

原常州市武进湟里村前助剂有限公司
地块土壤污染状况调查报告
(备案稿)

委托单位：常州市武进湟里村前助剂有限公司

编制单位：江苏蓝智环保科技有限公司

2020年9月

项目名称：原常州市武进湟里村前助剂有限公司
土壤污染状况调查报告

委托单位：常州市武进湟里村前助剂有限公司

联系人：潘志兰

编制单位：江苏蓝智环保科技有限公司（公章）

业务部门：工程部

项目组成员

类别	姓名	职责	签名
地块调查人员	崔瑞华	现场调查/记录	
	王儒俊	现场调查/记录	
报告编写人员	崔瑞华	调查报告/方案 编写	

报告校审

初审	签名	审定/签发	签名
褚靖萍		殷炜晟	

江苏蓝智环保科技有限公司

地址：常州武进湖塘科技产业园 A2-4F

邮编：213161

E-mail:www.czkh-office@163.com

法人代表印章：

目 录

摘 要.....	1
1 概论.....	4
1.1 项目背景.....	4
1.2 工作目的.....	5
1.3 工作原则.....	5
1.4 工作方法.....	5
1.5 调查范围.....	6
1.6 调查依据.....	7
1.8 调查工作程序.....	10
2 地块概况.....	13
2.1 地块环境状况.....	13
2.2 区域经济社会状况概括.....	25
2.3 地块周边敏感目标.....	27
2.4 地块建设规划.....	28
3 第一阶段调查.....	29
3.1 地块使用历史及污染源排查.....	29
3.2 现场踏勘.....	38
3.3 相邻地块的使用历史和现状.....	39
3.4 地块地质调查结果.....	40
3.5 人员访谈.....	46
3.6 不确定性分析.....	46
3.7 第一阶段结论与建议.....	47
4 第二阶段调查.....	48
4.1 初步采样分析工作计划.....	48
4.2 现场采样和实验室分析.....	61
5 调查结果分析.....	86
5.1 评价标准.....	86
5.2 地块内调查数据总述.....	88
5.3 土壤.....	94

5.4 地下水.....	95
5.5 不确定性分析.....	96
6 地块现状调查结论.....	97
6.1 地块现状.....	97
6.2 地块规划.....	97
6.3 地块调查情况.....	97
6.4 结论.....	99
6.5 建议.....	100
7 附录清单.....	101

摘 要

原常州市武进湟里村前助剂有限公司位于常州市武进区湟里镇村前 266 号，占地面积 2012.6m²，主要从事油漆稀释剂生产（行业类别 C2641），运行期间 2001-2018 年，目前厂房处于空置状态，该地块在 1978 年-2001 年是供销社的化肥仓库。

原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块南侧紧邻常州庄神有限公司，北侧和西侧为居民点，东侧紧邻孟津河。

原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块于 2019 年已进行了地块调查，调查单位江苏华东地质工程有限公司，最终风险等级判断为中度关注地块。

根据常州市武进区湟里镇总体规划（2016-2020）可知，原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块未来规划交通枢纽用地（S）。

受常州市武进湟里村前助剂有限公司委托，江苏蓝智环保科技有限公司（以下简称“我公司”）对开展原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤和地下水的调查采样工作。在地块范围内共布设 6 个土孔，4 个 6 米土孔（同为监测井），2 个 3 米土孔；在地块范围外共布设表层土孔对照点 4 个（0-0.5 米）；在地块东侧紧邻孟津河设置了 1 个地表水监测点和 1 个底泥监测点。

土壤和底泥分析项目包括：pH、重金属（7 项，含六价铬）、挥发性有机物（含单环芳香烃、卤代芳烃等）、半挥发性有机物（含苯酚类、多环芳烃类等）、石油烃（TPH，C₁₀-C₄₀）共计 47 项。地表水和地下水分析项目包括：pH、重金属（7 项，含六价铬）、挥发性有

机物（含单环芳香烃、卤代芳烃等）、半挥发性有机物（含苯酚类、多环芳烃类等不含氯甲烷）、石油烃（TPH，C₁₀-C₄₀）共计 46 项（不含氯甲烷）。

（1）土壤调查情况

本次原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查工作，共布设柱状土孔 6 个，监测井 4 个，表层土孔 4 个，共采集 52 个土壤样品，送检 22 个土壤样品，分析检测 52 个土壤样品。所有样品重金属 6 项（铜、镍、铅、镉、砷、汞）检出率 100%，六价铬检出率 0%；挥发性有机物二氯甲烷检出率 54.54%，氯苯检出率 6.25%，1,2-二氯丙烷检出率 12.5%，四氯乙烯检出率 4.54%，其它挥发性有机物（基本 45 项）未检出；半挥发性有机物邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯检出率 95.45%，其它半挥发性有机物未检出；石油烃检出率为 63.63%；各污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)二类用地筛选值标准。具体情况详见下表。

（2）地下水调查情况

本次土壤污染状况调查地块内共布设了共布设 4 口地下水监测井，采集 4 个地下水样品，送检分析 4 个样品。所有样品中，重金属铅的检出率为 100%，砷的检出率为 75%，其它重金属（汞、铜、镉、六价铬、镍）的检出率为 0%；挥发性有机物二氯甲烷检出率为 25%，1,2-二氯甲烷检出率为 75%；半挥发性有机物邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯检出率为 25%；各污染物含量均低于《地下水质量标准》中

IV类水标准。石油烃（TPH C₁₀-C₄₀）检出率为 75%，污染物含量低于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地筛选值。

（3）底泥调查情况

本次在地块东侧孟津河布设 1 个底泥采样点，采集 1 个底泥样品，送样分析 1 个底泥样品。底泥中重金属 6 项（铜、镍、铅、镉、砷、汞）均被检出，六价铬未被检出；挥发性有机物二氯甲烷被检出，其他挥发性有机物未被检出，半挥发性有机物未被检出，石油烃（TPH C₁₀-C₄₀）未被检出，各污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)二类用地筛选值标准。

（4）地表水调查情况

本次在地块东侧孟津河布设 1 个地表水采样点，采集 1 个地表水样品，送样分析 1 个地表水样品。地表水中重金属 2 项（铅、砷）被检出，其余重金属（铜、镍、镉、汞、六价铬）均未被检出；挥发性有机物和半挥发性有机物均未被检出；石油烃（TPH C₁₀-C₄₀）未被检出；各污染物含量均低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV标准。

从土壤污染状况调查结果分析，本项目地块不需要进一步详细调查。

1 概论

1.1 项目背景

原常州市武进湟里村前助剂有限公司位于常州市武进区湟里镇村前 266 号，占地面积 2012.60m²，主要从事油漆稀释剂生产（行业类别 C2641），运行期间 2001-2018 年，目前厂房处于空置状态，该地块在 1978 年-2001 年是供销社的化肥仓库。原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块南侧紧邻常州庄神有限公司，北侧和西侧为居民点，东侧紧邻孟津河。该地块的地理位置示意图见附图 1，周边关系图见附图 2。目前该地块的厂房目前处于空置状态。

原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块属于常州市武进区危险化学品生产关闭退出的腾退土地（关于开展土壤环境状况调查的通知详见附图 5），属于疑似污染地块，因此企业根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《常州市工业用地和经营性用地土壤环境保护管理办法》等国家、地方有关法规要求，为了解该地块内土壤和地下水环境质量，需委托专业单位对地块土壤环境进行调查，确认地块内土壤和地下水环境状况，通过本次调查判断土壤中污染物含量是否超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值），为接下来的土地流转工作打一个基础。

受常州市武进湟里村前助剂有限公司委托，我公司开展了原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查工作。接到任务后，我公司组织专业技术人员进行了现场踏勘，收集了地块内土壤污染状况调查评估相关的资料，确定了地块内的土壤和地下水污染监测

采样点位，在此基础上编制了《原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查方案》。

本次调查面积为 2012.60 m²。我公司依据调查方案完成地块土壤污染状况调查工作，并依据现场调查采样及数据分析情况，完成编制《原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查报告》（评审稿）。

1.2 工作目的

本次土壤污染状况调查的目的，是调查地块内的土壤和地下水污染状况，确定地块内土壤和地下水是否受到污染以及污染物的种类和浓度水平，为下一步是否需详细调查提供依据。

1.3 工作原则

针对性原则：针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

1.4 工作方法

在建设用调查过程中，我公司严格执行我国现有的法律法规，运用建设用地调查、监测的技术规范，特别是《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》（HJ25.2-2019）及《建设用地土壤环境调查评估技

术指南》（公告 2017 年第 72 号）相关要求，来组织实施本次土壤污染状况调查工作。

1.5 调查范围

本次土壤污染状况调查范围为原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块，调查面积为 2012.60 m²，地块拐点坐标见下表 1.5-1；拐点坐标见下图 1.5-1。

表 1.5-1 原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块拐点坐标

拐点方位		拐点 1	拐点 2	拐点 3	拐点 4
拐点坐标	经度 E	119°45'52.25"	119°45'52.09"	119°45'52.66"	119°45'52.04"
	纬度 N	31°36'59.91"	31°36'59.68"	31°36'59.28"	31°36'58.63"
	/	拐点 5	拐点 6	拐点 7	拐点 8
	经度 E	119°45'52.04"	119°45'50.52"	119°45'50.41"	119°45'50.81"
	纬度 N	31°36'59.89"	31°37'00.28"	31°37'00.40"	31°37'00.81"

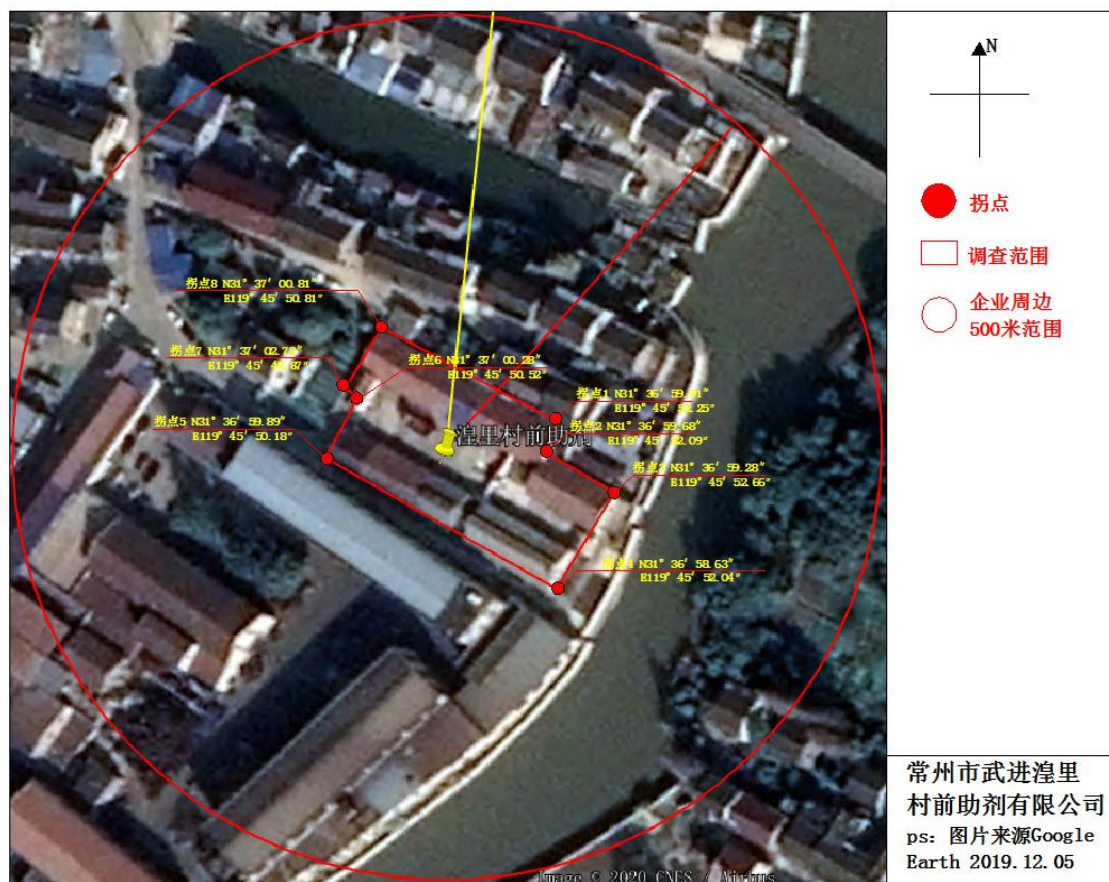


图 1.5-1 原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块拐点图

1.6 调查依据

1.6.1 国家有关法律、法规及规范性文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日公布并施行；

(2)《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订通过，2018年1月1日起施行；

(3)《中华人民共和国水法》，2016年7月2日第二次修正；2016年9月1日起施行；

(4)《中华人民共和国土壤污染防治法》，国家环境保护部，2019年1月1日实施；

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自2020年9月1日起施行；

(6)《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日第二次修正；

(7)《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修订，2020年1月1日起施行；

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

(9)《土壤污染防治行动计划》，国务院，2016年5月28日；

(10)《污染地块土壤环境管理办法》（试行），国家环境保护部，2016年12月31日公布，2017年7月1日施行。

1.6.2 地方有关法规、规章及规范性文件

(1)《江苏省固体废物污染环境防治条例》（公告第 29 号），江苏省人大常委会，自 2018 年 5 月 1 日起施行；

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

(3)《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发[2016]169 号），江苏省人民政府，2016 年 12 月 27 日；

(4) 市政府关于印发《常州市工业用地和经营性用地土壤环境保护管理办法（试行）》的通知（常政规[2016]4号），2016年8月11日；

(5) 市政府关于印发《常州市土壤污染防治工作方案》的通知，（常政发[2017]56号），2017年5月9日。

1.6.3 与项目有关的技术文件

(1)《常州市武进湟里村前助剂有限公司突发环境事件应急预案》，2017 年 05 月；

(2)《常州市武进湟里村前助剂有限公司突发环境事件风险评估报告》，2017 年 05 月；

(3)《原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块-企业地块调查记录表》，江苏华东地质工程有限公司，2019 年 10 月 23 日；

(4)《原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块-关闭搬迁企业地块信息风险筛查报告》，江苏华东地质工程有限公司，2019 年 10 月 23 日；

(5)《原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块-填表说明》，江

苏华东地质工程有限公司，2019年10月23日。

1.7 调查标准、技术规范

1.7.1 监测技术规范

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

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

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

（4）《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ 493—2009），2009年9月27日发布，2009年11月1日起施行。

1.7.2 调查技术规范

（1）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），环境保护部，2019年12月5日发布，2019年12月5日实施；

（2）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），环境保护部，2019年12月5日发布，2019年12月5日实施。

（3）《地下水环境状况调查评价工作指南》（试行），环境保护部，2014年10月；

（4）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》（试行），环境保护部，2014年11月30日；

（5）《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，2018年1月1日起施行。

1.7.3 参考的评估标准

(1)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），生态环境部，2018年6月22日发布，2018年8月1日实施；

(2)《地下水质量标准》（GB/T14847-2017），2017年10月14日发布，2018年5月1日实施；

(3)《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标（试行）》（沪环土〔2020〕62号），2020年3月26日发布，2020年4月1日实施；

(4)《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

1.8 调查工作程序

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），地块土壤污染状况调查分为三个阶段，本次调查工作按照阶段的划分，主要包括第一阶段的全部工作以及第二阶段的前期初步采样分析工作，技术路线详见图1.8-1。

(1) 第一阶段调查 通过资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈等方式，尽可能完整的收集地块历史生产时期的资料，掌握地块现状。对资料加以分析核实，尽可能完整和准确的判断地块的潜在污染区域及污染物，进行不确定性分析，为下一步现场样品采集、测试分析工作提供依据。

(2) 第二阶段调查 根据第一阶段污染识别结果，并结合地块内

具体情况、水文地质条件及污染物迁移转化等因素，有针对性的制定采样计划，采用专业采样设备采集样品，并委托具有资质的检测单位进行样品检测。

（3）调查结果分析 编制土壤污染状况调查报告，依据相关标准对检测数据进行分析评估，为下一步是否需详细调查提供依据。

本次土壤和地下水污染状况调查的工作内容和程序见图1.8-1。

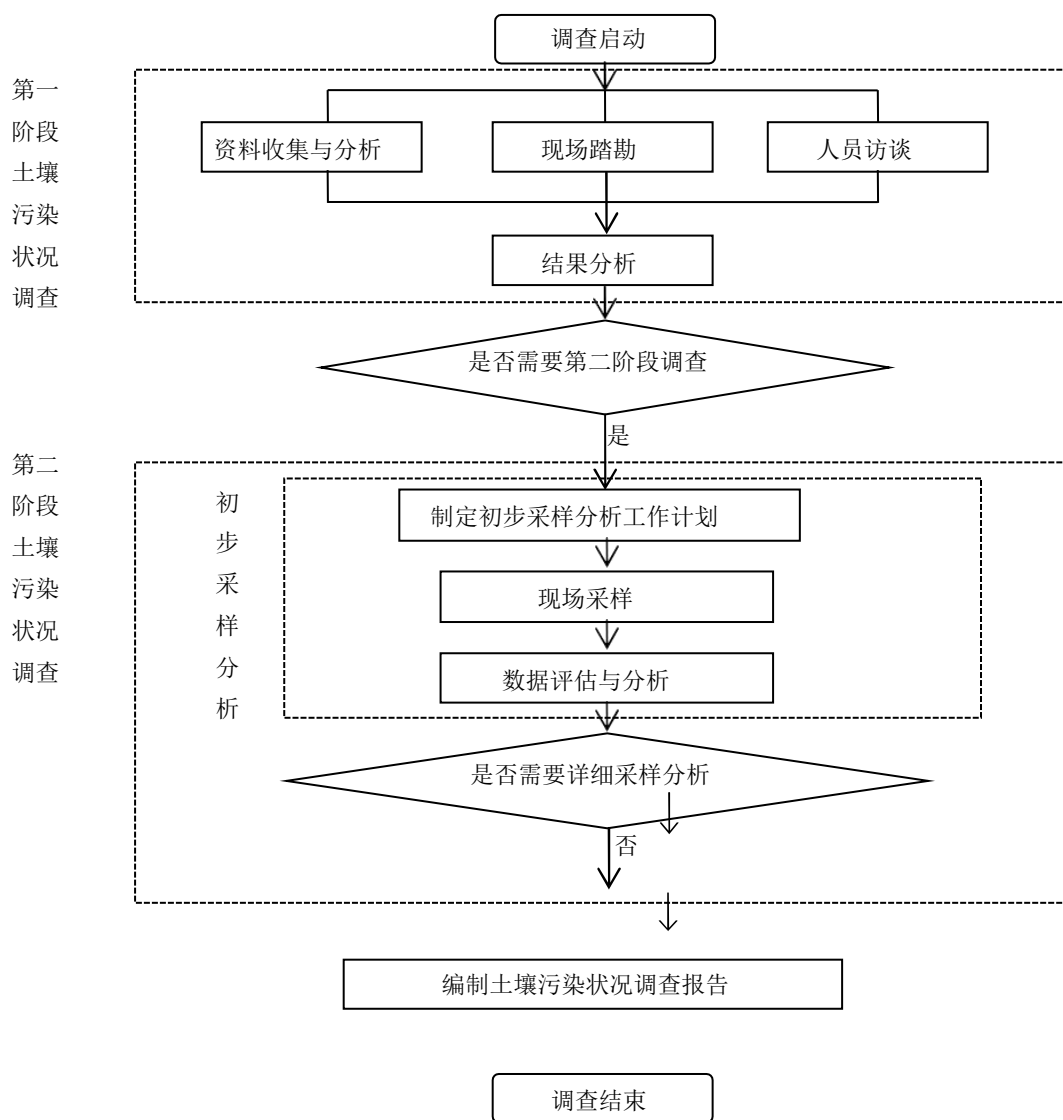


图 1.8-1 土壤污染状况调查的工作内容与程序

2 地块概况

2.1 地块环境状况

2.1.1 地理位置

原常州市武进湟里村前助剂有限公司位于常州市武进区湟里镇村前 266 号，占地面积 2012.60m²，原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块南侧紧邻常州庄神有限公司，北侧和西侧为居民点，东侧紧邻孟津河。

常州市地处江苏南部，长江三角洲南缘，地理坐标北纬 31°09′至 32°04′，东经 119°08′至 120°12′，位于沪宁铁路中段，东距上海约 160km，西离南京约 140km，东邻无锡、江阴，西接茅山，南接天目山余脉，北临长江，与扬中、泰兴隔江相望，东南濒太湖，与宜兴相毗。

武进区位于长江三角洲太湖平原西北部，南临太湖 21.54km，西衔滆湖 2.8km；东邻江阴市、无锡市，南接宜兴，西毗金坛市、丹阳市，北接常州城区和新北区，外围有规划的联三高速公路和常泰高速公路。联三高速公路是继沪宁高速公路之后长江沿线重要的经济走廊，将有 1~2 个道口位于本区南部。常泰通道的建成将大大加强本区域与苏北、浙北的联系。

2.1.2 地形、地貌

常州市属于长江三角洲太湖平原，地势平坦，平均海拔高程约为 5m（黄海高程）。据区域地质资料，该地区地貌类型属于高沙平原，地质构造处于茅山褶皱带范围之内，出露地层为第Ⅳ纪冲积层，厚达

190m，由粘土、淤泥和砾沙组成，地下水位一般在地下1~3m，深层地下水第一含水层水位约在地下30~50m，第二含水层约在地下70~100m。该地区的地震基本烈度为6度。

常州市地貌类型属高沙平原，山丘平圩兼有。市区属长江下游冲积平原，地势平坦，西北部较高，略向东南倾斜，地面标高一般在6~8米（吴淞基面）。项目地块处长江中下游冲击平原，地质平坦，地质构造属于扬子古陆东端的下扬子白褶带，地势西北高，东南低。

2.1.3 区域水文地质

常州市位于扬子准地台下扬子台褶带东端。印支运动使该地区褶皱上升成陆，燕山运动发生，使地壳进一步褶皱断裂，并伴之强烈的岩浆侵入和火山喷发。白垩纪晚世，渐趋宁静，该地区构造架基本定型。进入新生代，平原区缓慢升降，并时有短暂海侵。常州市地层隶属于江南地层区。依据第四系松散沉积物类型、分布特点和沉积物来源，全区大体以龙虎塘为界，划分长江新三角洲平原沉积区和太湖平原沉积区。

区域地下水主要赋存于第四系松散沉积砂层及基岩裂隙之中，区内第四系松散层厚度180~200米，砂层一般厚度累计可达50~160米，为地下水的赋存提供了良好的介质条件。按地下水形成的岩性和赋存条件以及水文特征，本区地下水类型可划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，基岩裂隙水又可划分为灰岩岩溶裂隙水和砂岩裂隙水。根据松散岩类各含水砂层的时代、沉积环境、埋藏分布、水化学特征及彼此间水力联系，将区内200米以内含水砂层划分为五个含水层

(组)，自上而下，依次划分为潜水含水层和 I、II、III、IV 四个承压含水层(组)，其时代根据本区第四纪地层划分，分别相当于全新世，上更新世早期，中更新世早期，下更新世。区内各个松散含水层(组)的岩性特征、厚度及富水性，均严格受到含水层形成沉积环境所制约，各自反映出其特有的变化规律。

据资料记载，常州地区第二承压层近 200 年的地下水补给都为长江底部补水，开采地下水的补给时间可以追溯到南宋时期。

2.1.4 地面沉降和地裂缝

统计资料表明，七十年代地下水取水高峰期间，市区深井密度最高达 22 眼/平方公里，深层水的开采强度最大达 5500 立方米/（日平方公里）。近 30 年来，常武地区最大累计沉降量达 1~1.1 米，个别地区沉降量达 1~5 米，沉降与锡山、江阴等地区相连成为区域性地面沉降漏斗，累计地面沉降超过 600 毫米的地区达 399 平方公里。

2000 年实行的地下水限采和禁采，有效地促进了常武地区地下水资源的采补平衡。超采区地下水漏斗区面积已从 2000 年的 644 平方公里压缩到 300 平方公里。据监测，2005 年常州市区第 II 承压含水层季平均静水位已经回升到 44.25 米，与禁采前相比，平均回升 9.22 米。地面沉降速率明显趋缓，年沉降速率已由过去年最高 120 毫米下降到目前 6 毫米左右。

苏一锡一常地区地裂缝地质灾害的平面形态则呈线条状，或直或曲，或呈雁行式排列。大多在主裂缝两侧分布发育一定宽度的裂缝带，一般宽度小于 100 米，地裂缝延伸从数十米到千余米不等。苏一锡一

常地区地裂缝地质灾害的剖面形态，一般不甚清晰，大多呈裂缝两侧上下错移，在地表形成陡坎状或阶步状地裂缝；亦有的呈“V”字形开裂状，地表裂缝宽度一般在2~80mm左右，裂缝可见深度一般均在20~40cm左右。根据三维地震勘探成果的分析，地裂缝的影响深度可达基岩面，影响深度达到60~80米。

地面沉降与第II承压含水层水位图见图2.1-1。

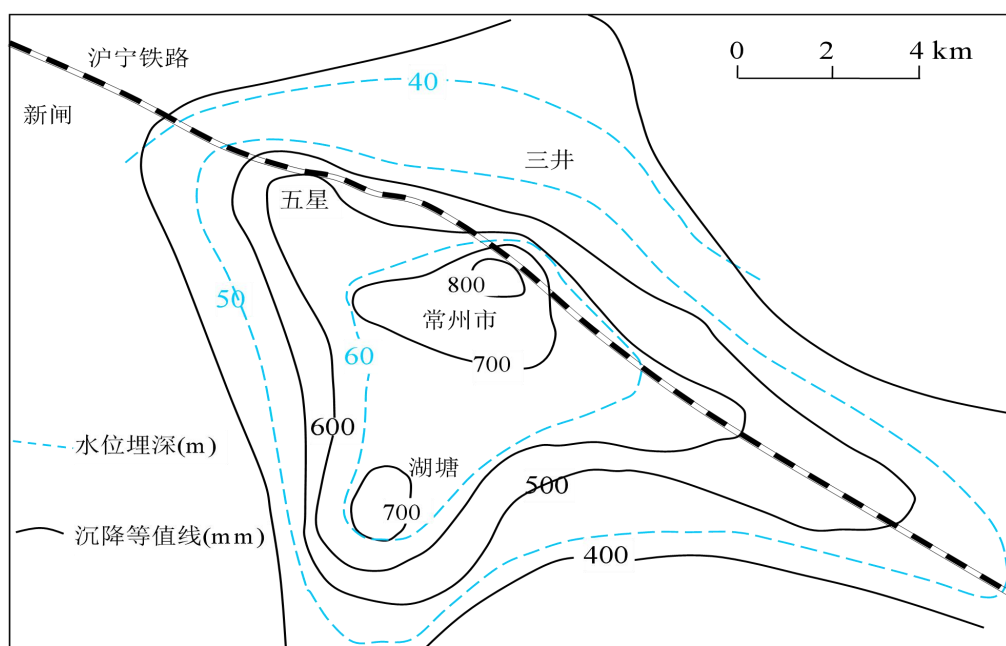


图 2.1-1 地面沉降与第II承压层含水层水位图

2.1.5 气象气候

常州市地处北亚热带边缘，属海洋性湿润季风气候，具有明显的季风特征，气候湿和，四季分明，雨量充沛，日照充足，无霜期长。年平均气温 16.6℃，最高气温 40.1℃（2013.8.6），最低气温-8.2℃（2009.1.24）；无霜期 226 天左右；年日照时介于 1773 至 2397 小时之间。

（1）气象概况

项目采用的是常州气象站（58343）资料，气象站位于江苏省常

州市，地理坐标为东经 119.9781 度，北纬 31.8667 度，海拔高度 4.4 米。气象站始建于 1952 年，1952 年正式进行气象观测。以下资料根据 1999-2018 年气象数据统计分析。

据常州气象站气象资料统计，本地区气象要素如下：

表 2.1-1 常州气象站常规气象项目统计（1999-2018）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		16.7	——	——
累年极端最高气温（℃）		38.1	2017-07-23	40.6
累年极端最低气温（℃）		-5.7	2016-01-24	-9.2
多年平均气压（hPa）		1015.8	——	——
多年平均水汽压（hPa）		16.0	——	——
多年平均相对湿度（%）		74.1	——	——
多年平均降雨量（mm）		1247.8	2015-06-27	243.6
灾害天气 统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0	——	——
	多年平均雷暴日数（d）	25.8	——	——
	多年平均冰雹日数（d）	0.2	——	——
	多年平均大风日数（d）	3.8	——	——
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		20.5	2003-07-21	27.5 SSW
多年平均风速（m/s）		2.7	——	——
多年主导风向、风向频率		ESE 11.6%	——	——
多年静风频率（风速≤0.2m/s)(%)		4.2	——	——

（2）气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

常州气象站月平均风速如表 2.1-2，04 月平均风速最大（3.0 米/秒），10 月风最小（2.3 米/秒）。

表 2.1-2 常州气象站月平均风速统（单位：m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速	2.5	2.8	3.0	3.0	2.9	2.8	2.6	2.7	2.6	2.3	2.4	2.4

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 2.1-1 所示，常州气象站主要

风向为 ESE 和 E、NNE、ENE，占 36.0%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 11.6%左右。

表 2.1-3 常州气象站年风向频率统计（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均 风速	6.0	8.1	7.7	7.9	8.4	11.6	7.8	6.1	3.0	2.5	3.1	3.7	5.2	4.4	4.5	5.8	4.2

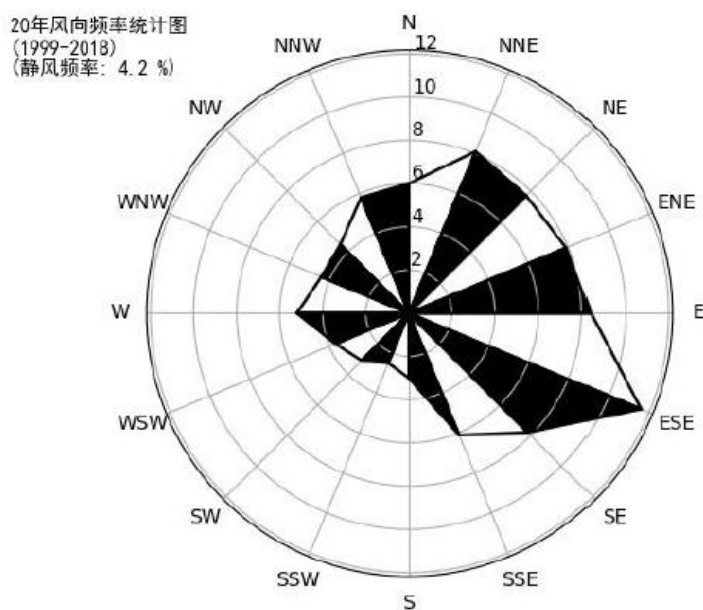


图 2.1-1 常州风向玫瑰图

各月风向频率如下：

表 2.1-4 常州气象站月风向频率统计（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	7.9	11.5	8.1	6.6	6.3	8.1	4.5	2.8	1.6	1.5	2.1	3.7	8.1	6.3	7.3	7.9	5.6
02	7.1	8.5	8.9	9.3	9.6	11.4	6.1	4.5	2.2	1.2	1.9	3.2	5.5	5.5	4.7	6.0	4.5
03	5.5	8.2	7.5	8.3	8.8	12.3	9.4	6.5	3.4	2.8	3.6	3.9	4.2	4.4	2.9	4.7	3.5
04	5.1	6.0	5.8	6.1	6.7	13.9	11.6	10.2	3.6	3.8	3.4	3.6	5.1	4.1	3.9	4.7	2.5
05	3.3	4.4	5.8	6.2	9.4	15.8	11.9	10.1	5.0	2.5	3.6	3.5	5.0	3.7	3.8	3.4	2.5
06	2.5	4.6	5.6	7.6	11.9	17.8	12.0	10.0	4.5	4.0	3.9	4.0	3.5	1.7	1.8	2.5	2.2
07	2.4	3.7	4.8	7.2	8.2	11.5	9.8	10.6	5.4	6.1	7.0	5.8	3.9	3.2	2.8	3.1	4.3
08	5.2	8.3	8.4	9.5	9.8	14.0	8.5	5.6	2.4	2.8	3.0	2.8	4.2	2.5	3.3	5.4	4.2
09	8.0	13.6	12.4	12.6	9.4	9.9	4.9	3.1	1.6	0.8	1.3	1.3	3.2	3.0	3.7	7.9	3.2
10	8.9	11.2	10.7	9.6	8.8	10.1	5.8	2.5	1.7	1.1	1.6	2.2	3.5	4.2	5.2	7.2	5.8

11	8.9	8.8	7.2	6.4	6.1	9.0	5.6	4.3	2.5	1.9	2.7	4.6	6.2	5.9	6.1	8.1	5.8
12	7.1	8.5	7.4	5.3	6.0	6.1	4.2	2.9	1.9	1.4	3.1	5.9	9.5	8.1	7.9	8.7	6.0

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，常州气象站风速呈现下降趋势，每年下降 0.07%，2000 年年平均风速最大（3.7 米/秒），2011 年年平均风速最小（2.2 米/秒），无明显周期。

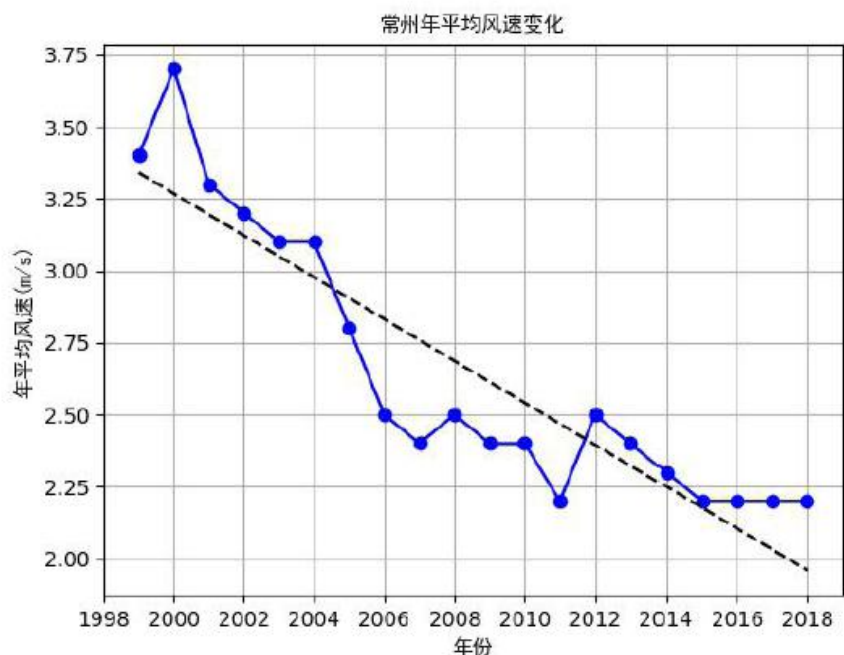


图 2.1-2 常州（1999-2018 年）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(3) 气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

常州气象站 07 月气温最高（28.9℃），01 月气温最低（3.6℃），近 20 年极端最高气温出现在 2017-07-23（40.6℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-24（-9.2℃）。

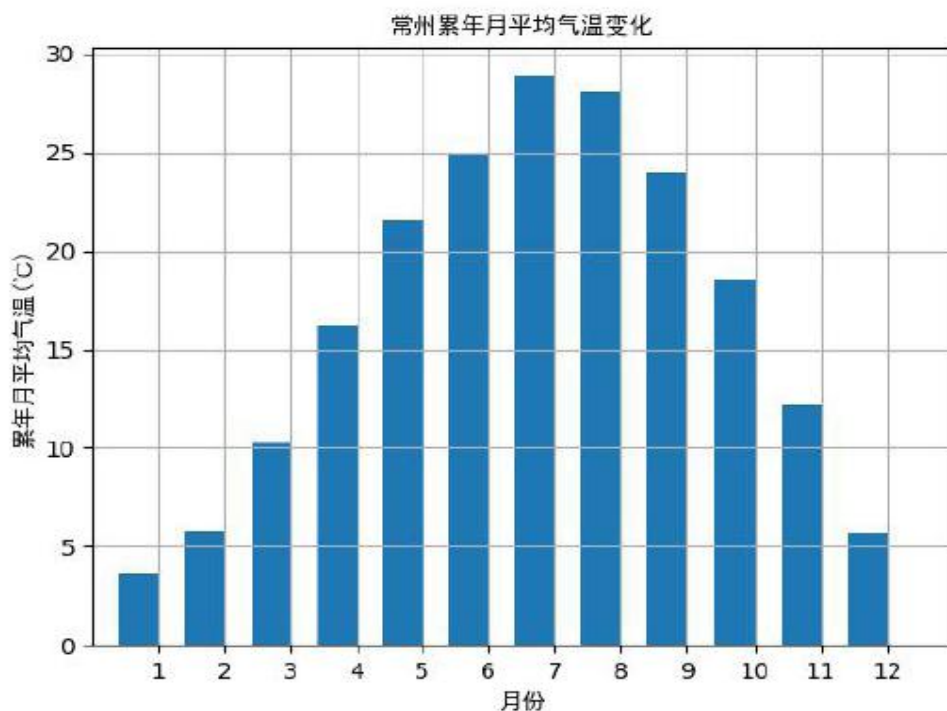


图 2.1-3 常州月平均气温（单位：℃）

2) 温度年际变化趋势与周期分析

常州气象站近 20 年气温呈现上升趋势，每年上升 0.05%，2017 年年平均气温最高（17.4℃），1999 年年平均气温最低（15.7℃），无明显周期。

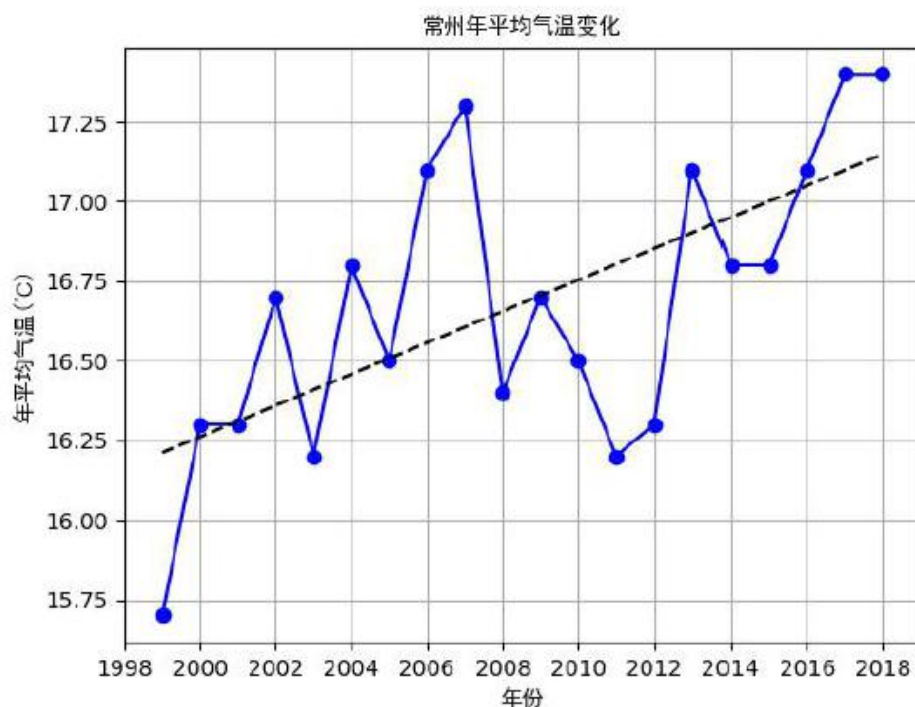


图 2.1-4 常州（1999-2018 年）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

（4）气象站降水分析

1) 月平均降水与极端降水

常州气象站 07 月降水量最大(222.8 毫米), 12 月降水量最小(36.4 毫米), 近 20 年极端最大日降水出现在 2015-06-27 (243.6 毫米)。

2.1.6 地质环境

常州城市地质构造属于扬子古陆江南块褶带, 经中生代地壳运动, 属华南地台, 由砂、闪光岩、花岗斑岩组成。基底由距今 15.5~17.5 亿年元古代轻变质岩系组成。地壳厚度 36~37 千米。地质构造特点表现为由泥盆系、石炭系、二迭系、三迭系地层组成的北东向褶皱构造, 北东向、北西向断层构造。自晚朱罗纪至白垩纪的垂直升降运动, 形成西侧的常州凹陷和东侧的无锡凹陷。在常州凹陷边缘分布系列中, 新生代褶皱、断裂构造极为发育。常州市历史上属于少震区, 地震等

级在 5.5 级以下，地震设防力度为 6 度。

2.1.7 土壤植被

常州地表土壤大部分为新生代第四纪沉积，土壤类型复杂多样，低山丘陵区以黄棕壤等为主，肥力相对较差，平原圩区主要为冲积土和沉积土，肥力较好。金坛、溧阳山前平原区以冲洪积、冲湖积相互交替沉积为主，厚度由山前 30~40 米向东部的洮湖、溧湖地区增至 80~100 米。常武地区沉积厚度较大，由西往东为 100~200 米。沉积物山丘区以粘土、壤土、网状红土及雨花组砂砾石层构成，侵蚀切割厉害，属堆积侵蚀地形。平圩区土壤发育在太湖冲积物上，一般土层比较深厚肥沃，主要有粘土、壤土、砂壤土等，通透性好，肥力较高。

常州市森林植被主要分布在茅山、宜溧等低山丘陵，占汇流区土地总面积的 10%；栽培植被占汇流区土地总面积的 51.9%（其中作物植被 46.8%，经济林、果园占 2.5%，蔬菜面积占 2.6%）其他覆盖占汇流区土地总面积的 26.1%（其中公路面积占 2.9%，城镇面积占 3.7%，水面积占 19.5%）。

区域森林植被包含以马尾松、黑松和杉木为建群树种的针叶林和以壳斗科树种为基本建群树种的阔叶林两大类，以栎类为主的常绿阔叶林，市内仅见于宜溧山区。区域栽培植被，农作物以稻、麦、油菜为主，其他还有山芋、豆类等；经济作物以棉花为主；经济林以茶叶、桑为主。

2.1.8 水系

常州地区的河流属长江水系太湖平原水网区，北有长江，南有太湖和滆湖，京杭运河由西向东斜贯中央，形成一个北引江水，汇流运河，南注两湖的自然水系。距离本项目地块最近的河流是位于厂界东侧15米处的红星河，水环境功能为工业、农业用水区，规划水质类别为IV类水。

（1）长江

长江常州段上起丹阳市交界的新六圩，下迄与江阴市交界的老桃花港，沿江岸线全长为 16.35km。其中：孢子洲夹江（新六圩至德胜河口）长 8.25km，禄安洲夹江（德胜河口至老桃花港）长 4.18km，水面宽约 500m。

本江段属长江下游感潮河段，潮汐为非正规半日浅海潮，每天两次涨潮，两次落潮，平均潮周期为 12 小时 26 分，潮波已明显变形，落潮历时大大超过涨潮历时。据江阴肖山潮位站的不完全统计，平均涨潮历时约 3 小时 41 分，落潮平均历时约为 8 小时 45 分。通常认为长江以江阴为河口区潮流界，实际上潮流界是随着上游径流量和下游潮差等因素不断变动。因此本江段在部分时间（主要是平水期，枯水期）会发生双向流动；因长江径流是主要的动力因素，单向下泄还是主要的。

据长江潮区界以上大通水文站统计，最大洪峰流量 92600m³/s（1954 年 8 月 2 日），最小枯季流量 4620m³/s（1979 年 1 月 31 日）。多年平均流量约 30000m³/s，丰、平、枯期平均流量分别为 68500m³/s、

28750m³/s 和 7675m³/s。

（2）京杭运河

京杭运河（常州段）起始新河口，终止横洛间，全长 44.7 公里，西北-东南横贯全境。长江补给水自北由新孟河、德胜河流入运河，运河水部分径流向南由扁担河、白鹤河注入溇湖。运河流至河水厂附近分为南北两支，向北流入关河，约占上游来水的五分之一，其余五分之四仍由运河向下游输送，两者呈橄榄形包围城区，直至水门桥再相汇合。关河的北侧分关河水东流入北塘河，而运河南侧则有南运河、白荡河分运河水注入武宜运河。水门桥以下运河有采菱港、武进港、直湖港与太湖沟通。整个水系呈潮汐河流的特点，水流流向受太湖与运河的相对水位影响，并受水利工程的控制；通常流向是自西向东和自北向南，且落差不大，水流迟缓，有时会发生倒流。

2.1.9 生物环境

（1）陆生生态

常州地区气候温暖润湿，土壤肥沃，植物生长迅速，种类繁多，但由于地处长江三角洲，人类活动历史悠久，开发时间长，开发程度深，因此自然植被基本消失，仅在零星地段有次生植被分布，其它都为人工植被。区域的自然陆生生态已为人工农业、工业生态所取代。人工植被中，大部分为农作物，其余为农田林网、“四旁”植树、河堤沟路绿化等。其中农作物以一年生的水稻、小麦、油菜、蔬菜等为主，并有少量的桑园、果园；四旁绿化以槐、榆、朴、榉、樟、杨、柳等乡土树种为主；农林网以水杉、池杉、落羽杉等速生、耐湿树种为主；

此外还有较多的草木、灌木与藤本类植物。家养的牲畜主要有鸡、鸭、牛、羊、猪、狗等传统家畜，野生动物有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。

（2）水生生态

常州地区河网密布，水系发达，同时有大面积的湖塘水渠，水生动植物种类繁多。主要经济鱼类有十几种，其中天然鱼类占多。自然繁殖的鱼有鲤、鲫、鳊、鳊、黑鱼、鲢鱼、银鱼等多种；放养鱼有草、青、鲢、鳊、团头鲂等。此外，有青虾、白虾、河蟹、螺、蚬、蚌等出产。河塘洼地主要的水生植物有菱、荷、茭白、菖蒲、水葱、水花生、水龙、水苦蔓等。

2.2 区域经济社会状况概括

武进历史悠久，有文字记载的历史 2500 多年，境内的春秋淹城遗址是我国最古老、保存最完好的地面城池，属国家重点文物保护单位。武进文化发达、人文荟萃，历史上这里曾形成“阳湖文派”、“恽南田画派”、“常州词派”。

武进工业基础雄厚，规模经济支撑明显。目前已形成机械、纺织、冶金、化工、轻工、电子、建材和粮油食品等八大骨干产业。全区拥有工业企业 1 万多家，其中年销售收入超亿元企业达 150 家。民营经济加速崛起，外向型经济蓬勃发展。

武进农业基础稳固，产业结构日趋优化。近几年来，武进农业结构调整步伐加快，多种经营发展迅速，粮经比达到 6:4。农产品结构向适应市场需求的名、特、优品种调整，经营方式向集约化、产业化

方向发展，形成了板块农业、品牌农业、高效农业、休闲农业齐头并进的良好发展态势。

基础设施不断完善，环境形象明显改观。沪宁铁路、沪宁高速公路、新 312 国道、京杭大运河，以及新长铁路、沿江高速公路、锡宜高速公路等，构成了武进畅通便捷的立体交通网络。随着改革开放的不断深入，武进已成为我国最具活力和最具发展前景的地区之一，成为新一轮国际资本投资的热点区域。

此外，武进区的教育、卫生、文化、体育、广电等各项社会事业均取得骄人业绩。先后被评为“全国科技工作先进县(市)”、“全国首届科技实力百强县(市)”、“全国特殊教育先进县(市)”、“全国文化先进县(市)”、“全国体育先进县(市)”、“全国民政工作先进县(市)”、“全国双拥模范县(市)”。

2.3 地块周边敏感目标

根据原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块-填表说明可知，该地块位于村前，是人口聚集区，通过与乡镇街道人员沟通得知，地块 500 范围内有居民 500 户，每户按照 3 人计算，合并街道个体户，人口数量大约 1800 人。地块周边敏感目标见下图 2.3-1。



图 2.3-1 地块周边敏感目标

2.4 地块建设规划

根据常州市武进区湟里镇总体规划（2016-2020）可知，原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块未来规划交通枢纽用地（S），规划图详见附图4。

3 第一阶段调查

3.1 地块使用历史及污染源排查

3.1.1 地块使用历史情况

根据2019年10月江苏华东地质工程有限公司对该地块所做的地块调查填报说明可知：

①1978年至2001年为武进市村前供销社化肥仓库；

②2001年至2018年为常州市武进湟里村前助剂有限公司生产使用，2018年12月31日关闭，停止生产；

③2019年年初至今厂房处于空置状态，日常用作经营性质，无生产经营活动。

该地块历史使用情况如下图：

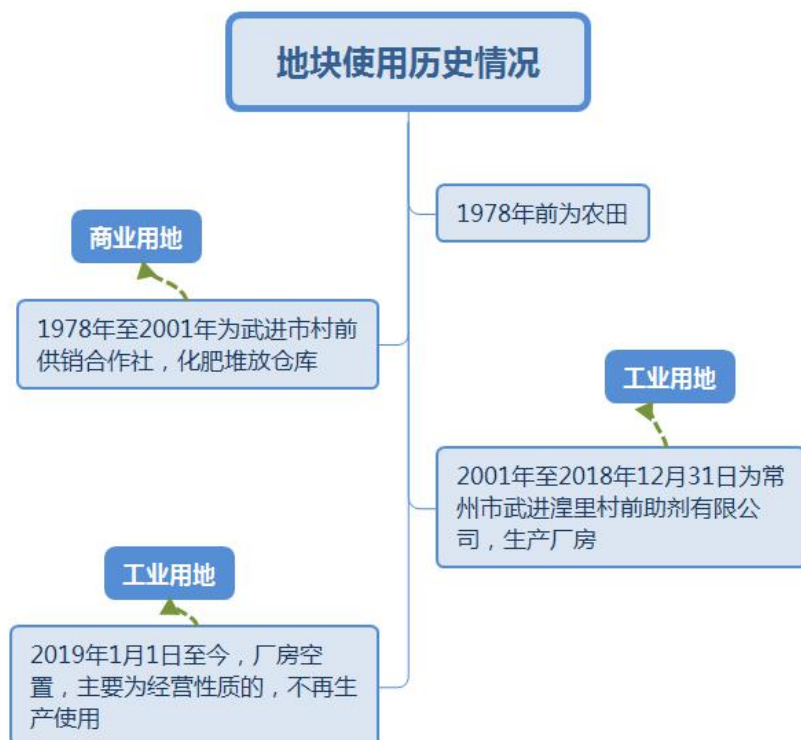


图 3.1-1 地块历史使用情况

3.1.2 原常州市武进湟里村前助剂有限公司概述

3.1.2.1 企业基本情况

村前助剂成立于 2006 年 1 月，企业主要生产油漆稀释剂，企业位于江苏省常州市武进区湟里镇村前 226 号，企业于 2019 年 12 月 31 日关闭停产，厂房目前为空置状态。企业具体情况见下表：

表 3.1-1 企业基本情况一览表

企业名称	常州市武进湟里村前助剂有限公司		
企业地址	常州市武进湟里村前村 226 号	所在区	武进区
企业性质	私营	邮编	21300
法人代表	潘志兰	企业类型	有限责任公司
联系电话	13806125658	职工人数	6 人
企业规模	微型	占地面积	2012m ²
主要原辅料	二氯丙烷、乙酸乙酯、乙 酸丁酯、二甲苯、甲醇、 乙醇、丁醇	所属行业	C2641 涂料制造
主要产品	硝基漆稀释剂	经度坐标	119°45'49.01"
联系人	潘志兰	纬度坐标	31°37'01.42"
联系电话	13806125658	历史事件	无

3.1.2.2 企业的环保手续

2001 年 11 月，湟里村前助剂油漆稀释剂、772 金属清洗剂、磨削液项目取得常州市武进区环保局的批复，批复生产能力为 100 吨/年油漆稀释剂、10 吨/年 772 金属稀释剂、10 吨/年磨削液，并于 2005 年 11 月通过项目竣工环保验收。目前，村前助剂已建设生产能力为 100 吨/年硝基漆稀释剂（772 金属清洗剂、磨削液项目一直未建）。企业未做自查报告，建厂以来未发生环境风险事故。

表 3.1-2 企业环保手续汇总表

序号	项目名称	环评批复情况	审批部门	“三同时”验收情况	验收部门	目前状况
1	100 吨/年油漆稀释剂、	于 2001 年 11 月 8 日取得环境	武进区环保局	于 2005 年 11 月 3 日通过项目竣工环保验收	武进区环保局	772 金属清洗剂、磨削液项目一直未建，目前已建设生

序号	项目名称	环评批复情况	审批部门	“三同时”验收情况	验收部门	目前状况
	10吨/年772金属清洗剂、10吨/年磨削液	影响报告表的批复				产能力为年产硝基漆稀释剂100吨

3.1.2.3 企业的产品方案

根据企业2017年5月编制的《常州市武进湟里村前助剂有限公司突发环境事件应急预案》可知企业的主要产品如下：

表 3.1-3 企业产品品种及数量

序号	产品名称	环评设计产量(吨/年)	2018年企业的实际产量(吨/年)	备注
1	硝基漆稀释剂	100	100	/

3.1.2.4 企业的主要设备

根据企业2017年5月编制的《常州市武进湟里村前助剂有限公司突发环境事件应急预案》可知企业的主要设备如下：

表 3.1-4 企业生产设备及使用的公辅用、环保设备情况

类别	名称	规格	数量(台)	备注
生产设备	齿轮泵	TCB-55	1	/
	混料釜	1000L	1	/
	磅秤	500kg	1	/
化验室设备	电子天平	/	1	/
	电热恒温鼓风干燥箱	/	1	/
	光泽度计	/	1	/
	色差仪	/	1	/
	流出杯	/	1	/
环保设施	光解有机废气净化装置	5000m ³ /h	1	废气处理设备
	化粪池	/	/	生活污水处理设备
	一般固废堆场	5m ²	/	位于厂区西侧
	危废仓库	122.4m ²	/	位于厂区北侧
	空助剂桶储存	190m ²	/	位于厂区北侧

类别	名称	规格	数量（台）	备注
	库			
风险防范	事故应急池	45m ²	/	位于厂区东北侧
	初期雨水收集池	15m ³	/	位于厂区东侧
	雨水排放口	1个	/	位于厂区东侧，设有节流阀、应急泵以及应急管道

3.1.2.5 企业的原辅料

根据企业 2017 年 5 月编制的《常州市武进湟里村前助剂有限公司突发环境事件应急预案》可知企业的主要原辅材料如下：

表 3.1-5 主要原辅材料消耗表

序号	原料名称	年用量（t/a）	最大储存量(t)	包装
1	二氯丙烷	75	3.4	170kg/桶
2	乙酸乙酯	5	1.02	170kg/桶
3	乙酸丁酯	5	1.02	170kg/桶
4	甲醇	5	1.02	170kg/桶
5	乙醇	5	1.02	170kg/桶
6	丁醇	3	0.51	170kg/桶
7	二甲苯	2	0.85	170kg/桶

3.1.2.6 生产工艺

本项目主要生产硝基稀释剂，产品生产过程为无化学反应的物理调配过程，工艺流程简述如下：

抽料：将外购的原料桶放于磅秤上，根据不同配方要求将一定量的二氯丙烷、乙酸乙酯、乙酸丁酯、二甲苯、甲醇、乙醇、丁醇分别用齿轮泵抽入混料釜内。

检测：对混均匀后的物料进行光泽测试。

出料：检测合格后由管道输送至 170kg 的铝桶中，并进行密封处理。

3.1.2.7 “三废”排放及处理

(1) 废水

企业正常生产时无生产废水产生，主要是生活污水，经化粪池处理后作农田灌溉，远期接入湟里污水处理厂进行处置。项目废水具体产生及排放情况见下表：

表 3.1-6 项目废水产生及排放情况

分类		水量	污染因子	产生浓度	产生量 (t/a)	消减量	最终排放量	备注
废水	生活污水	76.5	COD	400	0.0306	0	0.0306	经化粪池处理后作农田灌溉
			SS	300	0.02295	0	0.02295	
			NH ₃ -N	25	0.001912	0	0.001912	
			TP	5	0.000382	0	0.000382	
			TN	50	0.00382	0	0.00382	

(2) 废气

企业废气主要是抽料、混合搅拌、出料过程中产生的有机废气（VOCs），根据同行业类比，企业的有机废气挥发量 15kg/t-产品计，则挥发的有机废气（VOCs）约 1.5 吨/年，企业配有一套光解有机废气净化装置，产生的废气经光催化氧化 CO₂ 和水后由 15m 高排气筒排放。该装置风机风量为 5000m³/h，捕集率按 90%计，处理效率按 90%计。

(3) 固废

根据环境保护部出具的《关于用于原使用用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》（环函[2014]126号），用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器不属于固体废物，也不属于危险废物，因此企业原料使用过后的二氯丙烷、乙酸乙酯、乙酸丁酯、二甲苯、甲醇、乙醇、丁醇包装桶

由供货方回收重新用于盛装物料，不属于固体废物，也不属于危险废物。目前项目产生的危险废物收集后暂存于危废库，委托有资质单位定期进行托运处置。固废综合处置率 100%，不直接排入外环境，对周围环境无影响。每年产生危险废物的年产量为 0.1t，劳保用品（沾染有毒有害物料）。

3.1.3 污染源排查

从 Google earth 的历史影像图上可以看到，从 2006 年 12 月 08 日至 2017 年 8 月 23 日，该厂房就存在，基本无变化。本地块土地利用历史情况表见下表；本地块历史影像图见下图。

表 3.1-7 本地块利用历史

起始时间	结束时间	土地用途	名称	备注
1978	2001	商业用地	武进市村前供销社	堆放化肥
2001	2018	工业用地	常州市武进湟里村前助剂有限公司	/
2019	至今(2020)	工业用地	常州市武进湟里村前助剂有限公司	空置

图 3.1-1 本地块利用历史影响图



3.1.3.1 潜在污染区域

经过查阅相关资料、现场踏勘及人员访谈，地块主要用于原常州市武进湟里村前助剂有限公司生产使用，企业的主要生产工艺详见3.1.2.6章节，企业潜在的污染区域及潜在因子分析如下：

企业的厂内功能区具体组成情况如下图：

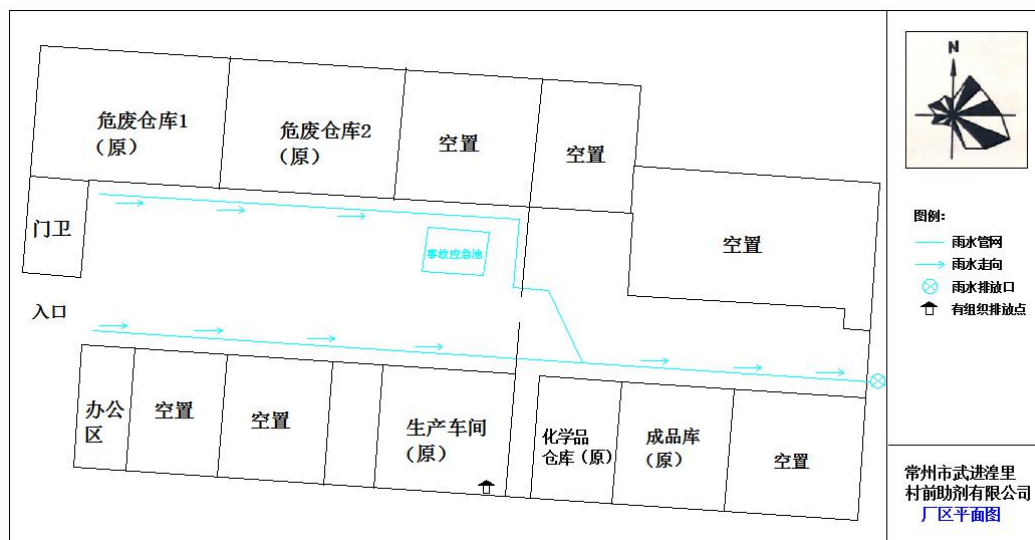


图 3.7-1 厂内功能区分布情况

由上图可知，地块的潜在污染区域可能集中在生产车间、化学品仓库、危险废物仓库、事故应急池。

根据现村前助剂企业工作人员调查可知：由于村前助剂生产经营规模较小，从2001年生产经营后，空置车间从未使用过，因此上图所示空置车间由2001年空置至今。

3.1.3.2 潜在污染因子

企业使用的原辅料为二氯丙烷、乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲醇、乙醇、丁醇、二甲苯，由此可知企业在土壤和地下水对应的特征因子如下：

土壤和底泥：1,2-二氯丙烷、间-二甲苯+对-二甲苯、邻二甲苯；

地下水和地表水：1,2-二氯丙烷、二甲苯（总量）。

3.2 现场踏勘

2019年1月1日关闭至今，厂房处于空置状态，地块现场情况如下图：



图 3.2-1 项目地块现状情况

3.3 相邻地块的使用历史和现状

原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块南侧紧邻常州庄神有限公司，北侧和西侧为居民点，东侧紧邻孟津河，从 Google earth 的历史影像图上可以看到，历史上基本无变化，企业四周情况图如下：

图 3.3-1 项目地块四周情况



3.4 地块地质调查结果

3.4.1 土体工程地质层的划分和描述

该地块未曾做过地质勘察工作，本次引用距企业东南侧直线距离194米处的常州宇峰车业有限公司的岩土工程勘察报告（工程编号：20090815），2009年08月由南京大学建筑规划设计研究院编制，地块与该厂之间的距离与方位详见下图：



图 3.4-1 项目地块与地勘引用地块位置关系图

《常州市宇峰车业有限公司车间岩土工程勘察报告》可知：地表高程一般为 3.23~3.76 米，该地块在地貌单元上属长江中下游三角洲冲击平原南翼，为长江三角洲边缘相。

地层描述及土性特征：

经勘察揭示，土层除①层填土及②层粉土外，其余均隶属于第四纪晚更新世晚期长江三角洲冲积层(Q32)，主要由粘性土及砂性土组成，在勘察深度范围内，将土体共分为6个单元层，现自上而下分述如下：

①填土：灰黄~黄灰色，主要由粉质粘土组成，含植物根茎，层底标高为1.84~3.11米，层厚为0.50~1.70米，平均层厚为0.98米。

②粉土：灰黄色，稍密，双桥静力触探qc平均值4.53Mpa，fs平均值80.8kPa，层底标高为0.51~1.31米，层厚为0.70~2.10米，平均层厚为1.73米。该层土全场分布。

③粘土：棕黄色，可~硬塑，无摇振反应，光滑，干强度高，韧性高等，含Fe、Min质染斑及结核。双桥静力触探qc平均值2.44Mpa，fs平均值98.8kPa，层底标高为-1.77~2.37米，层厚为2.60~3.00米，平均层厚为2.90米。该层土全场分布。

④粉质粘土：可塑，无摇振反应，较光滑，干强度中等，韧性中等。双桥静力触探qc平均值1.32Mpa，fs平均值45.2kPa，层底标高为-4.24~4.87米，层厚为2.00~2.80米，平均层厚为2.48米。该层土全场分布。

⑤粉土：黄灰色，稍密，双桥静力触探qc平均值3.30Mpa，fs平均值90.9kPa，层底标高为6.47米，层厚为1.90米。该层土仅C15孔揭穿。

⑥粉砂：双桥静力触探qc平均值6.54Mpa，fs平均值94.8kPa，层

厚为>9.90 米，未钻穿。

各土层地质特征描述如下表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 地基土分层表

土层编号	土层名称	层底标高 (m)	层厚 (m)	平均层厚 (m)	土层状态或密实度	其他描述	锥尖阻力 qc(Mpa)	侧摩阻力 fs(kPa)	含水层类型
(1)	填土	1.84~3.11	0.50~1.70	0.98	松散	主要有粉质粘土组成, 含植物根茎	/	/	透水层
(2)	粉土	0.51~1.31	0.70~2.10	1.73	稍密	灰黄色, 稍密	4.53	80.8	透水层
(3)	粘土	-1.77~-2.37	2.60~3.00	2.90	可塑	棕黄色, 无摇振反应, 光滑, 干强度等, 韧性高, 含铁、锰质染斑及结核	2.44	98.8	隔水层
(4)	粉质粘土	-4.24~-4.87	2.00~2.80	2.48	可塑	无摇振反应, 较光滑, 干强度中等, 韧性中等	1.32	45.2	隔水层
(5)	粉土	-6.47	1.90	/	稍密	灰黄色	3.30	90.9	隔水层
(6)	粘土	未钻穿	>9.90	未钻穿	/	/	6.54	94.8	隔水层

3.4.2 水文地质特征

3.4.2.1 地下水类型及埋藏条件

地块地下水类型为上层滞水，上层滞水主要赋存于(1)层土中，主要补给源为大气降水及其它地表水体，其水位受气候影响明显。

据江苏省地勘局常州地下水监测站及常州水文水资源局提供的资料，上层滞水近 3-5 年水位变化幅度为 1.00 米左右。

根据常州水文站资料，本地区最高洪水位为 1931 年的 3.70 米，1991 年最高洪水位 3.63 米，最低水位为 1934 年的 0.42 米。本地块属于常州市城市防洪三类地区，防洪设防水位 3.72 米。（均为黄海高程）。

3.4.2.2 地下水环境类型

按《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ 208-2016），根据场区环境条件及区域水文地质资料，地块属湿润区，浅部土层为弱透水层，环境类别属 I C 类。

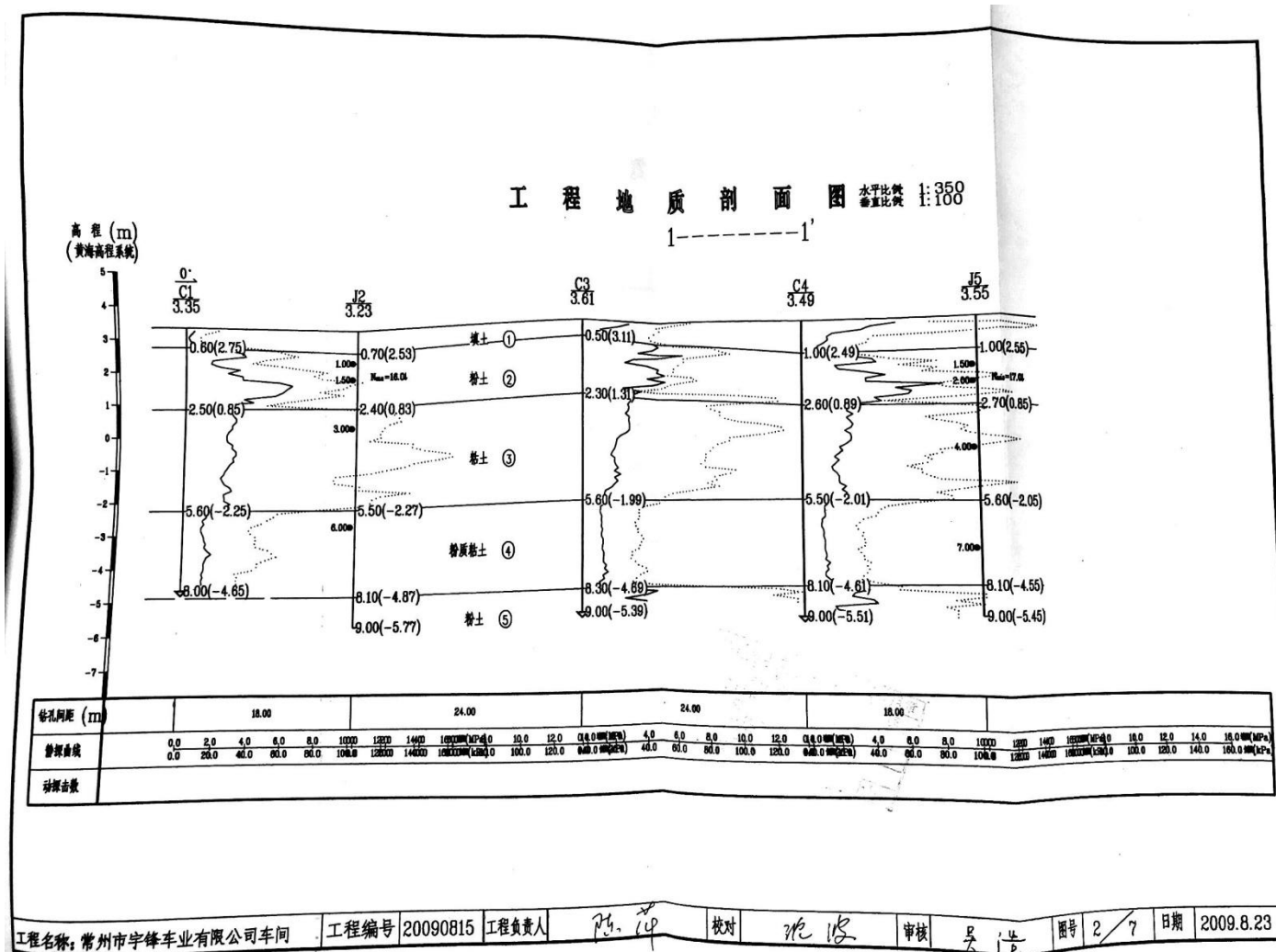


图 3.4-1 工程地质剖面图

3.5 人员访谈

本次原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查，人员访谈为常州市武进湟里村前助剂有限公司法人潘志兰。人员访谈结论见下表，具体人员访谈记录单见附表 3。

表 3.5-1 人员访谈信息总结表

受访对象	土地使用者
地块现场描述和历史变迁	本地块未开发前为农田，开发后 1978-2001 年为武进市村前供销合作社化肥仓库；2001-2018 年 12 月 31 日为原常州市武进湟里村前助剂有限公司生产使用，后停产；2019 年 1 月 1 日至今厂房空置，不再进行任何生产。
地块内生产情况	2001-2018 年 12 月 31 日为原常州市武进湟里村前助剂有限公司生产使用，具体生产使用情况详见 3.1.2 章节。
地块四至范围	原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块南侧紧邻常州庄神有限公司，北侧和西侧紧邻居民点，东侧紧邻孟津河。
敏感目标 (500 米范围内)	居民区：西侧和北侧，紧邻； 学校：武进区村前小学，WN，770m； 地表水体：孟津河，E，紧邻
地块未来规划	S 交通枢纽用地

3.6 不确定性分析

关于本项目地块的历史生产情况主要通过人员访谈、查阅 Google earth 上地块历史影像图等方式进行了解。不排除由于信息的缺失而导致分析过程中缺漏污染源的情况。

3.7 第一阶段结论与建议

3.7.1 结论

通过资料收集、人员访谈和现场踏勘等方式，对常州市武进湟里村前助剂有限公司地块进行了第一阶段的地块土壤污染状况调查，得出结论如下：

（1）地块基本情况：本地块未开发前为农田，开发后1978-2001年为武进市村前供销合作社化肥仓库；2001-2018年12月31日为原常州市武进湟里村前助剂有限公司生产使用，后停产；2019年1月1日至今厂房空置，不再进行任何生产。

（2）潜在的污染区域及潜在污染因子：经过查阅相关资料、现场踏勘及人员访谈，地块的潜在污染区域可能集中在生产车间、化学品仓库、危险废物仓库、事故应急池。地块的潜在污染因子为1,2-二氯丙烷、间-二甲苯+对-二甲苯、邻二甲苯（土壤、底泥）；1,2-二氯丙烷、二甲苯（总量）（地下水、地表水）。

3.7.2 建议

应委托有相应资质能力的咨询或检测单位，开展第二阶段场地环境采样分析。现场采样过程中采用专业仪器采集土样和地下水样，土壤和地下水样品采集的过程中确保在采样过程中不扰动土层。

本次企业东侧紧邻孟津河，因此可能会对孟津河的底泥和地表水也需采集，确定企业在生产经营期间对孟津河的影响。

4 第二阶段调查

4.1 初步采样分析工作计划

4.1.1 核查已有信息

对已有信息来源进行核查，包括第一阶段土壤污染状况调查中重要的环境信息、地块利用变迁资料，以确保其真实性和适用性。

通过对原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块相关资料进行核查，地块土层性质及地下水埋深调查项目引用距企业东南侧直线距离 194 米处的常州宇峰车业有限公司的岩土工程勘察报告（工程编号：20090815）；地块的历史变迁情况是根据历史影像图及各方人员访谈获得，确保了信息的真实性。

4.1.2 污染物可能分布的判定

根据地块的具体情况、地块内外的污染源分布、水文地质条件以及污染物的迁移和转化等因素，判断地块污染物在土壤和地下水中的可能分布，为制定采样方案提供依据。

通过第一阶段调查，地块内主要污染物可能集中在生产车间、化学品仓库、危险废物仓库、事故应急池，因此点位应当布设在生产车间、化学品仓库、危险废物仓库、事故应急池附近，用于了解企业的日常生产是否对该地块产生影响。

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）中45项必测项进行监测（含特征因子），增加其它因子pH、石油烃（TPH，C₁₀-C₄₀）；地下水检测因子对应土壤检测因子，增加其它因子pH、石油烃（TPH，C₁₀-C₄₀）；底泥检测因子对应

土壤检测因子；地表水检测因子对应地下水检测因子。

4.1.3 采样方案的制定

原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查方案设计阶段，以地块的现状及历史调查资料为依据，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》（HJ25.2-2019）和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》及《建设用地土壤环境调查评估技术指南》相关要求，编制了《原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查方案》。

（1）布点方法

《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.2-2019）要求，“采样点水平方向的布设参照系统随机布点法、专业判断布点法、分区布点法、系统布点法进行，并应说明采样点布设的理由。

1) 分区布点法是将地块划分为不同的小区，再根据小区的面积或污染特征确定布点的方法；

2) 对于地块内土地使用功能不同及污染特征明显差异的地块，可采用分区布点法进行检测点位的布设。地块内土地使用功能的划分一般分为生产区、办公区、生活区。原则上生产区的工作单位应以构筑物或生产工艺为单元，包括各生产车间、原料及产品储库、废水处理及废渣贮存场、场内物料流通过路、地下贮存构筑物及管线等；

3) 对于土地使用功能相近，单元面积变小的生产区也可将几个单元合并成一个监测工作单元。

在资料分析、现场勘查及人员访谈的基础上了解到，原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块历史上主要为工业用地，污染物可能集中在生产车间、化学品仓库、危险废物仓库、事故应急池，因此本次采用分区布点法进行监测点位的布设。

（2）采样点位数量

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》规定，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 $\leq 5000\text{ m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{ m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。

本地块面积为 2012.60 m^2 ，在地块范围内共布设 6 个土孔，其中 4 个 6 米土孔（同为监测井），2 个 3 米土孔；在地块范围外共布设表层土孔对照点 4 个（0-0.5 米）；在地块东侧紧邻孟津河设置了 1 个地表水监测点和 1 个底泥监测点，满足《建设用地土壤环境调查评估技术指南》点位数量要求。

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）的 6.1.1.4 土壤对照监测点位的布设方法：

- 1) 一般情况下，应在地块外部区域设置土壤对照监测点位；
- 2) 对照监测点位可选取在地块外部区域的四个垂直轴向上，每个方向上等间距布设 3 个采样点位，分布进行采样分析。如因地形地貌、土地利用方式、污染物扩散迁移等因素致使土壤特征有明显差别或采样条件受到限制时，监测点位可根据实际情况进行调整；

3) 对照监测点位将来选择在一定时间内未经过外界扰动的裸露土壤，应采集表层土壤样品，采样深度尽可能与土壤表层土壤深度相同。如有必要也应采集下层土壤样品。

因此本次在地块外区域的四个垂直轴向上，每个方向上等距离布设 4 个表层样品进行检测，采集的样品均在裸露的土壤表层采样、采样深度与样品表层样深度一致（均为 0.5m）。

采样布点图如下：

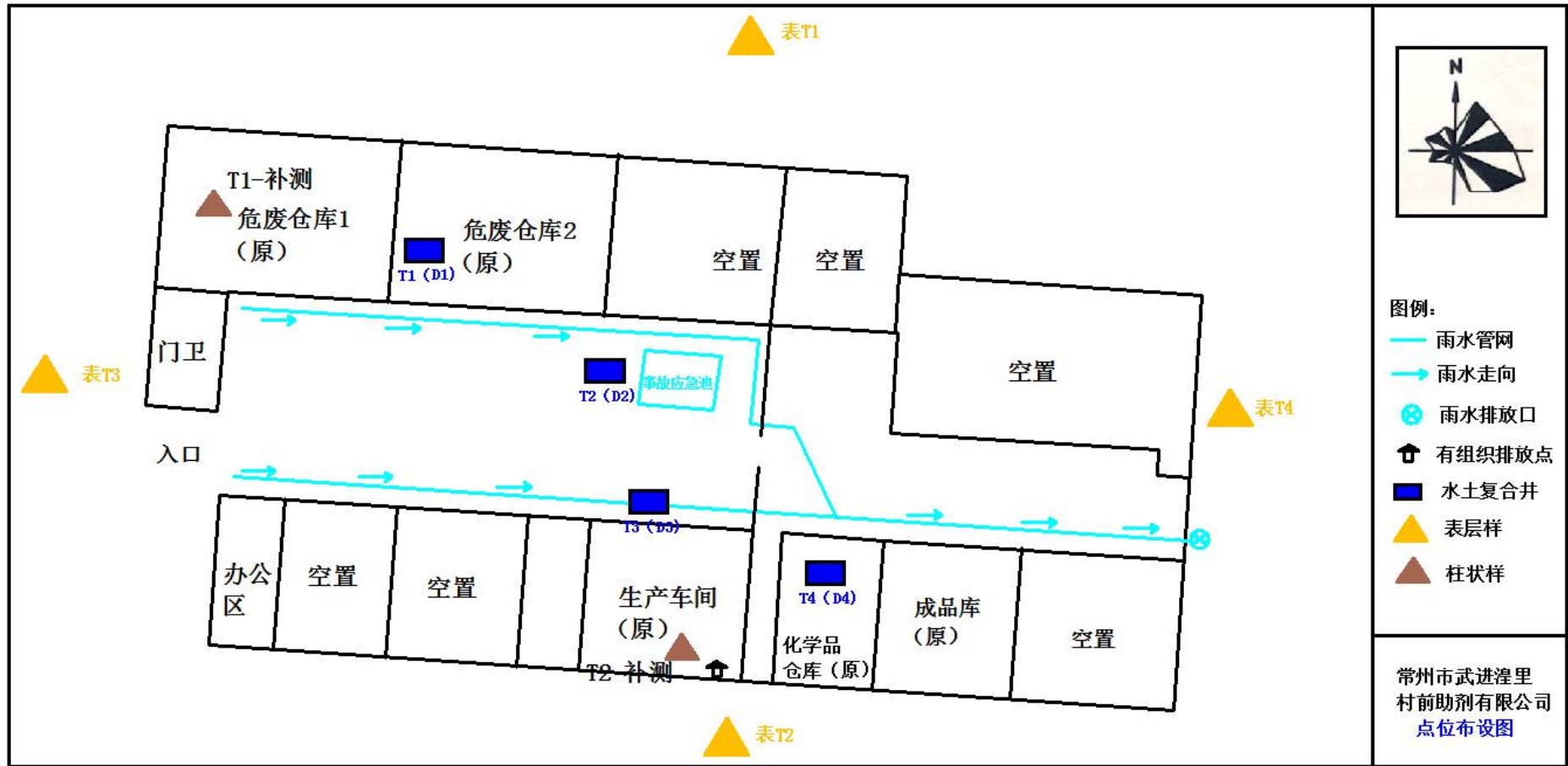


图 4.1-1 地块采样布点图

采样布点说明：

①水土复合井：本次共 4 个水土复合井，全部布设在可能受到污染的区域。

T1（D1）：该点位布设在危险废物仓库 2 中，靠近危险废物仓库 1 和危险废物仓库 2 的墙体，可以兼顾两个仓库；

T2（D2）：该点位布设在事故应急池西北侧（紧邻事故应急池，事故应急池深度为 4 米，本次水土复合井深度 6 米）；

T3（D3）：该点位布设在生产车间门口，因该车间门口雨水收集井，该点位布设在生产车间和雨水收集井之间，兼顾生产车间和雨水收集井可能产生的污染；

T4（D4）：该点位直接布设在化学品仓库内，直接调查化学品仓库可能对该区域产生的污染；

T1-补测：该点位原为危险废物仓库 1，直接调查危险化学品仓库 1 可能产生的污染；

T2-补测：该点原为生产车间，直接调查生产车间可能产生的污染。

②表层样：在企业厂区四个垂直轴向上等距离布设 4 个表层样，兼顾企业对四周区域范围内的环境的影响。

③底泥：了解企业在生产经营期间对东侧孟津河（紧邻）的影响；

④地表水：了解企业在生产经营期间对东侧孟津河（紧邻）的影响。

（3）采样深度

根据《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》（试行）要求，“采样深度应综合考虑场地地层结构、污染物迁移途径和迁移规律、地面扰动深度等因素。若对地块信息了解不足，难以合理判断采样深度，可依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）的要求设置采样点；在实际调查过程中可结合现场实际情况进行确定。

采样点垂直方向的土壤采样深度可根据污染源的位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行判断设置。若对地块信息了解不足，难以合理判断采样深度，可按 0.5-2.0m 等间距设置采样位置。

根据原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块引用的岩土工程勘察报告，本地区 20.00m 深度范围内土层可以分为 6 层，从上到下依次为填土、粉土、粘土、粉质粘土、粉土、粉砂。其中地面下①填土平均埋深 0.98m，为透水层；②粉土平均埋深 2.71m，为潜水层；③粘土平均埋深 5.61m，为隔水层；④粉质粘土平均埋深 8.09m，为隔水层；⑤粉质粘土平均埋深 9.99m，为隔水层；⑥粘土未钻穿，为隔水层。

地块地下水类型为上层滞水，主要赋存于素填土层中，因此原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块调查设置土孔采样深度为 3.0m，潜水含水层厚度小于 5.61 米，因此监测井采样深度为 6.0m。

（4）采样数量

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）6.2.1.1（4）的要求，对于每个工作单元，表层土壤和下

层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集 1 个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。

结合地块生产历史、人员访谈、现场踏勘及地质勘探结果，本次土壤污染状况调查计划在原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块内布设土壤采样点 4 个，其中土孔采样点 4 个，监测井采样点 4 个，同时 4 个监测井将制成地下水监测井，企业厂区四个垂直轴向上等距离布设 4 个表层样。

本次土壤污染状况调查采样点位布设方案详见表 4.1-1。

表 4.1-1 土壤污染状况调查采样点位布设方案

调查区域	土孔采样点个数	监测井采样点个数
原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块内	4 (6m)	4 (6m)
原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块内	2 (3m)	0
原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块外	4 (0.0-0.5m)	0
孟津河（企业东侧紧邻）	底泥采样点个数	地表水采样点个数
	1	1
合计	11	5

根据建设用地调查、监测技术导则、规范和技术指南要求，现场调查采样时，计划从地表起 3m 以内每隔 0.5m 采集 1 个样品，3m-6m 每隔 1m 采集 1 个样品。土孔的采样深度在原状地表面以下 3.0 米，每个采样点分别采集 6 个土壤样品；监测井的采样深度在原状地表面以下 6.0 米，每个采样点分别采集 9 个土壤样品。先使用 PID 和 XRF 仪器测试样品的挥发性污染物浓度和样品中的重金属含量，然后再根

据样品的挥发性污染物浓度变化及重金属含量综合分析判断后，选择不同采样深度的样品作为送检样品，每个点位的送检样品量为3个。土壤表层样点位的土壤样品采集完毕后全部送样。底泥和地表水各采集一个样品，全部送样。

4.1.4 健康和安全防护计划的制定

在现场取样中，安全问题不容忽视，取样人员在取样中可能遇到各种安全问题，须制定出一套针对各种安全问题的行之有效的预防及防护措施。本次原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查项目，现场安全防范措施如下：

1、采样前先进行现场勘查，在企业安全人员的带领下熟悉现场，确保采样点位避开雨污管线、电缆线等。

2、事先准备好安全防护用具，包括工作服、安全帽、药品箱、灭火器、呼吸面罩等。

3、现场采样人员需佩戴口罩或防护面具，尽量减少呼吸吸入、经口摄入挥发性有机物。使用安全帽、工作服、一次性医疗手套等安全防护用品，避免皮肤与污染土壤和地下水直接接触。

4、采样期间，若采样人员感到身体不适应立即停止采样，并向主管人员报告。

4.1.5 样品分析方案的制定

4.1.5.1 检测单位选择

本次原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查时采集的所有土壤、地下水、底泥、地表水样品，全部送到江苏秋

泓环境检测有限公司的实验室进行检测分析，江苏秋泓环境检测有限公司为专业的环境检测公司，通过了国家 CMA 认证（编号：**171012050343**）。

4.1.5.2 检测项目

1、实验室分析项目

现场勘察和对原常州市武进湟里村前助剂有限公司的法人调查后，该地块不存在明显的污染源，因此本次调查土壤监测项目 47 项，地下水监测项目 47 项，土壤、底泥检测项目已包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)中要求的 45 项必测项及 2 项其他因子（pH 和石油烃）；地表水、地下水检测项目对应土壤检测项目，基本检测项目 44 项目（除氯甲烷）及 2 项其他因子（pH 和石油烃）。本次调查检测项目如下：

（1）土壤分析项目包括：pH、重金属（7 项，含六价铬）、挥发性有机物（含单环芳香烃、卤代芳烃等）、半挥发性有机物（含苯酚类、多环芳烃类等）、石油烃（TPH，C₁₀-C₄₀）；

（2）地下水分析项目包括：pH、重金属（7 项，含六价铬）、挥发性有机物（含单环芳香烃、卤代芳烃等）、半挥发性有机物（含苯酚类、多环芳烃类等）、石油烃（TPH，C₁₀-C₄₀）。

（3）底泥分析项目包括：pH、重金属（7 项，含六价铬）、挥发性有机物（含单环芳香烃、卤代芳烃等）、半挥发性有机物（含苯酚类、多环芳烃类等）、石油烃（TPH，C₁₀-C₄₀）；

（4）地表水分析项目包括：pH、重金属（7 项，含六价铬）、

挥发性有机物（含单环芳香烃、卤代芳烃等）、半挥发性有机物（含苯酚类、多环芳烃类等）、石油烃（TPH，C₁₀-C₄₀）。

具体检测指标见下表。

表 4.1-4 检测项目汇总表

分类	检测项目
土壤底泥	<p>基本 45 项：</p> <p>①重金属：铜、镍、铅、镉、砷、汞、六价铬；</p> <p>②挥发性有机物：苯、甲苯、乙苯、苯乙烯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、二氯甲烷、四氯化碳、1,1-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、反式-1,2-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、三氯甲烷（氯仿）、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯；</p> <p>③半挥发性有机物：2-氯酚、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺；</p> <p>③其他因子：pH、石油烃（TPH，C₁₀-C₄₀）</p>
地下水、地表水	<p>基本 44 项（除氯甲烷）：</p> <p>①重金属：铜、镍、铅、镉、砷、汞、六价铬；</p> <p>②挥发性有机物：苯、甲苯、乙苯、间，对-二甲苯、苯乙烯、邻二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯（对二氯苯）、氯仿、1,2-二氯苯（邻二氯苯）；</p> <p>③半挥发性有机物：2-氯酚、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺、苯并(a)芘；</p> <p>③其他因子：pH、石油烃（TPH，C₁₀-C₄₀）</p>

注：①土壤检测项目已包括 GB36600-2018 中要求的 45 项必测项；②地下水检测因子对应土壤检测因子，地下水因子不涉及氯甲烷，因此共涉及 44 项目。

2、现场检测项目

土壤检测项目：挥发性气体半定量分析（PID 便携式光离子化检测仪），重金属采样半定量分析（尼通手持式 XRF 荧光光谱仪）。

地下水检测项目：pH、电导率、溶解氧、氧化还原点位、浊度。

4.1.6 质量保证和质量控制程序计划

（1）现场质量控制计划

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。采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。

土壤样品采集：地块采集的土壤样品，分为表层土壤和深层土壤。技术人员根据现场施工条件与深度，采用直推式机械钻机取样的采样方法钻取土样，达到规定的深度后，技术人员戴上一次性的无污染橡胶手套，再取出采样管中的柱状土样。

用取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，用刮刀剔除约 1cm~2cm 表层土壤，用非扰动采样器采集 10g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10 mL 甲醇(色谱级或农残级)保护剂的 40mL 棕色样品瓶内。用于检测重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

地下水采样：在监测井疏浚稳定后 24-48 小时，再对监测井进行地下水采样。采样前先用一次性贝勒管取出监测井容积 3 倍的水量清洗监测井。在洗井完成后水位稳定再用贝勒管取样，为避免监测井中的地下水发生混浊，贝勒管的放入需缓慢轻放。装瓶时先用所取水样

润洗瓶子，然后盛满，加入保护剂，以保证运至检测单位的样品质量。根据以下顺序依次进行样品采集和灌装：挥发性有机物；半挥发性有机物；pH 值；重金属；硫化物；氰化物。

全程序空白样：现场采样时，将纯水带至现场代替样品，采入样品瓶中，按规定加入固定剂，作为全程序空白样。

现场平行样：本次调查预计地块内送检土壤样品量为 10 个，地下水样品量 3 个。根据江苏秋泓环境检测有限公司的质控要求，现场平行样需占样品总数的 10%，因此本次调查计划 1 个地下水样品平行样。

底泥样品设置了 1 个全程需空白、1 个运输空白。

地表水样品设置了 1 个平行样，1 个全程需空白、1 个运输空白。

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

（2）样品运输

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

4.2 现场采样和实验室分析

4.2.1 野外作业程序

本次土壤污染状况调查野外作业的工作内容，是按照预先设计的采样点位，规范地采集土壤、地下水、底泥、地表水样品。为能顺利完成野外作业任务，应预先确定野外作业程序，做好施工组织设计和作业前的准备工作，严格按照相关规范落实本次土壤污染状况调查任务。

原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查的土壤样品采集，由我公司技术人员，在参与土壤污染状况调查的采样施工人员配合下按照规范完成，并将所采样品送往检测单位。下面简要介绍本次土壤污染状况调查野外作业过程。

1、采样点设计。在调查方案编制阶段，根据调查要求、结合地块历史使用情况和地块现状，有针对性地进行设置土壤采样点位，客观准确地反映地块污染现状，完成了采样点的设计工作。

2、采样点现场定点。根据现场情况，由我公司工作人员按照设计方案，现场完成定点。

3、样品采集。地块内采样点位采用直推式机械钻机钻取土壤样品，并设立监测井采集地下水样品。

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

5、现场快速检测。技术人员使用预先标定过的PID检测仪（光

离子化检测器）和 XRF 检测仪（尼通手持式 X 荧光光谱仪），在现场定性定量分析土壤样品中有机物的挥发性和土壤样品中重金属含量，立即做好记录。并结合土壤样品的土层分布、污染迹象等，判断采样点的污染状况。

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

7、建采样点标志。在采样点位置上做出醒目标志，写上编号。

8、采样点测绘。由测绘人员采用卫星定位仪对实际采样点坐标进行测量。

4.2.2 调查准备

土壤污染状况调查之前，除了做好技术准备工作，如编制调查方案、设计采样点位之外，还应进行采样点现场定点，落实采样材料与设备。原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查准备需落实的材料和设备包括：土壤的取样设备、样品瓶、样品的保存装置、安全防护设备、现场快速检测设备等。

4.2.3 现场调查时采样方案的执行对比情况

本地块土壤污染状况调查，共进行了1次采样。本次土壤采样时间为2020年5月11日和2020年9月12日，泥地和地表水的采样时间为2020年5月13日，地下水的采样时间2020年5月14日。现场调查过程中，采样点位、采样量及检测项目与调查方案基本一致。

4.2.4 土壤样品采集

在采集的土壤样品，分为表层土壤和深层土壤。不同深度的样品采集方法也有所不同，我公司技术人员根据现场施工条件与深度，采用以直推式机械钻机取样的采样方法，各个点位采样照片详见附件 1。





图 4.2-2 现场采样照片

直推式机械钻机采样过程：表层土壤样品采集时，用取样铲适当刨去裸露在空气中的表面土后，再用取样铲取土；深层土壤采用直推式机械钻机钻取土样，达到规定的深度后，拔出钻杆取出柱状采样管，技术人员戴上一次性的无污染橡胶手套，再取出采样管中的柱状土样。

用取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测VOCs的土壤样品，用刮刀剔除约1cm~2cm表层土壤，用非扰动采样器采集10g原状岩芯的土壤样品推入加有10 mL甲醇(色谱级或农残级)保护剂的40mL棕色样品瓶内。用于检测重金属、SVOCs等指标的土壤样品，用取样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

本次调查，土孔取样深度为地面以下6.0m，监测井取样深度为地面以下6.0m。采集表层土壤后，每间隔0.5m再分别采集一个土壤样品，

3m以下，每隔1.0m采集1个样品。根据现场检测读数和污染迹象，选择土样送检。土孔和监测井的土层记录，详见附件2。

4.2.4.1 现场测量

(1) PID 读数

用预先标定过的便携式光离子化检测仪（PID）对地块内 48 个土样（不含 4 个表层点）的挥发性气体浓度进行了现场检测。土样现场测量的 PID 均有读数，各调查点位的 PID 读数详见附件 2 采样记录单。

表 4.2-1 现场土壤 PID 测量读数

名称	点位	深度 (m)	PID 读数 (ppmV)
PID 读数大于 0ppmV 的点位	T1	0.0-0.5	0.7
	T1	0.5-1.0	1.2
	T1	1.0-1.5	1.5
	T1	1.5-2.0	1.7
	T1	2.0-2.5	1.6
	T1	2.5-3.0	1.5
	T1	3.0-4.0	1.1
	T1	4.0-5.0	1.3
	T1	5.0-6.0	0.9
	T2	0.0-0.5	1.1
	T2	0.5-1.0	1.3
	T2	1.0-1.5	1.8
	T2	1.5-2.0	1.5
	T2	2.0-2.5	1.6
	T2	2.5-3.0	1.2
	T2	3.0-4.0	2.0
	T2	4.0-5.0	1.4
	T2	5.0-6.0	1.4
	T3	0.0-0.5	0.7
	T3	0.5-1.0	0.6
	T3	1.0-1.5	1.0
	T3	1.5-2.0	0.9
	T3	2.0-2.5	1.2
	T3	2.5-3.0	0.9

名称	点位	深度 (m)	PID 读数 (ppmV)
	T3	3.0-4.0	1.3
	T3	4.0-5.0	1.7
	T3	5.0-6.0	0.7
	T4	0.0-0.5	0.4
	T4	0.5-1.0	0.8
	T4	1.0-1.5	1.0
	T4	1.5-2.0	0.6
	T4	2.0-2.5	0.7
	T4	2.5-3.0	0.6
	T4	3.0-4.0	0.6
	T4	4.0-5.0	0.7
	T4	5.0-6.0	0.4

(2) XRF 读数

用预先校正过的尼通手持式 X 荧光光谱仪 (XRF) 对地块内 48 个土样 (不含 4 个表层点) 的重金属含量进行了现场检测。土样现场测量的 XRF 大部分无读数, 仅有个别样品有读数。XRF 读数见下表, 各调查点位的 XRF 读数详见附件 2 采样记录单。

表 4.2-2 现场土壤 XRF 测量读数

名称	点位	读数因子	深度 (m)	XRF 读数 (ppmV)
XRF 读数大于 0ppmV 的点位	T1	砷	0.0-0.5	14.84
		砷	2.0-2.5	12.98
		砷	5.0-6.0	13.91
		总铬	1.0-1.5	93.09
		总铬	1.5-2.0	201.65
		总铬	2.5-3.0	91.4
		总铬	3.0-4.0	101.58
		总铬	4.0-5.0	76.88
		总铬	5.0-6.0	105.81
		铜	1.5-2.0	51.77
	铅	1.5-2.0	51.78	
	T2	砷	2.0-2.5	13.63
		砷	2.5-3.0	14.17
		砷	3.0-4.0	13.66
		总铬	0.5-1.0	81.52
		总铬	2.0-2.5	101.15
总铬		2.5-3.0	82.24	
		总铬	3.0-4.0	92.96

名称	点位	读数因子	深度 (m)	XRF 读数 (ppmV)
		总铬	4.0-5.0	140.62
		总铬	5.0-6.0	129.82
		铜	0.0-0.5	30.81
		铅	5.0-6.0	41.52
	T3	总铬	0.5-1.0	94.54
		总铬	1.0-1.5	117.94
		总铬	3.0-4.0	84.58
		总铬	4.0-5.0	71.02
		总铬	5.0-6.0	98.73
		铜	1.0-1.5	30.47
		XRF 读数大于 0ppmV 的点位	T4	砷
总铬	2.5-3.0			83.47
总铬	4.0-5.0			102.7
总铬	5.0-6.0			105.53
T1 补测	砷		0.0-0.5	12.17
T1 补测	铜		1.5-2.0	50.61
T2 补测	铜		0.0-0.5	30.82
T2 补测	铬		1.5-2.0	90.08

(3) 现场污染迹象

原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查钻孔及取样过程中，无明显污染迹象或样品感官指标异常等情况。现场采样记录表见附件 2。

4.2.4.2 样品送检筛选

现场所采集的土壤样品并不全部送检，而是根据现场样品便携式光离子化检测仪（PID）和尼通手持式 X 荧光光谱仪（XRF）现场检测情况、土样感观指标（主要有气味、颜色、性状）以及污染迹象、样品深度分布的原则综合判断、筛选样品进行检测。

1、PID 检测

在现场用 PID 仪器检测采集的每个样品，定量检测样品挥发性有机气体浓度，采集的土壤样品测量结果大部分样品无读数，部分样品

读数较低，PID 读数见上表 4.2-1，将选择读数高的样品送样检测。

2、XRF 检测

在现场用 XRF 仪器检测采集的每个样品，定量检测样品重金属含量，采集的土壤样品测量结果大部分样品无读数，部分样品有读数，XRF 读数见上表 4.2-2，将选择读数高的样品送样检测。

3、感观指标和污染迹象

在现场观察仔细采集的每个样品，从土壤样品的气味、颜色、性状以及污染迹象定性的判断土壤是否受到污染。本次调查，样品感观指标无明显异常、无明显污染迹象。

4、样品深度分布

每个采样点将采集不同深度的土壤样品，从而判断土壤污染的垂直分布，划分污染的深度范围。结合 PID 和 XRF 现场检测、感观指标、污染迹象判断的结果，在不同深度范围内选择有代表性的样品进行检测。柱状土孔各点位均选取了 3 个土壤样品进行了检测，表层土孔样品全部进行了检测。

4.2.4.3 现场土壤采样汇总

原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查现场采样时，地块内共计布 4 个土孔、4 个监测井，地块外 4 个土壤表层对照点，现场土壤采样、送检样品量汇总见下表。

表 4.2-3 现场土壤采样、送检样品量汇总

样品分类	采样点位	采样深度	采样个数	送样个数
土壤	T1	6m	9	3
	T2	6m	9	3
	T3	6m	9	3
	T3	6m	9	3
	T1-补测	3m	6	3
	T2-补测	3m	6	3
	T 表 1	0.5 m	1	1
	T 表 2	0.5 m	1	1
	T 表 3	0.5 m	1	1
	T 表 4	0.5 m	1	1
土壤汇总	4 个点位	/	52	22
地下水	D1	6m	1	1
	D2	6m	1	1
	D3	6m	1	1
	D4	6m	1	1
地下水汇总	4 个点位	/	4	4
底泥汇总	TN1	/	1	1
地表水汇总	W1	/	1	1

地块土壤污染状况调查土壤总采样量为 52 个（6m 土孔 4 个，每个土孔采 9 个样， $9 \times 4 = 36$ 个样品；3m 土孔 2 个，每个土孔采 6 个样品， $6 \times 2 = 12$ 个样品；表层土采 4 个样， $4 \times 1 = 4$ 个样品）送实验室土壤样品量 22 个（根据 PID 和 XRF 读数，6m 土孔和 3m 土孔，每个土孔送 3 个样，0.5m 表层全部送样），地下水样品量为 4 个。

底泥、地表水各分别采 1 个样品，全部送样。

4.2.5 监测井安装与地下水采样

4.2.5.1 监测井安装

地下水监测井是在机械钻孔后，通过井管安装形成的。钻孔完成后，安装一根封底的内径 50mm、外径 63mm 的硬 PVC 井管，硬 PVC 井管由底部密闭的的滤水管和延伸到地表面的白管两部分组成。滤水管部分是含水平细缝（缝宽 0.25mm）的硬 PVC 花管。监测井的深度和滤水管的安装位置，由专业人员在现场根据监测井初见地下水位的相对位置，并根据各监测井的不同监测要求综合考虑后设定。

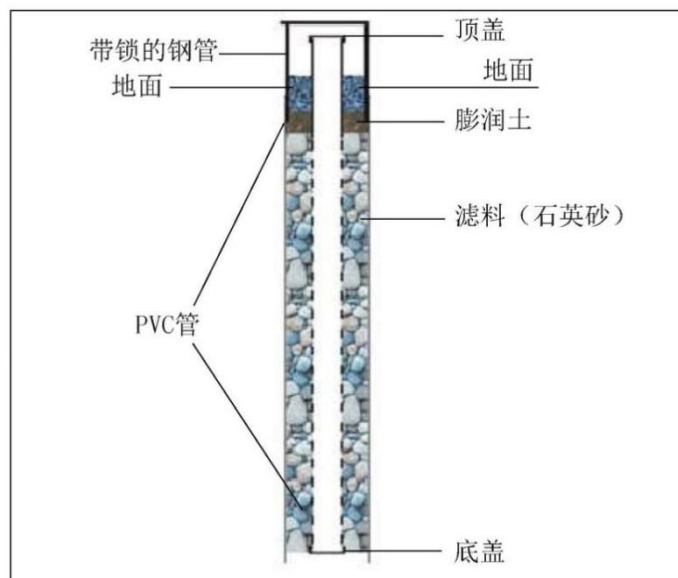


图 4.2-1 监测井剖面图示例

监测井滤水管外侧周围，用粒径 $\geq 0.25\text{mm}$ 的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂从滤管底部一直回填至花管顶端以上 0.5 米处，然后再回填入不透水的膨润土或陶土。最后，在井口回填至自然地坪处。监测井挖掘记录及监测井安装简图。潜水观测井剖面图示例见图 4.2-1。地下水的样品采集、样品运输和质量保证等，均按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）执行。

4.2.5.2 地下水疏浚及采样

在监测井疏浚稳定后 72 小时后，对监测井进行地下水采样。采样前又再一次清洗监测井，用一次性贝勒管取出监测井容积 3 倍的水量。监测井成井、洗井记录单见附件 2。取样前，用预先标定的仪器测量地下水的溶解氧、温度等水质参数，读数稳定在 $\pm 10\%$ 之间后，再用贝勒管进行取样。

采样以及样品保存，均按国内相关标准进行，以最大程度地避免样品之间的交叉污染。根据以下顺序依次进行样品采集和灌装：挥发性有机物；pH 值；重金属；石油烃（TPH，C₁₀-C₄₀）。

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

4.2.5.3 地下水位高程

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

表 4.2-4 监测井的特征参数和高程测量结果

井号	井深 (m)	滤管范围 (m)	井口高程 (m)	地下水埋深 (m)	稳定水位高程 (m)
D1	6	4.0-6.0	6.26	4.79	1.47
D2	6	4.0-6.0	6.70	4.89	1.81
D3	6	4.0-6.0	6.93	5.17	1.76
D4	6	4.0-6.0	6.13	4.55	1.58

4.2.5.4 现场地下水采样汇总

原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查现场采样时，地块内共计布设 4 监测井，本次土壤污染状况调查的现场地下水采样、送检样品量汇总见下表。

表 4.2-5 现场地下水采样、送检样品量汇总

地块类别	布设监测井 (个)	成井 (个)	井深 (m)	采样量 (个)	送检量 (个)	检测样品量 (个)
地块内监测井	4	4	6	4	4	4

4.2.6 调查点位和检测项目汇总

现场调查采样期间，根据现场建筑物位置确定监测井与土孔的点位，再由测绘人员进行精准复测，测量坐标。本次具体土壤和地下水采样点坐标见下表；本次地块土壤污染状况调查采样点位编号和污染物检测指标具体见下表。

表 4.2-6 土壤和地下水采样点坐标表

点位编号	采样深度 (m)	所在位置	地面情况	坐标	
				经度 (E)	纬度 (N)
T1 (D1)	6	常州市武进 湟里村前助 剂有限公司 地块内	水泥地面	119.7693°	31.6148°
T2 (D2)	6		水泥地面	119.7692°	31.6146°
T3 (D3)	6		水泥地面	119.7691°	31.6146°
T4 (D4)	6		水泥地面	119.7693°	31.6144°
T1-补测	3		水泥地面	119.7693°	31.6144°
T2-补测	3		水泥地面	119.7641°	31.6168°
T 表 1	0.5	常州市武进 湟里村前助 剂有限公司 地块外	绿化地面	119.7642°	31.6165°
T 表 2	0.5		绿化地面	119.7706°	31.6133°
T 表 3	0.5		绿化地面	119.7686°	31.6150°
T 表 4	0.5		绿化地面	119.7692°	31.6144°

表 4.2-7 调查采样点位编号和污染物检测指标

点位编号 及深度	监测对象											
		pH 值	重金属							VOCs	SVOCs	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀
			砷	六价铬	铜	镉	铅	镍	汞			
T1/0.0-0.5	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T1/2.5-3.0	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T1/5.0-6.0	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T2/0.0-0.5	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T2/3.0-4.0	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T2/5.0-6.0	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T3/0.0-0.5	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T3/2.0-2.5	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T3/4.0-5.0	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T1 补测 /0.0-0.5	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T1 补测 /1.5-2.0	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T1 补测 /2.5-3.0	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T2 补测 /0.0-0.5	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T2 补测 /1.5-2.0	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T2 补测 /2.5-3.0	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T 表 1	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

T表2	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T表3	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
T表4	土壤	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
D1	地下水	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
D2	地下水	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
D3	地下水	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
D3	地下水	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
TN1	底泥	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
W1	地表水	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
小计	土壤	16	16							16	16	16
	地下水	4	4							4	4	4
	底泥	1	1							1	1	1
	地表水	1	1							1	1	1

4.2.8 实验室分析

原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查现场采集的土壤、地下水、底泥、地表水样品，共计 1 个批次送检。其中土壤样品 16 个（包括 4 个土壤表层样），地下水样品 4 个，底泥样品 1 个，地表水样品 1 个。首次按计划有选择性地先委托检测单位对所有点位的部分样品进行分析，待取得污染物检测数据后，再对污染较严重的点位，或污染虽不严重，但检测出较多污染物的点位，再选择对部分样品进行加测。本次调查中首次检测土壤样品中的污染物浓度全部低于检出限的点位，样品不再加测。

本次原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查，现场对柱状土壤样品进行了 PID 和 XRF 检测，表层样品未进行检测，柱状土壤样品测量的 PID 和 XRF 大部分无读数，**具体数据见附件现场采样记录单**。通过筛选后共对 12 个柱状土壤的样品、4 个土壤表层的样品、4 个地下水样品、1 个底泥样品、1 个地表水样品进行了送检分析。分别对土壤样品、地下水样品样品、底泥样品、地表水样品检测了 pH、VOCs、SVOCs、重金属（7 项，含六价铬）、石油烃（TPH，C₁₀-C₄₀）等检测因子的全部或部分。分析指标及检测方法见下表。

表 4.2-8 分析指标检测方法

类别	分析指标	方法	主要设备	型号
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pH 计	FE28
	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	可见光分光光度计	723S
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定 GB/T 13195-1991	/	/
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪	DO200A
	氧化还原电位	电极法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年) 3.1.10	SX712	ORP 计
	铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	等离子体发射光谱仪	iCAP 7000 ICP-OES
	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	等离子体发射光谱仪	iCAP 7000 ICP-OES
	镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	等离子体发射光谱仪	iCAP 7000 ICP-OES
	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)3.4.16.5	石墨炉原子吸收分光光度计	AA-6880
	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)3.4.7.4	石墨炉原子吸收分光光度计	AA-6880
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	双道原子荧光光度计	AFS-230E
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	双道原子荧光光度计	AFS-230E
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪	A91 PLUS
	挥发性有机物	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	气相质谱仪	TARCE 1300/ISQ 7000
半挥发性有机物	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)4.3.2	气相质谱仪	TARCE 1300/ISQ 7000	
地表水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pH 计	FE28
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二	可见光分光光	723S

		脘分光光度法 GB/T 7467-1987	度计	
铬		水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	等离子体发射光谱仪	iCAP 7000 ICP-OES
铜		水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	等离子体发射光谱仪	iCAP 7000 ICP-OES
镍		水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	等离子体发射光谱仪	iCAP 7000 ICP-OES
铅		石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002 年)3.4.16.5	石墨炉原子吸收分光光度计	AA-6880
镉		石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002 年)3.4.7.4	石墨炉原子吸收分光光度计	AA-6880
汞		水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	双道原子荧光光度计	AFS-230E
砷		水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	双道原子荧光光度计	AFS-230E
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪	A91 PLUS
挥发性有机物		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	气相质谱仪	TARCE 1300/ISQ 7000
半挥发性有机物		气相色谱-质谱法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002 年)4.3.2	气相质谱仪	TARCE 1300/ISQ 7000
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计	FE28
	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	火焰原子吸收分光光度计	GGX-800
	总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计	GGX-800
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计	GGX-800
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计	GGX-800
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T	石墨炉原子吸收分光光度计	AA-6880

		17141-1997		
	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	石墨炉原子吸收分光光度计	AA-6880
	总汞	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	双道原子荧光光度计	AFS-230E
	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	双道原子荧光光度计	AFS-230E
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪	A91 PLUS
	挥发性有机物	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	气相质谱仪	TARCE 1300/ISQ 7000
	半挥发性有机物	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	气相质谱仪	TARCE 1300/ISQ QD
底泥	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计	FE28
	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	火焰原子吸收分光光度计	GGX-800
	总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计	GGX-800
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计	GGX-800
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计	GGX-800
	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	石墨炉原子吸收分光光度计	AA-6880
	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	石墨炉原子吸收分光光度计	AA-6880
	总汞	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	双道原子荧光光度计	AFS-230E
	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	双道原子荧光光度计	AFS-230E

石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪	A91 PLUS
挥发性有机 物	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	气相质谱仪	TARCE 1300/ISQ 7000
半挥发性有 机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的 测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相质谱仪	TARCE 1300/ISQ QD

注：土壤六价格的测定方法：土壤和沉积物 六价格的测定碱溶液萃取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019 实施时间为 2020 年 6 月 30 日，该项目检测时间为 6 月 30 日之前，因此本次六价格的测定方法为固体废物 六价格的测定 碱消解 火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014。

具体的监测分析指标见表 4.1-4。

4.2.9 质量保证和质量控制

在原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查过程中，从方案设计，到现场样品采集、实验室检测，都严格按照规范落实质量保证和质量控制措施，确保获取的样品与取得的检测数据真实可信。

4.2.9.1 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。采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。

土壤样品采集：地块采集的土壤样品，分为表层土壤和深层土壤。技术人员根据现场施工条件与深度，采用直推式机械钻机取样的采样方法钻取土样，达到规定的深度后，技术人员戴上一次性的无污染橡胶手套，再取出采样管中的柱状土样。

用取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，用刮刀剔除约 1cm~2cm 表层土壤，用非扰动采样器采集 10g

原状岩芯的土壤样品推入加有 10 mL 甲醇(色谱级或农残级)保护剂的 40mL 棕色样品瓶内。用于检测重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。本次调查土孔取样深度为地面以下 6.0m，监测井取样深度为地面以下 6.0m。

地下水采样：在监测井疏浚稳定后 36 小时，再对监测井进行地下水采样。采样前先用一次性贝勒管取出监测井容积 3 倍的水量清洗监测井。在洗井完成后水位稳定再用贝勒管取样，为避免监测井中的地下水发生混浊，贝勒管的放入需缓慢轻放。装瓶时先用所取水样润洗瓶子，然后盛满，加入保护剂，以保证运至检测单位的样品质量。根据以下顺序依次进行样品采集和灌装：挥发性有机物；半挥发性有机物；pH 值；重金属；石油烃（TPH，C₁₀-C₄₀）。

全程序空白样：现场采样时，将纯水带至现场代替样品，采入样品瓶中，按规定加入固定剂，作为全程序空白样。

现场平行样：本次采集 1 个地下水样品平行样。

底泥样品设置了 1 个全程需空白、1 个运输空白。

地表水样品设置了 1 个平行样，1 个全程需空白、1 个运输空白。

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

4.2.9.2 样品运输

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

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

4.2.9.3 实验室质量保证

本次地块土壤污染状况调查采集的所有样品均送江苏秋泓环境检测有限公司实验室分析，样品分析质量保证计划还包括：

①选择的样品检测单位江苏秋泓环境检测有限公司为专业的环境检测公司，通过了国家 CMA 认证。灌装样品的样品瓶全部由检测单位提供，采用专车运输方式。空样品瓶专室存放，避免与采样无关人员接触，保存时间在规范允许的时间内。

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

③检测单位在规范地进行样品检测的同时，按照质量保证与质量控制要求，做了大量的加标回收工作，并将加标回收数据提供给委托单位。本次 1 个批次的样品检测过程的加标回收率全部达到质控要求。

④在样品检测过程中，检测单位的样品检测技术人员与现场采样人员及时沟通。

⑤对检测单位内部质量保证/质量控制数据进行审核和评判。

分析指标质控信息详如下。

表 4.2-9 理化项目的质控结果汇总：水样（地下水）

项目名称	实际结果	质控要求
方法空白	/	/
有证标准物质	在标准值范围内	在标准值范围内
样品平行样相对偏差	/	/
样品基质加标回收率	/	/
标曲点校核相对偏差	/	/

表 4.2-10 VOCs 质控结果汇总：水样（地下水）

项目名称	实际结果	质控要求	质量样个数
方法空白	小于检出限	小于检出限	1
实验室空白加标回收率	92.9-117%	80.0-120%	1
样品平行样相对偏差	0.49-3.07%	30%	1
标曲点校核相对偏差	0.09-18.9%	20%	2
样品基质加标回收率	84.6-122%	60.0-130%	1

表 4.2-11 SVOCs 质控结果汇总：水样（地下水）

项目名称	实际结果	质控要求	质量样个数
方法空白	小于检出限	小于检出限	1
实验室空白加标回收率	84.8-114%	70-130%	1
样品平行样相对偏差	1.17-9.71%	30%	1
标曲点校核相对偏差	0.06-16.3%	20%	2

表 4.2-12 TPH 质控结果汇总：水样（地下水）

项目名称	实际结果	质控要求
方法空白	小于检出限	小于检出限
实验室空白加标回收率	83.3%	70-120%
标曲点校核相对偏差	0.00-2.67%	20%

表 4.2-13 金属质控结果汇总：水样（地下水）

项目名称	实际结果	质控要求
方法空白	小于检出限	小于检出限
有证标准物质	在标准值范围内	在标准值范围内
样品平行样相对偏差	0.00%	25%
样品基质加标回收率	92.1-108%	70-130%
标曲点校核相对偏差	0.25-9.97%	20%

表 4.2-14 理化项目的质控结果汇总：水样（地表水）

项目名称	实际结果	质控要求
方法空白	/	/
有证标准物质	在标准值范围内	在标准值范围内
样品平行样相对偏差	/	/
样品基质加标回收率	/	/
标曲点校核相对偏差	/	/

表 4.2-15 VOCs 质控结果汇总：水样（地表水）

项目名称	实际结果	质控要求	质量样个数
方法空白	小于检出限	小于检出限	1
实验室空白加标回收率	97.0-119%	80.0-120%	1
样品平行样相对偏差	1.22-1.91%	30%	1
标曲点校核相对偏差	0.10-18.4%	20%	2
样品基质加标回收率	72.2-125%	60.0-130%	1

表 4.2-16 SVOCs 质控结果汇总：水样（地表水）

项目名称	实际结果	质控要求	质量样个数
方法空白	小于检出限	小于检出限	1
实验室空白加标回收率	84.8-114%	70-130%	1
样品平行样相对偏差	0.64-1.48%	30%	1
标曲点校核相对偏差	0.09-16.3%	20%	2

表 4.2-17 TPH 质控结果汇总：水样（地表水）

项目名称	实际结果	质控要求
方法空白	小于检出限	小于检出限
实验室空白加标回收率	83.3%	70-120%
标曲点校核相对偏差	0.00-2.67%	20%

表 4.2-18 金属质控结果汇总：水样（地表水）

项目名称	实际结果	质控要求
方法空白	小于检出限	小于检出限
有证标准物质	在标准值范围内	在标准值范围内
样品平行样相对偏差	1.96-4.55%	25%
样品基质加标回收率	87.0-106%	70-130%
标曲点校核相对偏差	0.24-9.25%	20%

表 4.2-19 理化项目的质控结果汇总：土壤

项目名称	实际结果	质控要求
方法空白	小于检出限	小于检出限
有证标准物质	在标准值范围内	在标准值范围内
样品平行样相对偏差	/	允许差值 0.3 个 pH 单位
样品基质加标回收率	/	/
标曲点校核相对偏差	/	/

表 4.2-20 VOCs 质控结果汇总：土壤

项目名称	实际结果	质控要求	质量样个数
方法空白	小于检出限	小于检出限	1
标曲点校核相对偏差	0.09-19.2%	20%	2

表 4.2-21 SVOCs 质控结果汇总：土壤

项目名称	实际结果	质控要求	质量样个数
方法空白	小于检出限	小于检出限	1

样品平行样相对偏差	0.00-4.58%	40%	2
标曲点校核相对偏差	0.12-25.1%	30%	2
样品基质加标回收率	43.7-104%	40-130%	2

表 4.2-22 金属质控结果汇总：土壤

项目名称	实际结果	质控要求
方法空白	小于检出限	小于检出限
有证标准物质	在标准值范围内	在标准值范围内
样品平行样相对偏差	0.00-6.92%	20%
标曲点校核相对偏差	0.21-6.72%	10%
样品基质加标回收率	77.7-81.7%	70-130%

表 4.2-23 TPH 质控结果汇总：土壤

项目名称	实际结果	质控要求
方法空白	小于检出限	小于检出限
标曲点校核相对偏差	2.19-2.21%	10%
样品平行样相对偏差	8.77%	25%
实验室空白加标回收率	75.7%	70-120%
样品基质加标回收率	77.4-89.0%	50-140%

表 4.2-24 理化项目的质控结果汇总：底泥

项目名称	实际结果	质控要求
方法空白	小于检出限	小于检出限
有证标准物质	在标准值范围内	在标准值范围内
样品平行样相对偏差	/	允许差值 0.3 个 pH 单位
样品基质加标回收率	/	/
标曲点校核相对偏差	/	/

表 4.2-25 VOCs 质控结果汇总：底泥

项目名称	实际结果	质控要求	质量样个数
方法空白	小于检出限	小于检出限	1
标曲点校核相对偏差	0.09-19.2%	20%	2

表 4.2-26 SVOCs 质控结果汇总：底泥

项目名称	实际结果	质控要求	质量样个数
方法空白	小于检出限	小于检出限	1
样品平行样相对偏差	0.00-5.54%	40%	1
标曲点校核相对偏差	0.01-26.7%	30%	2
样品基质加标回收率	51.9-116%	40-130%	1

表 4.2-27 金属质控结果汇总：底泥

项目名称	实际结果	质控要求
方法空白	小于检出限	小于检出限
有证标准物质	在标准值范围内	在标准值范围内
样品平行样相对偏差	0.00-3.03%	20%

标曲点校核相对偏差	0.21-5.51%	10%
样品基质加标回收率	75.1%	70-130%

表 4.2-28 TPH 质控结果汇总：底泥

项目名称	实际结果	质控要求
方法空白	小于检出限	小于检出限
标曲点校核相对偏差	1.56-2.21%	10%
样品平行样相对偏差	/	25%
实验室空白加标回收率	98.9%	70-120%
样品基质加标回收率	77.1%	50-140%

综合，结果可信，质控合理，质控的结果均在要求范围之内。

5 调查结果分析

5.1 评价标准

根据常州市武进区湟里镇总体规划（2016-2020）可知，原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块未来规划交通枢纽用地（S）。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)4.1.2 的要求，第二类用地：包括 GB50137 规定的城市建设中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与服务用地（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外），因此本次土壤污染状况的评价标准优先采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)二类用地筛选值标准。各标准的评价标准指标具体见表 5.1-1。

本次地下水污染状况的评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类水标准，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有的污染因子，引用《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》。各标准的评价标准指标具体见表 5.1-2。

表 5.1-1 土壤各评价标准指标（单位：mg/kg）

检出因子	《建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值标准
pH	n/a
铜	18000
镍	900
铅	800
镉	65
砷	60
汞	38

检出因子	《建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值标准
二氯甲烷	616
1,2-二氯甲烷	270
氯苯	5
四氯乙烯	53
石油烃（TPH C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500
邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯	121

注：①pH无量纲。

表 5.1-2 地下水各评价标准指标（单位：μg/L）

检测项目	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类水标准
pH 值	6.5 ≤ pH ≤ 8.5
铅	100
砷	500
邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯	300
二氯甲烷	500
1,2-二氯甲烷	50
石油烃（TPH C ₁₀ -C ₄₀ ）	1200

注：①pH无量纲；②石油烃（TPH C₁₀-C₄₀）引用《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》二类用地筛选值。

5.2 地块内调查数据总述

本次原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查项目污染物检测数据汇总表见附件表 1 和 2。

1、土壤

本次原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查工作，共布设柱状土孔 6 个，监测井 4 个，表层土孔 4 个，共采集 52 个土壤样品，送检 22 个土壤样品，分析检测 52 个土壤样品。所有样品重金属 6 项（铜、镍、铅、镉、砷、汞）检出率 100%，六价铬检出率 0%；挥发性有机物二氯甲烷检出率 54.54%，氯苯检出率 6.25%，1,2-二氯丙烷检出率 12.5%，四氯乙烯检出率 4.54%，其它挥发性有机物（基本 45 项）未检出；半挥发性有机物邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯检出率 95.45%，其它半挥发性有机物未检出；石油烃检出率为 63.63%；各检出数据均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)二类用地筛选值标准。具体情况详见下表。

表 5.2-1 土壤检出数据汇总表 (mg/kg)

取样深度	检测项目	pH	铜	镍	铅	镉	砷	汞	石油烃	二氯甲烷	氯苯	1,2-二氯丙烷	四氯乙烯	邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯
取样深度及点位编号	T1/0.0-0.5	8.00	20	26	8.1	0.03	7.37	0.070	/	/	/	/	/	0.1
	T1/2.5-3.0	8.01	71	21	7.0	0.03	7.65	0.020	/	0.0125	/	/	/	0.6
	T1/5.0-6.0	8.21	70	18	10.1	0.01	7.28	0.039	/	0.0092	/	/	/	0.6
	T2/0.0-0.5	8.11	69	26	10.1	0.05	5.19	0.048	/	0.0116	/	/	/	1.3
	T2/3.0-4.0	8.00	59	22	7.2	0.02	4.12	0.021	/	0.0099	/	/	/	0.3
	T2/5.0-6.0	8.37	77	40	10.2	0.07	4.37	0.047	/	0.0099	0.0139	/	/	0.2
	T3/0.0-0.5	7.89	39	28	11.7	0.04	3.63	0.066	6	/	/	0.0122	/	1.0
	T3/2.0-2.5	8.14	17	18	4.6	0.01	5.20	0.024	22	/	/	/	/	0.7
	T3/4.0-5.0	7.40	19	34	9.1	0.01	4.68	0.034	72	/	/	/	/	0.5
	T4/0.0-0.5	8.11	18	23	10.2	0.03	4.58	0.147	16	0.017	/	/	/	0.6
	T4/2.0-2.5	7.83	13	24	5.0	0.01	5.68	0.057	/	0.026	/	/	/	0.2
	T4/5.0-6.0	7.60	19	18	10.2	0.03	7.69	0.034	/	0.0138		0.0704	/	0.1
	T1 补测 /0.0-0.5	7.49	12	15	8.0	0.001	5.17	0.033	30	/	/	/	/	0.1
	T1 补测 /1.5-2.0	7.37	10	14	7.1	0.002	3.47	0.021	36	/	/	/	/	0.2
	T1 补测 /2.5-3.0	7.26	12	15	7.8	0.002	3.12	0.037	51	/	/	/	/	0.1
	T2 补测 /0.0-0.5	6.96	22	33	9.7	0.003	5.32	0.023	18	/	/	/	/	0.1
T2 补测 /1.5-2.0	7.28	9	16	5.8	0.001	6.05	0.025	31	/	/	/	/	0.2	

T2 补测 /2.5-3.0	7.03	14	22	6.5	0.002	5.30	0.034	22	/	/	/	/	0.2
T1/表层样	8.35	14	22	15.0	0.07	5.58	0.076	28	0.0124	/	/	/	0.3
T2/表层样	8.37	12	20	29.5	0.10	6.20	0.102	22	0.0128	/	/	0.0019	0.1
T3/表层样	7.66	12	24	12.4	0.05	6.77	0.045	21	0.0183	/	/	/	0.2
T4/表层样	8.06	14	22	8.4	0.05	5.15	0.041	18	0.0138	/	/	/	/
《建设用地土壤 污染风险管控标 准》第二类用地筛 选值标准	n/a	1800 0	900	800	65	60	38	4500	616	270	5	53	121

注：①pH 无量纲；②“/”表示未检出。

2、地下水

本次原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查工作，共布设 4 口地下水监测井，采集 4 个地下水样品，送检分析 3 个样品。所有样品中，重金属铅的检出率为 100%，砷的检出率为 75%，其它重金属（汞、铜、镉、六价铬、镍）的检出率为 0%；挥发性有机物二氯甲烷检出率为 25%，1,2-二氯甲烷检出率为 75%；半挥发性有机物邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯检出率为 25%；各检出数据均低于《地下水质量标准》中IV类水标准。石油烃（TPH C₁₀-C₄₀）检出率为 75%，检出数据低于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地筛选值。地下水检出数据汇总表见下表。

表 5.2-2 地下水检出数据汇总表（ $\mu\text{g/L}$ ）

检测项目	监测井				《地下水质量标准》中IV类水标准
	D1	D2	D3	D4	
pH 值	7.00	7.14	7.12	7.02	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
铅	2.6	5.3	3.7	4.5	100
砷	/	0.4	0.8	0.4	500
邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯	/	2.2	/	/	300
二氯甲烷	3.1	/	/	/	500
1,2-二氯甲烷	/	23.7	41.8	13.1	50
石油烃（TPH C ₁₀ -C ₄₀ ）	/	220	240	720	1200

注：①pH 无量纲；②“/”表示未检出；③石油烃（TPH C₁₀-C₄₀）引用《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地筛选值。

3、底泥

本次原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查工作，在其东侧孟津河布设 1 个底泥采样点，采集 1 个底泥样品，送样分析 1 个底泥样品。底泥中重金属 6 项（铜、镍、铅、镉、砷、汞）均被检出，六价铬未被检出；挥发性有机物二氯甲烷被检出，其他挥发性有机物未被检出，半挥发性有机物未被检出，石油烃（TPH C₁₀-C₄₀）未被检出，各检出数据均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)二类用地筛选值标准。具体情况详见下表。

表 5.2-3 底泥检出数据汇总表（mg/kg）

取样深度	检测项目	pH	铜	镍	铅	镉	砷	汞	二氯甲烷
点位编号	TN1	8.00	16	24	154	0.03	19.8	0.038	0.008
《建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值标准	-	n/a	18000	900	800	65	60	38	616

注：①pH 无量纲；②“n/a”表示未检出。

4、地表水

本次原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查工作，在其东侧孟津河布设 1 个地表水采样点，采集 1 个地表水样品，送样分析 1 个地表水样品。地表水中重金属 2 项（铅、砷）被检出，其余重金属（铜、镍、镉、汞、六价铬）均未被检出；挥发性有机物和半挥发性有机物均未被检出；石油烃（TPH C₁₀-C₄₀）未被检出；各检出数据均低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 标准。

具体情况详见下表。

表 5.2-4 地表水检出数据汇总表（ $\mu\text{g/L}$ ）

取样深度	检测项目	pH	铅	砷
点位编号	W1	7.69	2.6	2.2
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)IV	-	6-9	50	100

5.3 土壤

地块内土壤污染物检出范围见下表表 5.3-1:

表 5.3-1 地块内土壤检出因子浓度范围 (mg/kg)

区域	检出因子	浓度范围	检出样品个数	《建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值
原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块	pH	7.40-8.37	16	n/a
	铜	15-39	16	18000
	镍	18-40	16	900
	铅	4.6-26.5	16	800
	镉	0.01-0.10	16	65
	砷	3.63-7.69	16	60
	汞	0.02-0.147	16	38
	二氯甲烷	ND-0.026	11	616
	氯苯	ND-0.0139	1	270
	1,2-二氯丙烷	ND-0.0704	2	5
	四氯乙烯	ND-0.0019	1	53
	邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯	0.1-1.3	16	121
	石油烃 (TPH C ₁₀ -C ₄₀)	ND-72	8	4500

注：① “n/a”表示没有或未计算相关标准。

从表 5.3-1 可以看出，原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤样品中检出 6 项重金属全部检出、挥发性有机物 3 项部分样品检出、半挥发性有机物 1 项部分样品检出，石油烃 (TPH C₁₀-C₄₀) 部分样品检出，各检出数据均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值标准。

5.4 地下水

地块内地下水污染物检出范围见下表：

表 5.4-1 地块内地下水检出因子浓度范围（ $\mu\text{g/L}$ ）

区域	检出因子	浓度范围	检出样品个数	《地下水质量标准》 中IV类水标准
原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块	pH 值	7.00-7.14	4	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
	铅	2.6-5.3	4	100
	砷	ND-0.8	3	500
	邻苯二甲酸二 [2-乙基己基]酯	ND-2.2	1	300
	二氯甲烷	ND-3.1	1	500
	1,2-二氯甲烷	ND-41.8	3	50
	石油烃 (TPH $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)	ND-720	3	1200

从表 5.4-1 可以看出，原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤样品中检出 1 项重金属（铅）全部检出、1 项重金属（砷）在部分样品中检出；挥发性有机物 2 项在部分样品检出、半挥发性有机物 1 项在部分样品检出，地下水样品各检出数据均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水标准。石油烃（TPH $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）部分样品检出，检出数据均低于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地筛选值。

5.5 不确定性分析

本次调查工作是基于该地块现有条件和现有评估依据开展的，调查结果是基于现场采样点位的调查和检测，依据目前可获得的调查事实而作出的专业判断。由于土壤污染状况调查工作自身特性和局限性，在地块调查中存在一定的不确定性：

（1）地块土壤污染状况调查阶段，布点、采样和筛选过程会导致存在一定的不确定性；

（2）在样品保存、运输过程中受温度、时间等各种因素影响，同样也会导致存在一定的不确定性；

（3）在现有条件下，国内实验室分析检测能力和分析检测方法存在局限性，检测方法、人员素质和工作环境都会导致一定的不确定性；

（4）由于土壤的异质性以及污染分布的不均匀性，调查期间所采集的样品和分析数据不一定能代表场地内的极端情况。

6 地块现状调查结论

6.1 地块现状

目前该厂房处于空置状态。

6.2 地块规划

根据常州市武进区湟里镇总体规划（2016-2020）可知，原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块未来规划交通枢纽用地（S）。

6.3 地块调查情况

本次土壤污染状况调查范原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块，调查面积约 2012.60m²。在地块范围内共布设 6 个土孔，4 个 6 米土孔（同为监测井），2 个 3 米土孔；在地块范围外共布设表层土孔对照点 4 个（0-0.5 米）；在地块东侧紧邻孟津河设置了 1 个地表水监测点和 1 个底泥监测点。

（1）土壤调查情况

本次原常州市武进湟里村前助剂有限公司地块土壤污染状况调查工作，共布设柱状土孔 6 个，监测井 4 个，表层土孔 4 个，共采集 52 个土壤样品，送检 22 个土壤样品，分析检测 52 个土壤样品。所有样品重金属 6 项（铜、镍、铅、镉、砷、汞）检出率 100%，六价铬检出率 0%；挥发性有机物二氯甲烷检出率 54.54%，氯苯检出率 6.25%，1,2-二氯丙烷检出率 12.5%，四氯乙烯检出率 4.54%，其它挥发性有机物（基本 45 项）未检出；半挥发性有机物邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯检出率 95.45%，其它半挥发性有机物未检出；石油烃检出率为 63.63%；各污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤

污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)二类用地筛选值标准。

具体情况详见下表。

（2）地下水调查情况

本次土壤污染状况调查地块内共布设了共布设4口地下水监测井，采集4个地下水样品，送检分析4个样品。所有样品中，重金属铅的检出率为100%，砷的检出率为75%，其它重金属（汞、铜、镉、六价铬、镍）的检出率为0%；挥发性有机物二氯甲烷检出率为25%，1,2-二氯甲烷检出率为75%；半挥发性有机物邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯检出率为25%；各污染物含量均低于《地下水质量标准》中IV类水标准。石油烃（TPH C₁₀-C₄₀）检出率为75%，污染物含量低于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地筛选值。

（3）底泥调查情况

本次在地块东侧孟津河布设1个底泥采样点，采集1个底泥样品，送样分析1个底泥样品。底泥中重金属6项（铜、镍、铅、镉、砷、汞）均被检出，六价铬未被检出；挥发性有机物二氯甲烷被检出，其他挥发性有机物未被检出，半挥发性有机物未被检出，石油烃（TPH C₁₀-C₄₀）未被检出，各污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)二类用地筛选值标准。

（4）地表水调查情况

本次在地块东侧孟津河布设1个地表水采样点，采集1个地表水

样品，送样分析 1 个地表水样品。地表水中重金属 2 项（铅、砷）被检出，其余重金属（铜、镍、镉、汞、六价铬）均未被检出；挥发性有机物和半挥发性有机物均未被检出；石油烃（TPH C₁₀-C₄₀）未被检出；各污染物含量均低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV标准。

6.4 结论

从土壤污染状况调查结果分析，本项目地块内土壤污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值标准；地下水污染物含量均低于《地下水质量标准》中IV类水标准；因此本项目地块不需要进一步详细调查。

6.5 建议

针对在后续的开发过程中，提出以下两点建议：

（1）由于调查过程中存在不确定性，因此建设单位开发过程中若发现土壤、地下水有疑似污染迹象，应停止开发，开展地块详细调查和风险评估工作。

（2）建设单位重视开发过程中的环境保护工作，做好土壤、地下水、扬尘及噪声等污染防治措施，防止二次污染。

7 附录清单

一、附图

附图 1：地块地理位置示意图

附图 2：地块现场采样图

附图 3：项目地块采样点位图

附图 4：项目地块未来规划图

附图 5：关于开展土壤环境状况调查的通知

二、附表

附表 1：土壤检测报告

附表 2：地下水检测报告

附表 3：底泥检测报告

附表 4：地表水检测报告

附表 5：人员访谈记录表

三、附件

附件 1：采样记录单及成井、洗井记录单

附件 2：岩土工程地质勘察报告

附件 3：检测资质证书、检测能力表

附件 4：专家意见