

原常州雪龙新材料科技有限公司地块 土壤污染状况调查报告

委托单位：常州雪龙新材料科技有限公司

编制单位：江苏蓝智环保科技有限公司

2022年11月

项目名称：原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查报告

委托单位：常州雪龙新材料科技有限公司

编制单位：江苏蓝智环保科技有限公司

项目组成员

类别	姓名	职责	签名
项目负责人	葛媛媛	负责人	葛媛媛
场地调查人员	葛媛媛	现场调查	葛媛媛
	钱 姍	现场调查	钱姍
报告编写人员	葛媛媛	报告编写	葛媛媛
报告审核	刘晓康	审核	刘晓康

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

目 录

1 项目概述	3
1.1 项目概况	3
1.2 调查范围	4
1.3 调查依据	6
1.4 调查工作程序	9
2 地块概况	12
2.1 地块环境状况	12
2.2 地块周边敏感目标	19
2.3 地块使用历史和现状	22
2.4 相邻地块的使用历史和现状	32
2.5 地块建设规划	35
2.6 地块地址调查结果	36
3 第一阶段土壤污染状况调查	37
3.1 资料收集与分析	37
3.2 现场踏勘	38
3.3 人员访谈	44
3.4 地块内企业原有生产情况	45
3.5 周边企业对本地块影像识别	54
3.6 本地块污染源识别	55
3.7 第一阶段土壤污染状况调查总结	56
4 第二阶段土壤污染状况调查	58

4.1 工作计划	58
4.2 现场采样和实验室分析	69
4.3 质量保证和质量控制	99
5 调查结果分析	107
5.1 分析检测结果	107
5.2 结果分析和评价	116
5.3 不确定性分析	117
6 结论和建议	118
6.1 结论	118
6.2 建议	118
7 附件	119

摘 要

原常州雪龙新材料科技有限公司地块位于常州市武进区共建村葛巷上钟家桥 38 号，占地面积约为 13657m²，曾从事三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、苯甲酸、间甲基二苯醚、聚苯乙烯发泡塑料的生产。原常州雪龙新材料科技有限公司地块东侧和南侧为居民区、农田；该地块西侧紧邻常州顺风发电设备有限公司；该地块北侧为雪城路，隔路为常州市苏龙腾泰机械有限公司、常州利莱德电力设备有限公司、常州市华丰龙吟锻造有限公司等。

原常州雪龙新材料科技有限公司用地性质为工业用地，因此本次调查参考《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》第二类用地标准进行评价。

1984 年以前本地块为农田；1984 年~2008 年，原常州雪龙新材料科技有限公司在本地块内从事三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、苯甲酸、间甲基二苯醚、聚苯乙烯发泡塑料的生产和化工设备、机械零部件加工；2008 年，全部化工项目停产，包括“三羟甲基丙烷三丙烯酸酯”项目、“苯甲酸”项目、“聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目、间甲基二苯醚的生产；2008 年至今，常州雪龙新材料科技有限公司仅在本地块内保留“化工设备，机械零部件加工”项目的生产经营，并对厂房陆续进行重建、出租；目前，本地块内厂房主要租赁给其他企业从事工业生产与游泳场馆经营。

受常州雪龙新材料科技有限公司委托，江苏蓝智生态环保有限公司于 2022 年 10 月开展土壤污染状况调查。调查共布设 6 个地下水采

样点（水土复合井），11个土壤采样点，1个土壤对照点，1个地下水对照点。土壤分析项目包括：pH值、基本项目（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物、半挥发性有机物（45项）、钴、石油烃（C₁₀-C₄₀）；地下水分析项目包括：pH值、基本项目（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物、半挥发性有机物（45项）、钠、铝、钴、硫酸盐、氯化物、硫化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

调查结果表明：（1）本次调查地块内共布设11个土壤采样点，土壤样品中各检出数据均低于《建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值标准。

（2）本次调查地块内共布设6个地下水采样点（水土复合井），地下水 XLMW-1 点位的铝，XLMW-2 点位的铝、氯化物、苯、氯苯，XLMW-3 点位的钠、硫酸盐、氯化物、硫化物，XLMW-4 点位的铝、氯化物，XLMW-5 点位的砷、钠、汞、氯化物、硫化物、二氯甲烷、甲苯检出情况超出了《地下水质量标准》中IV类地下水标准；XLMW-5 点位的石油烃(C₁₀-C₄₀)检出情况超出了《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）的第二类用地筛选值标准范围；其余检出因子浓度均低于《地下水质量标准》中IV类地下水标准。

综上所述，本地块存在污染情况，不能满足目前的工业用地要求，需要开展进一步土壤土壤污染状况详细调查和风险评估。

1 项目概述

1.1 项目概况

原常州雪龙新材料科技有限公司地块位于常州市武进区共建村葛巷上钟家桥 38 号，企业成立于 1984 年，曾用名：武进雪堰社会福利厂（1984~2002 年）、常州市武进雪龙化工厂（2002~2003 年）、常州雪龙化工有限公司（2003~2011 年），占地面积 13657m²，曾从事三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、苯甲酸、间甲基二苯醚、聚苯乙烯发泡塑料的生产。2008 年，企业关停所有化工项目的生产，仅在本地块内保留机加工项目的生产；2008 年至今，企业陆续开展厂房的重建与出租；目前，原常州雪龙新材料科技有限公司地块内厂房租赁给常州菱通电梯装饰有限公司、常州宏信纺织厂、常州市雪吴精密机械有限公司、常州市建都机械制造有限公司、武进区雪堰水魔方游泳馆从事纺织加工、机械零部件加工、有色金属压延等生产与游泳场馆运营。

由于常州雪龙新材料科技有限公司曾在本地块内三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、苯甲酸、间甲基二苯醚、聚苯乙烯发泡塑料的生产，属于《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）》（常政规[2016]4 号）所明确的金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、危险废物和垃圾收集处置、污水处理等污染行业企业中的化工企业，存在污染的可能性。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),为接下来的工作提供依据。

受原常州雪龙新材料科技有限公司委托,江苏蓝智生态环保科技有限公司开展了原常州雪龙新材料科技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、地下水污染监测采样点位,在此基础上编制了《原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查方案》。

本次调查范围为有限公司地块,调查面积约为 13657m²。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《原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查报告》。

1.2 调查范围

本次土壤污染状况调查范围为常州雪龙新材料有限公司地块,调查面积为 13657m²。根据 CGCS2000 坐标,常州雪龙新材料有限公司地块拐点坐标见下表 1.2-1、观点坐标图见图 1.2-1。

表 1.2-1 常州雪龙新材料有限公司地块拐点坐标

拐点序号	拐点坐标 (CGCS2000 坐标) (单位: m)	
	X	Y
拐点 1	507769.697	3487881.432
拐点 2	507711.797	3487729.298
拐点 3	507787.693	3487698.112
拐点 4	507813.810	3487690.996
拐点 5	507825.049	3487694.309
拐点 6	507855.833	3487785.632

拐点 7	507794.431	3487808.94
拐点 8	507813.637	3487863.444

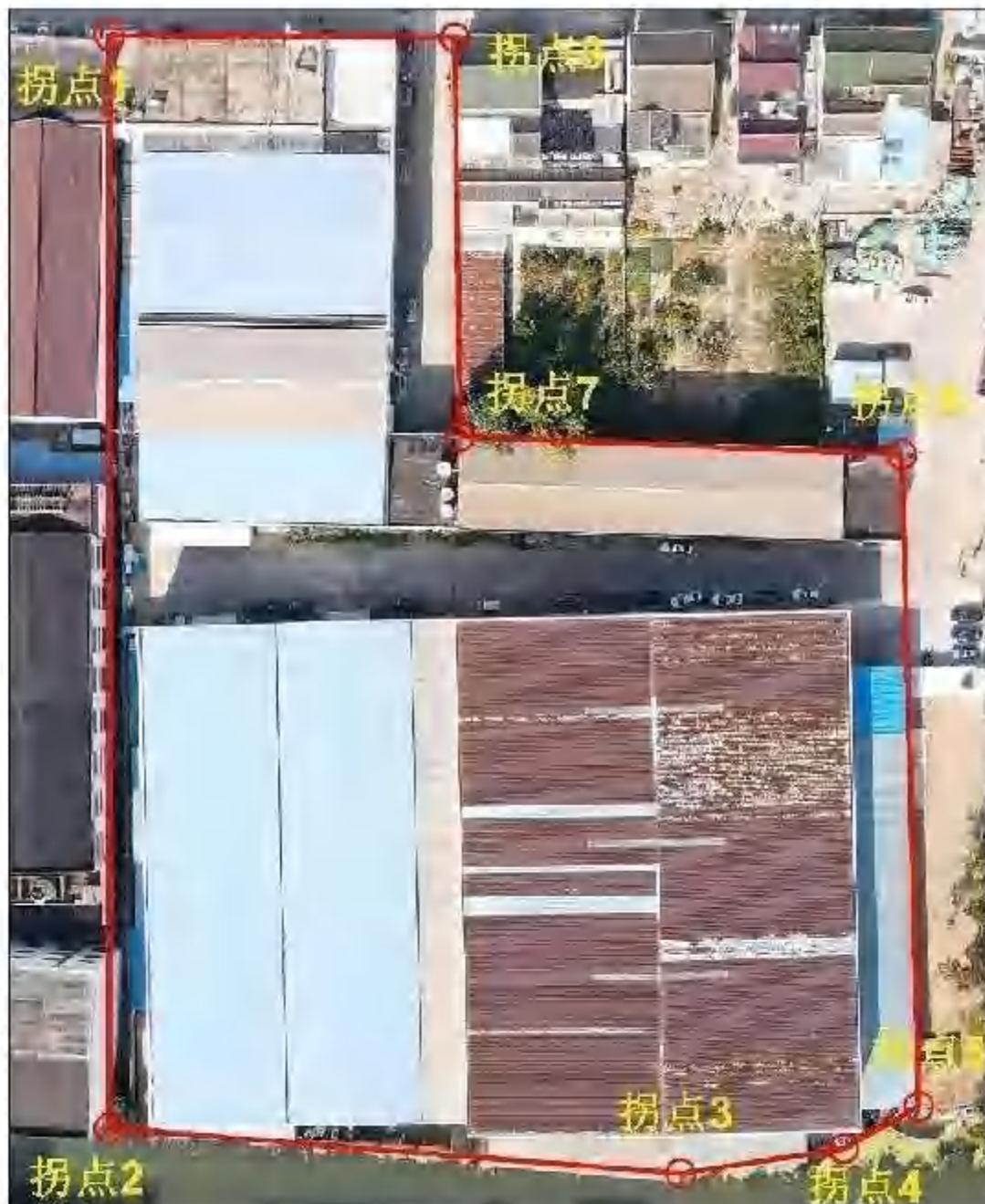


图 1.2-1 原常州雪龙新材料科技有限公司地块拐点坐标图

1.3 调查依据

1.3.1 国家有关法律、法规及规范性文件

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

(4) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订通过，2016年10月1日起施行；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订通过，2018年10月26日起施行；

(6) 《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；

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

(8) 《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；

(9) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令，部令第3号），2018年5月3日公布，自2018年8月1日起施行。

1.3.1.2 地方有关法规、规章及规范性文件

(1)《江苏省土壤污染防治条例》(江苏省人大常委会第 80 号),自 2022 年 9 月 1 日起实施;

(2)《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;

(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),2016 年 12 月 27 日;

(4)《省生态环境厅关于进一步加强重点行业企业遗留地块土壤污染防治工作的通知》(苏环办〔2020〕53 号),2020 年 2 月 18 日;

(5)《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;

(6)《市政府关于印发常州市土壤污染防治工作方案》(常政发〔2017〕56 号),2017 年 5 月 9 日;

(7)《常州市地表水(环境)功能区划》(常政办发〔2003〕77 号),2003 年 7 月 2 日。

1.3.2 调查标准、技术规范

1.3.2.1 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/T164-2020),2021 年 3 月 1 日实施;

(3) 《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;

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

1.3.2.2 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) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ682-2019), 生态环境部, 2019年12月5日发布, 2019年12月5日实施;

(4) 《地下水环境状况调查评价工作指南》, 环境保护部, 2019年9月;

(5) 《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;

(6) 《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。

1.3.2.3 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) 上海市生态环境局关于印发《上海市建设用地区域土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》的通知，沪环土[2020]62 号，2020 年 3 月 26 日。

1.3.3 与项目有关的技术文件

(1)《原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查项目技术咨询合同》，常州雪龙新材料科技有限公司，2022 年 10 月。

(2) 原常州雪龙新材料科技有限公司有关环保手续、宗地图等文件资料。

1.4 调查工作程序

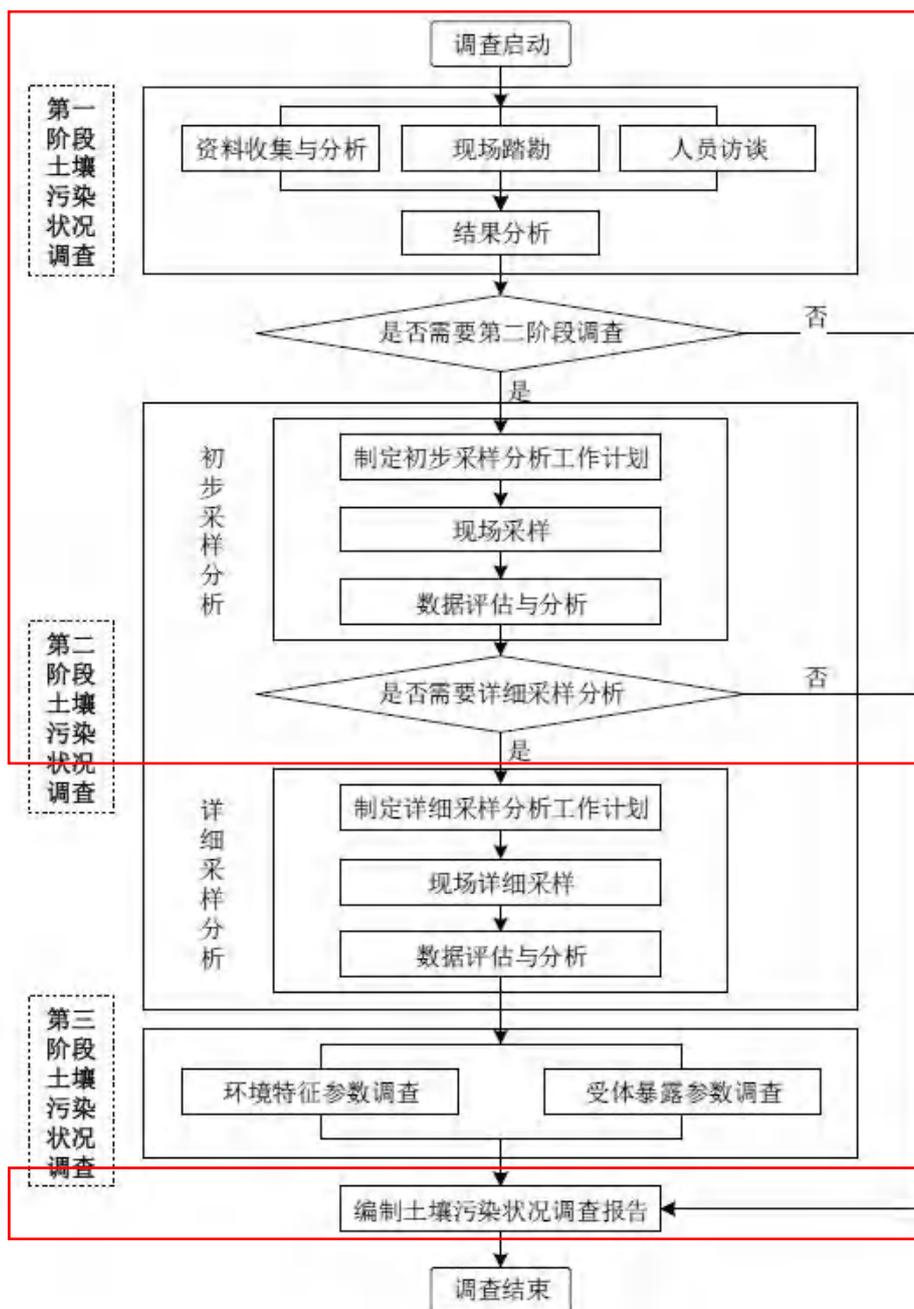
根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)，地块土壤污染状况调查分为三个阶段，本次调查工作按照阶段的划分，主要包括第一阶段的全部工作以及第二阶段的前期初步采样分析工作，技术路线详见图 1.4-1。

(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 1.4-1。



（红框内为本项目涉及的工作步骤）

图 1.4-1 本次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

常州市地处江苏南部，长江三角洲南缘，地理坐标北纬 $31^{\circ}09'$ 至 $32^{\circ}04'$ ，东经 $119^{\circ}08'$ 至 $120^{\circ}12'$ ，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，西衔漏湖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。

原常州雪龙新材料科技有限公司地块位于常州市武进区共建村葛巷上钟家桥38号。地理位置图如下：



图 2.1-1 原常州雪龙新材料科技有限公司地块地理位置图

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）。项目地块地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,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 2.1-2。

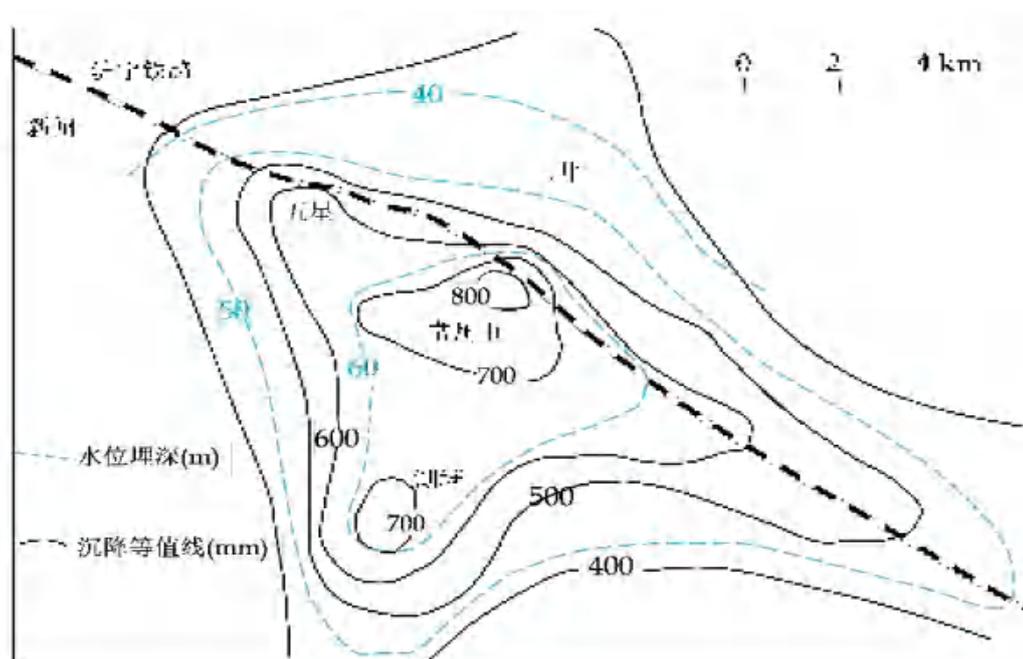


图 2.1-2 地面沉降与第 II 承压层含水层水位图

2.1.5 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。

2.1.6 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。

2.1.7 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。

(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 $92600\text{m}^3/\text{s}$ （1954 年 8 月 2 日），最小枯季流量 $4620\text{m}^3/\text{s}$ （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，终至横洛间，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、白鹤河注入太湖。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。

2.2 地块周边敏感目标

原常州雪龙新材料科技有限公司地块位于常州市武进区共建村葛巷上钟家桥 38 号，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤环境调查评估技术指南》要求，经现场实地踏勘，周边环境敏感目标主要为居民区等。地块周边概况及环境敏感目标见下表 2.2-1、图 2.2-1。

表 2.2-1 地块周边主要环境敏感目标

环境功能	环境保护对象名称	方位	与地块边界距离(m)	规模(人)	备注
居民区	葛巷上	NW	250	210	/
	干沟头	N	680	70	
	大叉浜	N	940	60	
	西漕庄	NE	600	150	
	费家旦	NE	330	160	
	蒲沟头	E	390	150	
	竹园头	E	200	80	
	流潭浜	E	600	150	
	阳光花园	SE	600	870	
	长城公寓小区	SE	700	400	
	镇南街别墅区	SE	810	50	
	大巷上	SE	100	900	
	雪湖雅居	SE	640	160	
	雪雅家园	SE	640	920	
	悦欣庭院	SE	720	2200	
	孟巷上	SW	240	250	
	钟家桥	W	145	40	
	老五房	SW	500	50	
	三叉降	W	480	60	
	西沿	NW	810	170	
共建村	NW	610	200		
地表水	龙泉河	S	相邻	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准

2.3 地块使用历史和现状

2.3.1 地块使用历史情况

根据历史影响图和相关资料、现场踏勘结合访谈情况了解到：

1、本地块所属企业名称历史变更情况

①原常州雪龙新材料科技有限公司成立于1984年11月12日；

②1984年11月12日~2002年7月19日，企业名称为武进雪堰社会福利厂；

③2002年7月19日~2003年9月24日，企业名称变更为常州市武进雪龙化工厂；

④2003年9月24日~2011年3月11日，企业名称变更为常州雪龙化工有限公司；

⑤2011年3月11日至今，企业名称变更为常州雪龙新材料科技有限公司。

2、本地块内历史生产项目情况

①农田期间

1984年之前，本地块为农田。

②化工项目生产期间

1984~2008年，常州雪龙新材料科技有限公司（以下简称“雪龙”）在本地块内主要进行化工项目的生产；

其中，自1984年起生产的项目为“三羟甲基丙烷三丙烯酸酯”项目；

1992年，雪龙在本地块内新增“苯甲酸”项目的生产；

1993年，雪龙在本地块内新增间甲基二苯醚产品的生产；

2005年，雪龙在本地块内新增“聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目的生产；

2006年，雪龙在本地块内新增“化工设备，机械零部件加工”项目的生产；

2008年，雪龙在本地块内的化工项目全部停产。

③化工项目关停后

2008年至今，常州雪龙新材料科技有限公司仅在本地块内保留“化工设备，机械零部件加工”项目的生产，原生产厂房陆续重建、出租；

目前，本地块内厂房主要出租于常州菱通电梯装饰有限公司、常州宏信纺织厂、常州市雪吴精密机械有限公司、常州市建都机械制造有限公司、武进区雪堰水魔方游泳馆从事纺织加工、机械零部件加工、有色金属压延等生产与游泳场馆运营。

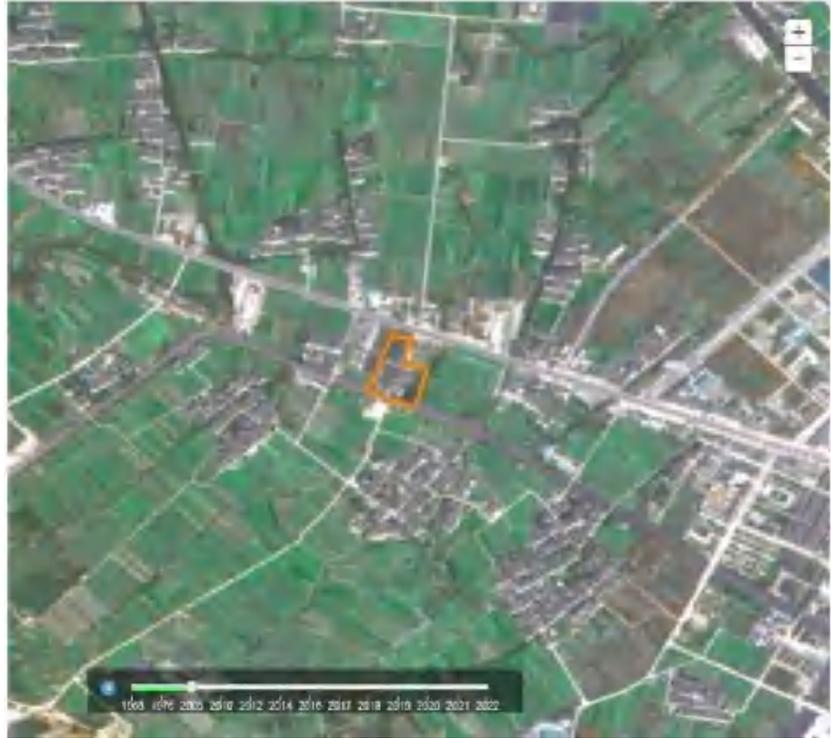
常州雪龙新材料科技有限公司历史名称变更情况，及本地块内历史利用情况见下表：

表 2.3-1 本地块利用历史

所属企业名称	时间节点	生产情况	备注	
1984年前为农田				
武进市雪堰社会福利厂	1984	①“三羟甲基丙烷三丙烯酸酯”项目（1984年新建）；	有环境影响报告表或竣工环境保护验收	初步判断可能对本地块造成污染
常州市武进雪龙化工厂	2002	②“苯甲酸”项目（1992年新建）； ③间甲基二苯醚的生产（~1993年新建）；		
常州市武进	2003	④“聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目		

雪龙化工有限公司	2008	(2005 年新建) ; ⑤ “化工设备, 机械零部件加工” 项目 (2006 年新建)		
		2008 年关停所有化工项目; 仅保留“化工设备, 机械零部件加工”项目		
	2011	“化工设备, 机械零部件加工”项目; 厂房陆续重建、出租		
常州雪龙新材料科技有限公司	目前	“化工设备, 机械零部件加工”项目; 租赁单位: 常州菱通电梯装饰有限公司、常州宏信纺织厂、常州市雪吴精密机械有限公司、常州市建都机械制造有限公司、武进区雪堰水魔方游泳馆		

本地块各历史时期影像图如下：

<p>地块内卫星照片</p>		
<p>拍摄时间</p>	<p>1976 年</p>	<p>2006 年</p>
<p>地块描述</p>	<p>本地块内为农田</p>	<p>本地块内已建成生产厂房</p>
<p>周边描述</p>	<p>本地块周边主要为农田</p>	<p>本地块东、南侧为农田，本地块西、北侧为厂房</p>

<p>地块内卫星照片</p>		
<p>拍摄时间</p>	<p>2012年</p>	<p>2014年</p>
<p>地块描述</p>	<p>本地块内东南角构筑物全部拆除</p>	<p>本地块内东南角新建生产车间</p>
<p>周边描述</p>	<p>本地块东、南侧为农田，本地块西、北侧为厂房</p>	<p>本地块东、南侧为农田，本地块西、北侧为厂房</p>

<p>地块内卫星照片</p>		
<p>拍摄时间</p>	<p>2017年</p>	<p>2018年</p>
<p>地块描述</p>	<p>本地块内西南角车间全部拆除，北部重建生产车间</p>	<p>本地块内西南角重建生产车间</p>
<p>周边描述</p>	<p>本地块东、南侧为农田，本地块西、北侧为厂房</p>	<p>本地块东、南侧为农田，本地块西、北侧为厂房</p>

<p>地块内卫星照片</p>	
<p>拍摄时间</p>	<p>2022 年</p>
<p>地块描述</p>	<p>本地块内构筑物无明显变化</p>
<p>周边描述</p>	<p>本地块东、南侧为农田，本地块西、北侧为厂房</p>

图 2.3-1 本地块历史影像图

2.3.2 地块现状

我公司技术人员于 2022 年 11 月对本地块进行了现场踏勘，目前本地块内构筑物布局变化较大；结合访谈资料，本地块内构筑物在关停后陆续进行拆除重建；现场踏勘时，现有构筑物已全部出租，用作工业生产车间与经营性游泳馆。

本地块现状航拍图、与原有化工项目生产期间所使用的构筑物对比情况分别见图 2.3-2、图 2.3-3。

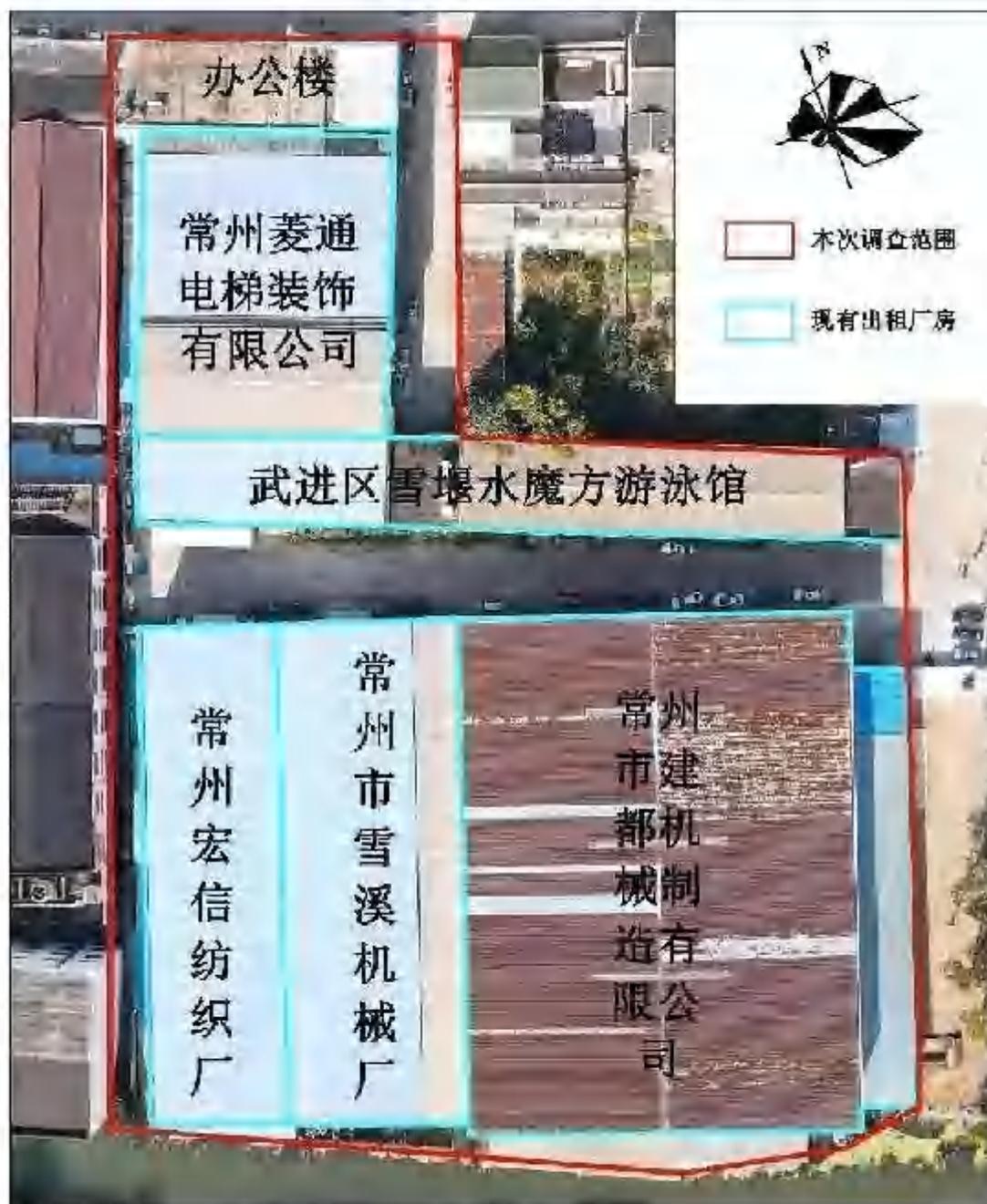


图 2.3-2 本地块现状航拍图



注：原污水管线、雨水管线均为地下管线。

图 2.3-3 本地块内原有构筑物状况图

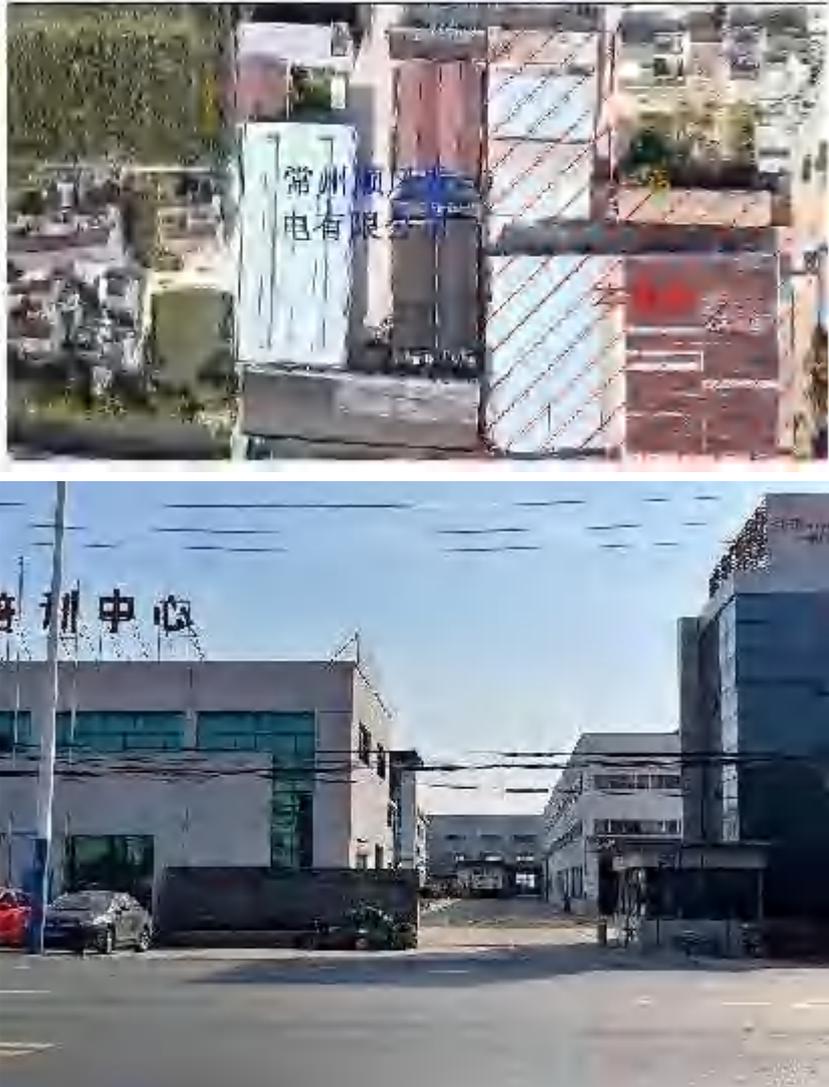
2.4 相邻地块的使用历史和现状

常州雪龙新材料有限公司位于江苏省常州市武进区共建村葛巷上钟家桥 38 号。该地块东侧和南侧为居民区、农田；该地块西相邻常州顺风发电设备有限公司；该地块北侧为雪城路，隔路为常州市苏龙腾泰机械有限公司、常州利莱德电力设备有限公司、常州市华丰龙吟锻造有限公司等。

本地块周边现场踏勘照片如下：

表 2.4-1 本地块周边现场踏勘情况表

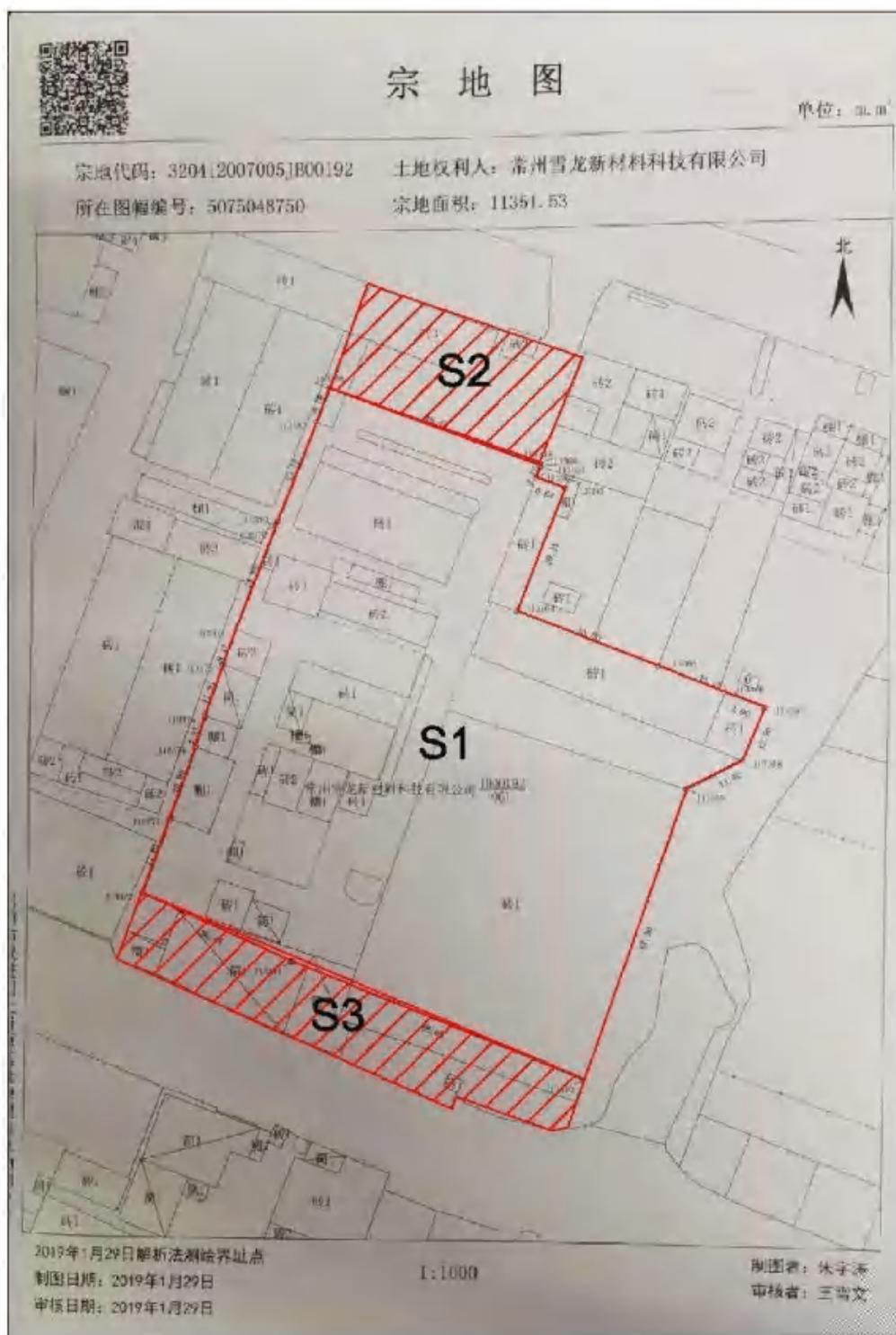
方位	现状照片	场地历史及现状概述
本地块 东侧		本地块 东侧为 居民区 和农田
本地块 南侧		本地块 南侧为 居民区 和农田

<p>本地块 西侧</p>	 <p>The top image is an aerial photograph showing a large industrial site with a prominent sign that reads '常州顺风发电有限公司' (Changzhou Shunfeng Power Co., Ltd.). The bottom image is a street-level view of an industrial area, featuring a large building with the sign '常州中心' (Changzhou Center) and a paved road with some parked cars.</p>	<p>本地块 西侧为 常州市 顺风发 电有限 公司</p>
<p>本地块 北侧</p>	 <p>The image shows a street view of the northern side of the site. On the right, there is a large, multi-story industrial building with a yellowish facade. A white car is parked in the foreground. In the background, other industrial buildings and utility poles are visible under a clear blue sky.</p>	<p>本地块 北侧为 常州市 苏龙腾 泰机械 有限公 司、常 州市 利莱德 电力设 备有限 公司、 常州 市华 丰龙吟 锻造有 限公司 等</p>



2.5 地块建设规划

常州雪龙新材料科技有限公司宗地图如下：



注: S1 为宗地面积 11351.53m²; S1+S2+S3 为常州雪龙新材料有限公司实际使用范围, 即本地块调查范围, 面积为 13657m²。

图 2.5-1 常州雪龙新材料科技有限公司宗地图

2.6 地块地址调查结果

2.6.1 土地工程地质层的划分和描述

根据本次调查土壤钻孔记录可知，本次调查钻孔深度约为 6m，本地块内土层主要分为杂填土与粘土；其中杂填土层底板深度范围为 1.5m~4m，粘土层底板深度大于 6m。钻孔过程中未打破第 I 承压含水层顶板。

3 第一阶段阶段土壤污染状况调查

3.1 资料收集与分析

本项目地块调查通过在常州市武进生态环境局调取档案资料；查阅历史影像资料；走访本地块使用权人、镇环保科、村委工作人员及周边居民等方式了解本项目地块历史情况。

通过走访地块使用权人，收集到了原常州雪龙新材料科技有限公司建设项目环境影响报告表、验收意见、地块宗地图等资料。

通过查阅历史影像资料，及走访地块使用权人，本地块使用至今，地块内构筑物变化情况及时间节点如下：

表 3.1-1 本地块内构筑物变化情况及时间节点

序号	构筑物变化情况	时间节点
1	地块内首次建成构筑物	1984 年
2	东南部构筑物全部拆除，并新建一间厂房	2012-2014 年
3	地块北部新建一间厂房	2014-2017 年
4	西南部构筑物全部拆除，并新建两间厂房	2014-2017 年

表 3.1-2 本地块调查资料收集情况

序号	资料信息	获取与否	资料来源
1	地块利用变迁资料		
1.1	用来辨识地块及其邻近区域的开发及活动状况的航片或卫星照片	√	Google earth 地图、实地勘察、实地航拍
1.2	土地管理机构的土地登记资料	×	/
1.3	地块的土地使用和规划资料	√	业主
1.4	平面布置图	√	业主
1.5	地块利用变迁过程中的地块内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况	√	Google earth 地图、环保资料、人员访谈
2	地块环境资料		
2.1	地块内土壤及地下水污染记录	×	/
2.2	地块内危险废弃物堆放记录	×	/

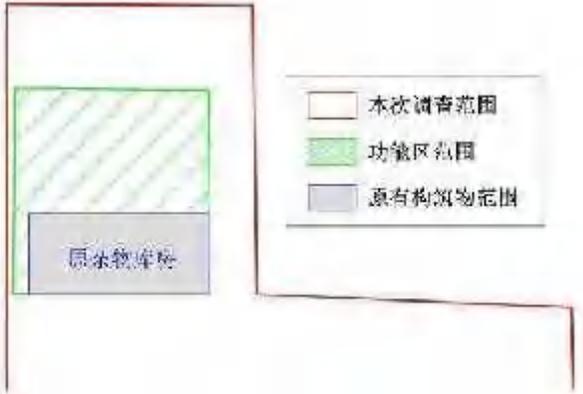
2.3	地块与自然保护区和水源地保护区的位置关系	√	网站查询
3	地块相关生产情况		
3.1	产品、原辅材料和中间体清单、平面布置图、工艺流程图	√	环境影响报告表、登记表及自查评估报告
3.2	地下管线图、化学品储存和使用清单、泄漏记录、废物管理记录	/	/
3.3	环境影响报告书或表	√	业主
3.4	地勘资料	√	依据本地块调查时土壤钻探资料
4	由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料		
4.1	区域环境保护规划	×	/
4.2	环境质量公告	√	政府网站
4.3	生态和水源保护区规划	√	网站
5	地块所在区域的自然和社会经济信息		
5.1	地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质、气象资料，当地地方性基本统计信息	√	网站
5.2	地块气象、水文资料	√	网站
5.3	地块所在地的社会信息，如人口密度和分布，敏感目标分布	√	网站及地图
5.4	国家和地方相关政策、法规标准	√	国家和地方政府相关网站

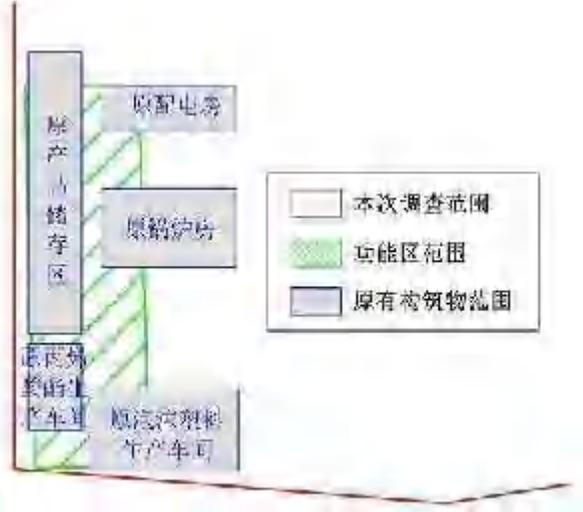
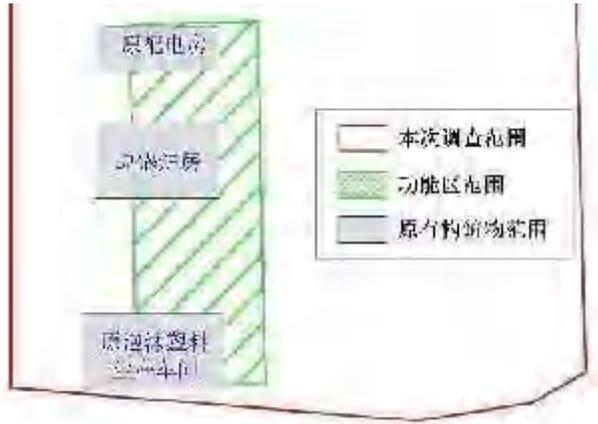
3.2 现场踏勘

我公司技术人员于2022年10月对原雪龙新材料科技有限公司地块进行了现场踏勘。经现场踏勘并通过对企业负责人的访谈了解到，原雪龙新材料科技有限公司生产所使用的原杂物库房、原办公区、原配电房、原锅炉房、原产品储存区、原丙烯酸酯生产车间、原泡沫塑料生产车间、原苯甲酸生产车间、原罐区、原冷却池、原废水收集池等构筑物与原污水管网已全部拆除，拆除后地块内重建数间生产车间，目前已全部出租。现场未发现原有化工生产项目有关的化学品、生产设施、固废等。

目前本地块内存在的租赁单位包括：常州菱通电梯装饰有限公司、常州宏信纺织厂、常州市雪吴精密机械有限公司、常州市建都机械制造有限公司、武进区雪堰水魔方游泳馆。

表 3.2-1 地块现场踏勘情况表

序号	功能区名称	现状照片	原有、现有构筑物情况对比	历史用途及现状概述
1	现办公楼		位置相同	原有构筑物也为办公区
2	现常州菱通电梯装饰有限公司			现常州菱通电梯装饰有限公司范围内存在原有构筑物：杂物库房

序号	功能区名称	现状照片	原有、现有构筑物情况对比	历史用途及现状概述
3	现常州宏信纺织厂			<p>现常州宏信纺织厂范围内涉及原有构筑物：原产品储存区、原丙烯酸酯生产车间、原配电房、原锅炉房、原泡沫塑料生产车间</p>
4	现常州市雪吴精密机械有限公司			<p>现常州市雪吴精密机械有限公司范围内涉及原有构筑物：原配电房、原锅炉房、原泡沫塑料生产车间</p>

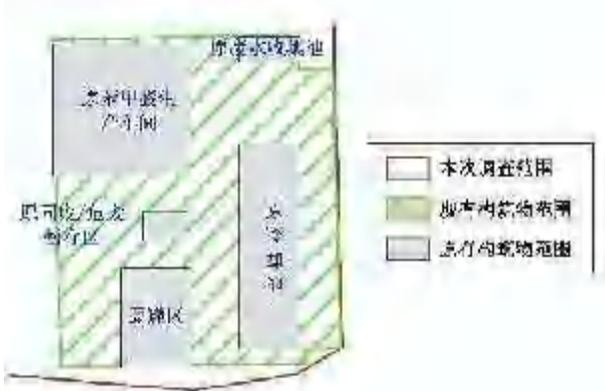
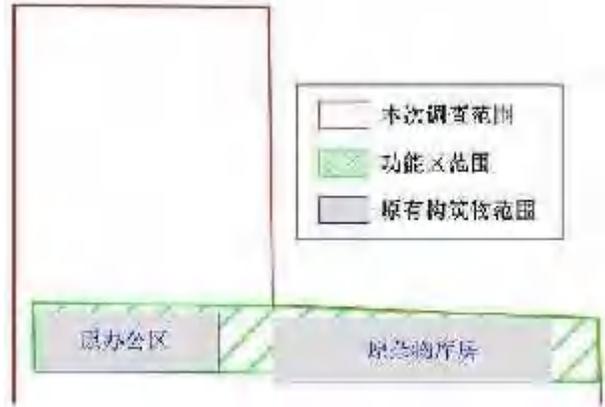
序号	功能区名称	现状照片	原有、现有构筑物情况对比	历史用途及现状概述
5	现常州市建都机械制造有限公司			<p>现常州市建都机械制造有限公司范围内存在原有构筑物：原苯甲酸生产车间、原罐区、原冷却池、原废水收集池</p>
6	现武进区雪堰水魔方游泳馆			<p>现武进区雪堰水魔方游泳馆范围内存在原有构筑物：原办公区、原杂物库房</p>

表 3.2-2 本地块内现有租赁单位情况汇总表

序号	企业名称	地块内位置	持续时间	目前现状	生产/经营概况	企业特征污染物	对本地块影响
1	常州菱通电梯装饰有限公司	北部	2018 年至今	生产	电梯装饰、电梯安装、电梯配件等机械零部件加工	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	影响较小
2	常州宏信纺织厂	西南部	2020 年至今	生产	面料纺织加工	/	几乎无影响
3	常州市雪吴精密机械有限公司	西南部	2018 年至今	生产	机械零部件加工、制造；有色金属压延加工	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	影响较小
4	常州市建都机械制造有限公司	东南部	2013 年至今	生产	风机、水泵、机械零部件的制造、加工	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	影响较小
5	武进区雪堰水魔方游泳馆	中部	2017 年至今	运营	游泳场馆	/	几乎无影响

根据现场踏勘了解到，本地块内现有租赁单位主要从事纺织加工、机械零部件加工、有色金属压延等生产，以及游泳场馆的营业。其中对本地块可能产生影响的企业为常州菱通电梯装饰有限公司、常州市雪吴精密机械有限公司、常州市建都机械制造有限公司、武进区雪堰水魔方游泳馆，通过查询各企业的环评等资料可确定本地块内现有租赁单位的主要特征污染物为：石油烃 (C₁₀-C₄₀)；2008 年化工项目关停后厂内构筑物全部重建，目前全厂地面均硬化，未见裂缝，因此现有租赁单位对本地块污染影响较小。

3.3 人员访谈

本次调查时，采取书面调查表的方式对本地块使用权人、镇环保科及周边居民进行了人员访谈（见附件），并对地块内布局、历史使用情况等进行了询问，为进一步排查土壤和地下水潜在污染区域提供了支撑材料。通过人员访谈，了解到1984年以前本地块为农田；1984年~2008年，原常州雪龙新材料科技有限公司在本地块内从事三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、苯甲酸、间甲基二苯醚、聚苯乙烯发泡塑料的生产和化工设备、机械零部件加工；“三羟甲基丙烷三丙烯酸酯”项目、“苯甲酸”项目、“聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目、间甲基二苯醚的生产于2008年停产；2008年至今，原常州雪龙新材料科技有限公司仅在本地块内保留“化工设备，机械零部件加工”项目的生产经营，并对厂房陆续进行重建、出租；目前，本地块内厂房主要出租给其他企业从事工业生产与游泳场馆经营。访谈对象与访谈情况见表3.3-1。

表 3.3-1 人员访谈情况汇总表

访谈日期	受访人员	所属单位	访谈情况
2022.10.27	薛波	原常州雪龙新材料科技有限公司负责人	受访人员为原企业负责人、地块所涉及的镇环保科、村委的工作人员、周边居民，对地块的历史及企业情况均比较了解。通过对以上人员的访谈，了解了地块内区域分布、历史沿革以及地块内企业生产情况
2022.10.27	杭程	雪堰镇经济发展局	
2022.10.27	王凌云	雪堰镇共建村委	

3.4 地块内企业原有生产情况

常州雪龙新材料有限公司曾在本地块内进行4个化工项目的生产与1个机加工项目的生产。

3.4.1 原有关停化工项目生产概况

3.4.1.1 “三羟甲基丙烷三丙烯酸酯”项目生产概况

1、生产情况

常州雪龙新材料有限公司原有“三羟甲基丙烷三丙烯酸酯”项目新建于1984年，并于2003年通过了三同时验收。在土壤污染状况调查前期收集资料时，我公司从企业、生态环境局档案室收集了相关资料，结合了相关人员访谈情况，整理了企业大致生产情况如下：

原有“三羟甲基丙烷三丙烯酸酯”项目产品情况如下：

表 3.4-1 产品方案表

项目名称	产品名称	产品产量	环评资料	验收资料	备注
“三羟甲基丙烷三丙烯酸酯”项目	三羟甲基丙烷三丙烯酸酯	300t/a	无	2003年11月5日通过“三同时”验收	1984~2008生产

原有“三羟甲基丙烷三丙烯酸酯”项目生产所使用的原辅材料主要涉及丙烯酸、三羟甲基丙烷、苯、对甲苯磺酸、硫酸铜；主要生产设施为反应釜；生产工艺情况如下图。

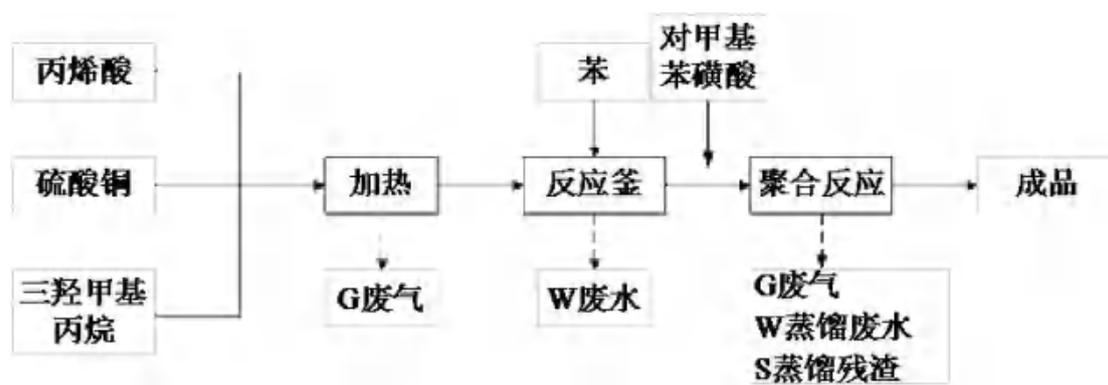


图 3.4-1 “三羟甲基丙烷三丙烯酸酯”项目生产工艺流程图

2、产排污情况

①废气：该项目产生的废气污染物包括丙烯酸、苯、非甲烷总烃等。

②废水：该项目产生含丙烯酸、苯、三羟甲基丙烷、对甲基苯磺酸废水，含铜废水，设备冲洗废水；废水产生后经厂内污水管网输送至废水收集池，废水收集后送专业公司处理。

③固废：该项目产生危险废物蒸馏残渣，收集后暂存于厂内固废/危废残存区，最后送专业公司处理。

3.4.1.2 “苯甲酸”项目生产概况

1、生产情况

常州雪龙新材料有限公司原有“苯甲酸”项目于1992年取得了武进县环境保护局的批复意见。在土壤污染状况调查前期收集资料时，我公司从企业、生态环境局档案室收集了相关资料，结合了相关人员访谈情况，整理了企业大致生产情况如下：

原有“苯甲酸”项目产品情况如下：

表 3.4-2 产品方案表

项目名称	产品名称	设计产能	环评资料	验收资料	备注
“苯甲酸”项目	苯甲酸	500t/a	1992年4月2日取得武进县环境保护局的批复意见	无	1992~2008生产

原“苯甲酸”项目所使用的原辅材料情况见下表：

表 3.4-4 原“苯甲酸”项目原辅料使用情况表

原辅料名称	年用量 (t/a)
石油甲苯	600
催化剂（环烷酸钴）	/（无相关资料）
煤	900

原有“苯甲酸”项目主要生产设施为氧化塔、精馏塔，生产工艺情况如下图。

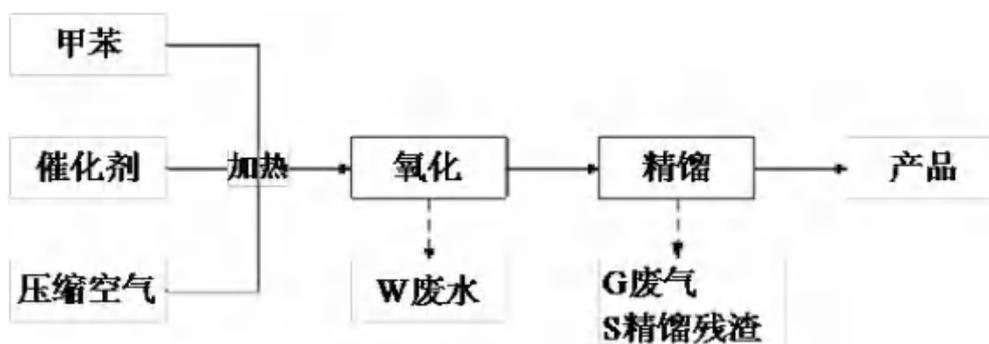


图 3.4-2 “苯甲酸”项目生产工艺流程图

2、产排污情况

①废气：该项目产生的废气污染物包括甲苯、非甲烷总烃等；燃煤产生 TSP、NO_x、SO₂、汞及其化合物。

②废水：该项目产生含甲苯、环烷酸钴等废水，设备冲洗废水；废水产生后经厂内污水管网输送至废水收集池，废水收集后送专业公司处理。

③固废：该项目产生危险废物精馏残渣，收集后暂存于厂内固废

/危废残存区，最后送专业公司处理。

3.4.1.3 间甲基二苯醚生产概况

1、生产情况

常州雪龙新材料有限公司曾在本地块内生产间甲基二苯醚。在土壤污染状况调查前期收集资料时，我公司通过相关人员访谈情况，整理了企业大致生产情况如下：

间甲基二苯醚的产品情况如下：

表 3.4-3 产品方案表

产品名称	设计产能	环评资料	验收资料	备注
间甲基二苯醚	50t/a	无	无	1993~2008 生产

间甲基二苯醚生产所使用的原辅材料情况见下表：

表 3.4-4 间甲基二苯醚原辅料使用情况表

原辅料名称	年用量 (t/a)
间甲酸	40
氯苯	45
硫酸铜	1
片碱	11
盐酸	18
苛性钾 (氢氧化钾)	9
煤	200

原有间甲基二苯醚产品生产工艺情况见下图：

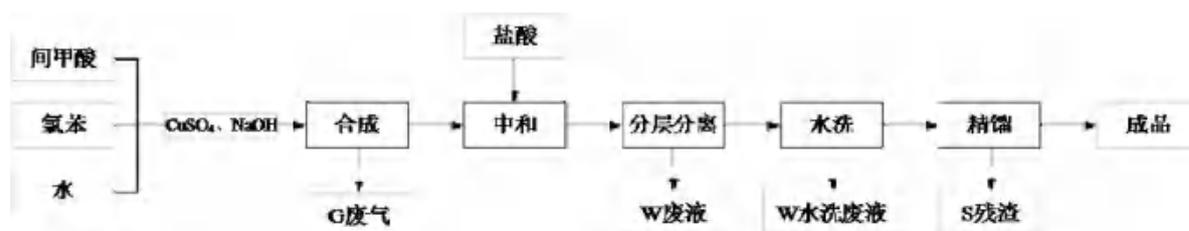


图 3.4-3 间甲基二苯醚生产工艺流程图

2、产排污情况

①废气：该项目产生的废气污染物主要包括氯苯、HCl、非甲烷总烃等；燃煤产生 TSP、NO_x、SO₂、汞及其化合物。

②废水：该项目产生含间甲酸、氯苯等废水，含铜废水，酸碱废水，设备冲洗废水；废水产生后经厂内污水管网输送至废水收集池，废水收集后送专业公司处理。

③固废：该项目产生危险废物精馏残渣，收集后暂存于厂内固废/危废残存区，最后送专业公司处理。

3.4.1.4 “聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目生产概况

1、生产情况

常州雪龙新材料有限公司原有“聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目于 2005 年取得了常州市武进区环境保护局的批复意见。在土壤污染状况调查前期收集资料时，我公司从企业、生态环境局档案室收集了相关资料，结合相关人员访谈情况，整理企业大致生产情况如下：

原有“聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目产品情况如下：

表 3.4-5 产品方案表

项目名称	产品名称	设计产能	环评资料	验收资料	备注
“聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目	聚苯乙烯发泡塑料	100 吨/年	2005 年 5 月 19 日取得常州市武进区环境保护局的批复意见	无	2005~2008 生产
	模具	50 吨/年			

原有“聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目主要原辅材料情况如下：

表 3.4-6 原有“聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目原辅料情况表

原辅料名称	年用量 (t/a)
-------	-----------

聚苯乙烯	100
钢材	100

原有“聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目主要设施设备情况如下：

表 3.4-7 原有“聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目设施设备情况表

生产设施	数量（台、套）
预发泡剂	1
成型机	1
割片机	1
车床	5
铣床	1
磨床	1

原有“聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目生产工艺情况如下：

①聚苯乙烯发泡塑料生产工艺流程

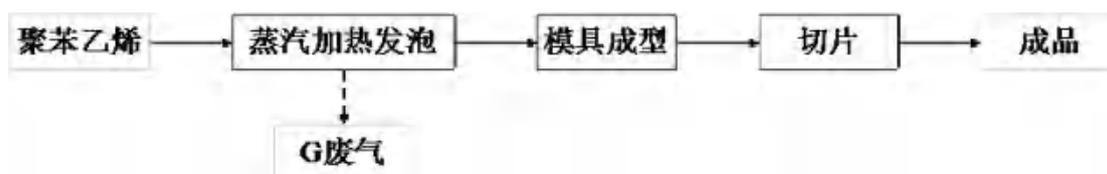


图 3.4-5 聚苯乙烯发泡塑料生产工艺流程图

②模具生产工艺流程



图 3.4-6 模具生产工艺流程图

2、产排污分析

①废气：该项目废气污染物主要为聚苯乙烯发泡塑料生产过程中产生的苯乙烯、甲苯、乙苯、非甲烷总烃等。

②固废：该项目主要产生一般固废聚苯乙烯发泡塑料边角料和钢材边角料，经收集后外售利用。

3.4.2 “化工设备、机械零部件加工”项目生产概况

常州雪龙新材料有限公司原有“化工设备、机械零部件加工”项目于2006年取得了常州市武进区环境保护局的批复意见。在土壤污染状况调查前期收集资料时，我公司从企业、生态环境局档案室收集了相关资料，结合了相关人员访谈情况，整理了企业大致生产情况如下：

原有“化工设备、机械零部件加工”项目产品情况如下：

表 3.4-8 产品方案表

项目名称	产品名称	设计产能	环评资料	验收资料	备注
“化工设备、机械零部件加工”项目	化工设备	100套/年	2006年7月21日取得常州市武进区环境保护局的批复意见	无	2006至今生产
	机械零部件	5000件/年			

原有“化工设备、机械零部件加工”项目生产所使用的原辅材料情况见下表：

表 3.4-9 原有“化工设备、机械零部件加工”项目原辅料情况表

原辅料名称	年用量 (t/a)
钢材	100
铸件	50

原有“化工设备、机械零部件加工”项目主要设施设备情况如下：

表 3.4-10 原有“化工设备、机械零部件加工”项目设施设备情况表

生产设施	规格、型号	数量 (台、套)
车床	/	5
行车	5吨	1
钻床	/	3

原有“化工设备、机械零部件加工”项目生产工艺情况如下：

①



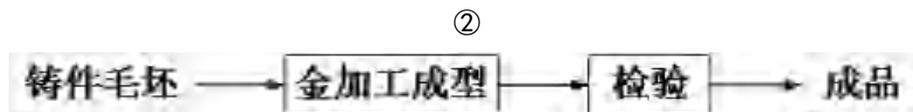


图 3.4-7 原有“化工设备、机械零部件加工”项目生产工艺流程图

原有“化工设备、机械零部件加工”项目产排污情况：

①固废：生产过程中产生少量边角料。

3.4.3 本地块内特征污染物识别

综上，通过现场踏勘、资料收集和分析、结合地块历史使用情况及人员访谈，结合 GB36600 和 GB/T14848 等标准，可大致判断厂区内可能对土壤和地下水环境造成污染的潜在污染物质，具体见下表：

表 3.5-1 常州雪龙新材料科技有限公司特征污染物识别情况一览表

序号	潜在污染物质	土壤特征污染物	地下水特征污染物	备注
1	丙烯酸	丙烯酸	丙烯酸	“三羟甲基丙烷三丙烯酸酯”项目
2	硫酸铜	铜	铜、硫酸盐	
3	三羟甲基丙烷	三羟甲基丙烷	三羟甲基丙烷	
4	苯	苯	苯	
5	对甲苯磺酸	对甲苯磺酸	对甲苯磺酸、硫化物	
6	三羟甲基丙烷三丙烯酸酯	三羟甲基丙烷三丙烯酸酯	三羟甲基丙烷三丙烯酸酯	
7	苯甲酸	苯甲酸	苯甲酸	“苯甲酸”项目
8	甲苯	甲苯	甲苯	
9	环烷酸钴	钴	钴	
10	煤	砷、汞、苯并【a】芘	砷、汞、苯并【a】芘	
11	间甲酸	间甲酸	间甲酸	间甲基二苯醚的生产
12	氯苯	氯苯	氯苯	
13	盐酸	pH	pH、氯化物	
14	氢氧化钾(苛性碱)	pH	pH	
15	氯化钠	/	钠、氯化物	
16	间甲基二苯醚	间甲基二苯醚	间甲基二苯醚	
17	聚苯乙烯	苯乙烯	苯乙烯	“聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目
18	甲苯(废气)	甲苯	甲苯	
19	乙苯(废气)	乙苯	乙苯	
20	苯乙烯(废气)	苯乙烯	苯乙烯	

21	机加工过程	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	
22	机加工过程	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	“化工设 备、机械零 部件加工” 项目

3.5 周边企业对本地块影像识别

本地块西侧紧邻常州顺风发电设备有限公司；本地块北侧为雪城路，常州市苏龙腾泰机械有限公司、常州利莱德电力设备有限公司、常州市华丰龙吟锻造有限公司等与本地块隔路相对。

常州顺风发电设备有限公司成立于1992年，主要从事生产发电机组、自动控制器及其零部件、环境污染防治设备、自动门、石油化工设备配件和化纤加工，以及发电机组的安装、维修、保养。结合现场踏勘与访谈，该公司主要生产工艺为发电机零部件的加工、组装。

常州市苏龙腾泰机械有限公司成立于1998年，主要从事柴油机配件的生产，主要生产工艺为机械零部件加工与组装。

常州利莱德电力设备有限公司成立于2011年，主要从事除尘器、气力输送设备、灰库成套设备、液压气动元件制造、安装、销售，主要生产工艺为机械零部件加工与组装。

常州市华丰龙吟锻造有限公司成立于1999年，主要从事锻造设备、液压件、锻件、法兰制造，主要生产工艺为机械零部件加工。

本地块周边企业生产概况汇总见下表：

表 3.4-11 本地块周边企业生产概况汇总表

序号	企业名称	方位	距离本地块最近距离	持续时间	目前现状	生产概况	企业特征污染物	对本地块影响
1	常州顺风发电设备有限公司	W	相邻	1992年至今	生产	各类发电机研发、生产、组装	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	影响较小
2	常州市苏龙腾泰机械	NW	67m	1998年至今	生产	柴油机配件生产	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	影响较小

	有限公司							
3	常州利莱德电力设备有限公司	N	41m	2011年至今	生产	除尘器、气力输送设备、灰库成套设备、液压气动元件制造、安装	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	影响较小
4	常州市华丰龙吟锻造有限公司	NE	93m	1999年至今	生产	锻造设备、液压件、锻件、法兰制造；机械零部件加工	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	影响较小

根据现场踏勘了解到，本地块周企业主要从事设备配件生产、机械零部件制造等，主要污染途径为各类污染物可能通过地下水迁移污染本地块地下水和土壤，通过查询各企业的资料等确定周边地块对本地块影响的主要特征污染物为：**石油烃 (C₁₀-C₄₀)**。因此本次调查中需要考虑上述污染物对本地块的影响。

3.6 本地块污染源识别

综合本地块内关停生产项目、本地块内现有生产项目、周边企业生产概况，汇总本对土壤和地下水环境造成污染的潜在污染物质如下：

表 3.6-1 本地块内关注污染物汇总表

序号	类型	特征污染物	分析项目	是否有检测方法	是否检测
1	土壤	铜	GB36600 表 1	HJ491	是
2		汞		HJ680	是
3		砷		HJ680	是
4		苯		HJ605	是
5		甲苯		HJ605	是
6		乙苯		HJ605	是
7		氯苯		HJ605	是
8		苯乙烯		HJ605	是
9		苯并【a】芘		HJ834	是
10		钴	GB36600	HJ803	是

11		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	表 2	HJ1021	是
12		pH		HJ962	是
13		丙烯酸		/	否
14		三羟甲基丙烷		/	否
15		对甲苯磺酸		/	否
16		三羟甲基丙烷三丙烯酸酯	其他	/	否
17		苯甲酸		/	否
18		环烷酸		/	否
19		间甲酸		/	否
20		间甲基二苯醚		/	否
21	地下水	铜	GB/T14848 表 1 常规指标	HJ776	是
22		pH		HJ1147	是
23		硫酸盐		HJ84	是
24		硫化物		HJ/T60	是
25		苯		HJ1067	是
26		甲苯		HJ1067	是
27		乙苯		HJ639	是
28		汞		HJ694	是
29		砷		HJ776	是
30		钠		HJ776	是
31		铝		HJ776	是
32		氯化物		HJ84	是
33		钴	GB/T14848 表 2 非常规指标	HJ776	是
34		苯并【a】芘		HJ478	是
35		氯苯		HJ639	是
36		苯乙烯		HJ1067	是
37		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		HJ894	是
38		丙烯酸	其他	/	否
39		三羟甲基丙烷		/	否
40		对甲苯磺酸		/	否
41		三羟甲基丙烷三丙烯酸酯		/	否
42		苯甲酸		/	否
43		间甲酸		/	否
44		间甲基二苯醚		/	否

3.7 第一阶段土壤污染状况调查总结

根据第一阶段地块现场踏勘、历史资料收集以及人员访谈情况分析，了解到 1984 年以前本地块最早为农田；1984 年~2008 年，原常州雪龙新材料科技有限公司在本地块内从事三羟甲基丙烷三丙烯酸

酯、苯甲酸、间甲基二苯醚、聚苯乙烯发泡塑料的生产和化工设备、机械零部件加工；“三羟甲基丙烷三丙烯酸酯”项目、“苯甲酸”项目、“聚苯乙烯发泡塑料，模具”项目、间甲基二苯醚的生产于2008年停产；2008年至今，原常州雪龙新材料科技有限公司仅在本地块内保留“化工设备，机械零部件加工”项目的生产经营，对厂房陆续进行重建、出租；目前，本地块内厂房出租给常州菱通电梯装饰有限公司、常州宏信纺织厂、常州市雪吴精密机械有限公司、常州市建都机械制造有限公司、武进区雪堰水魔方游泳馆进行生产和经营。

由于常州雪龙新材料科技有限公司曾在本地块内三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、苯甲酸、间甲基二苯醚、聚苯乙烯发泡塑料的生产，属于《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）》（常政规[2016]4号）所明确的金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、危险废物和垃圾收集处置、污水处理等污染行业企业中的化工企业，存在污染的可能性。

因此，该地块需要进行第二阶段土壤污染状况调查。

4 第二阶段土壤污染状况调查

4.1 工作计划

4.1.1 采样方案的制定

4.1.1.1 采样方案依据

本次原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查方案设计阶段，以地块的现状和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《原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查方案》。

根据地块平面布置图，通过污染源排查分析，初步确定地块主要可能污染区域为原丙烯酸酯生产车间、原苯甲酸生产车间、原泡沫塑料生产车间、原废水收集池、原罐区、原产品储存区等区域，因此把土壤与地下水监测点位集中布置于上述区域。以地块的现状和历史调查资料为依据，结合前期现场踏勘，按照《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，进行土壤和地下水采样点位设置。总体布点原则如下：

(1) 本地块占地面积为 13657m²，根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》规定：原则上初步调查阶段，地块面积>5000m²，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。

(2) 根据该企业历史、现场构筑物及污染源分布情况，结合人员访谈，点位尽量布设在涉及有毒有害物质储存和使用区域。

(3) 采用专业判断法进行布点，同时适当兼顾区域平面的布置要求。

4.1.1.2 采样布点方案

原常州雪龙新材料科技有限公司曾在本地块内开展“三羟甲基丙烷三丙烯酸酯”、“苯甲酸”、“聚苯乙烯发泡塑料，模具”和“化工设备、机械零部件加工”的生产项目，根据原有构筑物布局及使用功能情况，厂内主要分为生产区和非生产区，原有构筑物调查区域分布见图 2.3-3；

①生产区：主要包括原丙烯酸酯生产车间（约 142m²）、原泡沫塑料生产车间（约 384m²）、原苯甲酸生产车间（约 834m²）、原锅炉房（约 334m²）、原罐区（约 309m²；原有 2 个 10t 甲苯接地储罐）、原产品储存区（约 623m²）、原杂物库房（约 1101m²）、原固废/危废暂存区、原废水收集池（长 3m 宽 4m 深 2.5m）；现场踏勘时，原有构筑物基本已全部翻建，原废水收集池已用建筑垃圾填埋并用水泥加固。以上区域为本次调查重点区域，共布设 6 个地下水采样点（水土复合井）、10 个土壤监测点。

②非生产区：主要包括原办公区、原配电房、原冷却池，占地面积约为 1593m²，非生产区域为一般区域，但考虑到现有出租厂房内生产作业对本地块的影响，另布设 1 个土壤监测点。

本次调查阶段，结合地块的实际情况，合计在本地块内布设地下水采样点 6 个（水土复合井）、土壤采样点 11 个。

本次调查方案采样点位布设情况见表 4.1-1，布点图见图 4.1-1、图

4.1-2。

表 4.1-1 本地块点位布设一览表

区域	占地面积、尺寸、参数	点位编号		点位布设原因
		地下水采样点 6m	土壤采样点 6m	
原产品储存区	623m ²	-	XLSB-2	产品储存过程中可能存在产品的跑、冒、滴、漏，导致土壤及地下水污染
原丙烯酸酯生产车间	142m ²	XLMW-5	XLMW-5	生产过程中过程中可能存在原辅材料等的跑、冒、滴、漏，导致土壤及地下水污染
原锅炉房	334m ²	-	XLSB-4	煤炭的燃烧使用导致土壤及地下水污染
原泡沫塑料生产车间	384m ²	-	XLSB-5	生产过程中可能存在原辅材料等的跑、冒、滴、漏，导致土壤及地下水污染
原苯甲酸生产车间	834m ²	XLMW-4	XLSB-3、XLMW-4	生产过程中可能存在原辅材料等的跑、冒、滴、漏，导致土壤及地下水污染
原罐区	309m ² ；2个10t 甲苯储罐(接地储罐)	XLMW-6	XLMW-6	物料储存过程中可能存在原辅材料等的跑、冒、滴、漏，导致土壤及地下水污染
原废水收集池	长 3m 宽 4m 深 2.5m	XLMW-3	XLMW-3	废水收集储存过程中可能存在废水等的跑、冒、滴、漏，导致土壤及地下水污染
原杂物库房 1	509m ²	XLMW-1	XLMW-1	物料储存过程中可能存在原辅材料等的跑、冒、滴、漏，导致土壤及地下水污染
原杂物库房 2	592m ²	XLMW-2	XLMW-2	物料储存过程中可能存在原辅材料等的跑、冒、滴、漏，导致土壤及地下水污染
现常州菱通电梯装饰有限公司	876m ²	-	XLSB-1	生产过程中可能存在原辅材料等的跑、冒、滴、漏，导致土壤及地下水污染

注 1: XLMW-1~XLMW-6 为水土复合井点位;

注 2: 原杂物库房 2 目前为游泳池场馆, 因此将该区域内的水土复合井 (XLMW-2) 移至目前构筑物墙外。



图 4.1-1 本次土壤污染调查采样点位示意图 I



图 4.1-2 本次土壤污染调查采样点位示意图 II

4.1.1.3 采样深度确定原则

本次调查根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）要求，结合地块实际土层分布确定本项目土壤和地下水采样深度，详细见表 4.1-3。

表 4.1-3 本项目地块土壤和地下水采样深度确定原则

类型	《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)	项目地块实际土层分布	方案采样深度及样品送检
土壤	<p>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一个土壤样品。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</p>	<p>(1) 本地块表层为杂填土，深度为 1.5m~4.0m；杂填土下层为粘土，深度 >6m； (2) 本地块内构筑物经过拆除与重建，因此杂填土层较厚</p>	<p>(1) 土壤采样深度为 6.0m； (2) 各土壤采样点位在杂填土层与粘土层分别采集土壤样品； (3) 原有地理式废水收集池深度约为 2.5m，因此在 XLMW-3 点位 2.5m 深度左右需采集土壤样品送检； (4) 若采样过程中发现设计的采样深度还存在污染状况，将对采样深度进行适当调整，进一步采集下层土壤； (5) 实际采样过程中，将结合现场采样情况、地块污染状况，同时通过 PID、XRF 检测仪的半定量结果，适当调整采样深度</p>
地下水	<p>(1) 根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板； (2) 地下水监测目的层与其他含水层之间要有良好止水性； (3) 一般情况下采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下</p>	<p>(1) 地块地下水类型分为潜水和承压水； (2) 潜水主要赋存于近地表层杂填土（深 1.5m~4m）中； (3) 本次调查土壤钻孔深度约为 6m，未打破第 I 承压含水层顶板</p>	<p>监测井建井深度为 6.0m（筛管深度为 1.5m~5.5m）</p>

综上，根据引用地块地勘资料结合企业实际情况，确定本次土壤和地下水采样深度为 6m，主要采集杂填土（深 1.5m~4m）中潜水为地下水样品，具体见下表。

表 4.1-4 本项目地块土壤和地下水采样土层、含水层分布情况

类型	采样深度 (m)	筛管范围 (m)	取样类型
水土复合井、土壤采样点	6.0	1.5~5.5	土壤主要采集杂填土、粘土；地下水主要采集杂填土中潜水

4.1.1.4 样品采集数量

根据技术指南的要求，现场调查采样时，计划从地表起，3m 以内土壤每隔 0.5m 采集 1 个样品，3~6m 每 1m 采集 1 个样品，故每个土壤采样点采集 9 个土壤样品。所有样品都放入 500ml 聚乙烯材质的自封袋中，先使用 PID、XRF 检测仪测试各样品的挥发性污染物及重金属污染物浓度，然后再根据样品的污染物浓度变化情况，每个点位至少送检 3 个样品。预计本地块土壤污染状况调查所需的土壤总采样量为 105 个（含 1 个对照点和 5 个平行样），检测土壤样品量为 39 个（含 1 个对照点和 5 个平行样）；地下水采样量为 8 个（含 1 个对照点和 1 个平行样），检测地下水样品量为 8 个（含 1 个对照点和 1 个平行样）。

4.1.1.5 样品送检依据

现场采集的土壤样品不全部送检，而是根据现场 PID、XRF、感官情况等判断土壤是否存在污染的可能性，每个采样点位送检的样品同时包括表层土壤样品和下层土壤样品，其中水土复合点土壤样品包含含水层样品。对现场判断土壤样品存在 PID、XRF 读数较高，有明显异味，土壤颜色异常等情况的样品进行送检，且该样品下一层（每隔 0.5m 为一层样品）土壤样品也同时送检。

1、PID 检测

在现场用 PID 仪器检测采集的每个样品，半定量检测样品挥发性有机气体浓度，读数越高表明污染越严重。将选择读数高的样品进行

检测。

2、XRF 检测

在现场用 XRF 仪器检测采集的每个样品，半定量检测样品重金属浓度，读数越高表明污染越严重。将选择读数高的样品进行检测。

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。将选择感观指标异常、有明显污染迹象的样品进行检测。

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。将结合 PID 检测、XRF 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。

本次调查采集的地下水样品全部送检。

4.1.1.6 对照点采样

本项目土壤对照点选择本地块西侧的空地区域，该区域历史上至今一直为空地，未进行过工业开发。由各监测井稳定水位和相对标高可知，本地块地下水流向自西南向东北，因此本地块选择的地下水对照点不可位于地下水流向下游即东北方向；葛巷上民井位于本地块西北方向，相距本地块约 330m，通过对村民的人员访谈，该民井为浅水井，民用水井由于建井深度有限，且当地地表水资源丰富，水源主要为潜水，与本地块调查的地下水类型一致，因此该民井可以作为地

下水对照点。

4.1.2 样品分析方案的制定

4.1.2.1 检测单位选择

本次原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查时采集的所有土壤和地下水样品，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）。

4.1.2.2 检测项目

根据第一阶段的污染状况调查结果（表 3.6-1），本地块土壤特征因子主要包括铜、苯、甲苯、乙苯、钴、砷、汞、苯并【a】芘、氯苯、苯乙烯、pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）；地下水特征因子包括铜、苯、甲苯、乙苯、钴、砷、汞、钠、铝、苯并【a】芘、氯苯、苯乙烯、pH、硫酸盐、硫化物、氯化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

1、实验室分析项目本次调查实验室分析项目包含《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 所列建设用地土壤污染风险筛选的必测项目和地块特征因子，同时识别了相应的地下水检测因子。具体分析项目见表 4.1-5。

表 4.1-5 本地块实验室分析项目一览表

分析项目		土壤	地下水
GB36600-2018 中 “85”项	重金属 7 项	√	√
	挥发性有机物	√	√
	半挥发性有机物	√	√
	钴	√	√

	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	√	√
其他	pH 值	√	√
	钠	-	√
	铝	-	√
	硫化物	-	√
	氯化物	-	√
	硫酸盐	-	√

注：重金属 7 项因子包括砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬；挥发性有机物包括 GB36600 中表 1 共 27 项因子、半挥发性有机物包括 GB36600 中表 1 共 11 项因子。

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）、X 射线荧光光谱分析（XRF 便携式重金属分析仪）。

地下水检测项目：水位、水温、pH 值、电导率、溶解氧、氧化还原电位。

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，规范地采集土壤和地下水样品。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。

原常州雪龙新材料科技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、采样点施工。采样施工人员进场采用机械钻孔设备进行钻取采样。

4、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。

5、监测井洗井。建设完的监测井静至 8h 以上后由建井单位对监测井进行建井洗井并做好记录，建井洗井完成后由检测公司进行采样洗井并做好采样洗井记录。

6、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。

7、现场快速检测。技术人员使用预先标定过的 PID、XRF 检测仪，在现场定性定量分析土壤样品中有机物的挥发性，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。

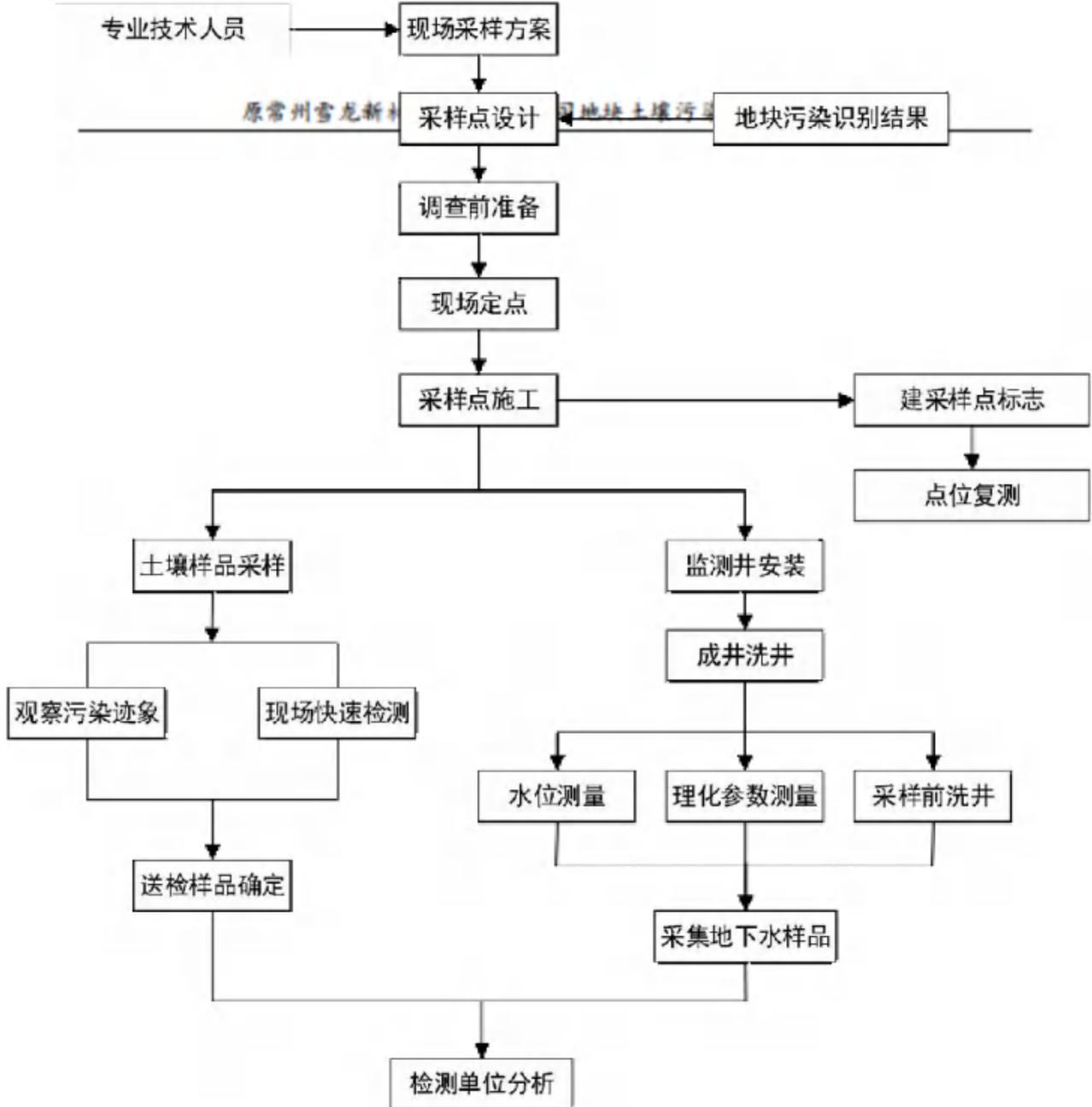
采集水样前需测定监测井的水位水质，符合挥发性有机物采样规范以后才能进行采样检测。

8、制样。本项目采用现场吹扫瓶取 VOC 样品的方式进行采样，用一次性针管采集 VOC 样品放入含有保护剂的黄褐色玻璃瓶中保存，将已确定送检的土壤直接制样写上样品名称、编号和采样日期等参数，

立即放置到冷藏箱中，低温保存；另外，将已确定送检的地下水样品按制样规范，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。

9、建采样点标志。在采样点位置上做出醒目标志，写上编号。

10、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。



采样工作流程图见图 4.2-1。

图 4.2-1 现场采样工作流程图

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。原常州雪龙新材料科技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等。主要设备及材料清单见表 4.2-1。

表 4.2-1 现场调查设备及材料一览表

用途	主要设备及材料
现场踏勘、测绘	无人机、RTK
现场快速检测	光离子化检测仪（PID）、X射线荧光光谱分析仪（XRF）、多参数水质分析仪、浊度仪、地下水位测量仪等
土壤样品采集	HBL钻机、白板、取样管、剖管器、岩心箱、取样铲、非扰动取样器、土壤采样瓶、采样记录单等
地下水样品采集	HBL钻机、白板、监测井井管、膨润土、石英砂、贝勒管、地下水采样瓶、地下水洗井记录单、地下水样品采样记录单等
样品保存	保温箱、蓝冰、样品保护剂等
个人安全防护	防毒面罩、防护手套、防护眼镜、防护服、防护鞋、药箱等
样品运输	采样运输车辆

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，共采集了土壤、地下水样品。现场调查过程中，采样点位、采样量及检测项目与调查方案一致，本次调查共布设地下水采样点6个（编号XLMW-1、XLMW-2、XLMW-3、XLMW-4、XLMW-5、XLMW-6），土壤采样点11个（编号XLSB-1、XLSB-2、XLSB-3、XLSB-4、XLSB-5、XLMW-1、XLMW-2、XLMW-3、XLMW-4、XLMW-5、XLMW-6），另布设地下水对照点1个（XLMW-0）、土壤对照点1个（XLSB-0）。实际现场作业情况汇总如下：

表 4.2-2 现场作业情况汇总表

序号	现场作业项目	点位编号	作业日期	备注
1	土壤钻孔、采样、筛分、送样	XLMW-2、XLMW-3、XLMW-4、XLMW-5、XLSB-2、XLSB-3、XLSB-4	2022.11.4	送样日期 2022.11.4
		XLMW-1、XLMW-6、XLSB-1、XLSB-5、XLSB-0	2022.11.5	送样日期 2022.11.5
2	地下水建井	XLMW-2、XLMW-3、XLMW-4、XLMW-5	2022.11.4	/
		XLMW-1、XLMW-6	2022.11.5	/
3	地下水成井洗井	XLMW-2、XLMW-3、XLMW-4、XLMW-5	2022.11.5	/
		XLMW-1、XLMW-6	2022.11.6	/
4	地下水采样前洗井、地下水采样	XLMW-1、XLMW-2、XLMW-3、XLMW-4、XLMW-5、XLMW-6、XLMW-0	2022.11.7	送样日期 2022.11.7

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。

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 10mL 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。

4.2.4.1 现场测量

本次调查，土壤采样点取样深度为地面以下 6.0m。0~3m，每间隔 0.5m 采集一个土壤样品，3m~6m，每隔 1.0m 采集 1 个样品。用预先标定过的 PID、XRF 对现场采集的土样进行了现场检测，根据现场检测读数和污染迹象，选择土样送检，每个点位至少选择 3 个土壤样品送实验室分析。

(1) PID、XRF 读数

用预先标定过的 PID、XRF 对现场采集的土样进行了现场检测，所有土壤样品现场测量的读数见下表。

表 4.2-3 本地块土孔土壤样品现场 PID、XRF 读数表

点位	深度(m)	检测项目 (ppm)									样品性状	备注
		铜	镍	铬	铅	镉	汞	砷	钴	PID		
仪器检出限		10	15	30	5	5	10	5	30	/		
XLMW-1	0-0.5	17	17	109	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	杂填土、灰色、无异味、稍密、含碎石、湿	送实验室分析
	0.5-1.0	15	24	209	15	ND	ND	ND	53	0.1	杂填土、灰色、无异味、稍密、含碎石、湿	/
	1.0-1.5	19	17	177	ND	ND	ND	ND	54	0.1	杂填土、灰色、无异味、稍密、含碎石、湿	/
	1.5-2.0	21	24	207	ND	ND	ND	7	37	0.2	粘土、灰褐色、无异味、密实、湿	/
	2.0-2.5	17	16	97	ND	ND	ND	8	19	0.5	粘土、灰褐色、无异味、密实、湿	/
	2.5-3.0	17	19	144	6	ND	ND	10	29	0.8	粘土、灰褐色、无异味、密实、湿	送实验室分析
	3.0-4.0	15	ND	102	7	ND	ND	10	43	0.7	粘土、灰褐色、无异味、密实、湿	/
	4.0-5.0	16	31	169	ND	ND	ND	7	26	0.2	粘土、灰褐色、无异味、密实、湿	送实验室分析
	5.0-6.0	21	17	147	7	ND	ND	5	29	0.1	粘土、灰褐色、无异味、密实、湿	/
XLMW-2	0-0.5	22	21	113	17	ND	ND	9	67	0.1	杂填土、杂色、有异味、湿、稍密	送实验室分析
	0.5-1.0	17	17	97	16	ND	ND	7	71	0.1	杂填土、杂色、有异味、湿、稍密	/
	1.0-1.5	19	21	104	17	ND	ND	4	42	0.1	杂填土、杂色、有异味、湿、稍密	/
	1.5-2.0	19	17	131	21	ND	ND	5	29	0.2	粘土、灰色、无异味、湿、密实	/
	2.0-2.5	22	14	121	17	ND	ND	9	34	0.1	粘土、灰色、无异味、湿、密实	/
	2.5-3.0	29	21	189	13	ND	ND	10	26	0.1	粘土、灰色、无异味、湿、密实	送实验室分析
	3.0-4.0	29	17	121	16	ND	ND	10	37	0.2	粘土、灰褐色、无异味、湿、密实	/

原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查报告

点位	深度(m)	检测项目 (ppm)									样品性状	备注
		铜	镍	铬	铅	镉	汞	砷	钴	PID		
仪器检出限		10	15	30	5	5	10	5	30	/		
	4.0-5.0	21	19	152	11	ND	ND	8	29	0.1	粘土、灰褐色、无异味、湿、密实	送实验室分析
	5.0-6.0	27	17	200	6	ND	ND	8	42	0.1	粘土、灰褐色、无异味、湿、密实	/
XLMW-3	0-0.5	27	19	160	7	ND	ND	8	37	0.2	杂填土、杂色、有异味、潮、稍密	送实验室分析
	0.5-1.0	16	24	96	17	ND	ND	ND	44	0.1	杂填土、杂色、有异味、潮、稍密	/
	1.0-1.5	81	23	133	37	ND	ND	9	43	0.2	杂填土、杂色、有异味、潮、稍密	/
	1.5-2.0	56	24	150	84	ND	ND	13	37	0.3	杂填土、杂色、有异味、潮、稍密	/
	2.0-2.5	68	31	112	31	ND	ND	5	57	0.1	杂填土、杂色、有异味、潮、稍密	/
	2.5-3.0	45	36	103	17	ND	ND	16	62	0.2	杂填土、杂色、有异味、潮、稍密	送实验室分析
	3.0-4.0	20	26	140	24	ND	ND	11	53	0.7	杂填土、杂色、有异味、潮、稍密	/
	4.0-5.0	37	19	157	19	ND	ND	11	36	0.1	粘土、黄棕、无异味、湿、密实	送实验室分析
	5.0-6.0	12	24	125	26	ND	ND	7	19	0.1	粘土、黄棕、无异味、湿、密实	/
XLMW-4	0-0.5	17	23	142	9	ND	ND	4	47	2.7	杂填土、黄棕、稍密、湿、有异味	送实验室分析
	0.5-1.0	17	19	186	6	ND	ND	7	46	7.6	杂填土、黄棕、稍密、湿、有异味	/
	1.0-1.5	24	23	108	8	ND	ND	5	53	21.6	杂填土、黄棕、稍密、湿、有异味	/
	1.5-2.0	17	22	106	7	ND	ND	10	29	37.1	粘土、灰色、密实、湿、有异味	送实验室分析
	2.0-2.5	20	31	143	5	ND	ND	10	31	1.8	粘土、灰色、密实、湿、有异味	/
	2.5-3.0	32	27	155	17	ND	ND	12	17	0.6	粘土、灰色、密实、湿、有异味	/
	3.0-4.0	10	17	157	14	ND	ND	13	48	0.6	粘土、灰褐色、密实、湿、无异味	/

原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查报告

点位	深度(m)	检测项目 (ppm)									样品性状	备注
		铜	镍	铬	铅	镉	汞	砷	钴	PID		
仪器检出限		10	15	30	5	5	10	5	30	/		
	4.0-5.0	22	24	174	11	ND	ND	6	56	0.4	粘土、灰褐色、密实、湿、无异味	送实验室分析
	5.0-6.0	22	19	139	9	ND	ND	6	29	0.2	粘土、灰褐色、密实、湿、无异味	/
XLMW-5	0-0.5	15	24	116	20	ND	ND	6	24	1.1	杂填土、杂色、有异味、松散、湿、含大量碎石	送实验室分析
	0.5-1.0	19	17	127	17	ND	ND	9	26	1.7	杂填土、杂色、有异味、松散、湿、含大量碎石	/
	1.0-1.5	21	16	149	21	ND	ND	12	18	4.7	杂填土、杂色、有异味、松散、湿、含大量碎石	/
	1.5-2.0	23	24	163	19	ND	ND	8	24	241.2	杂填土、杂色、有异味、松散、湿、含大量碎石	/
	2.0-2.5	18	16	127	26	ND	ND	14	26	242.9	杂填土、杂色、有异味、松散、湿、含大量碎石	/
	2.5-3.0	37	23	132	24	ND	ND	11	31	251.7	杂填土、杂色、有异味、松散、湿、含大量碎石	/
	3.0-4.0	76	23	135	19	ND	ND	10	17	266.9	粘土、灰褐色、有异味、密实、湿	送实验室分析
	4.0-5.0	42	21	143	21	ND	ND	6	29	35.8	粘土、灰褐色、有异味、密实、湿	送实验室分析
	5.0-6.0	17	27	186	27	ND	ND	7	18	11.8	粘土、灰褐色、有异味、密实、湿	/
XLMW-6	0-0.5	17	21	107	17	ND	ND	4	27	0.1	杂填土、杂色、无异味、稍密、湿	送实验室分析
	0.5-1.0	111	52	232	11	ND	ND	8	62	0.1	杂填土、杂色、无异味、稍密、湿	/
	1.0-1.5	220	43	209	19	ND	ND	6	41	0.1	杂填土、杂色、无异味、稍密、湿	送实验室分析
	1.5-2.0	33	17	231	8	ND	ND	6	28	0.1	粘土、灰褐色、密实、湿、有异味	/
	2.0-2.5	31	21	256	11	ND	ND	ND	37	0.2	粘土、灰褐色、密实、湿、有异味	/
	2.5-3.0	20	21	123	ND	ND	ND	8	43	0.3	粘土、灰褐色、密实、湿、有异味	/
	3.0-4.0	21	19	252	17	ND	ND	ND	42	0.5	粘土、灰褐色、密实、湿、有异味	/
	4.0-5.0	18	23	121	ND	ND	ND	10	56	1.5	粘土、灰褐色、密实、湿、有异味	送实验室分析

原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查报告

点位	深度(m)	检测项目 (ppm)									样品性状	备注
		铜	镍	铬	铅	镉	汞	砷	钴	PID		
仪器检出限		10	15	30	5	5	10	5	30	/		
	5.0-6.0	21	19	51	ND	ND	ND	4	57	0.9	粘土、灰褐色、密实、湿、有异味	/
XLSB-1	0-0.5	23	17	127	17	ND	ND	4	27	0.1	杂填土、杂色、无异味、湿、稍密	送实验室分析
	0.5-1.0	26	21	124	16	ND	ND	ND	ND	0.1	杂填土、杂色、无异味、湿、稍密	/
	1.0-1.5	33	19	258	9	ND	ND	6	37	0.2	杂填土、杂色、无异味、湿、稍密	/
	1.5-2.0	19	24	133	6	ND	ND	ND	29	0.1	粘土、灰褐色、无异味、湿、密实	/
	2.0-2.5	31	27	286	13	ND	ND	5	ND	0.2	粘土、灰褐色、无异味、湿、密实	送实验室分析
	2.5-3.0	31	16	143	17	ND	ND	8	47	0.1	粘土、灰褐色、无异味、湿、密实	/
	3.0-4.0	27	24	122	21	ND	ND	ND	43	0.1	粘土、灰褐色、无异味、湿、密实	/
	4.0-5.0	22	22	83	9	ND	ND	13	26	0.1	粘土、灰褐色、无异味、湿、密实	送实验室分析
	5.0-6.0	29	ND	96	10	ND	ND	8	ND	0.1	粘土、灰褐色、无异味、湿、密实	/
XLSB-2	0-0.5	27	21	125	6	ND	ND	10	27	0.2	杂填土、灰褐色、湿、稍密、无异味	送实验室分析
	0.5-1.0	17	17	97	7	ND	ND	9	19	0.1	杂填土、灰褐色、湿、稍密、无异味	/
	1.0-1.5	21	ND	142	12	ND	ND	7	47	0.1	杂填土、灰褐色、湿、稍密、无异味	/
	1.5-2.0	71	24	155	ND	ND	ND	7	43	0.2	粘土、灰褐色、湿、密实、无异味	送实验室分析
	2.0-2.5	17	ND	172	7	ND	ND	ND	17	0.2	粘土、灰褐色、湿、密实、无异味	/
	2.5-3.0	20	14	117	ND	ND	ND	12	ND	0.1	粘土、灰褐色、湿、密实、无异味	/
	3.0-4.0	34	21	139	16	ND	ND	5	27	0.2	粘土、灰褐色、湿、密实、无异味	送实验室分析
	4.0-5.0	21	ND	143	7	ND	ND	5	29	0.4	粘土、灰褐色、湿、密实、无异味	/
	5.0-6.0	14	19	130	13	ND	ND	9	36	0.3	粘土、灰褐色、湿、密实、无异味	/

原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查报告

点位	深度(m)	检测项目 (ppm)									样品性状	备注
		铜	镍	铬	铅	镉	汞	砷	钴	PID		
仪器检出限		10	15	30	5	5	10	5	30	/		
XLSB-3	0-0.5	19	16	147	16	ND	ND	4	61	1.1	杂填土、杂色、稍密、湿、有异味	送实验室分析
	0.5-1.0	23	23	140	12	ND	ND	ND	51	4.2	杂填土、杂色、稍密、湿、有异味	/
	1.0-1.5	41	17	172	13	ND	ND	ND	67	7.4	杂填土、杂色、稍密、湿、有异味	/
	1.5-2.0	101	21	167	12	ND	ND	11	59	44.7	杂填土、杂色、稍密、湿、有异味	送实验室分析
	2.0-2.5	48	24	111	7	ND	ND	6	ND	5.3	粘土、灰褐色、密实、有异味	/
	2.5-3.0	42	19	158	11	ND	ND	10	68	4.2	粘土、灰褐色、密实、有异味	/
	3.0-4.0	20	16	144	6	ND	ND	12	90	4.9	粘土、灰褐色、密实、有异味	/
	4.0-5.0	19	24	127	7	ND	ND	7	54	0.4	粘土、灰褐色、密实、有异味	送实验室分析
	5.0-6.0	31	20	144	ND	ND	ND	9	ND	0.1	粘土、灰褐色、密实、有异味	/
XLSB-4	0-0.5	15	19	112	21	ND	ND	5	27	0.2	杂填土、灰褐色、稍密、湿、有异味	送实验室分析
	0.5-1.0	17	21	104	17	ND	ND	ND	ND	0.2	杂填土、灰褐色、稍密、湿、有异味	/
	1.0-1.5	17	23	97	17	ND	ND	ND	ND	0.3	杂填土、灰褐色、稍密、湿、有异味	/
	1.5-2.0	21	45	87	10	ND	ND	4	ND	0.5	杂填土、灰褐色、稍密、湿、有异味	送实验室分析
	2.0-2.5	13	34	169	ND	ND	ND	7	36	0.4	粘土、灰褐色、密实、湿、有异味	/
	2.5-3.0	17	ND	137	19	ND	ND	9	28	1.1	粘土、灰褐色、密实、湿、有异味	/
	3.0-4.0	29	14	133	9	ND	ND	ND	31	1.7	粘土、灰褐色、密实、湿、有异味	送实验室分析
	4.0-5.0	21	17	180	19	ND	ND	7	ND	0.6	粘土、灰褐色、密实、湿、有异味	/
5.0-6.0	37	17	147	19	ND	ND	5	ND	0.4	粘土、灰褐色、密实、湿、有异味	/	
XLSB-5	0-0.5	47	21	97	13	ND	ND	4	ND	0.2	杂填土、杂色、无异味、湿、稍密	送实验室分析

点位	深度(m)	检测项目 (ppm)									样品性状	备注
		铜	镍	铬	铅	镉	汞	砷	钴	PID		
仪器检出限		10	15	30	5	5	10	5	30	/		
XLSB-0	0.5-1.0	103	31	195	7	ND	ND	10	29	0.1	杂填土、杂色、无异味、湿、稍密	/
	1.0-1.5	62	27	84	16	ND	ND	7	ND	0.1	杂填土、杂色、无异味、湿、稍密	/
	1.5-2.0	107	25	69	7	ND	ND	9	29	0.2	粘土、灰黑色、无异味、湿、密实	送实验室分析
	2.0-2.5	28	19	52	6	ND	ND	10	36	0.1	粘土、灰黑色、无异味、湿、密实	/
	2.5-3.0	12	17	97	13	ND	ND	6	60	0.2	粘土、灰黑色、无异味、湿、密实	/
	3.0-4.0	24	23	47	5	ND	ND	4	27	0.4	粘土、灰黑色、无异味、湿、密实	/
	4.0-5.0	36	19	50	21	ND	ND	14	77	0.1	粘土、灰黑色、无异味、湿、密实	送实验室分析
	5.0-6.0	16	19	143	23	ND	ND	6	80	0.1	粘土、灰黑色、无异味、湿、密实	/
XLSB-0	0-0.2	28	17	229	40	ND	ND	9	100	0.1	素填土、灰褐色、无异味、湿、稍密	送实验室分析

注：“ND”表示低于仪器检出限，根据 XRF 操作说明书，各金属因子的检出限为非固定值，有一定的波动，因此实际操作时可能出现读数低于仪器说明书中检出限的情况。

(2) 现场污染迹象

原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查钻孔及取样过程中，XLMW-2、XLMW-3、XLMW-4、XLMW-5、XLMW-6、XLSB-3、XLSB-4 点位部分土壤样品有异味；使用 XRF 现场筛分时，无异常高值数据；使用 PID 现场筛分时，XLMW-5 点位检出数值高于其他点位平均水平。

4.2.4.2 样品送检筛选

现场所采集的土壤样品全部送到江苏秋泓环境检测有限公司实验室，根据现场样品 PID、XRF 检测、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。对照点位采集的样品无需筛选，直接送实验室分析。

1、PID、XRF 检测

在现场用 PID、XRF 仪器检测采集的每个样品，仪器读数越高表明污染越严重。选择读数高的样品同时兼顾土层样品的分布情况送实验室检测。

2、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。将选择感观指标异常、有明显污染迹象的样品进行检测。

3、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。将结合 PID、XRF 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。现场采样时,各点位土壤样品PID、XRF 读数、感官指标及污染痕迹的判断,未发现有明显受污染土壤。根据检测仪器及感官指标,各点位选取了至少 3 个土壤样品进行了实验室分析。

4.2.4.3 现场土壤采样汇总

原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查现场采样时,共布设 11 个土壤采样点、1 个土壤对照点位,现场土壤采样、送检样品量汇总见表 4.2-4。

表 4.2-4 现场土壤采样、送检样品量汇总

地块类别	布设点位 (个)	采样量 (个/点)	采样量小计 (个)	送检量 (个)	检测样品量 (个)
土壤采样点	11	9	99	33	33
地块外对照点位	1	1	1	1	1
平行样	/	/	5	5	5
合计	12 (含 1 个对照点位)	/	105	39	39

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,安装一根封底的外径 50mm 硬 PVC 井管,硬 PVC 井管由底部密闭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。

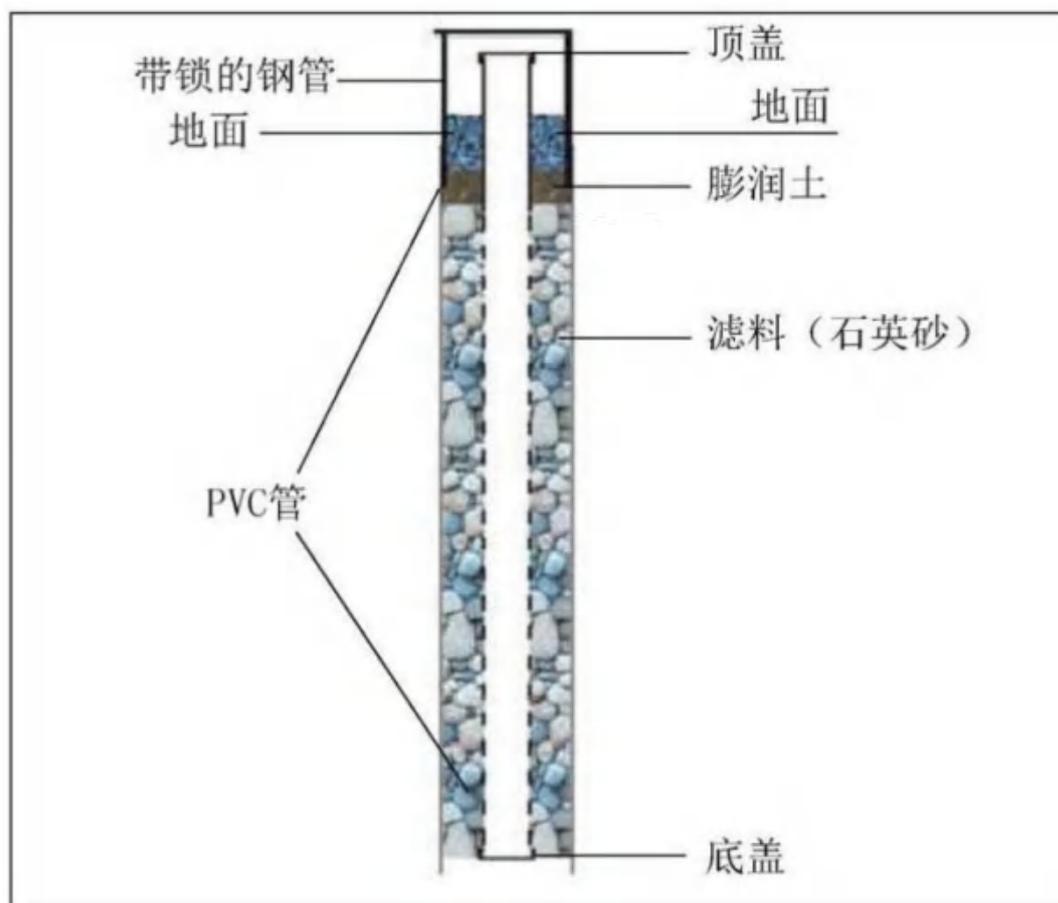


图 4.2-2 监测井剖面图示例

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。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4.2-2。

地下水的样品采集、样品运输和质量保证等，按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)执行。

4.2.5.2 地下水疏浚及采样

(一) 建井洗井

监测井建设完成后，至少稳定 24h 后开始成井洗井，本次建井洗井记录具体见附件。使用贝勒管取出水土复合井容积 3~5 倍的水量清洗水土复合井，井体积用下式计算：

$$V = \left(\frac{\pi}{4} \times d_c^2 \right) \times h + \left(\frac{\pi}{4} \times d_b^2 - \frac{\pi}{4} \times d_c^2 \right) \times h \times \theta$$

式中：V—井体积，ml；

d_c —井管直径，cm；

h —井管中的水深，cm；

d_b —钻孔直径，cm；

θ —填料的孔隙度。

成井洗井满足 HJ25.2 的相关要求，即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没有颗粒。使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度大于 10NTU 时，每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井同时满足以下条件：

a) 浊度连续三次测定的变化在 10% 以内；

b) 电导率连续三次测定的变化在 10% 以内；

c) pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内。

成井洗井结束后，监测井至少稳定 24h 后开始采集地下水样品。

(二) 采样洗井

采用贝勒管按照以下步骤进行采样洗井：

a)将贝勒管缓慢放入井内，直至完全浸入水体中，之后缓慢、匀速地提出井管；

b)将贝勒管中的水样倒入水桶，估算洗井水量，直至达到3倍井体积的水量；

c)在现场使用便携式水质测定仪，每间隔5~15min后测定出水水质，直至至少3项检测指标连续三次测定的变化达到表5.2-3中的稳定标准；如洗井水量在3~5倍井体积之间，水质指标不能达到稳定标准，继续洗井；如洗井水量达到5倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井，并根据地下水含水层特征、监测井建设过程以及建井材料性状等实际情况判断是否进行样品采集。

表 4.2-5 地下水采样洗井出水水质的稳定标准

检测指标	稳定标准
pH	±0.1 以内
温度	±0.5℃ 以内
电导率	±10% 以内
氧化还原电位	±10mV 以内，或在±10% 以内
溶解氧	±0.3mg/L 以内，或在±10% 以内
浊度	≤10NTU，或在±10% 以内

(三) 地下水洗井实测参数

本次调查成井洗井、采样前洗井实测参数如下：

表 4.2-6 地下水成井洗井现场结果汇总表

井位编号	水面距井口高度(m)	水温(°C)	pH值(无量纲)	电导率(μs/cm)	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位(mV)	浊度(NTU)	洗井水性状(颜色、气味、杂质)	洗井日期	洗井开始时间	洗井结束时间
XLMW-1	5.29	18.3	7.7	857	2.7	54	73	无色、无异味	2022.11.6	09:20	10:54
XLMW-2	5.78	18.3	7.4	2300	2.4	85	70	无色、无异味	2022.11.5	13:24	14:57
XLMW-3	5.26	18.5	7.6	4680	2.0	96	66	无色、有异味	2022.11.5	13:02	14:28
XLMW-4	5.64	18.4	7.1	2420	2.6	66	74	无色、有异味	2022.11.5	15:11	16:43
XLMW-5	5.26	18.6	6.8	16200	2.3	-74	120	微黄、有异味	2022.11.5	15:24	16:52
XLMW-6	5.41	18.4	6.7	1690	2.3	87	63	无色、无异味	2022.11.6	09:36	11:03

表 4.2-7 地下水采样前洗井现场结果汇总表

井位编号	水面距井口高度(m)	水温(°C)	pH值(无量纲)	电导率(μs/cm)	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位(mV)	浊度(NTU)	洗井水性状(颜色、气味、杂质)	洗井日期	洗井开始时间	洗井结束时间
XLMW-1	5.35	18.3	7.8	879	2.6	66	65	无色、无异味	2022.11.7	14:57	16:25
XLMW-2	5.81	18.2	7.4	2260	2.4	97	64	无色、无异味	2022.11.7	09:08	10:42
XLMW-3	5.19	18.4	7.6	4600	2.1	112	63	无色、有异味	2022.11.7	08:47	10:10
XLMW-4	5.72	18.5	7.1	2380	2.5	71	69	无色、有异味	2022.11.7	12:32	14:01
XLMW-5	5.22	18.4	6.8	15400	2.0	-38	113	微黄、有异味	2022.11.7	12:53	14:26
XLMW-6	5.43	18.5	6.9	1650	2.3	93	60	无色、无异味	2022.11.7	15:18	16:50
XLMW-0	2.15	17.8	7.7	826	2.4	121	14	无色、无异味	2022.11.7	/	/

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。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。监测井的主要特征参数和高程测量结果见下。

表 4.2-8 监测井的特征参数和高程测量结果

监测井 编号	井口标高 (m)	地面高程 (m)	井口高度 (m)	稳定水位距离井 口高度 (m)	稳定水位相对标 高 (m)
XLMW-1	5.39	5.39	0	2.04	3.35
XLMW-2	5.08	5.08	0	3.61	1.47
XLMW-3	4.84	4.84	0	1.74	3.10
XLMW-4	5.11	5.11	0	2.58	2.53
XLMW-5	5.16	5.16	0	1.20	3.96
XLMW-6	5.11	5.11	0	2.27	2.84

由各监测井稳定水位相对标高可知，本地块地下水相对标高总体为西南高东北低，地下水大致流向为由西南向东北流动（地下水流向图详见图 4.1-1 和图 4.1-2）。

4.2.5.4 现场地下水采样汇总

原常州雪龙新材料科技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 6 个地下水采样点（水土复合井），根据实际测量计算，本地块地下水大致流向为西南向东北流动，因此本次选择

地块西北侧约 330 米处的葛巷上民井作为地下水清洁对照点采样对比分析，该对照点不位于地下水流向下游。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 4.2-9 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	6	6	6	7 (含 1 个平行样)	7 (含 1 个平行样)	7 (含 1 个平行样)
地块外对照点 (葛巷上民井)	1	1	/	1	1	1
合计	7	7	/	8	8	8

4.2.7 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水土复合井点位，再由测绘人员进行精准复测，测量坐标。本次具体土壤、地下水采样点坐标见表 4.2-10；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表 4.2-11。

表 4.2-10 采样点坐标一览表

样品分类	点位编号	布点位置	检测因子	采样深度	现在地面情况	历史地面情况	北纬 (°)	东经 (°)	送检情况 (含平行样)
土壤	XLSB-1	现常州菱通电梯装饰有限公司	pH+基本 45 项 +石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)+钴	6m	硬化地面	硬化地面	120.0819	31.5128	送检 3 个样品
	XLSB-2	原产品储存区		6m	硬化地面	硬化地面	120.0815	31.5125	送检 4 个样品
	XLSB-3 (平)	原苯甲酸生产车间		6m	硬化地面	硬化地面	120.0821	31.5123	送检 3 个样品
	XLSB-4	原锅炉房		6m	硬化地面	硬化地面	120.0817	31.5119	送检 3 个样品
	XLSB-5 (平)	原泡沫塑料生产车间		6m	硬化地面	硬化地面	120.0817	31.5116	送检 4 个样品
	XLMW-1	原杂物库房 1		6m	硬化地面	硬化地面	120.0820	31.5126	送检 3 个样品
	XLMW-2 (平)	原杂物库房 2		6m	硬化地面	硬化地面	120.0821	31.5123	送检 4 个样品
	XLMW-3 (平)	原废水收集池		6m	硬化地面	硬化地面	120.0825	31.5122	送检 4 个样品
	XLMW-4	原苯甲酸生产车间		6m	硬化地面	硬化地面	120.0821	31.5122	送检 3 个样品
	XLMW-5	原丙烯酸酯生产车间		6m	硬化地面	硬化地面	120.0819	31.5124	送检 3 个样品
	XLMW-6 (平)	原罐区		6m	硬化地面	硬化地面	120.0819	31.5116	送检 4 个样品
XLSB-0	地块外西北侧空地	表层	植被覆盖	植被覆盖	120.0823	31.5135	送检 1 个样品		
地下水	XLMW-1	原杂物库房 1	pH+基本 45 项 +石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)+硫化物+氯化物+硫酸盐+钠+铝+钴	6m	硬化地面	硬化地面	120.0820	31.5126	送检 1 个样品
	XLMW-2	原杂物库房 2		6m	硬化地面	硬化地面	120.0821	31.5123	送检 1 个样品
	XLMW-3 (平)	原废水收集池		6m	硬化地面	硬化地面	120.0825	31.5122	送检 2 个样品
	XLMW-4	原苯甲酸生产车间		6m	硬化地面	硬化地面	120.0821	31.5122	送检 1 个样品
	XLMW-5	原丙烯酸酯生产车间		6m	硬化地面	硬化地面	120.0819	31.5124	送检 1 个样品
	XLMW-6	原罐区		6m	硬化地面	硬化地面	120.0819	31.5116	送检 1 个样品
	XLMW-0	葛巷上民井		/	/	/	120.0810	31.5152	送检 1 个样品

注：点位编号标注“平”的为取平行样，“基本 45 项”为 GB36600-2018 中要求的 45 项必测项。

表 4.2-11 调查采样点位编号和污染物检测指标

点位编号		监测对象	监测指标																
			重金属							VOCs	SVOCs	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	pH	钴	硫化物	氯化物	硫酸盐	钠	铝
			砷	六价铬	铜	镉	铅	镍	汞										
XLSB-1	0-0.5m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	2.0-2.5m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	4.0-5.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
XLSB-2	0-0.5m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	1.5-2.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	3.0-4.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
XLSB-3	0-0.5m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	0-0.5m (平行)	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	1.5-2.0m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	4.0-5.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
XLSB-4	0-0.5m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	1.5-2.0m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	3.0-4.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
XLSB-5	0-0.5m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	1.5-2.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	4.0-5.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	4.0-5.0m (平行)	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-

点位编号		监测对象	监测指标																
			重金属							VOCs	SVOCs	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	pH	钴	硫化物	氯化物	硫酸盐	钠	铝
			砷	六价铬	铜	镉	铅	镍	汞										
XLMW-1	0-0.5m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	2.5-3.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	4.0-5.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
XLMW-2	0-0.5m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	2.5-3.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	4.0-5.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	4.0-5.0m (平行)	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
XLMW-3	0-0.5m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	2.5-3.0m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	4.0-5.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	4.0-5.0m (平行)	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
XLMW-4	0-0.5m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	1.5-2.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	4.0-5.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
XLMW-5	0-0.5m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	3.0-4.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	4.0-5.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
XLMW-6	0-0.5m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	1.0-1.5m	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-

点位编号		监测对象	监测指标																
			重金属							VOCs	SVOCs	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	pH	钴	硫化物	氯化物	硫酸盐	钠	铝
			砷	六价铬	铜	镉	铅	镍	汞										
	1.0-1.5m (平行)	杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
	4.0-5.0m	粘土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
XLSB-0 土壤对照点		杂填土	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-
XLMW-1		地下水	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
XLMW-2			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
XLMW-3			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
XLMW-3 (平行)			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
XLMW-4			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
XLMW-5			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
XLMW-6			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
XLMW-0 地下水对照点			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
小计		土壤	39							39	39	39	39	39	-	-	-	-	-
		地下水	8							8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

4.2.8 实验室分析

原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查现场采集的土壤、地下水样品，其中土壤样品 105 个（包括 1 个土壤对照点，5 个平行样），地下水样品 8 个（包括 1 个地下水对照点，1 个平行样）。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。

本次原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤污染状况调查，现场对土壤样品进行了 PID、XRF 检测。通过筛选后共对 39 个土壤样品、8 个地下水样品进行了送检分析。对土壤样品检测了 VOCs（27 项）、SVOCs（11 项）、重金属（7 项）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH、钴；对地下水样品检测了 VOCs（27 项）、SVOCs（11 项）、重金属（7 项）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH、钴、钠、铝、硫酸盐、硫化物、氯化物。分析指标及检测方法见下表。

表 4.2-12 分析指标检测方法

类别	分析指标	方法	主要设备	型号	方法检出限
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	SX751 型	/
	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	可见分光光度计	T6 新悦	0.004mg/L
	铜	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	iCAP RQ	0.08μg/L
	镍	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	iCAP RQ	0.06μg/L

铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	iCAP RQ	0.09 μ g/L
镉	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	iCAP RQ	0.05 μ g/L
砷	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	iCAP RQ	0.12 μ g/L
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	0.04 μ g/L
钴	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	iCAP RQ	0.03 μ g/L
钠	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度计	GGX-910	0.01mg/L
铝	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	电感耦合等离子体发射光谱仪	iCAP 7000 ICP-OES	0.07mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计	T6 新悦	0.003mg/L
氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ⁴⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	ICS600	0.007mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ⁴⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	ICS600	0.018mg/L
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	AFS-230E	0.01mg/L
氯甲烷	生活饮用水标准检验方法有机物指标 GB/T 5750.8-2006	气相质谱仪	TRACE 1300/ISQ 7000	1.0 μ g/L
四氯化碳	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色	气相质谱仪	TRACE 1300/ISQ	1.5 μ g/L
氯仿				1.4 μ g/L

	1,1-二氯乙烷	谱-质谱法 HJ 639-2012		7000	1.4μg/L
	1,2-二氯乙烷				1.4μg/L
	1,1-二氯乙烯				1.2μg/L
	顺-1,2-二氯乙烯				1.2μg/L
	反-1,2-二氯乙烯				1.1μg/L
	二氯甲烷				1.0μg/L
	1,2-二氯丙烷				1.2μg/L
	1,1,1,2-四氯乙烷				1.5μg/L
	1,1,2,2-四氯乙烷				1.1μg/L
	四氯乙烯				1.2μg/L
	1,1,1-三氯乙烷				1.4μg/L
	1,1,2-三氯乙烷				1.5μg/L
	三氯乙烯				1.2μg/L
	1,2,3-三氯丙烷				1.2μg/L
	氯乙烯				1.5μg/L
	苯				1.4μg/L
	氯苯				1.0μg/L
	1,2-二氯苯				0.8μg/L
	1,4-二氯苯				0.8μg/L
	乙苯				0.8μg/L
	苯乙烯				0.6μg/L
	甲苯				1.4μg/L
	间二甲苯+对二甲苯				2.2μg/L
	邻二甲苯	1.4μg/L			
	硝基苯	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	气相色谱仪	TRACE 1300/ISQ QD	1.0μg/L
	苯胺				1.0μg/L
	2-氯酚				1.0μg/L
	苯并[a]蒽				1.0μg/L
	苯并[a]芘				1.0μg/L
	苯并[b]荧蒽				1.0μg/L
	苯并[k]荧蒽				1.0μg/L
	蒽				1.0μg/L
	二苯并[a, h]蒽				1.0μg/L
	茚并[1,2,3-cd]芘				1.0μg/L
	萘				1.0μg/L
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	pH 计	FE28	/
	六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度计	GGX-800	0.5mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、	火焰原子吸	GGX-910	1mg/kg

	铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	收分光光度计		
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-910	3mg/kg
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	0.1mg/kg
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	iCE3400	0.01mg/kg
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	0.002mg/kg
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	0.01mg/kg
钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019	火焰原子吸收分光光度计	GGX-800	2mg/kg
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	TRACE 1300	6mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相质谱仪	TRACE 1300/ISQ 7000	0.0013mg/kg
氯仿				0.0011mg/kg
氯甲烷				0.001mg/kg
1,1-二氯乙烷				0.0012mg/kg
1,2-二氯乙烷				0.0013mg/kg
1,1-二氯乙烯				0.001mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯				0.0013mg/kg
反-1,2-二氯乙烯				0.0014mg/kg
二氯甲烷				0.0015mg/kg
1,2-二氯丙烷				0.0011mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷				0.0012mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷				0.0012mg/kg
四氯乙烯				0.0014mg/kg
1,1,1-三氯乙烷				0.0013mg/kg

1,1,2-三氯乙烷				0.0012mg/kg
三氯乙烯				0.0012mg/kg
1,2,3-三氯丙烷				0.0012mg/kg
氯乙烯				0.001mg/kg
苯				0.0019mg/kg
氯苯				0.0012mg/kg
1,2-二氯苯				0.0015mg/kg
1,4-二氯苯				0.0015mg/kg
乙苯				0.0012mg/kg
苯乙烯				0.0011mg/kg
甲苯				0.0013mg/kg
间二甲苯+对二甲苯				0.0012mg/kg
邻二甲苯				0.0012mg/kg
硝基苯				土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯胺	0.1mg/kg			
2-氯酚	0.06mg/kg			
苯并[a]蒽	0.1mg/kg			
苯并[a]芘	0.1mg/kg			
苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg			
苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg			
蒽	0.1mg/kg			
二苯并[a, h]蒽	0.1mg/kg			
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg			
萘	0.09mg/kg			

4.3 质量保证和质量控制

在原常州雪龙新材料科技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。

4.3.1 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 10mL 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 3.0m，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 24 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；重金属。

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：本次调查分别取了相应的土壤、地下水平行样。

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。

4.3.2 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。

4.3.3 质控情况

1、现场质控

为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目的现场采样

过程中采集现场质量控制样品，包括现场平行样及运输空白样。

本项目现场质控样包括了 5 个土壤平行样、1 个地下水平行样。其中土壤现场质量控制平行样品信息表及相对偏差结果见表 4.3-1，地下水现场质量控制平行样品信息表及相对偏差结果见表 4.3-2。将现场质量控制平行样品检测结果与相应样品检测结果进行比较分析，得出平行样品的相对偏差。

表 4.3-1 土壤平行样相对偏差汇总分析表 (仅列出检出因子)

检测因子		检出限	XLMW-2/4.0-5.0m			XLMW-3/4.0-5.0m			XLMW-6/1.0-1.5m		
			样品检出浓度	平行样浓度	相对偏差(%)	样品检出浓度	平行样浓度	相对偏差(%)	样品检出浓度	平行样浓度	相对偏差(%)
pH 值 (无量纲)		/	8.21	8.11	0.1 个 pH 单位	8.70	8.53	0.17 个 pH 单位	8.65	8.88	0.23 个 pH 单位
金属 (mg/kg)	铅 Pb	0.1	3.8	3.4	5.6	3.7	4.1	5.1	5.4	4.8	5.9
	镉 Cd	0.01	0.05	0.07	16.7	0.16	0.14	6.7	0.06	0.08	14.3
	汞 Hg	0.002	0.036	0.039	4.0	0.043	0.042	1.2	0.077	0.081	2.5
	砷 As	0.01	8.48	9.79	7.2	9.53	9.46	0.4	17.7	18.3	1.7
	铜 Cu	1	27	31	6.9	34	34	0	34	34	0
	镍 Ni	3	39	40	1.3	48	53	5.0	45	48	3.2
钴 Co	1	15	16	3.2	17	19	5.6	15	17	6.3	
TPH (mg/kg)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6	13	13	0	38	31	10.1	14	11	12
检测因子		检出限	XLSB-3/0-0.5m			XLSB-5/4.0-5.0m			现场质控要求	平行样数量	符合要求平行样数量
			样品检出浓度	平行样浓度	相对偏差(%)	样品检出浓度	平行样浓度	相对偏差(%)			
pH 值 (无量纲)		/	7.74	7.67	0.07 个 pH 单位	8.45	8.36	0.07 个 pH 单位	0.3 个 pH 单位	5	5
金属 (mg/kg)	铅 Pb	0.1	5.3	5.0	2.9	3.2	3.7	7.2	30%	5	5
	镉 Cd	0.01	0.06	0.06	0	0.02	0.02	0		5	5
	汞 Hg	0.002	0.134	0.155	7.3	0.058	0.052	5.5		5	5
	砷 As	0.01	4.89	5.31	4.1	9.48	9.28	1.1		5	5
	铜 Cu	1	37	39	2.6	20	24	9.1		5	5

	镍 Ni	3	30	30	0	35	34	1.4		5	5
	钴 Co	1	14	13	3.7	11	15	15.4		5	5
TPH (mg/kg)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6	18	15	9.1	18	17	2.9	40%	5	5

表 4.3-2 地下水平行样相对偏差汇总分析表（仅列出检出因子）

检测因子		检出限	XLMW-3			现场质控要求	平行样总数量	符合要求平行样数量
			样品检出浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)			
金属 (μg/L)	钴 Co	0.03	0.73	0.66	5.0	30%	1	1
	镍 Ni	0.06	1.53	1.35	6.3		1	1
	铜 Cu	0.08	2.38	2.12	5.8		1	1
	砷 As	0.12	4.36	3.82	6.6		1	1
	铅 Pb	0.09	0.80	0.71	6.0		1	1
	汞 Hg	0.04	0.39	0.39	0.0		1	1
金属 (mg/L)	铝 Al	0.07	0.21	0.23	4.5	1	1	
	钠 Na	0.01	1290	1310	0.8	1	1	
TPH (mg/L)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.01	0.24	0.22	4.3	40%	1	1
挥发性有机物 (mg/L)	甲苯	1.4	59.6	58.2	1.2	50%	1	1
	氯苯	1.0	38.9	31.5	10.5		1	1
理化 (mg/L)	硫酸盐	0.018	486	469	1.8	30%	1	1
	氯化物	0.007	2990	2990	0.0		1	1
	硫化物	0.003	0.426	0.418	0.9		1	1

由上述汇总表可以看出：

①土壤各平行样检出浓度相对偏差可以满足规定的 RPD 范围要求，因此符合现场质控要求。

②地下水平行样检出浓度相对偏差满足规定的 RPD 范围要求，因此符合现场质控要求。

2、实验室质控情况

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范围内。

②在现场按检测单位分析要求，水样制备一个运输空白样、一个设备空白样、一个全程序空白样，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。

本项目实验室共分析了 39 个土壤样品、8 个地下水样品。相关质控

结果汇总如下：

地下水：

理化项目的质控结果汇总如下：地下水

	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	0.00-2.58%	30%
样品基质加标回收率	94.2-108%	60-120%

VOC 的质控结果汇总如下：地下水

	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	0.81-2.91%	30%	1
实验室空白加标回收率	89.2-113%	80.0-120%	1
样品基质加标回收率	87.1-112%	60.0-130%	1

SVOC 的质控结果汇总如下：地下水

	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	0.35-6.69%	30%	1
实验室空白加标回收率	11.3-92.2%	40-130%	1

金属的质控结果汇总如下：地下水

	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	0.55-10.3%	25%
样品基质加标回收率	86.9-100%	70-130%
实验室空白加标回收率	88.9-105%	80-120%

TPH 的质控结果汇总如下：地下水

	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	75.3%	70-120%

土壤：

理化项目的质控结果汇总如下：土样

	实际结果	质控要求
方法空白	/	/

有证标准物质 样品平行样相对偏差	在标准值范围内 /	在标准值范围内 允许差值 0.3 个 pH 单位
---------------------	--------------	-----------------------------

VOC 的质控结果汇总如下：土样

	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	0.12-8.18%	25%	3
样品基质加标回收率	96.4-120%	70-130%	3

SVOC 的质控结果汇总如下：土样

	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	0.61-19.5%	40%	3
样品基质加标回收率	54.1-93.2%	40-130%	3

金属的质控结果汇总如下：土样

	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	0.61-11.1%	20%
样品基质加标回收率	71.9-78.8%	70-130%

TPH 的质控结果汇总如下：土样

	实际结果	质控要求
方法空白	小于检出限	小于检出限
样品平行样相对偏差	0.00-9.68%	25%
样品基质加标回收率	56.5-67.7%	50-140%
实验室空白加标回收率	75.5-78.7%	70-120%

5 调查结果分析

5.1 分析检测结果

5.1.1 评价标准

原常州雪龙新材料科技有限公司地块目前仍从事工业生产，因此本次调查参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》第二类标准进行评价，包括了表 1 中的全部 45 项因子和表 2 中的相关特征因子。

本地块地下水评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中Ⅳ类水标准。其中石油烃 (C₁₀-C₄₀) 标准参考沪环土[2020]62号-上海市生态环境局关于印发《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》的通知中的相关标准。

各标准的评价标准指标具体如下。

表 5.1-1 土壤各评价标准指标 (仅列出检出因子, 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
铅	800
镉	65
汞	38
砷	60
铜	18000
镍	900
钴	70
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500
甲苯	1200
氯苯	270
乙苯	28
间, 对-二甲苯	570
邻二甲苯	640

表 5.1-2 地下水各评价标准指标（仅列出检出因子，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	$5.5 \leq \text{pH} \leq 9.0$
镍	100
铜	1500
砷	50
镉	5
铅	100
铝	500
钠	400000
汞	2
六价铬	100
钴	100
硫酸盐	350000
氯化物	350000
硫化物	100
二氯甲烷	500
苯	120
甲苯	1400
氯苯	600
乙苯	600
二甲苯 (总量)	1000
检测项目	《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1200

5.1.2 土壤调查数据总述

本地块内土壤样品总量合计为 38 个（含 5 个土壤平行样）。污染物检出范围见表 5.1-3。

表 5.1-3 地块内土壤检出因子浓度范围（mg/kg）

本地块检出因子	本地块土壤浓度范围	检出样品个数	样品总数 (含平行样)	检出率	《建设用地土壤污染风险管控标准》 第二类用地标准 (筛选值)
pH 值 (无量纲)	7.28~9.14	38	38	100%	/
铅	3.2~18.1	38	38	100%	800
镉	0.01~0.16	38	38	100%	65
汞	0.02~0.42	38	38	100%	38
砷	4.15~19.1	38	38	100%	60
铜	20~140	38	38	100%	18000
镍	24~53	38	38	100%	900
钴	8~20	38	38	100%	70
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	7~226	38	38	100%	4500
甲苯	ND~0.0506	1	38	2.6%	1200
乙苯	ND~0.0722	1	38	2.6%	28
间, 对-二甲苯	ND~0.227	1	38	2.6%	570
邻二甲苯	ND~1.01	1	38	2.6%	640

由上表可以看出，原常州雪龙新材料科技有限公司地块土壤检出数据均低于《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，无超标点位，无超标数据。

5.1.3 地下水调查数据总述

本地块内地下水样品检测数量为 7 个 (含 1 个平行样)。污染物检出范围见表 5.1-4。

表 5.1-4 地块内地下水检出因子浓度范围 (单位: $\mu\text{g/L}$, 仅列出检出因子)

本地块检出因子	本地块地下水浓度范围	检出样品个数	样品总数 (含平行样)	检出率	《地下水质量标准》中 IV 类水标准	
pH 值	6.8~7.8	6	6	100%	$5.5 \leq \text{pH} \leq 9.0$	
镍	1.35~39.5	7	7	100%	100	
铜	1.72~143	7	7	100%	1500	
砷	1.32~138	7	7	100%	50	
镉	ND~0.12	3	7	43%	5	
铅	0.71~19.1	7	7	100%	100	
铝	120~3100	7	7	100%	500	
钠	$4.88 \times 10^4 \sim 1.83 \times 10^6$	7	7	100%	4×10^5	
汞	ND~3.04	5	7	71%	2	
六价铬	ND~45	1	7	14%	100	
钴	0.09~10.1	7	7	100%	100	
硫酸盐	7140~486000	7	7	100%	350000	
氯化物	$5.63 \times 10^4 \sim 1.14 \times 10^7$	7	7	100%	3.5×10^6	
硫化物	4~426	7	7	100%	100	
二氯甲烷	ND~3.01×10^4	1	7	14%	500	
苯	ND~508	2	7	29%	120	
甲苯	ND~1.81×10^4	4	7	57%	1400	
氯苯	ND~3×10^4	4	7	57%	600	
乙苯	ND~51.9	1	7	14%	600	
间二甲苯+ 对二甲苯	ND~52.6	1	7	14%	二甲苯 (总量)	1000
邻二甲苯	ND~78.5	2	7	29%		
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	160~10400	7	7	100%	1200*	

注：“*”标准参考沪环土[2020]62号-上海市生态环境局关于印发《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》的通知中的相关标准。

本地块内地下水超标因子包括砷、铝、钠、汞、硫酸盐、氯化物、硫化物、二氯甲烷、苯、甲苯、氯苯、石油烃(C₁₀-C₄₀)；地下水超标点位为 XLMW-1 (原杂物库房 1)、XLMW-2 (原杂物库房 2)、XLMW-3 (原废水收集池)、XLMW-3(平行)、XLMW-4(原苯甲酸生产车间)、XLMW-5 (原丙烯酸酯生产车间)。详细超标情况见表 5.1-5、图 5.1-1。

表 5.1-5 地下水超标点位超标因子情况汇总表 (单位: mg/L)

超标 点位 超标 因子	XLMW-1	XLMW-2	XLMW-3	XLMW-3 (平行)	XLMW-4	XLMW-5	标准 限值
砷	1.32×10 ⁻³	3.15×10 ⁻³	4.36×10 ⁻³	3.82×10 ⁻³	1.3×10 ⁻²	0.138	0.05
铝	1.82	3.1	0.21	0.23	2.25	0.12	0.5
钠	48.8	127	1290	1310	96	1830	400
汞	ND	3.5×10 ⁻⁴	3.9×10 ⁻⁴	3.9×10 ⁻⁴	ND	0.00304	0.002
硫酸盐	22.4	163	486	469	24.9	7.14	350
氯化物	0.007	547	2990	2990	522	11400	350
硫化物	0.004	0.02	0.426	0.418	0.009	0.192	0.1
二氯 甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	30.1	0.5
苯	ND	0.508	ND	ND	ND	1.99×10 ⁻²	0.12
甲苯	ND	ND	5.96×10 ⁻²	5.82×10 ⁻²	ND	18.1	1.4
氯苯	ND	30	3.89×10 ⁻²	3.15×10 ⁻²	ND	9.6×10 ⁻³	0.6
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.16	0.33	0.24	0.22	0.55	10.4	1.2



图 5.1-1 地下水超标点位图

5.1.4 对照点检测情况

本次调查在地块西侧采集了1个土壤对照样，在西北侧采集了1个地下水对照样，对照点各因子检出数据与本地块各因子检出数据与本地块各因子检出数据对比情况汇总如下：

表 5.1-5 地块内检出因子与对照点检出因子对比汇总表（仅列出检出因子）

地块名称	本地块土壤检出因子	本地块土壤浓度范围	对照点土壤浓度	《建设用地土壤污染风险管控标准》 第二类用地标准 (筛选值)	本地块地下水检出因子	本地块地下水浓度范围	对照点地下水浓度	《地下水质量标准》中IV类水标准
		单位：mg/kg				单位：μg/L		
原常州雪龙新材料科技有限公司地块	pH值 (无量纲)	7.28~9.14	8.31	/	pH值	6.8~7.8	7.7	5.5 ≤ pH ≤ 9.0
	铅	3.2~37.7	37.7	800	镍	1.35~39.5	0.45	100
	镉	0.01~0.16	0.17	65	铜	2.12~143	1.72	1500
	汞	0.02~0.42	0.085	38	砷	1.32~138	10.5	50
	砷	4.15~19.1	17.4	60	镉	ND~0.15	ND	5
	铜	20~140	47	18000	铅	0.71~19.1	1.2	100
	镍	26~53	50	900	铝	120~3100	190	500
	钴	8~19	14	70	钠	4.88×10⁴~1.83×10⁶	43400	4×10 ⁵
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	7~226	8	4500	汞	ND~3.04	0.17	2
	甲苯	ND~0.0506	ND	1200	六价铬	ND~45	ND	100
	氯苯	ND~0.0202	ND	270	钴	0.66~10.1	0.09	100
	乙苯	ND~0.0722	ND	28	硫酸盐	7140~486000	35400	350000
	间, 对-二甲	ND~0.227	ND	570	氯化物	9.06×10⁴~1.14×10⁷	56300	3.5×10 ⁶

块	苯								
	邻二甲苯	ND~1.01	ND	640	硫化物	4~426	5	100	
					二氯甲烷	ND~3.01×10 ⁴	ND	500	
					苯	ND~508	ND	120	
					甲苯	ND~1.81×10 ⁴	ND	1400	
					氯苯	ND~3×10 ⁴	ND	600	
					乙苯	ND~51.9	ND	600	
					间二甲苯+对二甲苯	ND~52.6	ND	二甲苯 (总量)	1000
					邻二甲苯	ND~78.5	ND		
					石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	160~10400	150	1200*	

注：“*”标准参考沪环土[2020]62号-上海市生态环境局关于印发《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》的通知中的相关标准。

由上表可以看出，本地块土壤中各检出因子中石油烃(C₁₀-C₄₀)检出浓度基本高于对照点检出浓度，其他检出因子浓度与对照点相比基本一致；本地块地下水各检出因子中超标因子砷、钠、汞、硫酸盐、氯化物、硫化物、二氯甲烷、苯、甲苯、氯苯相较于对照点检出浓度基本偏高，本地块地下水未超标因子中镍、铜、镉、镉、铅、铝、六价铬、钴、乙苯、二甲苯、石油烃(C₁₀-C₄₀)与对照点相比也相对偏高，本地块地下水 pH 检出值与对照点检出值相近。

5.1.5 土壤与地下水超标因子情况相关性分析

本次调查显示本地块内土壤检出数据均未超标；地下水超标因子有砷、铝、钠、汞、硫酸盐、氯化物、硫化物、二氯甲烷、苯、甲苯、氯苯、石油烃(C₁₀-C₄₀)。本地块地下水超标因子检出情况与相应因子的土壤检出情况对比如下：

表 5.1-2 超标因子的土壤与地下水检测结果相关性分析表

地下水超标因子	地下水 (单位: $\mu\text{g/L}$)			土壤 (单位: mg/kg)		
	本地块地下水浓度范围	对照点地下水浓度	《地下水质量标准》中IV类水标准	本地块土壤浓度范围	对照点土壤浓度	《建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地标准(筛选值)
砷	1.32~138	10.5	50	4.15~19.1	17.4	60
汞	ND~3.04	0.17	2	0.02~0.42	0.085	38
二氯甲烷	ND~ 3.01×10^4	ND	500	未检出	未检出	/
苯	ND~508	ND	120	未检出	未检出	/
甲苯	ND~ 1.81×10^4	ND	1400	ND~0.0506	ND	1200
氯苯	ND~ 3×10^4	ND	600	ND~0.0202	ND	270
钠	4.88×10^4 ~ 1.83×10^6	43400	4×10^5	(土壤未检测)		
硫酸盐	7140~486000	35400	350000			
氯化物	9.06×10^4 ~ 1.14×10^7	56300	3.5×10^6			
硫化物	4~426	5	100			

由上表可以看出，本地块地下水超标因子中砷、汞、二氯甲烷、苯、甲苯、氯苯为土壤的检测因子，其中砷、汞、甲苯、氯苯为土壤检出因子；这些因子的检出浓度相较于的第二类用地筛选值标准均未过高；砷、汞、甲苯、氯苯的土壤检出浓度与对照点土壤浓度相比较为接近；个别点位数据存在略高于对照点检出浓度的情况。

5.2 结果分析和评价

原常州雪龙新材料科技有限公司地块位于常州市武进区共建村葛巷上钟家桥 38 号，占地面积 13657m²，本次布设 6 个地下水采样点，11 个土壤采样点，1 个土壤对照点，1 个地下水对照点。

1、土壤

本次土壤污染状况调查共布设 11 个土壤采样点，1 个土壤对照点，共采集 105 个土壤样品（含 5 个平行样、1 个对照样）；送检 39 个土壤样品，分析 39 个土壤样品。共检测土壤指标 48 种，检出土壤污染物 13 种（不含 pH），污染物检出率 27%；土壤检出数据均低于《建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值标准，无超标点位，无超标数据。本地块土壤中各检出因子中石油烃(C₁₀-C₄₀)检出浓度基本高于对照点检出浓度，其他检出因子浓度与对照点相比基本一致。

2、地下水

本次地下水污染状况调查共布设 6 个地下水采样点（水土复合井），采集 8 个地下水样品（含 1 个平行样，1 个对照样），共送检分析 8 个样品。共检测地下水指标 51 种，检出地下水污染物 21 种（不含 pH），污染物检出率 41%；XLMW-1 点位的铝，XLMW-2 点位的铝、氯化物、苯、氯苯，XLMW-3 点位的钠、硫酸盐、氯化物、硫化物，XLMW-4 点位的铝、氯化物，XLMW-5 点位的砷、钠、汞、氯化物、硫化物、二氯甲烷、甲苯检出情况超出了《地下水质量标准》中Ⅳ类地下水标准；XLMW-5 点位的石油烃(C₁₀-C₄₀)检出情况超出了《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工

作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）的第二类用地筛选值标准范围；其余检出因子浓度均低于《地下水质量标准》中Ⅳ类地下水标准。本地块地下水各检出因子中超标因子砷、钠、汞、硫酸盐、氯化物、硫化物、二氯甲烷、苯、甲苯、氯苯相较于对照点检出浓度基本偏高，本地块地下水未超标因子中镍、铜、镉、镉、铅、铝、六价铬、钴、乙苯、二甲苯、石油烃(C₁₀-C₄₀)与对照点相比也相对偏高，本地块地下水 pH 检出值与对照点检出值相近。

5.3 不确定性分析

本报告结果是基于现场采样点位的调查和监测的结果，依据目前可获得的调查事实而作出的专业判断。本次土壤污染状况调查仅供改变该地块历史用途之前对土壤、地下水环境进行摸底调查与初步了解，由于土壤的异质性以及污染分布的不均匀性，本次调查所采集的样品和分析数据不一定能代表地块内的极端情况。本次调查缺少地块长期的历史监测资料，无法分析地块及其周边污染物的历史污染情况和污染变化迁移趋势，此次监测结果仅代表调查期间情况。

本报告所得出的结论是基于该地块现有条件和现有评估依据，本次地块调查完成后地块发生变化，或评估依据的变更会带来本报告结论的不确定性。

6 结论和建议

6.1 结论

从土壤污染状况调查结果分析，本地块内土壤检出数据均低于《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。地下水 XLMW-1 点位的铝，XLMW-2 点位的铝、氯化物、苯、氯苯，XLMW-3 点位的钠、硫酸盐、氯化物、硫化物，XLMW-4 点位的铝、氯化物，XLMW-5 点位的砷、钠、汞、氯化物、硫化物、二氯甲烷、甲苯检出情况超出了《地下水质量标准》中Ⅳ类地下水标准；XLMW-5 点位的石油烃(C₁₀-C₄₀)检出情况超出了《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）的第二类用地筛选值标准范围；其余检出因子浓度均低于《地下水质量标准》中Ⅳ类地下水标准。

综上，检出的地下水超标因子中砷、钠、汞、硫酸盐、氯化物、硫化物、苯、甲苯、氯苯、石油烃(C₁₀-C₄₀)均是常州雪龙新材料科技有限公司的特征污染物，通过检出数据对比结合历史生产情况可以初步判断，本地块存在污染情况，且与本地块内原从事化工生产活动有关。

6.2 建议

(1) 由于本地块地下水经本次调查后存在超标因子与超标点位，建议开展地块详细调查和风险评估工作；

(2) 应尽快对本地块边界处及周边地下水情况进行调查，编制相应的风险管控方案防止地下水污染扩散影响周边区域。

7 附件

附件 1：人员访谈记录表

附件 2：现场作业照片

附件 3：土壤钻孔记录单

附件 4：成井记录单

附件 5：成井、采样前洗井记录单

附件 6：土壤快筛记录

附件 7：土壤、地下水采样记录单

附件 8：地下水检测报告

附件 9：土壤检测报告

附件 10：原常州雪龙新材料科技有限公司环保手续

附件 11：检测资质证书、检测能力表