采样分析各监测点照片（包括部分采样点详细采样过程照片）见附件 1，各采样点土质、高程、地下水监测井水位埋深等相关信息见附件 2。

4.1.6.3 现场质量控制

现场采样时详细填写现场记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、气象条件等，以便为分析工作提供依据。本次土壤及地下水监测井采用江苏京诚检测技术有限公司自有的 Geoprobe DT22 型设备。采样配套土壤取样系统，能够连续并快速的取到地表到特地深度的土壤样品，能够完好的保护好样品的品质及土壤原状。

（1）土壤采样质量控制内容：运用 Geoprobe 钻井设备，采用高液压动力驱动，将带内衬管套管钻入土壤中取样，其操作具体步骤如下：① 将带土壤采样功能的内衬管、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预定位置。② 取回 1.25 英寸轻质中心杆串。③ 将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到土壤取样装置上，压入土壤。④ 在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。⑤ 将内钻杆和带有土样的衬管从外套管中取出。⑥ 土壤样品采集时，先用不锈钢刮刀刮去表层样品，取中间样品，确保所取样品不受其他层次样品影响。

（2）地下水采样质量控制内容：本项目地下水采样采用贝勒管进行采样。对于地下水样品的采集，应以采集代表性水样为原则，并在采样过程中尽量避免被污染和污染物损失。建立规范的监测井是实现上述原则和要求的重要保证，建井所用的材料和设备应清洗除污，避免污染地下水。采样前要充分洗井，在多种水质参数稳定后再进行采样，确保所采集样品能代表目标采样层水质。如果地下水的潜在污染物中存在挥发性有机污染物，应选用低扰动的地下水采样器采样，减少污染物在采样过程的挥发损失。监测井采用空心钻杆螺旋钻进行钻井。设置监测井时，应避免采用外来的水及流体，同时在地面井口处采取防

渗措施。监测井建设完成后必须进行洗井，所有的污染物或钻井产生的岩层破坏以及来自天然岩层的细小颗粒都必须去除，以保证出流的地下水中没有颗粒。地下水采样应在洗井后 24h 内进行为宜。测试项目中有挥发性有机物时，应适当减缓流速，避免冲击产生气泡，一般不超过 0.1L/min。

地下水样品取样后，可立即加入固定剂（如果需要）后密封，再用封口膜进行最后的封装。封装完成后，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，再将样品包裹气泡膜，放入现场冷藏保温箱中进行保存，并避免交叉污染。同时在采样原始记录上如实记录采样编号及采样井编号、外观特性等相关信息，做到记录与标签编号统一。

图 4.1-5 样品采集过程照片

4.1.6.4 采样实施

本次取样全过程有照片和白板配合记录，现场各点位的施工照片见附件一。现场工作最终的采样点位位置、数量与原计划保持一致，但采样点样品数有轻微调整，调整后的采样点位坐标、数量、采样深度等情况见表 4.1-7。

表 4.1-7　实际采样点位基本情况表

点位性质	取样点位	点位位置	采样数量	采样深度(m)	采样点坐标	
					E	N
土壤	G7	宿迁市扬子保温水箱厂仓库	2	1	118°19′14.04″	33°55′43.86″
	G6	大唐物流中心区	4	3	118°19′15.10″	33°55′41.99″
	F5	三林木材厂生产车间	4	3	118°19′12.79″	33°55′40.74″
	E4	三林木材厂原料仓库	4	3	118°19′11.65″	33°55′39.91″
	G4	三林木材厂生产车间	4	3	118°19′12.31″	33°55′39.07″
	F4	嘉恒太阳能玻管有限公司生产车间	4	3	118°19′14.22″	33°55′39.79″
	G3	豫新液化气供应站区域	4	3	118°19′13.73″	33°55′37.92″
	F2	宿迁铸城新型建材有限公司生产车间（现为安泰广告制品厂）	2	1	118°19′13.27″	33°55′36.55″
	G2	铝合金门窗加工个体户加工区	2	1	118°19′14.85″	33°55′36.73″
	G1	宿迁市申美包装有限公司生产车间	2	1	118°19′14.59″	33°55′35.55″
	B5	场地内农田	4	3	118°19′06.20″	33°55′39.98″
	T1	陆桥村	2	1	118°19'06.19"	33°55'35.79"
	T2	陆桥村	2	1	118°19'08.95"	33°55'37.08"
	T3	陆桥村	2	1	118°19'05.78"	33°55'38.42"
	T4	陆桥村	2	1	118°19'08.98"	33°55'39.71"
	T5	陆桥村	2	1	118°19'05.85"	33°55'42.47"
	T6	陆桥村	2	1	118°19'09.03"	33°55'42.55"
	T7	嘉恒太阳能玻管有限公司仓库（现为废旧服饰存放仓库）	2	1	118°19'10.86"	33°55'38.78"
	T8	嘉恒太阳能玻管有限公司办公区（现为花卉大棚）	2	1	118°19'14.75"	33°55'39.03"

地下水	WG6	大唐物流中心区	1	6	118°19′15.10″	33°55′41.99″
	WE4	三林木材厂原料仓库	1	6	118°19′11.65″	33°55′39.91″
	WF4	嘉恒太阳能玻管有限公司生产车间	1	6	118°19′14.22″	33°55′39.79″
	WG3	豫新液化气供应站区域	1	6	118°19′13.73″	33°55′37.92″
	WB5	场地内农田	1	6	118°19′06.20″	33°55′39.98″

4.1.7 样品保存方法

样品保存方式见表 4.1-8。采集的土壤与地下水样品均保存于装有冷冻蓝冰的保温箱中，未寄送前保存于冰箱内（4℃冷藏条件）。

表 4.1-8　土样和水样保存方式

介质	检测类	容器	保存条件	备注
土壤	半挥发性有机物/总石油烃	广口玻璃瓶（250 mL），用聚四氟乙烯盖子密封	4℃以下低温保存	土壤样品填满瓶子，切成与瓶口平齐，少留空气，旋紧盖子
	挥发性有机物	40 mL 棕色玻璃瓶	4℃以下低温保存	添加甲醇作为稳定剂
	重金属	自封袋	常温保存	
水样	半挥发性有机物/总石油烃	1L 棕色玻璃瓶	4℃以下低温保存	
	挥发性有机物	40 mL 棕色玻璃瓶	4℃以下低温保存	添加 4 滴稀盐酸作为稳定剂
	重金属	500 mL 白色塑料瓶	4℃以下低温保存	

4.1.8 样品清点与流转

样品采集后，由采样暨检测单位指定专人将样品从现场送往实验室，到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中。样品运输过程中采用保温箱保存，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和沾污，直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交接。

4.1.9 质量保证和质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评价的过程。

每批样品分析时，测定全程序空白样，且每批样品至少测定 1 个实验室空白值（含前处理）。全程序空白样测定值应小于方法检出限。

测定包括 10%现场密码平行样在内的不少于 10%的平行样。加标量以相当于待测组分浓度的 0.5~2.5 倍为宜，加标总浓度不应大于方法上限的 0.9 倍。如待测组分浓度小于最低检出浓度时，按最低检出浓度的 3~5 倍加标。每批样品

测定与样品浓度相近的有证标准物质进行质量自控，其测定结果在其规定范围为合格。

分析人员接到样品后应在样品的保存期内尽快进行分析，同时认真做好原始记录，进行正确的数据处理和有效校核。对于未检出的样品必须给出本实验室使用分析方法的检出限浓度。认真核实和填写监测结果，对监测数据实行严格的三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人审定后报出。

4.1.9.1 平行双样

每批样品按照不少于样品量 10%的样本量进行平行双样实验。平行样相对偏差应控制在在 100±20%范围内。

4.1.9.2 空白实验

实验过程中，需要以空白样品来反映实验室的基本状况和分析人员的技术水平，如纯水质量、试剂纯度、试剂配制质量、玻璃器皿洁净度、仪器的灵敏度及精密度、仪器的使用和操作、实验室内的洁净状况以及分析人员的操作水平和经验等。在正常情况下，实验室内的空白值通常在很小的范围内波动符合质控标准，且空白中的目标物定量检出不能超过方法检出限，如出现异常，则需停止整个分析流程，并查找实验流程中可能带来污染的原因。

本项目中，空白实验以实验纯水、空白土壤代替实际样品，其他分析步骤及使用试剂与样品测定完全相同的操作过程所测得的数值。具体方法如下：

（1）土壤样品空白实验方法：

①有机检测项目，用 500℃马弗炉烘过夜的无水硫酸钠代替实际样品进行空白试验，所有前处理步骤和仪器检测过程与实际样品相同。

②金属及其他无机检测项目，空白样品实验方法为，除容器中不加入任何样品外其他所有步骤均和实际样品做法一致。

（2）水样空白实验方法：

①用实验室用纯水代替实际样品进行空白实验，所有检测步骤和实际样品一致。

②每批样品按照样品量的 10%的样本量进行实验空白检查，检验空白值是否满足分析方法的技术要求，平行空白值是否低于方法检出限。

4.1.9.3 准确度实验（空白加标）

通过对空白基质中添加含有一定浓度的挥发性有机物、半挥发性有机物、

重金属的标准物质，按照分析方法的全流程分析测定，所得到的结果与最初添加的标准物质含量的比值即得到方法的回收率，以此来评估监测方法的准确度。

每批样品按照样品量的 10%的样本量进行空白加标检查，挥发性组分加标浓度为 0.2 mg/kg，半挥发性组分加标浓度为 0.2 mg/kg，重金属加标浓度为 0.005-25 mg/kg。

4.1.10 检测机构介绍

本次场地调查样品送江苏京诚检测技术有限公司检测。

江苏京诚检测技术有限公司是一家具有独立法人资格的第三方环境检测机构，接受政府、企事业单位及个人委托为客户提供环境检测服务及相关技术咨询服务。公司主题实验室面积近 2000 平方米，拥有气相色谱仪、液相色谱质谱仪、等离子发射光谱仪、离子色谱仪、液相色谱仪、原子吸收仪、原子荧光仪、红外测油仪、烟气分析仪、大气综合采样器、烟气分析仪灯大型仪器。2017 年 6 月首次获得检测机构资质认定计量认证证书（CMA），2 检测能力覆盖环境领域水和废水、环境空气和废气、土壤和固体废物。

检验检测机构

资质认定证书

证书编号：171012050269

名称：江苏京诚检测技术有限公司

地址：南京市雨花经济开发区凤集大道15号09幢C23南楼101.201.301和C23北楼301(210039)

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任，由江苏京诚检测技术有限公司承担。

许可使用标志

CMA

171012050269

发证日期：2017年6月8日

有效期至：2023年6月7日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

图 4.1-5　检测单位 CMA 认证证书

5 初步采样分析检测结果分析

5.1 评价标准

5.1.1.土壤

2018 年 6 月 22 日生态环境部国家市场监督管理总局发布了《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），2018-08-01 实施，为目前国内最新正式发布和实施的土壤污染风险筛选和管制值标准，故本次初步场地调查评价适用于该标准。初步场地调查土壤测定指标均对应《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 基本项目，本次场地环境调查地块拟作为初中用地，故在本次评价中，采用 1 中第一类用地的筛选值和管控值进行评价。对《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）之外的指标，选用《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）中表 1 住宅用地标准执行。具体标准值见下表 5.1-1。

表 5.1-1　本场地土壤标准值　　单位：mg/kg

评价指标		筛选值（第一类用地）	筛选值来源
重金属与无机物			GB36600-2018 表 1
1	砷	20	
2	镉	20	
3	铬（六价）	3.0	
4	铜	2000	
5	铅	400	
6	汞	8	
7	镍	150	
挥发性有机物			GB36600-2018 表 1
8	四氯化碳	0.9	
9	氯仿	0.3	
10	氯甲烷	12	
11	1,1-二氯乙烷	3	
12	1,2-二氯乙烷	0.52	
13	1,1-二氯乙烯	12	
14	顺-1,2 二氯乙烯	66	
15	反-1,2 二氯乙烯	10	
16	二氯甲烷	94	
17	1,2-二氯丙烷	1	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	
20	四氯乙烯	11	
21	1,1,1-三氯乙烷	701	
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	
23	三氯乙烯	0.7	

24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	
25	氯乙烯	0.12	
26	苯	1	
27	氯苯	68	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	5.6	
30	乙苯	7.2	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	163	
34	邻二甲苯	222	
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	
36	苯胺	92	
37	2-氯酚	250	
38	苯并[a]蒽	5.5	
39	苯并[a]芘	0.55	
40	苯并[b]荧蒽	5.5	
41	苯并[k]荧蒽	55	
42	䓛	490	
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	
45	萘	25	
石油烃类			GB36600-2018 表 2
46	石油烃（C10-C40）	826	

5.1.2 **地下水**

本次调查地块所在区域不使用地下水作为饮用水，因此，本场地地下水评价标准首先按《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ级标准（以农业和工业用水为依据，除适合于农业和部分工业用水外，适当处理后可作为生活饮用水）评价。本次调查地块评价标准选用原则为：

① 优先选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类水标准；

② 对《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）之外的指标，选用《地下水水质标准》(DZ/T0290-2015) Ⅳ类水标准；

③ 上述①、②标准中没有的指标，参照荷兰住房地下水修复干预值（DIV，2009，以保护环境为目标）标准、美国加州筛选值（ESL，2013 年 9 月，地下水不作为饮用水源）的顺序进行选取。

④ 当国内外标准都查询不到时，通过 HERA 软件采用导则推荐的默认参数计算得到筛选值。具体如表 5.1-2。

表 5.1-2　本场地地下水标准值　　单位：mg/l

评价指标		筛选值					标准来源
		Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类	
一	基本水质因子						
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5，8.5~9	＜5.5，＞9.0	GB/T14848-2017
二	重金属　单位：mg/l						
1	汞	0.0001	0.0001	0.001	0.002	＞0.002	GB/T14848-2017
2	砷	0.001	0.001	0.01	0.05	＞0.05	
3	镉	0.0001	0.001	0.005	0.01	＞0.01	
4	铅	0.005	0.005	0.01	0.1	＞0.01	
5	铜	0.01	0.05	1.0	1.5	＞1.5	
6	镍	0.002	0.002	0.02	0.1	＞0.1	
7	六价铬	0.005	0.005	0.01	0.1	＞0.1	
三	有机物　单位：μg/L						
1	1,2-二氯乙烷	0.5	3.0	30	40	＞40	GB/T14848-2017
2	四氯化碳	0.5	0.5	2.0	50	＞50	
3	氯甲烷						
4	三氯甲烷	0.5	6	60	300	＞300	
5	1,2-二氯乙烷	0.5	3.0	30	40	＞40	
6	1,1-二氯乙烯	0.5	3.0	30	60	＞60	
7	顺式 1,2-二氯乙烯	0.5	5.0	50	60	＞60	
8	反式-1,2-二氯乙烯	0.5	5.0	50	60	＞60	
9	二氯甲烷	1.0	2.0	20	500	＞500	
10	1,2-二氯丙烷	0.5	0.5	5.0	60	＞60	
11	氯乙烯	0.5	0.5	5.0	90	＞90	
12	四氯乙烯	0.5	4.0	40	300	＞300	
13	1,1,1-三氯乙烷	0.5	400	2000	4000	＞4000	
14	1,1,2-三氯乙烷	0.5	0.5	5.0	60	＞60	
15	三氯乙烯	0.5	7.0	70	210	＞210	

评价指标		筛选值					标准来源
		Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类	
16	乙苯	0.5	30	300	600	＞600	
17	苯乙烯	0.5	2.0	20	40	＞40	
18	甲苯	0.5	140	700	1400	＞1400	
19	苯	0.5	1.0	10	120	＞120	
20	氯苯	0.5	60	300	600	＞600	
21	1,2-二氯苯	0.5	200	1000	2000	＞600	
22	1,4-二氯苯	0.5	30	300	600	＞600	
23	间、对二甲苯	0.5	100	500	1000	＞600	
24	邻-二甲苯	0.5	100	500	1000	＞600	
25	苯并[a]芘	0.002	0.002	0.01	0.5	＞0.5	
26	苯并[b]荧蒽	0.1	0.4	4.0	8.0	＞8.0	
27	萘	1	10	100	600	＞600	
28	苊	-	-	-	0.02	-	ESL
29	芴	0.0039					
30	邻苯二甲酸二丁酯	0.9					
31	苯并[a]蒽	0.5					DIV
32	苯并[k]荧蒽	0.05					
33	总石油烃	0.6					

5.2 场地土壤污染情况分析及评价

5.2.1 土壤污染物调查结果

本次场地调查初步采样分析共布设 19 个土壤监测点，所有土壤监测点位均在场调地块内，其中 B5 作为对照点，用作场地点位参考背景值。

（1）土壤 pH

初步采样分析场地内共布设 19 个土壤点位，送检样品数为 52 个，受检的 52 个样品中土壤 pH 处于 8.24-8.94 之间。

（2）土壤重金属

初步采样分析场地内共布设 19 个土壤点位，送检样品数为 52 个。52 个样品全部检测了地块内的特征重金属污染物（铜、镍、砷、铅、汞、镉、六价铬）。

检测结果表明：52 个土壤样品中，重金属六价铬均未检出，其余重金属均有检出，但均未超标。

（3）土壤有机物

初步采样分析场地内共布设 19 个土壤点位，送检样品数为 52 个，52 个样品全部检测了 VOCs、SVOCs 和石油烃。

检测结果表明：场地土壤样品中，挥发性有机化合物、半挥发性有机化合物有检出，送检的 52 个土壤样品中，有机物均未超标。

检出和含量统计概况见表 5.2-1。

表 5.2-1　土壤污染物检出及含量特征统计

检测因子		检出情况					含量特征（单位：mg/kg）				
		送检数	检出数	超标数	检出率	超标率	最小值	最大值	平均值	标准差	筛选值
重金属	砷（mg/kg）	52	52	0	100%	0	5.23	16.6	8.78	2.21	20
	镉（mg/kg）	52	52	0	100%	0	0.03	0.18	0.08	0.029	20
	铜（mg/kg）	52	52	0	100%	0	6	33	13.03	3.97	2000
	铅（mg/kg）	52	52	0	100%	0	1.9	14.5	6.82	2.51	400
	汞（mg/kg）	52	51	0	97.2%	0	0.005	0.427	0.126	0.043	8
	镍（mg/kg）	52	52	0	100%	0	12	31	21.79	4.480	150
	六价铬（mg/kg）	52	0	0	0	0	ND	ND	ND	--	3.0
VOCs	氯甲烷、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-对二甲苯、邻-二甲苯、萘（μg /kg）、苯胺（mg/kg）	52	0	0	0	0	ND	ND	ND	--	--
SVOCs	苯并(a)蒽（mg/kg）	52	1	0	1.9%	0	0.2	0.2	0.2	0	5.5
	苯并(a)芘（mg/kg）	52	29	0	55.8%	0	0.1	0.5	0.146	0.195	0.55
	苯并(b)荧蒽（mg/kg）	52	13	0	25%	0	0.2	0.3	0.242	0.051	5.5
	苯并(k)荧蒽（mg/kg）	52	26	0	50%	0	0.1	0.4	0.286	0.028	55
	䓛（mg /kg）	52	14	0	27%	0	0.1	0.4	0.328	0	490
	二苯并(a,h)蒽（mg/kg）	52	2	0	3.8%	0	0.3	0.3	0.3	0.141	0.55
	茚并(1,2,3-cd)芘（mg/kg）	52	2	0	3.8%	0	0.6	0.8	0.7	0.01	5.5
	萘	52	0	0	0	0	ND	ND	ND	--	25
石油烃	总石油烃 C10-C40（mg/kg）	52	52	0	100%	0	1.45	35.6	7.32	6.44	826

5.2.2 土壤污染情况评价

根据检测情况，本地块土壤中特征重金属污染物（铜、镍、砷、铅、汞、镉、六价铬）、VOCs、 SVOCs、石油烃检出浓度限值均不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准，结果表明调查地块内土壤样品满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准，土壤环境质量较好。

5.3 场地地下水污染情况分析

5.3.1 地下水污染物调查结果

根据场地未来用地规划和监测布点原则，详细采样分析了 5 个地下水监测点：WG6、WE4、WF4、WG3、WB5 监测井，所有地下水监测点位均在场调地块内，其中 WB5 作为对照点，用作场地点位参考背景值。

（1）地下水 pH

场地地下水样品 pH 值检测结果见表 5.3-1。

表 5.3-1　地下水 pH 值检测结果

地下水样	pH 值	备注
WG6	7.20	/
WE4	7.08	/
WF4	7.03	/
WG3	7.38	/
WB5	7.19	/

从表中可知，调查地块内的 5 个监测井地下水样品的 pH 值均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类水标准。

（2）地下水重金属

本次初步采样分析阶段 5 个监测井地下水样品均检测了 7 项重金属：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。测试结果见附件 5。

检测结果表明：5 个地下水样品重金属砷、汞均有检出、2 个地下水样品（WE4、WB5）铅检出，但均未超标；其他几项重金属（镍、镉、六价铬）均未检出。重金属未出现超标情况。

（3）地下水有机物

本次场地调查采集的地下水样品均检测了有机物。地下水检测有机物包

括：挥发性有机化合物、半挥发性有机化合物和总石油烃，检测数据见检测报告（附件 7）。

检测结果表明：5 个地下水样品中苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、总石油烃均有检出，2 个地下水样（WG6、WE4）萘检出，4 个地下水样（WG6、WE4、WG3、WB5）苯并[a]蒽检出。有机物均未出现超标情况。

地下水检测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2　地下水样品检测结果统计

检测因子	单 位	WG6	评价结果	WE4	评价结果	WF4	评价结果	WG3	评价结果	WB5	评价结果	筛选值
pH	无量纲	7.20	Ⅲ类	7.08	Ⅲ类	7.03	Ⅲ类	7.38	Ⅲ类	7.19	Ⅲ类	--
石油烃	mg/L	0.13	--	0.13	--	0.10	--	0.15	--	0.14	--	0.6
砷	μg/L	0.6	Ⅰ类	0.9	Ⅰ类	2.3	Ⅲ类	0.5	Ⅰ类	1.9	Ⅲ类	--
镉	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
铜	mg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
铅	μg/L	ND	Ⅰ类	5.9	Ⅲ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	2.5	Ⅱ类	--
汞	μg/L	1.35	Ⅳ类	0.39	Ⅲ类	0.75	Ⅲ类	0.97	Ⅲ类	1.34	Ⅳ类	--
镍	mg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
铬（六价）	mg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
1,2-二氯乙烷	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
四氯化碳	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
氯甲烷	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
三氯甲烷	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
1,2-二氯乙烷	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
1,1-二氯乙烯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
顺式 1,2-二氯乙烯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
二氯甲烷	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
1,2-二氯丙烷	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
氯乙烯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
四氯乙烯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
1,1,1-三氯乙烷	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
1,1,2-三氯乙烷	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--

检测因子	单 位	WG6	评价结果	WE4	评价结果	WF4	评价结果	WG3	评价结果	WB5	评价结果	筛选值
三氯乙烯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
乙苯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
苯乙烯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
甲苯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
苯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
氯苯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
1,2-二氯苯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
1,4-二氯苯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
间、对二甲苯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
邻-二甲苯	μg/L	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
苯并[a]蒽	μg/L	0.06	--	0.056	--	ND	--	0.173	--	0.115	--	0.5
苯并[a]芘	μg/L	0.144	Ⅳ类	0.140	Ⅳ类	0.164	Ⅳ类	0.158	Ⅳ类	0.201	Ⅳ类	--
苯并[b]荧蒽	μg/L	0.04	Ⅰ类	0.039	Ⅰ类	0.3	Ⅱ类	0.021	Ⅰ类	0.019	Ⅰ类	--
萘	μg/L	0.078	Ⅰ类	0.075	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	--
苯并[k]荧蒽	μg/L	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	0.05

5.3.2 地下水污染情况评价

由上表可知，本地块内地下水各调查点中的汞，苯并[a]芘达到《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》Ⅳ类标准，其它检测项目 pH 值、重金属（铜、镍、铅、镉、砷、六价铬、锌）、VOCs、SVOCs 均达到《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》Ⅲ类及以上标准，并低于相应的地下水筛选值标准。

5.4 质量保证与质量控制

5.4.1 现场质量保证和质量控制结果分析

5.4.1.1 现场质量控制平行样结果

本次调查现场采样地下水和土壤均设置平行样。平行样不低于检测样品总数的10%。本次调查现场平行样相关点位情况见下表。

表4.2-1　平行样品对应情况一览表

序号	取样点编号	送检样品总数	平行样数量	平行样所占比例
1	G2（0-0.5米）	土壤样品52个	平行样8个	15%
2	G2（0.5-1米）			
3	G7（0-0.5米）			
4	G6（0-0.5米）			
5	F5（0-0.5米）			
6	E4（0-0.5米）			
7	T1（0-0.5米）			
8	T2（0-0.5米）			
1	WG6	地下水样品5个	平行样1个	20%

本次调查现场平行样检测结果对比分析见表5.4-2。

表5.4-2 平行样样品检测结果对比分析一览表（续）

检测因子	编号	实验室平行				
		原样	平行	相对偏差%	判定	判定依据%
氯甲烷(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
氯乙烯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，2-二氯乙烷(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，1-二氯乙烯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
二氯甲烷(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
反式-1，2-二氯乙烯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，1-二氯乙烷(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
顺式-1，2-二氯乙烯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
氯仿(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25

1，1，1-三氯乙烷(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
四氯化碳(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
苯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
三氯乙烯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，2-二氯丙烷(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
甲苯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，1，2-三氯乙烷(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
四氯乙烯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
氯苯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，1，1，2-四氯乙烷(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
乙苯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
对，间-二甲苯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
邻二甲苯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
苯乙烯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，2，3-三氯丙烷(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，1，2，2-四氯乙烷(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，4-二氯苯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，2-二氯苯(ug/kg)	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤25
氯甲烷(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
氯乙烯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，2-二氯乙烷(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，1-二氯乙烯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
二氯甲烷(ug/kg)	G2 0.5-1 米	14.8	13.8	3.50	合格	≤25
反式-1，2-二氯乙烯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，1-二氯乙烷(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
顺式-1，2-二氯乙烯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
氯仿(ug/kg)	G2 0.5-1 米	1.8	2.9	20.8	合格	≤25
1，1，1-三氯乙烷(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
四氯化碳(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
苯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
三氯乙烯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，2-二氯丙烷(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
甲苯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，1，2-三氯乙烷(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
四氯乙烯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
氯苯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，1，1，2-四氯乙烷(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
乙苯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
对，间-二甲苯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25

邻二甲苯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
苯乙烯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，2，3-三氯丙烷(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，1，2，2-四氯乙烷(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，4-二氯苯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
1，2-二氯苯(ug/kg)	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤25
镉(mg/kg)	G2 0-0.5 米	0.08	0.08	0.00	合格	≤20
镉(mg/kg)	G2 0.5-1 米	0.09	0.09	0.00	合格	≤20
镉(mg/kg)	G7 0-0.5 米	0.06	0.07	7.69	合格	≤20
镉(mg/kg)	G6 0-0.5 米	0.06	0.06	0.00	合格	≤20
铅(mg/kg)	G2 0-0.5 米	11.0	9.8	5.77	合格	≤20
铅(mg/kg)	G2 0.5-1 米	12.4	12.4	0.00	合格	≤20
铅(mg/kg)	G7 0-0.5 米	13.1	12.6	1.95	合格	≤20
铅(mg/kg)	G6 0-0.5 米	8.8	8.9	0.56	合格	≤20
铜(mg/kg)	G2 0-0.5 米	12	13	4	合格	≤10
铜(mg/kg)	G2 0.5-1 米	21	21	0	合格	≤10
铜(mg/kg)	G7 0-0.5 米	18	18	0	合格	≤10
铜(mg/kg)	G6 0-0.5 米	9	9	0	合格	≤10
镍(mg/kg)	G2 0-0.5 米	24	26	4	合格	≤10
镍(mg/kg)	G2 0.5-1 米	25	25	0	合格	≤10
镍(mg/kg)	G7 0-0.5 米	24	27	5.88	合格	≤10
镍(mg/kg)	G6 0-0.5 米	20	19	2.56	合格	≤10
砷(mg/kg)	G2 0-0.5 米	11.3	11.9	2.59	合格	≤20
砷(mg/kg)	G2 0.5-1 米	11.0	11.2	0.90	合格	≤20
砷(mg/kg)	G7 0-0.5 米	9.28	8.81	2.60	合格	≤20
砷(mg/kg)	G6 0-0.5 米	6.58	6.93	2.60	合格	≤20
汞(mg/kg)	G2 0-0.5 米	0.013	0.020	21.2	合格	≤20
汞(mg/kg)	G2 0.5-1 米	0.142	0.188	13.9	合格	≤20
汞(mg/kg)	G7 0-0.5 米	0.318	0.255	11.0	合格	≤20
汞(mg/kg)	G6 0-0.5 米	0.067	0.062	3.88	合格	≤20
苯胺（mg/kg）	G7 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯胺（mg/kg）	G6 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯胺（mg/kg）	F5 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯胺（mg/kg）	E4 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯胺（mg/kg）	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯胺（mg/kg）	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤40
硝基苯（mg/kg）	G7 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
硝基苯（mg/kg）	G6 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
硝基苯（mg/kg）	F5 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
硝基苯（mg/kg）	E4 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
硝基苯（mg/kg）	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40

硝基苯（mg/kg）	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤40
2-氯酚（mg/kg）	G7 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
2-氯酚（mg/kg）	G6 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
2-氯酚（mg/kg）	F5 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
2-氯酚（mg/kg）	E4 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
2-氯酚（mg/kg）	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
2-氯酚（mg/kg）	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（a）蒽（mg/kg）	G7 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（a）蒽（mg/kg）	G6 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（a）蒽（mg/kg）	F5 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（a）蒽（mg/kg）	E4 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（a）蒽（mg/kg）	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（a）蒽（mg/kg）	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（a）芘（mg/kg）	G7 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（a）芘（mg/kg）	G6 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（a）芘（mg/kg）	F5 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（a）芘（mg/kg）	E4 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（a）芘（mg/kg）	G2 0-0.5 米	0.1	0.1	0	合格	≤40
苯并（a）芘（mg/kg）	G2 0.5-1 米	0.1	0.1	0	合格	≤40
苯并（b）荧蒽（mg/kg）	G7 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（b）荧蒽（mg/kg）	G6 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（b）荧蒽（mg/kg）	F5 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（b）荧蒽（mg/kg）	E4 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（b）荧蒽（mg/kg）	G2 0-0.5 米	0.2	0.2	0	合格	≤40
苯并（b）荧蒽（mg/kg）	G2 0.5-1 米	0.3	0.3	0	合格	≤40
苯并（k）荧蒽（mg/kg）	G7 0-0.5 米	0.2	0.2	0	合格	≤40
苯并（k）荧蒽（mg/kg）	G6 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（k）荧蒽（mg/kg）	F5 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（k）荧蒽（mg/kg）	E4 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
苯并（k）荧蒽（mg/kg）	G2 0-0.5 米	0.2	0.2	0	合格	≤40
苯并（k）荧蒽（mg/kg）	G2 0.5-1 米	0.2	0.2	0	合格	≤40
䓛（mg/kg）	G7 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
䓛（mg/kg）	G6 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
䓛（mg/kg）	F5 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
䓛（mg/kg）	E4 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
䓛（mg/kg）	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
䓛（mg/kg）	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤40
二苯并（a，h）蒽（mg/kg）	G7 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
二苯并（a，h）蒽（mg/kg）	G6 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
二苯并（a，h）蒽	F5 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40

（mg/kg）						
二苯并（a，h）蒽（mg/kg）	E4 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
二苯并（a，h）蒽（mg/kg）	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
二苯并（a，h）蒽（mg/kg）	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤40
茚并（1，2，3-cd）芘（mg/kg）	G7 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
茚并（1，2，3-cd）芘（mg/kg）	G6 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
茚并（1，2，3-cd）芘（mg/kg）	F5 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
茚并（1，2，3-cd）芘（mg/kg）	E4 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
茚并（1，2，3-cd）芘（mg/kg）	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
茚并（1，2，3-cd）芘（mg/kg）	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤40
萘（mg/kg）	G7 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
萘（mg/kg）	G6 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
萘（mg/kg）	F5 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
萘（mg/kg）	E4 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
萘（mg/kg）	G2 0-0.5 米	ND	ND	0	合格	≤40
萘（mg/kg）	G2 0.5-1 米	ND	ND	0	合格	≤40
总石油烃（C10-C40）	G7 0-0.5 米	13.70	13.10	4.38	合格	≤20
总石油烃（C10-C40）	G6 0-0.5 米	7.74	7.51	2.97	合格	≤20
总石油烃（C10-C40）	F5 0-0.5 米	1.87	1.89	1.07	合格	≤20
总石油烃（C10-C40）	E4 0-0.5 米	2.24	2.15	4.02	合格	≤20
总石油烃（C10-C40）	G2 0-0.5 米	8.01	7.87	1.75	合格	≤20
总石油烃（C10-C40）	G2 0.5-1 米	36.0	35.2	2.22	合格	≤20
铬（六价）(mg/kg)	G7 0~0.5m	ND	ND	0.00	合格	<0.14
铬（六价）(mg/kg)	G7 0.5~1.0m	ND	ND	0.00	合格	<0.14

表5.4-2 平行样样品检测结果对比分析一览表（续）

检测因子	编号	实验室平行				
		原样	平行	相对偏差%	判定	判定依据%
铅(mg/kg)	T1(0-0.5m)	2.1	2.1	0.00	合格	≤20
铅(mg/kg)	T2(0-0.5m)	2.7	2.7	0.00	合格	≤20
铅(mg/kg)	T1(0.5-1m)	3.1	3.1	0.00	合格	≤20

检测因子	编号	实验室平行				
		原样	平行	相对偏差%	判定	判定依据%
镉(mg/kg)	T1(0-0.5m)	0.05	0.06	9.09	合格	≤20
镉(mg/kg)	T2(0-0.5m)	0.11	0.12	4.35	合格	≤20
镉(mg/kg)	T1(0.5-1m)	0.10	0.08	11.1	合格	≤20
铜(mg/kg)	T1(0-0.5m)	14	13	3.70	合格	≤10
铜(mg/kg)	T2(0-0.5m)	15	15	0.00	合格	≤10
铜(mg/kg)	T1(0.5-1m)	14	15	3.45	合格	≤10
镍(mg/kg)	T1(0-0.5m)	21	19	5.00	合格	≤10
镍(mg/kg)	T2(0-0.5m)	24	23	2.13	合格	≤10
镍(mg/kg)	T1(0.5-1m)	21	22	2.33	合格	≤10
汞(mg/kg)	T1(0-0.5m)	0.322	0.285	6.10	合格	≤20
汞(mg/kg)	T2(0-0.5m)	0.442	0.412	3.51	合格	≤20
汞(mg/kg)	T1(0.5-1m)	0.254	0.308	9.61	合格	≤20
砷(mg/kg)	T1(0-0.5m)	11.2	11.1	0.45	合格	≤20
砷(mg/kg)	T2(0-0.5m)	6.63	6.91	2.07	合格	≤20
砷(mg/kg)	T1(0.5-1m)	5.18	5.28	0.96	合格	≤20
2-氯酚(mg/kg)	T1(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
2-氯酚(mg/kg)	T2(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
硝基苯(mg/kg)	T1(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
硝基苯(mg/kg)	T2(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
苯胺(mg/kg)	T1(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
苯胺(mg/kg)	T2(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
萘(mg/kg)	T1(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
萘(mg/kg)	T2(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
苯并[a]蒽(mg/kg)	T1(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
苯并[a]蒽(mg/kg)	T2(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
䓛(mg/kg)	T1(0-0.5m)	0.1	0.1	0.00	合格	≤30
䓛(mg/kg)	T2(0-0.5m)	0.4	0.4	0.00	合格	≤30
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	T1(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	T2(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	T1(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	T2(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
苯并[a]芘(mg/kg)	T1(0-0.5m)	0.1	0.1	0.00	合格	≤30
苯并[a]芘(mg/kg)	T2(0-0.5m)	0.1	0.1	0.00	合格	≤30
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	T1(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	T2(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	T1(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	T2(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	≤30
总石油烃（C10-C40）	T1(0-0.5m)	8.44	8.46	0.22	合格	≤20

检测因子	编号	实验室平行				
		原样	平行	相对偏差%	判定	判定依据%
总石油烃（C10-C40）	T2(0-0.5m)	9.42	10.5	11.2	合格	≤20
铬（六价）(mg/kg)	T1(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	<20
铬（六价）(mg/kg)	T2(0-0.5m)	ND	ND	0.00	合格	<20

5.4.1.2 现场质量控制平行样结果分析

通过将本次调查地块内的检测样品和对应的平行样进行数据分析，其相对偏差均在可接受范围内，表明数据能真实反应检测点位土壤样品的检测因子浓度。

5.4.2 实验室质量保证和质量控制结果分析

①实验室质量控制平行样品：地下水样品实验室设置平行样品，样品数量不低于送检样品的10%；土壤样品实验室设置平行样品，样品数量不低于送检样品的10%，符合质量控制程序要求；

②实验室质量控制加标样品：地下水样品方法空白加标重金属回收率均满足检测单位指标控制的回收率范围内，土壤样品方法空白加标回收率均满足检测单位指标控制的回收率范围内；地下水样品加标重金属回收率均满足检测单位指标控制的回收率范围内，土壤样品加标回收率均满足检测单位指标控制的回收率范围内；符合质量控制程序要求。同时检测单位均对地下水和土壤的相关有证物质进行测定，其检测值位于标准值允许的误差范围内，符合质量控制程序要求。

本次样品分析检测，检测机构分别进行了平行样分析和加标回收率分析，本次场地调查质量控制分析情况见下表5.4-3。根据表格内容分析其结果都符合要求，以上结果表明本次样品检测的数据准确可靠，用于评价本次场地是有效的。

表5.4-3　本次场地调查质量控制情况表

样品类型	样品个数	全程序空白样	现场平行样	室内平行样	空白加标样	样品加标样	是否满足要求
地下水	5	—	1	1	1	1	满足
土壤	52	—	8	8	8	8	满足

本报告基于实际调查，以科学理论为依据，结合专业的判断来进行逻辑推论与结果分析。通过对目前所掌握的调查资料的判别和分析，并结合项目成本、场地条件等多因素的综合考虑来完成的专业判断。场地调查工作的开展存在以下不

确定性，现总结如下：

（1）本次调查所得到的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断和科学解释。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。

（2）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它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、取样位置或其它未测试点有所不同。地下条件和污染状况可能在一个有限的空间和时间内即会发生变化。尽管如此，我们将尽可能选择能够代表地块特征的点位进行测试。

（3）本报告所得出的结论是基于该场地现有条件和现有评估依据，本项目完成后场地发生变化，或评估依据的变更会带来本报告结论的不确定性。同时由于地下状况评估特有的不确定性，存在可能影响调查结果的已改变的或不可预计的地下状况。江苏圣泰环境科技股份有限公司不承担任何由于这种地下不确定性而引起的显著差异造成的后果，也不承担在本报告所记录的现场调查结束后该场地上发生的行为所导致任何状况的改变。

5.5 不确定性分析

本报告基于实际调查，以科学理论为依据，结合专业的判断来进行逻辑推论与结果分析。通过对目前所掌握的调查资料的判别和分析，并结合项目成本、场地条件等多因素的综合考虑来完成的专业判断。场地调查工作的开展存在以下不确定性，现总结如下：

（1）本次调查所得到的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断和科学解释。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。

（2）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它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、取样位置或其它未测试点有所不同。地下条件和污染状况可能在一个有限的空间和时间内即会发生变化。尽管如此，我们将尽可能选择能够代表地块特征的点位进行测试。

（3）本报告所得出的结论是基于该场地现有条件和现有评估依据，本项目完成后场地发生变化，或评估依据的变更会带来本报告结论的不确定性。同时由于地下状况评估特有的不确定性，存在可能影响调查结果的已改变的或不可预计的地下状况。江苏圣泰环境科技股份有限公司不承担任何由于这种地下不确定性而引起的显著差异造成的后果，也不承担在本报告所记录的现场调查结束后该场地上发生的行为所导致任何状况的改变。

6 结论与建议

6.1 结论

6.1.1 土壤污染状况调查采样结论

本次调查地块总面积约 120 亩，调查了场地内 19 个土壤点位；地下水布设采样点 5 个。对可能涉及污染的区域进行了初步的布点取样分析，将各污染物对场地的影响反应在统计结果中。

6.1.2 土壤污染调查结论

本次场地调查地块内共布设 19 个土壤监测点位，并选取采集土壤样品中的 52 个土壤样品检测了 pH，重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）、VOCs、SVOCs 和石油烃。

检测结果显示：各项污染物指标均未超标过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地的筛选值限值要求，无点位超标，场地内各土壤检测点位的监测数值与对照点的检测数值差别不大。

6.1.3 地下水污染调查结论

调查场地内 5 个地下水样品均检测了 pH、VOCs、SVOCs、石油烃、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）。

检测结果显示：本地块内地下水各调查点中的汞，苯并[a]芘达到《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》Ⅳ类标准，其它检测项目 pH 值、重金属（铜、镍、铅、镉、砷、六价铬、锌）、VOCs、SVOCs 均达到《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》Ⅲ类及以上标准，并低于相应的地下水筛选值标准，场地内各地下水检测点位的监测数值与对照点的检测数值差别不大。

6.1.4 总结论

受宿迁市宿豫区教育局委托，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》文件和相关导则的要求，调查单位对宿豫区黄山路初中（特教学校）拟选址地块开展了土壤污染状况调查工作。第一阶段的调查中，调查单位收集了相关资料，进行了现场踏勘和人员访谈，对场地污染物进行了识别。在第二阶段的调查中，根据国家环保部《场地环境调查技术规范》（HJ25.1-2014）、《场地环境检测技术导则》（HJ25.2-2014）、二次现场踏勘、场地污染识别阶段的结果和已有的数据资料，

制定了初步采样布点方案。

通过检测数据分析，**调查场地内的土壤污染物含量不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第一类建设用地土壤污染风险筛选值，不属于污染地块。**本地块内地下水各调查点中的汞，苯并[a]芘达到《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》Ⅳ类标准，其它检测项目 pH 值、重金属（铜、镍、铅、镉、砷、六价铬、锌）、VOCs、SVOCs 均达到《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》Ⅲ类及以上标准，并低于相应的地下水筛选值标准。

综上所述，宿豫区黄山路初中（特教学校）拟选址地块的土壤和地下水环境质量良好，不需要进行后续详细采样调查、风险评估工作。**从环境可行性角度论证，本次土壤污染状况调查范围内土壤和地下水环境质量满足中小学用地的要求，可以作为中小学用地的土地开发建设使用。**

6.2 建议与要求

1、目前场地内构/建筑物均未拆除，在后续建筑物拆迁和场地清理过程中，应按《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（2017 年第 78 号）文件要求编制专项方案，防止因拆除工作而造成场地土壤及地下水污染的发生；

2、场地开发建设阶段需对本场地土壤及建筑垃圾妥善处置，不可随意外运倾倒；注意做好建筑工人的安全防护；

3、场地开发建设中如发现上述不确定新分析中描述的土壤和地下水污染情况，应及时上报主管部门。