昆山市旭信铝制品有限公司场地

2020年度土壤、地下水环境质量自行监测报告

建设单位：昆山市旭信铝制品有限公司

编制单位：江苏国森检测技术有限公司

二〇二〇年七月

建设单位法人代表：于游

编制单位法人代表：张小天

建设单位：昆山市旭信铝制品有限公司
电话：13061644382
传真：\
邮编：215313
地址：昆山市周市镇陆杨友谊南路23号

编制单位：江苏国森检测技术有限公司
电话：0512-50133268
传真：0512-50133028
邮编：215300
地址：昆山市巴城镇石牌德昌路399号4号房

目 录

1 摘要.....1
2 概述.....2
2.1 调查目的.....2
2.2 调查原则.....2
2.3 调查方法.....2
2.4 调查范围.....4
2.5 调查内容.....4
2.6 调查依据.....5
2.7 评价标准.....7
3 场地概况.....8
3.1 地理位置.....8
3.2 区域环境状况.....9
3.3 场地周边环境及敏感目标.....11
3.4 场地现状及历史.....14
4 重点区域、重点设施污染识别.....19
4.1 企业概况.....19
4.2 场地生产工艺及污染分析.....19
4.3 重点设施、重点区域污染识别.....25
5 现场监测.....27
5.1 监测点位布设.....27
5.2 监测因子及执行标准选择.....31
5.3 现场采样及检测分析.....32
6 质量保证与质量控制.....38
6.1 质量保证与质量控制体系.....38
6.2 现场采样质量控制措施.....39
6.3 实验室检测分析质量控制措施.....39
7 场地调查结果.....43
7.1 场地土壤污染状况.....43
7.2 场地地下水污染状况.....46
8 结论和建议.....49
8.1 结论.....49
8.2 不确定性分析.....49
8.3 建议.....49

1 摘要

昆山市旭信铝制品有限公司位于昆山市周市镇陆杨友谊南路23号，前身为昆山市鑫淼铝制品有限公司，成立于2004年，2009年变更为昆山市旭信铝制品有限公司。注册资本50万元人民币，经营范围为：铝制品加工销售。企业租用昆山市金峰毛条厂部分车间进行生产，厂房建筑面积2730m^2，共有员工 80人，主要从事阳极氧化加工，目前生产产品为铝制品阳极氧化加工，生产能力为200万件/年。公司工作制度为单班工作制，年工作日 300天，年生产时数 2400 小时。

根据《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）、以及《昆山市土壤污染防治工作方案》（昆政办发〔2017〕159号）要求，2017年起，列入重点监管企业名录的企业每年自行或委托有资质的环境监测机构，对用地进行土壤和地下水环境监测，结果向社会公开。市环境监测站定期对重点监管企业和工业园区周边开展土壤和地下水环境监测，每5年完成一遍，监测数据及时上传土壤环境信息管理平台，数据结果作为环境执法和风险预警的重要依据，土壤环境质量出现下降时，相关责任方应及时采取应对措施，进行风险管控和必要的土壤环境质量恢复措施。完善土壤环境管理机制，全面落实土壤污染防治责任，加强组织领导，完善政策措施，加大资金投入，创新融资模式，强化监督管理，抓好工作落实。逐步建立土壤污染治理与修复行业自律机制，重点行业企业要设施，确保重点污染物稳定达标排放。造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。

根据关于公布《苏州市土壤环境污染重点监管单位名录》的函（苏环防字〔2019〕23号），昆山市旭信铝制品有限公司已被列入苏州市土壤环境污染重点监管企业。 昆山市人民政府与昆山市旭信铝制品有限公司在2019年5月签订了土壤污染防治责任书，根据责任书要求，昆山市旭信铝制品有限公司对本企业用地土壤污染防治承担主体责任，应当每年进行土壤、地下水监测工作。因此，昆山市旭信铝制品有限公司于2020年6月委托江苏国森检测技术有限公司进行土壤、地下水隐患排查和监测工作。我公司接受委托后，通过现场踏勘、资料收集、人员访谈、现场采样和样品分析，于2020年7月编制了《昆山市旭信铝制品有限公司场地2020年度土壤、地下水环境质量自行监测报告》。

2 概述

2.1 调查目的

本项目通过对昆山市旭信铝制品有限公司场地范围内主要生产活动、主要污染源、污染物排放的调查，识别该场地可能涉及的污染物。通过现场采样分析和实验室检测， 查明该区域土壤及地下水主要污染物种类、污染水平分布及深度，若存在污染，分析污染物的主要类型和污染程度。并为定期开展土壤、地下水污染检测提供现状情况依据。

2.2 调查原则

（1）规范性原则。按照国家相关标准、技术导则、技术指南等要求，科学布设土壤、地下水等监测点位，严格规范采样和实验室检测分析。

（2）针对性原则。根据场地现状和历史使用情况及相关资料，分析场地潜在污染因子，开展有针对性调查，为场地转变土地利用性质提供环境依据。

（3）可操作性原则。综合考虑调查的方法、时间、经费等因素，保障调查切实可行，确保调查技术具有可操作性。

2.3 调查方法

场地调查过程按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿》、《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂 行）》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定(试行)》、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等技术导则和指南文件，以《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11-811-2011）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）为依据，开展本次场地土壤、地下水调查工作。调查工作程序见图 2.3-1。

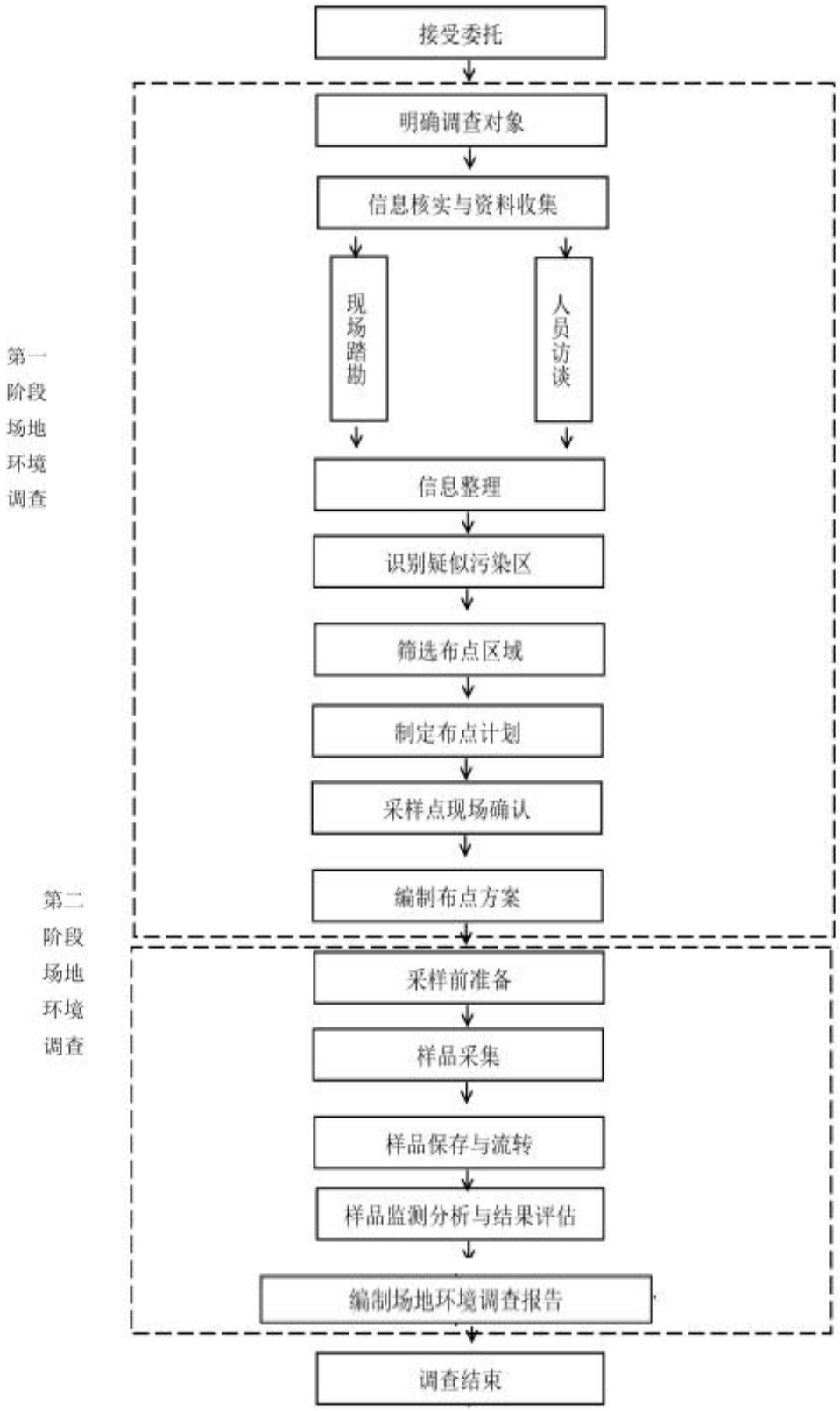

接受委托
明确调查对象
信息核实与资料收集
现场踏勘
人员访谈
信息整理
识别疑似污染区
筛选布点区域
制定布点计划
采样点现场确认
编制布点方案
采样前准备
样品采集
样品保存与流转
样品监测分析与结果评估
编制场地环境调查报告
调查结束
第一阶段场地环境调查
第二阶段场地环境调查

图 2.3-1 调查工作程序

2.4 调查范围

本项目调查地块为昆山市旭信铝制品有限公司生产场地，位于昆山市周市镇陆杨友谊南路23号，企业租用昆山市金峰毛条厂部分车间进行生产，租用厂房建筑面积为2730m^2。本次调查范围为昆山市旭信铝制品有限公司生产场地内土壤和地下水环境质量状况，调查具体范围见图 2.4-1。



图2.4-1 调查范围

2.5 调查内容

2.5.1 第一阶段调查

第一阶段土壤环境质量调查包括：疑似污染地块信息收集、识别疑似污染区域、筛选布点

区域、制定布点计划、采样点现场确认、编制布点方案。需收集的资料主要包括场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、有关政府文件、以及场地所在区域的自然和社会信息。当调查场地与相邻场地存在相互污染的可能时，同时调查相邻场地的相关记录和资料。通过对场地相关资料（如场地卫星图片、产品生产原料、工艺流程、建筑使用功能、泄露事件记录等）的收集与分析，进行现场访问与调查，识别生产历史和场地现状可能对场地环境造成的污染来源、污染途径，观察场地污染痕迹，判别是否已对场地造成污染。第一阶段土壤、地下水环境质量调查包括主要工作一般包括：

（1）通过现场踏勘和人员访谈，进行疑似污染地块信息的收集；

（2）基于重点行业企业用地信息采集阶段获取的相关信息，开展必要的踏勘工作，综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等，识别疑似污染区域；

（3）依据疑似污染程度并结合实际情况筛选出布点区域；

（4）制定采样计划确定布点位置、钻探深度、采样深度以及监测因子；

（5）掌握采样点所在位置及周边地下设施、储罐和管线等的分布情况，避免钻探工作造成泄漏或安全事故；

（6）编制布点方案。

2.5.2 第二阶段调查

通过现场采样分析，明确调查场地是否存在污染，分析得出场地污染状况，提出可能存在的环境风险。通过对场地采样、实验室检测分析，明确给出该场地是否受到污染的结论。第二阶段土壤、地下水环境质量调查工作包括：

（1）采集样品前的准备工作；

（2）现场采样；

（3）样品保存及流转；

（4）实验室检测分析；

（5）结合检测结果分析场地是否存在污染；

（6）编制企业2020年度土壤、地下水环境质量自行监测报告。

2.6 调查依据

2.6.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；

（2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；

（3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1月 1 日起实施）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日第三次修订）；

（6）《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号）；

（7）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；

（8）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号）；

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

（10）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 3 号）；

（11）《江苏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）；

（12）《苏州市土壤污染防治工作方案的通知》（苏府[2017]102 号）；

（13）《昆山市土壤污染防治工作方案》（昆山市人民政府，2017年8月）；

（14）关于公布《苏州市土壤环境污染重点监管单位名录》的函（苏环防字〔2019〕23号）。

2.6.2 标准及规范

（1）《污染场地术语》（HJ682-2014）；

（2）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

（3）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

（4）《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；

（5）《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；

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

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

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

（9）《国家危险废物名录》（2016 版）；

（10）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2015）；

（11）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

（12）《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB11T 127802015）；

（13）《污染场地土壤和地下水调查与风险评价规范》（DD2014-06）；

（14）《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定(试行)》；

（15）《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》；

（16）《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》；

（17）《地下水环境监测井建井技术指南（征求意见稿）》；

（18）《地下水样品采集技术指南（征求意见稿）》；

（19）《重点行业企业用地土壤污染状况调查质量保证与质量控制技术规定》；

（20）《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》；

（21）《在产 企业土壤 及地下水自行 监测技术指南》（征求意见稿）。

2.6.3 项目技术材料

（1）昆山市旭信铝制品有限公司历年来环境影响评价报告；

（2）场地人员访谈记录；

（3）《昆山市旭信铝制品有限公司突发环境事件应急预案》（2019年4月）；

（4）《昆山市旭信铝制品有限公司突发环境事件风险评估报告》（2019年4月）；

（5）昆山市旭信铝制品有限公司提供的其他相关资料。

2.7 评价标准

本次调查环境质量评价标准选取的为国家正式发布标准。

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）于 2018 年 6 月 22 日发布，2018 年 8 月 1 日实施，本次调查参照其对土壤中污染物进行评价；《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）于 2017 年 10 月 14 日发布，2018年 5 月 1 日实施，本次调查参照其对地下水中污染物进行评价。

3 场地概况

3.1 地理位置

昆山位于东经 120°48′21″—121°09′04″、北纬 31°06′34″—31°32′36″，处于江苏省东南部、上海与苏州之间，是江苏的“东大门”，浦东的“连接站”。北至东北与常熟、太仓两市相连，南至东南与上海嘉定、青浦两区接壤，西与吴江、苏州交界。东西最大直线距离 33km，南北 48 km，总面积 921.3 km ^{2}，其中水域面积占 23.1%。312 国道、沪宁铁路、沪宁高速公路穿越昆山境内。

本项目调查地块为昆山市旭信铝制品有限公司生产场地，位于昆山市周市镇陆杨友谊南路23号，租用厂房建筑面积2730m^2，地块的地理位置见图 3.1-1。

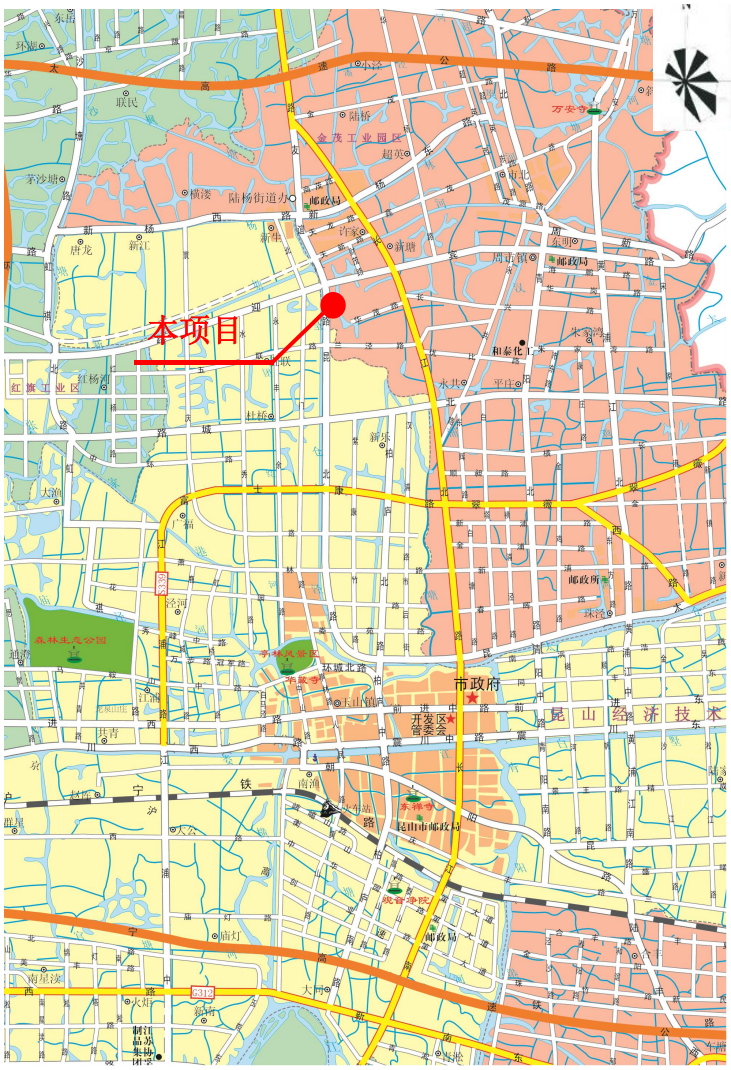


图3.1-1 项目地理位置图

3.2 区域环境状况

3.2.1 地形、地质、地貌

昆山市地处长江之尾，是长江三角洲的一部分，属华东陆台范围江南古陆地带。地表土层为黄褐色亚粘土，土层厚度约为 1.00 m，第二层为灰褐色粉质粘土，土层厚度为4.00 m。根据“中国地震裂度区划图（ 1990）”及国家地震局、建设部地震办（1992）160号文，昆山市地震烈度值为Ⅵ度。全市域东西宽约3.3 Km^2，南北约48 Km^2，总面积921.3Km^2，其中水域278.1 Km^2，平原643.2 Km^2。境内河网密布，地势平坦，自然坡度小， 由西南微向东北倾斜。地面高程 2.8 m至 6m(基准面：吴淞零点)。区域可分为三种类型：

（1）北部低洼圩区

位于阳澄湖以东，娄江以北，包括城北、新镇、周市、陆扬、巴城、石牌等，以及正仪、玉山北部的部分地区，通称阳澄湖低洼圩区。地面高程在3.2m以下，地下水位较高。

（2）中部半高田地区

在境中部太仓塘两岸，北至娄江，南到双洋潭，包括千灯、石浦、南港、陆家、花 桥、兵希、蓬朗、玉山、正仪等。地势平坦，河港交错、地面高程在3.2m至4m之间。

（3）南部濒湖高田地区

位于淀山湖、阳澄湖周围，包括周庄、锦溪、大市、淀东等，区内湖泊众多，陆地 起伏较大，呈半岛状。地面标高在4m至6m之间。

3.2.2 水文条件

地表水：

昆山市素有江南水乡之称，境内河网纵横、湖泊星罗棋布。现有主要干支河流55条， 总长435.8km，湖泊27个。境内河流分为南北两脉，沪宁铁路 62号桥以西娄江为界，62号桥以东铁路为界，南部为淀泖水系，北部为阳澄水系。境内河湖水源主要为太湖、 阳澄湖、澄湖等西部来水，经太仓塘、娄江、庙泾河、七浦塘、杨林塘、急水港等河道 过境，其中急水港、太仓塘和娄江为主要泄水河道。

水位和流量的变化主要取决于上游客水来量和县境内雨水径流量以及下游泻水速度 三个因素。全年平均天然地表径流量为8.2亿 m^3，上游过境客水量年平均为51.3亿m^3 左右，从太仓市的浏河闸、杨林闸和常熟市的七浦闸、白茆闸引长江水年均达2.5亿 m^3。 昆山市河流西承太

湖来水，东泄长江入海，太湖渲泄主干河道—娄江、太仓塘横贯 市境。河流水位与太湖地区降水量的季节分配基本一致，4月水位开始上涨，5～9月进入汛期，此后随降水的减少而下降，1～3月水位最低。



图3.2-1 项目周边水系图

地下水：

评价区内地下水主要赋存在第四纪松散层中，以松散岩类孔隙水为主；基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水仅有少量分布，含水地层以泥盆系砂岩和石炭系、二迭系灰岩为主。

（1）潜水含水层

主要由全新世与晚更新世晚期的湖积、冲湖积粉质粘土、粉土和粘土层组成，因区内各处所处的沉积环境不同，故含水层岩性、厚度及底板埋藏条件亦有所不同，昆山市潜水含水层按赋存条件可以分为北、中、南三个区，本项目位于北区。

（2）微承压含水层

除玉山周围地带含水层缺失外，其它地区皆有分布。含水层岩性主要以灰色、灰黄色的粉土、粉质粘土夹粉砂、粉土夹砂、粉砂为主，多呈千层饼状。受沉积环境控制，含水砂层厚度变化较大，但呈现出明显的南北薄、中间厚的变化规律。正仪—玉山—兵希—蓬朗以南，大市—千灯—石浦以北微承压含水层较为发育，厚度较大，普遍大于20m，其中在张浦、千灯、陆家、花桥一线，含水层厚度大于 25m，该条带南北方向，含水层逐渐变薄，石牌以北及周庄—锦溪—淀山湖一线以南区域含水层小于 10m，石阳澄湖及淀山湖等局部区域含水层小于5m。其余大部分地区 10m-20m 。

3.3 场地周边环境及敏感目标

厂区周边环境关系为：东侧为河道，河道东侧为农田，南面为空地，西面为空地，企业北侧为昆山铭展铝制品有限公司；企业周边外环境关系示意图见图3.3-1。

根据企业建设地点周围现状，按厂界外 5km 范围排查，主要人口集中居住区和社会关注区分布情况见表3.3-1。具体分布情况见图3.3-2，图中编号依次为：1.吴家浜；2.长江绿道；3.陆杨；4.美陆佳园；5.换新小区；6.龙之天地；7.琨珹帝景城；8.苏尚家园；9.康复医院；10.新塘小区；11.金塘玲珑湾；12.华城美地小学；13.华城美地；14.鑫茂花园；15.合生颐廷；16.周市；17.市北锦苑；18.圣美生活区；19.朱家湾；20.西南花园；21.五联村；22.永平家园；23.融城汇园；24.新乐景园；25.永平花园；26.沛绿原；27.盛雅苑；28.宝城名邸；29.青年之家；30.尚城国际花园；31.方正名门；32.白鹭名邸；33.红杨花园。

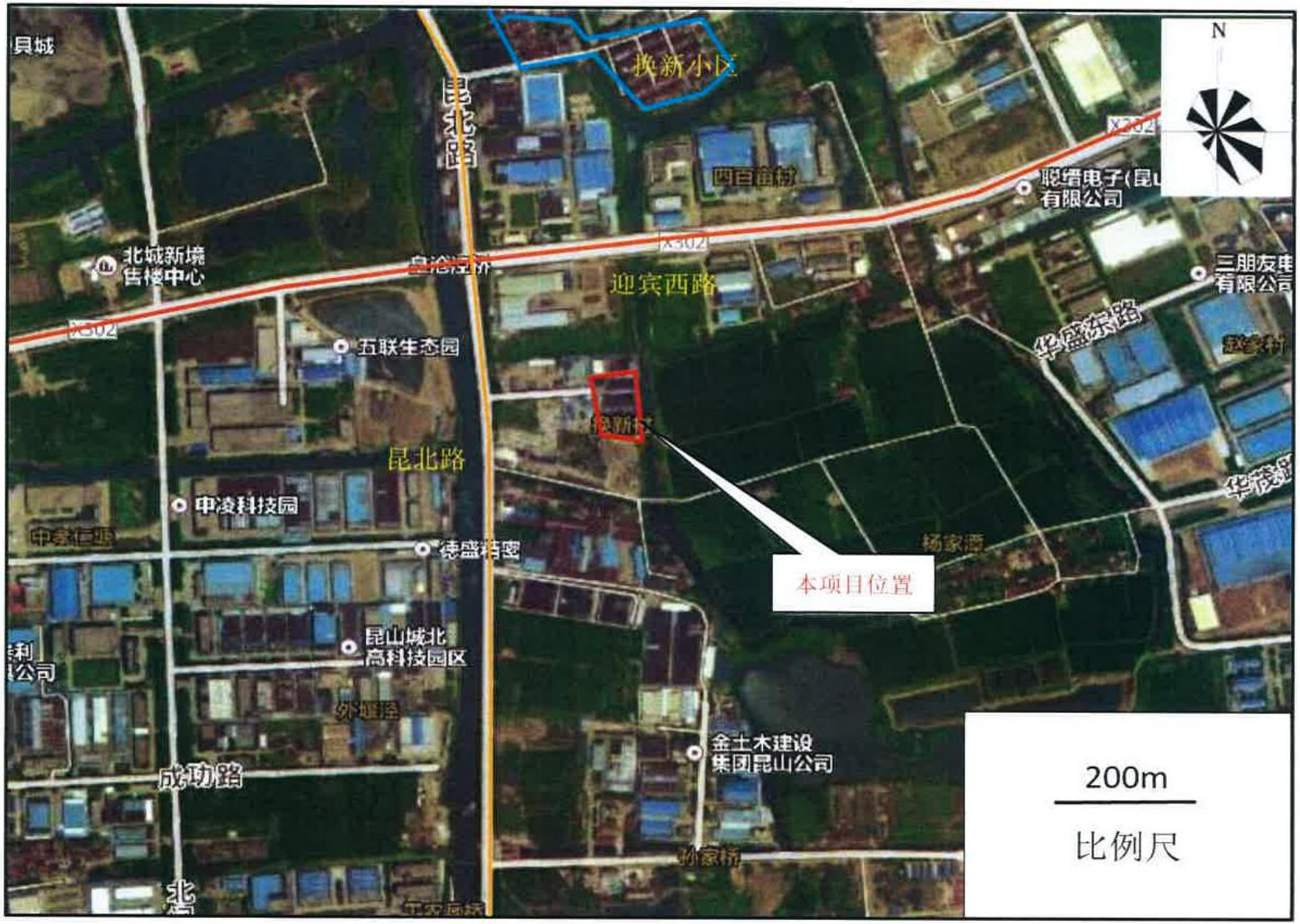

N
换新小区
昆北路
迎宾西路
X302
北城新境
售楼中心
五联生态园
昆北路
申凌科技园
德盛精密
昆山城北
高科技园区
成功路
本项目位置
华盛东路
金土木建设
集团昆山公司
200m
比例尺
北

图3.3-1　周边环境概况

表3.3-1 公司周边主要环境敏感目标

环境要素	保护目标	方位	距离(m)	规模及功能	执行标准
大气环境	换新小区	北	450	600 人	(GB3095-2012)二级
	美陆佳园	西北	1400	1200 人	
	陆杨社区	北	1700	900 人	
	华城美地	北	1400	800 人	
	华城美地小学	北	1600	300 师生	
	长江绿岛	北	1800	1000 人	
	吴家浜	西北	3500	200 人	
	鑫茂花园	东北	2500	1800 人	
	市北锦苑	东北	3800	1000 人	
	周市镇	东北	3600	2000 人	
	合生颐廷	东北	2900	1800 人	
	新塘小区	东北	1400	500 人	
	金塘玲珑湾	东北	1600	800 人	
	龙之天地	东	1100	1000 人	
	苏尚家园	东	1800	500 人	
	琨城帝景城	东	2100	1200 人	
	圣美生活区	东	4600	2000 人	
	朱家湾	东	3800	200 人	
	西南花园	东南	1500	300 人	
	永平花园	东南	3000	600 人	
	永平家园	东南	1500	1200 人	
	融城汇园	东南	1600	1500 人	
	新乐景园	东南	1800	1800 人	
	沛绿园	东南	3100	800 人	
	盛雅苑	东南	3400	800 人	
	宝城名邸	东南	4000	800 人	
	青年之家	南	2500	1500 人	
	尚城国际花园	南	2800	1000 人	
	方正名门	南	2900	1200 人	
	五联村	西南	1400	300 人	
	白鹭名邸	西南	3600	1200 人	
	红杨花园	西南	4600	2000 人	
	周市中学	东北	3000	1500 师生	
	昆山市康复医院	东北	1400	200 病床	
	广仁医院	东北	4400	120 病床	
地表水环境	直挺河	东	紧邻	小河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类
	黄仓泾	西	180	小河	
	新塘河	北	630	小河	
	杨林塘	北	1500	小河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类
生态环境	杨林塘（昆山市）清水通道维护区	北	1400	2.67km^2	重要生态保护区水质水源保护区

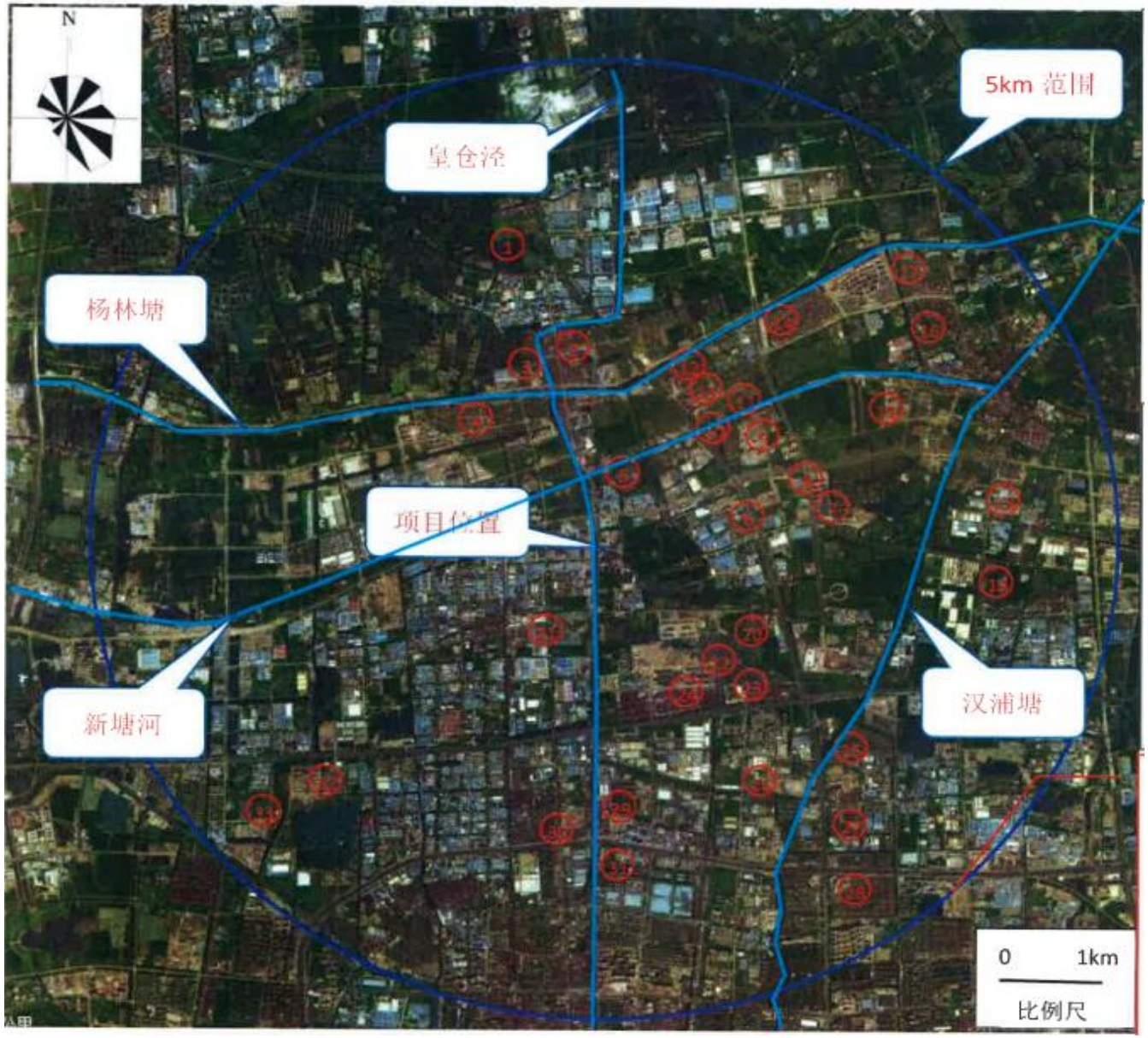


图3.3-2 公司周边 5 公里范围敏感目标分布图

3.4 场地现状及历史

本项目调查地块为现昆山市旭信铝制品有限公司生产场地，根据企业土地证及昆山市周市镇土地利用总体规划图可知项目所在地用地性质为工业用地。

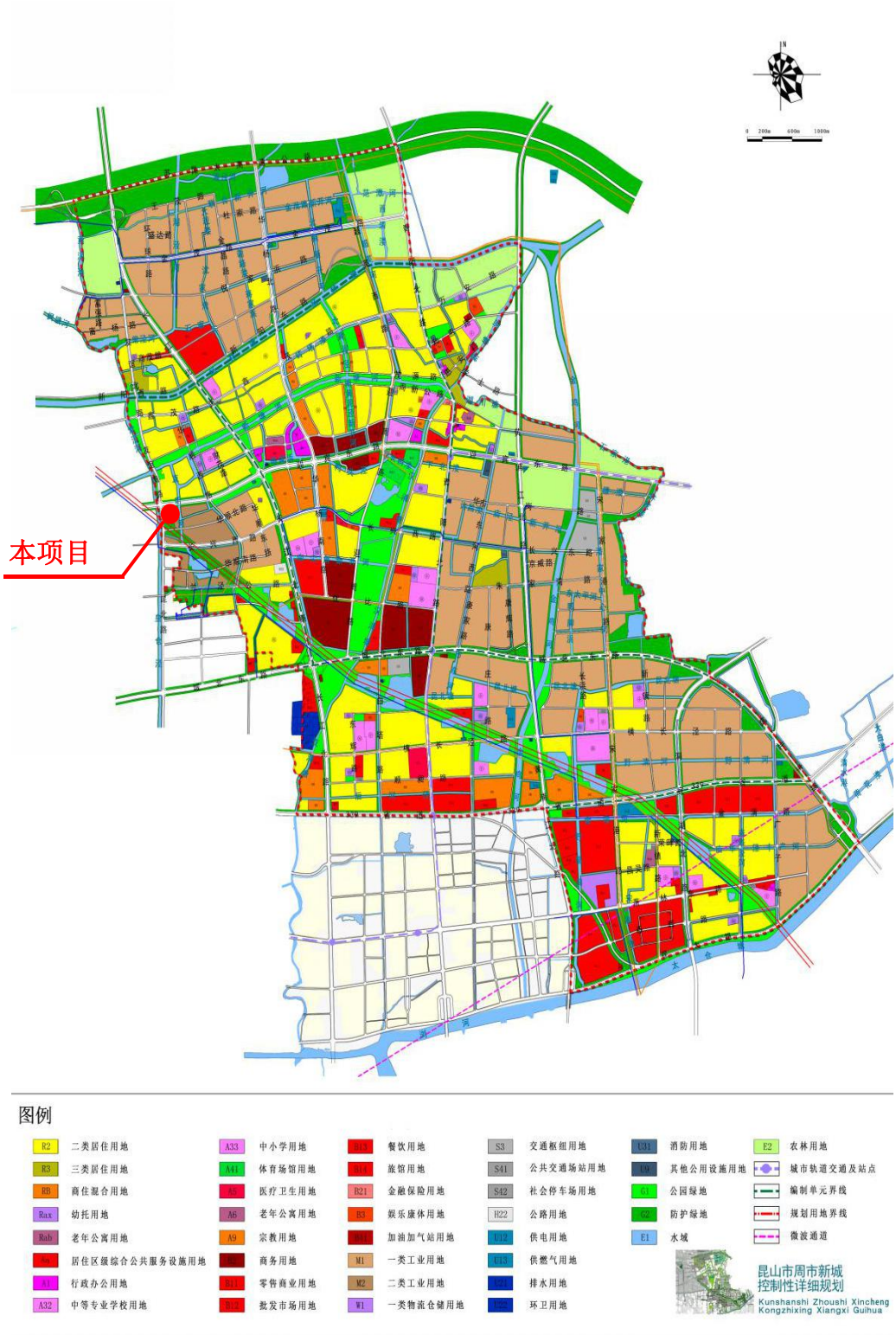


图3.4-1　项目地规划位置图

根据相关资料及人员访谈记录，结合场地利用历史变迁卫星图可知，场地历史变化情况如下：

2004年昆山市鑫淼铝制品有限公司成立，租用昆山市金峰毛条厂部分车间进行生产；

2009年昆山市鑫淼铝制品有限公司变更为昆山市旭信铝制品有限公司；

2004年-至今，均为昆山市旭信铝制品有限公司生产场地。

表3.4-1 各期工程审批与验收

项目名称	建设内容	批文号	验收情况
昆山市鑫淼铝制品有限公司变更为昆山市旭信铝制品有限公司，年产铝制品前处理加工 200 万件项目	年产铝制品前处理加工 200 万件	昆环建[2009]204 号	已通过三同时环保验收
昆山市旭信铝制品有限公司变更废水去向项目	仅生产废水排放去向变动	昆环建[2018]1412 号	已验收



图3.4-2 场地历史卫星影像图（2003年）



图3.4-3 场地历史卫星影像图（2005年）



图3.4-4 场地历史卫星影像图（2010年）



图3.4-5 场地历史卫星影像图（2015年）



图3.4-6 场地历史卫星影像图（2019年）

4 重点区域、重点设施污染识别

4.1 企业概况

本项目调查地块为昆山市旭信铝制品有限公司生产场地，位于昆山市周市镇陆杨友谊南路23号，租用厂房建筑面积2730m^2，厂区南侧为旭信生产车间，生产车间东侧为污水站，生产车间西北侧为化学品库，生产车间北侧为其他企业厂房，再北侧为旭信产品仓库，产品仓库东北角为危废间，厂区西北角为公用办公室。厂区具体平面布置见下图：

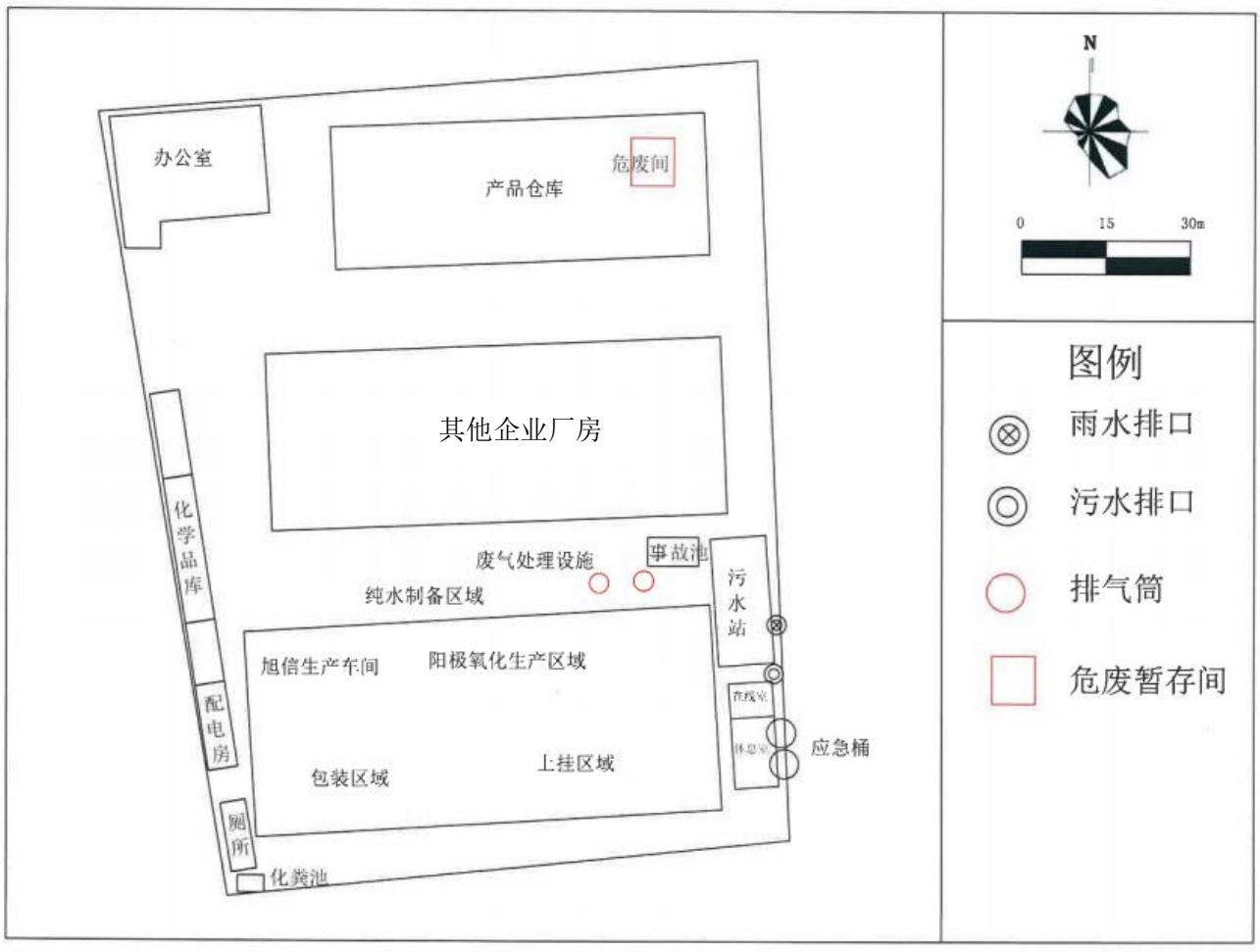


图 4.1-1 昆山市旭信铝制品有限公司厂区平面布置图

4.2 场地生产工艺及污染分析

根据昆山市旭信铝制品有限公司历年来环境影响评价报告及其他相关资料，可知其生产能力如下表：

表4.2-1 建设项目产品方案

产品名称及规格	设计能力（万件/a）	实际生产能力（万件/a）	年运行时间（h）
铝制品阳极氧化处理	200	200	2400

表4.2-2 原辅料使用情况一览表

序号	原材料名称	状态	年用量（t/a）	最大储存量（t/a）	最大在线量（t/a）	储存场所	包装方式	来源
1	415 染料	固态	0.36	0.1	极少量	原料仓库	塑料桶	车运
2	NBK901 染料	固态	50	1	0.15	原料仓库	塑料桶	车运
3	硝酸钠	固态	0.3	0.1	极少量	化学品仓库	塑料桶	车运
4	硫酸（98%）	液态	30	3	0.5	化学品仓库	塑料桶	车运
5	片碱（99%）	液态	6	3	0.12	化学品仓库	塑料桶	车运
6	磷酸（68%）	液态	1.2	0.5	0.1	化学品仓库	塑料桶	车运
7	无镍封孔剂	液态	3	1	0.1	化学品仓库	塑料桶	车运
8	脱脂剂	液态	1.2	1	0.05	化学品仓库	塑料桶	车运
9	硝酸（68%）	液态	10	3	0.5	化学品仓库	塑料桶	车运
10	氢氧化钙	固态	8	2	0.15	化学品仓库	塑料桶	车运
11	稳定剂	液态	2	0.5	0.03	化学品仓库	塑料桶	车运
12	封闭剂	液态	1.5	0.5	0.02	化学品仓库	塑料桶	车运

表4.2-3 主要原辅料、理化特性、毒性毒理

名称	分子式	理化特性	毒性	燃爆性
硫酸	H_2SO_4	无色油状液体，密度 1.84 g/cm³，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾	急性毒性：LD50：2140mg/kg(大鼠经口)；LC50：510mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2 小时(小鼠吸入)	无
氢氧化钠	NaOH	白色不透明固体，蒸汽压 0.13kPa(739℃)，熔点 318.4℃，沸点：1390℃。相对密度(水=1)2.12	强烈刺激和腐蚀性。皮肤和眼直接接触可引起灼伤	无
硝酸	HNO_3	无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体，熔点-42℃，沸点：120.5℃。相对密度(水=1)1.41，能与水混溶。	酸性腐蚀品、氧化剂、易制爆、强腐蚀	助燃。与可燃物混合会发生爆炸

续表4.2-3 主要原辅料、理化特性、毒性毒理

名称	分子式	理化特性	毒性	燃爆性
碳酸钠	Na_2CO_3	常温下为白色无气味的粉末或颗粒。熔点： 851℃，相对密度(水=1)2.532，易溶于水和甘油。	急性毒性：LD50：4090mg/kg(大鼠经口)	不燃，具腐蚀性、刺激性
氟锆酸钾	FKZr	白色针状结晶，熔点840℃，比重约为 3.48， 溶解性 溶于水，不溶于氨水。	急性毒性：LD50：98mg/kg(大鼠经口)	不燃
磷酸	H_3PO_4	白色固体，大于 42℃时为无色粘稠液体，熔点：42℃，相对密度(水=1)1.87	/	无
硅酸钠	Na_2SiO_3	熔点 1088℃，比重约为 2.4，溶解性 溶于水	急性毒性：LD50：1280mg/kg(大鼠经口)	不燃
硝酸钠	$NaNO_3$	无色透明或白微带黄色 菱形晶体。熔点 306.8℃，沸点：400℃。相对密度(水=1)2.257，其味苦咸，易溶于水和液氨，微溶于甘油和乙醇中，易潮解。	急性毒性：LD50：85mg/kg(大鼠经口)	无

4.2.1 企业生产工艺流程图

企业入场原料部分需要进行喷砂或者打磨处理，以去除金属表面的毛刺。

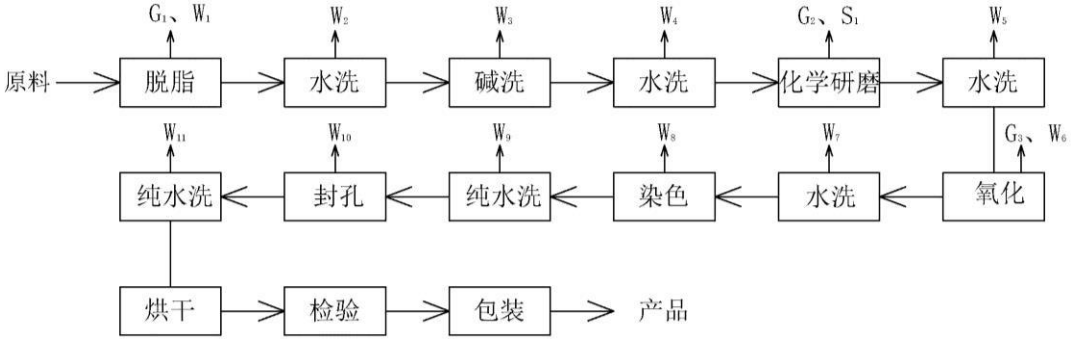


图4.2-1 生产工艺流程图

工艺流程简述：

（1）脱脂

脱脂的目的是去除工件表面的油脂成份。脱脂过程采用含有硫酸和脱脂剂的溶液进行，脱脂过程需要将工件没入脱脂槽内，静置以洗去工件表面的油脂。脱脂过程产生少量含硫酸雾的废气，以及脱脂槽定期更换产生脱脂废水。

（2）水洗

将经脱脂的工件浸入水洗槽内，对其表面进行清洗，以洗净表面残余的脱脂液和少量油

脂，水洗过程产生水洗废水。

（3）碱洗

碱洗过程也是去除工件表面杂质的过程，碱洗液为氢氧化钠溶液，碱洗过程会产生碱洗废水。

（4）水洗

将经碱洗的工件浸入水洗槽内，对其表面进行清洗，以洗净表面残余的碱洗液等，水洗过程产生水洗废水。

（5）化学研磨

化学研磨过程采用磷酸、硝酸和硝酸钠的溶液，化学研磨过程是采用化学试剂对工件进行化学抛光的过程，使工件表面光亮。化学研磨过程产生硫酸雾和氮氧化物废气，化学研磨槽液定期更换，作为危废处置。

（6）水洗

水洗过程是将化学研磨完成后的工件进行清洗的过程，清洗过程产生清洗废水。

（7）氧化

为了提高铝制品表面的光泽度和耐腐蚀能力，需要对铝制品进行氧化处理，氧化处理过程采用硫酸氧化法，即在20%的硫酸电解液中，通入直流电，进行铝制品的阳极氧化，在其表面形成氧化膜。

阳极氧化过程中，阴极上发生如下反应：$2H^{++2e^-}\rightarrow H_2\uparrow$；

阳极上发生如下反应：$4OH^{--4e^-}\rightarrow 2H_2O+O_2\uparrow$；作为阳极的铝与电解生成的氧气发生反应，生成致密的氧化铝膜。

阳极氧化槽液定期更换，产生废水。

（8）水洗

对经氧化处理的工件进行水洗处理，去除其粘附的酸液，产生水洗废水。

（9）染色

在着色槽中配制着色槽液，将工件浸入着色槽液中，进行工件的着色。

（10）纯水洗

对着色后的工件进行纯水冲洗，去除其表面的着色槽液，产生清洗废水。

（11）封孔

为了提高阳极氧化膜的耐腐蚀、抗污染、电绝缘等性能，需要对工件进行封孔处理，工件浸入到封孔槽液中，在热水中静置封孔20~30min。

（12）纯水洗

对封孔后的工件进行纯水冲洗，去除其表面的封孔槽液，产生清洗废水。

（13）烘干

将处理完以后的工件，进行最终的烘干处理，烘干过程采用管道蒸汽进行间接加热，以烘干其表面的水珠。

（14）检验、包装

对产品进行人工目视检验，不合格产品重新进行阳极氧化处理过程， 合格产品进行包装、暂存和外售。

4.2.2 污染物产生及排放情况

（一）废气

企业涉及的废气主要是化学研磨以及阳极氧化生产线上操作过程产生的酸雾。

企业产生和排放的废气的处置情况详见下表。

表4.2-4 废气处理措施及排气筒设置情况

序号	废气种类	产污环节	污染物名称	废气处理装置	排放方式
1	酸性废气	脱脂	硫酸雾	碱液喷淋	1 根 15m 高排气筒
2	酸性废气	化学研磨	硫酸雾、氮氧化物		
3	酸性废气	阳极氧化	硫酸雾		

（二）废水

企业废水主要来自生产过程、纯水制备、废气处理、职工的日常生活；企业生产废水经厂内污水处理站处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3水污染物特别排放限值要求后经市政管网排入北区污水处理厂处理；企业生活污水经市政污水管网排入北区污水处理厂，排口接管标准执行北区污水处理厂设计进水水质标准。处理后尾水排入太仓塘，北区污水处理厂尾水执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2007）表2标准，未列入项目（pH、SS）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准。

表4.2-5 企业废水污染物产生及处置情况

废水种类	主要污染物	厂区污水处理措施	最终排放去向
脱脂废水	pH、COD、SS	污水处理站	北区污水处理厂
碱洗废水	pH、COD、SS		
氧化废水	pH、COD、SS		
染色废水	pH、COD、SS		
封孔废水	pH、COD、SS		
废气喷淋处理废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮		
纯水制备废水	COD、SS		
其他清洗废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮		
生活污水	COD、SS、氨氮、总磷、总氮	化粪池	北区污水处理厂
蒸汽冷凝水	COD、SS	/	通过雨水排口排入直挺河

废水处理系统：

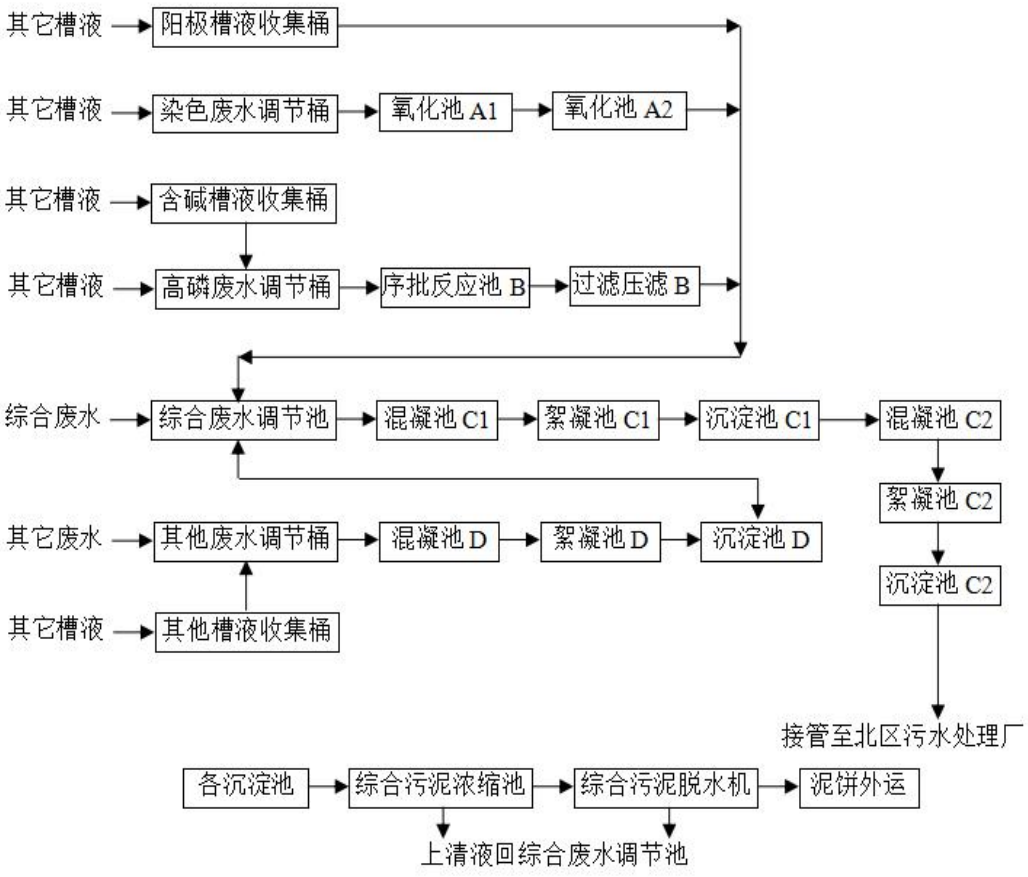


图4.2-2 废水处理工艺流程图

（三）固废：

企业产生的固体废物主要为：生活垃圾、污水处理站污泥、化学研磨废槽液、废滤膜、废树脂、废包装箱（纸箱等）、废原料包装桶。固体废物的产生和处置情况见下表。

表4.2-6 固体废弃物产生及处置情况表

序号	固废名称	废物代码	产生工序	产生量（t/a）	最大储存量（t/a）	处置方法
1	污水处理站污泥	336-064-17	酸洗、碱洗、皮膜、封孔槽、脱脂等	400	60	委托有资质的单位处理
2	化学研磨废槽液	336-064-17	阳极氧化	24	8	
3	废包装箱（纸箱等）	/	拆包	5	1	外售至物资回收部门
4	废原料包装桶	/	拆包	3	1	供货商回收再利用
5	生活垃圾	/	办公、生活	24	0.2	环卫部门处理

4.3 重点设施、重点区域污染识别

4.3.1 资料搜集

搜集的资料主要包括企业基本信息、企业内各区域及设施信息、迁移途径信息、敏感受体信息、地块已有的环境调查与监测信息等（具体见表4.3-1）。

表4.3-1 应搜集的资料清单

分类	信息项目	目的	获取来源
企业基本信息	企业名称、法定代表人、地址、地理位置、企业类型、企业规模、营业期限、行业类别、行业代码、所属工业园区或集聚区； 地块面积、现使用权属、地块利用历史等。	确定企业位置、企业负责人、基本规模、所属行业、经营时间、地块权属、地块历史等信息。	企业、土地行政主管部门、国土资源、发展改革、规划等部门。
企业内各区域及设施信息	企业总平面布置图及面积； 生产区、储存区、废水治理区、固体废物贮存或处置区等重点区域平面布置图及面积； 地上和地下罐槽清单； 涉及有毒有害物质的管线平面图； 工艺流程图； 各厂房或设施的功能；使用、贮存、转运或产出的原辅材料、中间产品和最终产品清单； 废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。	确定企业和各车间平面布置及面积；各区域或设施涉及工艺流程；原辅材料、中间产品和最终产品使用、贮存、转运或产出情况；三废处理及排放情况。便于识别存在污染隐患的区域或设施及相应特征污染物。	企业、环保部门、安监部门。
迁移途径信息	地层结构、土壤质地、地面覆盖、土壤分层情况；地下水埋深/分布/流向/渗透性等特性。	确定企业水文地质情况，便于识别污染源迁移途径。	企业。
敏感受体信息	人口数量、敏感目标分布、地下水用途等。	便于确定所在地土壤及地下水相关标准或风险评估筛选值。	企业、环保部门。
已有的环境调查与监测信息	土壤和地下水环境调查监测数据； 其它调查评估数据。	尽可能搜集相关辅助资料。	企业、环保部门、土地行政主管部门等。

4.3.2 现场踏勘

在了解了昆山市旭信铝制品有限公司生产工艺、各区域功能及设施布局的前提下，我公司在2020年6月开展了踏勘工作，踏勘范围以昆山市旭信铝制品有限公司内部为主，并包括了场地周边区域。对照企业平面布置图，勘察地块上所有区域及设施的分布情况，了解了其内部构造、工艺流程及主要功能。观察各区域或设施周边是否存在发生污染的可能性。经踏勘，现场未发现裂缝等疑似污染痕迹。

4.3.3 人员访谈

2020年6月，我公司组织调查人员进行了人员访谈，人员访谈的目的是补充和确认待监测区域及设施的信息，以及核查所搜集资料的有效性。访谈人员可包括企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工、熟悉所在地情况的第三方等。

4.3.4 污染识别

具有土壤或地下水污染隐患的区域或设施包括但不仅限于：

（1）涉及有毒有害物质的生产区域或生产设施；

（2）涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区域；

（3）涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区域；

（4）贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；

（5）三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区域。

在对昆山市旭信铝制品有限公司进行了资料调研、现场勘查，人员访谈、隐患排查之后，识别出了以下重点设施及重点区域，以及识别了潜在特征污染物，具体情况见下表。

表4.3-2 场地污染识别一览表

序号	潜在污染设施、区域名称	识别依据	潜在有毒有害污染物质
1	污水处理站	（4）（5）	pH、有机物
2	危废仓库	（2）（3）	pH、有机物
3	生产厂房	（1）（4）（5）	pH、有机物
4	化学品仓库	（2）（3）	pH、有机物

5 现场监测

5.1 监测点位布设

5.1.1 布设原则

本项目依据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿》、《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂 行）》、《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定(试行)》等相关技术文件要求，识别潜在污染区域，并分析潜在污染区域存在污染物对土壤造成污染的可能性。监测点布设原则如下：

①自行监测点/监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。

②重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部自行监测点/监测井的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。

③监测点/监测井的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

④每个重点区域或设施周边应至少布设1-3个土壤采样点。采样点具体数量可根据待监测区域大小等实际情况进行适当调整。

⑤每个重点区域或设施周边应布设至少1个地下水监测点，具体数量应根据待监测区域大小及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

⑥地下水监测井应布设在污染物迁移的下游方向地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变。此时应将监测井布设在污染物所有潜在迁移途径的下游。

⑦应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少1个土壤及地下水对照点。对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的土壤及地下水本底值。地下水对照点应设置在企业地下水的上游区域。

⑧土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0-0.2 m处）为重点采样层，开展采样工作。体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

⑨在同一企业内部，监测井的位置可根据各重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井。

以下情况不适宜合并监测井：

1）处于同一污染物迁移途径上但相隔较远的重点设施或重点区域；

2）相邻但污染物迁移途径不同的重点设施或重点区域。

⑩监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。

⑪当关注污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样；当关注污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部 如果低密度和高密度污染物同时存在，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

⑫厚度小于6 m的含水层，可不分层采样；厚度大于6 m的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

⑬地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。但在重点设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况包括但不仅限于：

（1） 第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透；

（2）有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施；

（3） 第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

⑭地下水监测井的深度应充分考虑季节性的水位波动设置。地下水对照点监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。

5.1.2 点位布设方案

根据对调查过程和结果进行分析、总结和评价。根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别了昆山市旭信铝制品有限公司场地存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，制定了监测点位方案。

5.1.2.1 土壤及地下水对照点

根据5.1.1的布点原则和现场勘测的实际情况，本项目在厂区门口外布设1个土壤对照监测点（S1），一个地下水对照监测井（W1），详见图5.1-1及表5.1-1。

5.1.2.2 点位数量及位置

（1）土壤

根据5.1.1的布点原则和表4.3-2识别出来的存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施的分

布，在项目厂区共设置4个土壤监测点位，详见图5.1-1及表5.1-1。

（2）地下水

根据5.1.1的布点原则和表4.3-2识别出来的存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施的分布，在项目厂区共设置3个地下水监测点位，详见图5.1-1及表5.1-1。

综上所述，昆山市旭信铝制品有限公司生产厂区内共布设4个土壤监测点位和3个地下水监测点位，厂区门口外布设了1个土壤对照点和1个地下水对照点；总共完成5个土壤采样点和4个地下水采样点的采样工作。具体布点位置详见图5.1-1及表5.1-1。

5.1.2.3 采样深度

（1）土壤

本项目土壤监测以监测区域内表层土壤（0-0.2m处）为重点采样层，对照点也只采集表层土壤样品，深度为0-0.2m。

（2）地下水

根据实际情况，本项目监测井深度设定为6m，具体采样深度在水面下0.5m。

表5.1-1 监测点位位置及坐标一览表

序号	点位	位置	布点原因	坐标	监测井深度（m）	土壤采样深度（m）
1	S1、W1	厂区门口外空地	对照点	E: 120°57′06.97″ N: 31°26′57.83″	6.0	0-0.2
2	S2、W2	危废仓库北侧	了解危废仓库区域潜在的土壤、地下水污染情况	E: 120°57′09.07″ N: 31°26′58.85″	6.0	0-0.2
3	S3、W3	危化仓库东侧	了解危化仓库区域潜在的土壤、地下水污染情况	E: 120°57′07.81″ N: 31°26′57.17″	6.0	0-0.2
4	S4	生产车间西侧	了解生产车间区域潜在的土壤污染情况	E: 120°57′08.12″ N: 31°26′56.69″	--	0-0.2
5	S5、W4	生产车间北侧	了解污水处理站、生产车间区域潜在的土壤、地下水污染情况	E: 120°57′08.84″ N: 31°26′57.06″	6.0	0-0.2

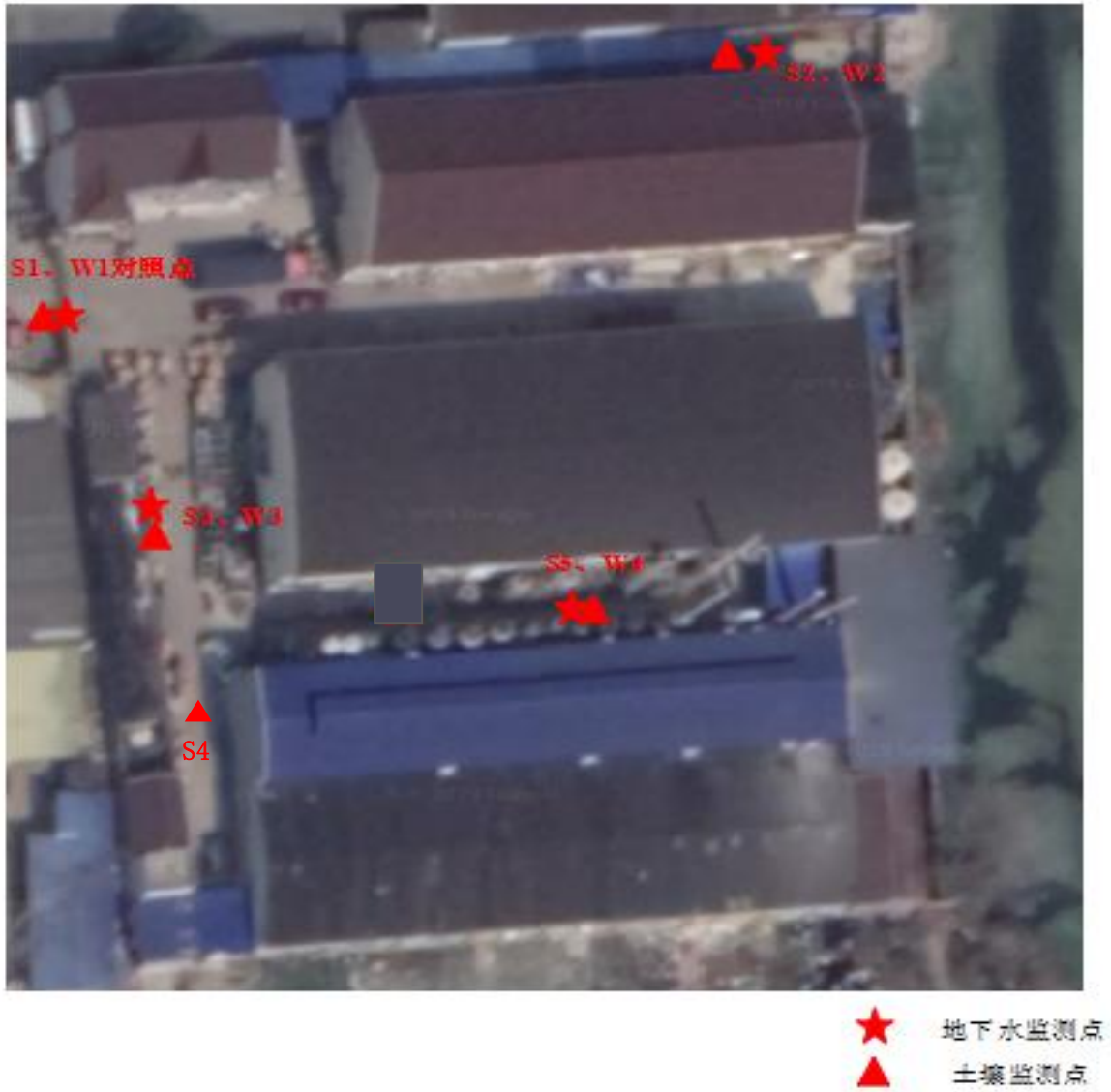


图5.1-1 监测点位示意图

5.2 监测因子及执行标准选择

5.2 .1 监测因子选择

由国民经济行业分类（GB/T 4754）可知，昆山市旭信铝制品有限公司属于“C3360金属表面处理及热处理加工”。根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿》附录B、北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南附录2中企业所属行业类型、场地污染识别情况以及结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的45种必测项目，选择监测因子如下。

表5.2-1 测点位及检测项目汇总表

监测类型	点位数量（个）	采样深度（米）	样品数量（个）	检测项目
土壤	5（S1-S5）	0-0.2	5	**重金属：**镉、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷；**挥发性有机物：**四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；**半挥发性有机物：**硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；**石油烃类（C_{10}-C_{40}）、pH值**
地下水	4(W1-W4)	水位下0.5m（井深6m）	4	**重金属：**镉、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷；**挥发性有机物：**四氯化碳、氯甲烷、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；**半挥发性有机物：**硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；**pH值、石油烃类（C_{10}-C_{40}）**

5.2.2 执行标准选择

由于昆山市旭信铝制品有限公司场地属于第二类用地中GB 50137规定的城市建设用地中的工业用地（M），所以土壤执行标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，昆山市旭信铝制品有限公司场地区域内无地下水生活用水供水水源地，地下水开发利用活动较少，潜在污染后果较小，所以地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 标准。

5.3 现场采样及检测分析

5.3.1 现场采样

5.3.1.1 采样前准备

本次现场采样采用的设备及材料见表 5.3-1 。

表5. 3-1 现场调查设备及材料

用途	设备及材料
土壤样品采集	特氟龙封口膜，环刀，铁锹、取样铲，500mL棕色玻璃瓶、40mL吹扫瓶、聚乙烯密封袋
地下水样品采集	JZ300、地下水监测井井管、建井材料（膨润土、石英砂、水泥等）、水位尺、贝勒管、500mL聚乙烯瓶，500mL棕色玻璃瓶，1000mL棕色玻璃瓶，40mL吹扫瓶
调查信息记录	数码相机、标签纸、记号笔、采样记录单
样品保存	保温样品箱、蓝冰
安全防护	防毒面罩、防护手套、防护眼镜、防护服、防护鞋、安全帽、耳塞

5.3.1.2 土壤样品采集

根据《土壤环境监测技术规范》中相关采样要求进行土壤样品采集，由于本次场地调查中需采集表层土壤样品，因此土壤的采集采用铁锹、木铲等设备，在专业人员的指导下进行操作。根据检测因子不同，分别用相应样品瓶收集保存土壤样品，具体情况如下表：

表5.3-2 本项目土壤污染物采集及保存方法

序号	项目	容器	采样方法及注意事项	保存
1	pH、重金属	聚乙烯密封袋	取样前刮去表层约 1cm 的土层，用木铲将样品装入聚乙烯密封袋中并密封	4℃以下避光保存
2	VOCs 样品	吹扫瓶	用 VOCs 取样器将取得的土壤样品装入预先放有 5ml 甲醇的 40ml棕色玻璃瓶保存，用内衬聚四氟乙烯密封垫的瓶盖盖紧，瓶口螺纹位置再用聚四氟乙烯密封带密封	4℃以下避光保存
3	SVOC、石油烃类（C_{10}-C_{40}）	500ml棕色玻璃瓶	取样前刮去表层约 1cm 的土层，然后装满、压实，尽量使得瓶内不留空隙，土壤样品与瓶口形成切面，减少暴露时间，再用聚四氟乙烯密封带将瓶口螺纹连接处密封	4℃以下避光保存

现场采集的样品统一放入泡沫保温箱，内部放入足够量冷冻好的蓝冰进行保温，使其内部温度恒定维持在 4℃以下。样品采集工作完成后，指定专人将当天样品进行记录与整理，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和样品采样记录核对，并在样品记录单上签字确认，核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中。取样结束后回填钻孔，并插上醒目标志物，以示该点样品采集工作完毕。

5.3.1.3 地下水监测井建井及样品采集

地下水井的开设和采样参照《地下水环境监测技术规范》执行。本项目采用JZ300设置监测井，JZ300方式设井完全满足各项监测井规范要求。

① 监测井开设

地下水监测井与土壤采样同步设置，在土壤采样点设置地下水监测井，采集地下水样品。监测井的建设由JZ300取样系统完成，在专业人员的指导下进行操作。

②成井结构

深井监测井为两段孔结构（图 5.3-1所示），为满足地下水取样要求，终孔尺寸设计不小于Φ180mm。监测井钻探完成后，安装一根封底的内径为 50mm 的硬质 PVC 井管，硬质 PVC 井管由底部密闭、管壁可滤水的筛管、上部延伸到地表的实管组成。筛管部分表面含水平细缝，细缝宽为 0.25mm。监测井的深度和筛管的安装位置由专业人员根据现场地下水位的相对位置及各监测井的不同监测要求综合考虑后设定。监测井筛管外侧周围用粒径≥0.25mm 的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂回填至地下水位线处，其上部再回填不透水的膨润土，最后在井口处用水泥砂浆回填至自然地坪处。地下水监测井剖面示意图见图 5.3-1。

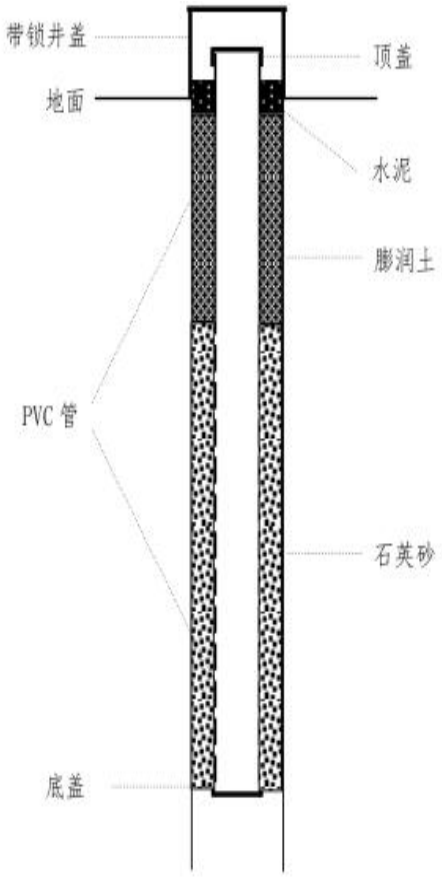


图 5.3-1 地下水监测井剖面示意图

各地下水点位建井参数见表 5.3-3。

表5.3-3 地下水点位建井参数

点位	位置	坐标	井深(m)	井孔直径（cm）	筛管长度(m)	井管材料	滤料形式	建井时间
W1	厂区门口外空地	E: 120°57′06.97″ N: 31°26′57.83″	6.0	5	3.0	PVC	石英砂	2020.06.13
W2	危废仓库北侧	E: 120°57′09.07″ N: 31°26′58.85″	6.0	5	3.0	PVC	石英砂	2020.06.13
W3	危化仓库东侧	E: 120°57′07.81″ N: 31°26′57.17″	6.0	5	3.0	PVC	石英砂	2020.06.13
W4	生产车间北侧	E: 120°57′08.84″ N: 31°26′57.06″	6.0	5	3.0	PVC	石英砂	2020.06.13

③洗井

洗井一般分两次，即建井后的洗井和采样前的洗井。在洗井前后及洗井过程中需要监测 pH 值、电导率、浊度、水温并记录水的颜色、气味等，并监测氧化还原电位、溶解氧和总溶解盐含量。

建井后洗井目的是洗清井内由于钻探扰动地层和置入滤料等产生的泥浆。清洗地下水用量需大于 5 倍井容积。每次清洗过程中抽取的地下水，要进行 pH、电导率、水温、溶解氧的现场测试。洗井过程需持续到取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；洗出的每个井容积水的 pH±0.2 以内，电导率在±5%以内， 水温±0.4℃以内，溶解氧在±5%以内，洗井工作才能完成。

第二次是取样前的洗井，取样前的洗井目的在于洗清积聚在过滤管周围积聚的细小颗粒物，这些物质若不清除，进入井内将造成水样混浊，不利于水质分析， 取样前的洗井在第一次洗井 24 小时后开始，其洗出的水量要达到井中储水体积的三倍之上，同时要求 pH 值、电导率、氧化还原电位、溶解氧、浊度、水温等水质参数值稳定，但原则上洗出的水量不高于井中储水体积的五倍。本次洗井采用贝勒管，一井一管。

④地下水采样

在监测井洗井稳定 24 到 48 小时下水样的采集。采用工具为贝勒管，为避免监测井中发生混浊，贝勒管放后，需对监测井中地下水的 pH 值温度等指标进行测定，读数稳定在±10% 以内，方可进行采样，进入和提出时应缓慢进行。

待样品取出以后，按照分析指标的不同分别放置在不同样品瓶中，具体情况如下表：

表5.3-4 本项目地下水污染物采集及保存方法

序号	项目	容器	采样方法及保存	保存
1	pH	500ml聚乙烯瓶	水样应装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡	4℃以下低温避光保存
2	六价铬	500ml聚乙烯瓶	加 NaOH 使 pH=8-9	4℃以下低温避光保存
3	汞、砷	500ml玻璃瓶	加盐酸酸化至 pH 小于 2	4℃以下低温避光保存
5	镉、铅、铜、镍	500ml聚乙烯瓶	加浓 HNO_3 酸化至 pH 小于 2	4℃以下低温避光保存
6	VOCs 样品	40mL吹扫瓶	加约 25mg 抗坏血酸和 0.5mlHCl，采样瓶不用水样冲洗，水样充满容器	4℃以下低温避光保存
7	SVOC、石油烃类（C_{10}-C_{40}）	1000ml棕色玻璃瓶	液封于 1000ml 棕色玻璃瓶，采样瓶不用水样冲洗	4℃以下低温避光保存

样品瓶体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后立即放置 0-4℃冷藏箱中保存，并在 48 小时内送至实验室。

5.3.1.4 采样过程二次污染防控

为防止现场调查采样过程中产生环境二次污染问题，调查人员对每一个工作环节都制定并执行了有针对性的二次污染防控措施，避免了由于人为原因对环境造成的二次污染，具体二次污染防控措施见表 5.3-5。

表 5.3-5 现场调查采样二次污染防控措施

序号	二次污染防控措施	防控目的
1	土样采集完成后，立刻用水泥膨润土将所有取样孔封死	防止人为的造成土壤、地下水中污染物的迁移
2	地下水监测井设置时，用防水防腐蚀密封袋，将由带上地面的土壤，进行现场封存	防止地下污染土壤二次污染环境
3	地下水采样时，用防腐蚀密封桶，将洗井产生的废水，进行现场封存	防止污染地下水二次污染环境
4	现场工作时，将产生的废弃物垃圾等，收集后带离现场	防止人为产生的废弃物污染环境

5.3.2 检测分析

5.3.2.1 检测分析单位

本次调查采集样品的分析检测工作由江苏国森检测技术有限公司实验室承担，参加本次监测包括现场采样人员、实验室分析人员均持证上岗。

5.3.2.2 检测分析方法

表5.3-6 土 壤 、 地下水样品检测项目及分析方法

检测类别	检测项目	检测依据
土壤	pH值	环办土壤函[2017]1625号 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》 第三部分 土壤理化性质分析测试方法 1-1玻璃电极法
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
	铅	环办土壤函[2017] 1625号《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》第 一部分土壤样品无机项目分析测试方法2-2电感耦合等离子体发射光谱法(ICP-AES)
	铜	环办土壤函[2017]1625号《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》第 一部分土壤样品无机项目分析测试方法6-1电感耦合等离子体发射光谱法(ICP-AES)
	镍	环办土壤函[2017]1625号《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》第 一部分土壤样品无机项目分析测试方法8-1电感耦合等离子体发射光谱法(ICP-AES)
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997
	六价铬	六价铬离子的碱性消解法 JSGS-FB-005[等同于美国标准 六价铬离子的碱性消解 USEPA 3060A Rev 1(1996.12)]\\六价铬-比色法 JSGS-FB-006[等同于美国标准 检测方法 六价铬-比色法 USEPA 7196A Rev.1 (1992.7)]
	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
	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
	苯胺	溶剂萃取法 JSGS-FB-009[等同于美国标准 前处理 溶剂萃取法 USEPA 3540C Rev.3(1996.12)]\\半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 JSGS-FB-010[等同于美国标准 检测方法 气相色谱-质谱法 USEPA 8270ERev.6(2017.2)]
	石油烃类（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
地下水	pH值	便携式pH计法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环保总局 （2002年）3.1.6.2
	砷、汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	铜、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
	镉、铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环保总局(2002年)3.4.7.4
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987
	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
		《生活饮用水标准检验方法有机物指标》 GB/T 5750.8-2006 附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物
	半挥发性有机物	液液萃取法 JSGS-FB-007[参考美国标准 前处理 液液萃取法USEPA 3510C Rev.3(1996.12)]\\半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法JSGS-FB-008[参考美国标准 检测方法 气相色谱-质谱法 USEPA 8270ERev.6(2017.2)]
	苯胺	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006
	石油烃类（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

表5.3-7 检测仪器设备表

设备名称	规格型号	设备编号	检/校有效期
pH酸度计	SX751型	GS-07-329	2020.07.23
便携式pH计	PHB-4	GS-07-131	2021.04.29
实验室pH计	PHS-25	GS-07-008	2021.03.04
万分之一天平	AUY220	GS-07-013	2021.02.26
紫外可见分光光度计	UV-1801	GS-07-015	2021.02.26
气相色谱仪	GC-2010Pro	GS-07-412	2021.05.22
气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010	GS-07-305	2021.04.19
气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010 Plus	GS-07-351	2020.09.15
电感耦合等离子体发射光谱仪	5110 ICP-OES	GS-07-170	2020.11.06
电子天平	FA224	GS-07-390	2021.03.12
原子吸收分光光度计	WFX -200	GS-07-017	2021.02.14
温控电热板	DB-3A	GS-07-023	2021.02.25
原子荧光光度计	AFS-8220	GS-07-005	2021.03.04
温控数显电热板	EH45B	GS-07-187	2021.02.25
电热恒温水浴锅	HWS-28	GS-07-381	2021.03.04

6 质量保证与质量控制

6.1 质量保证与质量控制体系

为保证整个调查采样与实验室检测采样全过程的质量，建立了全过程的质量保证与质量控制体系，具体见图 6.1-1 所示。

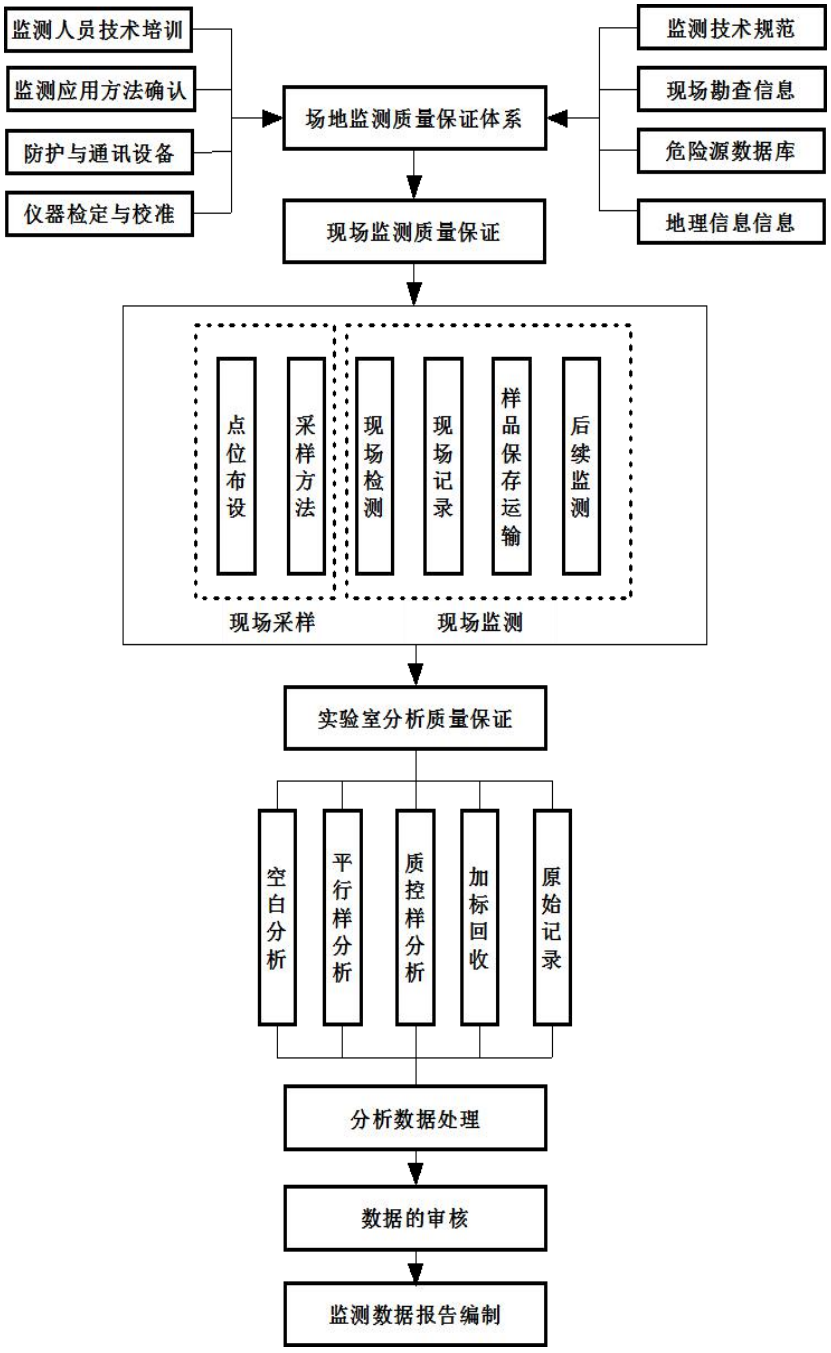


图6.1-1 质量保证与质量控制体系图

6.2 现场采样质量控制措施

为保证在允许误差范围内获得具有代表性的样品，在采样的全过程进行质量控制，主要质控措施如下：

（1）采样前制定详细的采样计划（采样方案），采样过程中认真按采样计划进行操作；

（2）对采样人员进行专门的培训，采样人员应熟悉生产工艺流程、掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

（3）采样时，应由 2 人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到污染和损失；

（4）采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；

（5）样品运输过程中，应防止样品间的交叉污染，盛样容器不可倒置、倒放，应防止破损、浸湿和污染；

（6）填写好、保存好采集记录、流转清单等文件；

（7）采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处， 应及时补齐和修正后方可装运；

（8）样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，并在样品低温（4℃）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试；

（9）样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认，样品流转单一式四份（自复写），由采样人员填写并保存一份，样品管理员保存一份，交分析人员两份，其中一份存留，另一份随数据存档；

（10）样品管理员接样后及时与分析人员进行交接，双方核实清点样品，核对无误后分析人员在样品流转单上签字，然后进行样品制备；采样全过程由专人负责。

6.3 实验室检测分析质量控制措施

实验室的质量保证与质量控制措施包括：分析数据的追溯文件体系、样品保存运输条件保证、内部空白检验、平行样加标检验、基质加标检验、替代物加标检验，相关分析数据的准确度和精密度需满足以下要求：

（1）实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 RB/T214 准则和计量认证体系要求。

（2）样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均需有纸质记录并达

到相关规定的要求。

（3）实验室分析过程中的实验室空白、平行样、基质加标数据检验。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内。

（4）空白实验。每批次样品（每 20 个样品为一批次）应至少作一个全程序空白和实验室空白，目标化合物的浓度应低于检出限。

（5）平行样测定。每批样品应进行不少于 5%的平行样品测定，95%以上的平行双样测定结果相对偏差应在±20%以内；

（6）空白加标。每批样品应进行不少于 5%的空白加标回收率测定，加标回收率应在 70%~130%以内；

（7）替代物加标回收率测定。每批样品应进行不少于 5%的替代物加标回收率测定，加标回收率应在 70%~130%。

表6.3-1 昆山市旭信铝制品有限公司土壤质量控制统计表

类别	项目	样品数（个）	精密度								准确度						
			现场平行				实验室内平行				加标回收率			替代物回收率		质控样/配置值	
			平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	加标样（个）	计算值%	控制值%	计算值%	控制值%	检测值	证书值/配置值
土壤	pH值	5	1	②	0	0.1pH	1	②	0	0.1pH	/	/	/	/	/	/	/
	砷	5	1	①	0.62	≤20	1	①	1.6	≤20	/	/	/	/	/	13.4mg/kg	12.7±1.1 mg/kg
	镉	5	1	①	4.9	≤20	1	①	3.6	≤20	/	/	/	/	/	0.13 mg/kg	0.13±0.02 mg/kg
	六价铬	5	1	①	7.5	≤20	1	①	8.8	≤20	1	94.0	80-120	/	/	/	/
	铜	5	1	①	4.1	≤20	1	①	0.85	≤20	/	/	/	/	/	26.1mg/kg	23.8±2.5 mg/kg
	铅	5	1	①	3.2	≤20	1	①	4.9	≤20	/	/	/	/	/	2570mg/kg	2690±130 mg/kg
	汞	5	1	①	8.6	≤20	1	①	7.6	≤20	/	/	/	/	/	0.020 mg/kg	0.017±0.003 mg/kg
	镍	5	1	①	2.0	≤20	1	①	0.68	≤20	/	/	/	/	/	21.0mg/kg	21.8±1.3 mg/kg
	石油烃类	5	1	①	0.3	≤20	1	①	0.9	≤20	/	/	/	/	/	306 μg/mL	310±4 μg/mL
	半挥发性有机物	5	1	①	0	≤30	1	①	0	≤30	1	63.0-94.5	40-120	/	/	8.56-12.0 μg/mL	10.0±3.0 μg/mL
	挥发性有机物	5	1	①	0	≤25	1	①	5.3	≤25	1	78.5-126	70-130	87.5-107	70-130	16.3-23.8 μg/L	20.0±4.0 μg/L
备注	① 相对偏差；② 绝对偏差；③ 其他																

表6.3-2 昆山市旭信铝制品有限公司地下水质量控制统计表

类别	项目	样品数（个）	精密度								准确度						
			现场平行				实验室内平行				加标回收率			替代物回收率		质控样/配置值	
			平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	加标样（个）	计算值%	控制值%	计算值%	控制值%	检测值	证书值/配置值
地下水	砷	4	2	①	9.6	≤10	1	①	0	≤10	2	108-109	70-130	/	/	14.2μg/L	14.6±1.5 μg/L
	镉	4	2	①	5.6	≤10	1	①	3.5	≤10	2	110-112	70-120	/	/	10.9-11.6μg/L	11.2±0.8 μg/L
	六价铬	4	2	①	0	≤10	1	①	0	≤10	2	94.0-100	90-110	/	/	/	/
	铜	4	2	①	0	≤10	1	①	0	≤10	2	100-101	70-120	/	/	/	/
	铅	4	2	①	4.0	≤10	1	①	6.1	≤10	2	99.7-104	70-120	/	/	29.5-30.6μg/L	29.6±1.6 μg/L
	汞	4	2	①	0	≤10	1	①	0	≤10	2	87.1-110	70-130	/	/	8.67μg/L	8.31±0.66 μg/L
	镍	4	2	①	8.3	≤10	1	①	0	≤10	2	87.8-92.5	70-120	/	/	/	/
	石油烃类	4	2	①	7.7	≤20	1	①	7.3	≤20	/	/	/	/	/	159μg/mL	155±4 μg/mL
	苯胺	4	2	①	0	≤10	1	①	0	≤10	2	96.9	90-110	/	/	/	/
	半挥发性有机物	4	1	①	0	≤30	2	①	0	≤30	1	47.5-98.5	40-130	80.4-98.8	40-130	8.44-11.7 μg/mL	10.0±3.0 μg/mL
	挥发性有机物	4	2	①	2.4	≤30	1	①	0	≤30	2	70.0-123	60-130	71.0-126	70-130	16.5-23.8 μg/L	20.0±4.0 μg/L
备注	① 相对偏差；② 绝对偏差；③ 其他																

7 场地调查结果

7.1 场地土壤污染状况

7.1.1 土壤 pH 值

采集了场地4个土壤监测点位的土壤样品进行了土壤 pH 测定，由表 7.1-1 可知，土壤 pH 变化范围为7.19-7.61，土壤总体为中性。

7.1.2 土壤重金属污染情况

采集了场地4个土壤监测点位的土壤样品进行了土壤重金属含量的测定，检测了镉、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷7种重金属，由表 7.1-1 可知，土壤重金属均有检出。参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染物的土壤风险评估筛选值，土壤样品中重金属含量均不超标。

7.1.3 土壤有机物污染情况

采集了场地4个土壤监测点位的土壤样品进行了土壤有机物含量的测定，测定了38种有机污染指标和石油烃类（C_{10}-C_{40}），其中 VOCs 指标 27 种，SVOC指标 11 种，有机污染物检出情况见表 7.1-1。由表 7.1-1 可知，该场地土壤样品中VOCs 只有顺-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯有检出，其余均未检出；SVOC 中污染物均未检出，石油烃类（C_{10}-C_{40}）均检出；参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染物的土壤风险评估筛选值，所有土壤样品有机物含量均不超标。

7.1.4 土壤对照点数据分析

由表7.1-1可知，场地土壤对照点pH为7.43，土壤呈中性；六价铬未检出，其余重金属和石油烃类（C_{10}-C_{40}）均检出，VOCs 污染物因子均未检出；SVOC均未检出；以上污染物因子均低于GB36600-2018规定的第二类用地筛选值标准。和监测点污染因子数据对比可知，对照点污染因子的数值和场地监测点数值相差不大，无明显差异。

表7.1-1 场地土壤污染物检出情况与标准对比表

序号	污染物项目	检测结果						GB36600-2018第二类用地筛选值	超标情况
		检出（%）	检出样品个数/样品总数	检出限	最小值	最大值	对照点		
1	pH值（无量纲）	100	5/5	--	7.19	7.61	7.43	--	--
2	砷 （mg/kg）	100	5/5	0.01	4.59	4.82	4.09	60	不超标
3	镉 （mg/kg）	100	5/5	0.01	0.40	0.52	0.58	65	不超标
4	铜 （mg/kg）	100	5/5	0.4	29.2	33.4	38.1	18000	不超标
5	铅 （mg/kg）	100	5/5	1.4	18.4	22.2	17.3	800	不超标
6	汞 （mg/kg）	100	5/5	0.002	0.165	0.378	0.129	38	不超标
7	镍 （mg/kg）	100	5/5	0.4	32.0	99.6	28.8	900	不超标
8	六价铬 （mg/kg）	40	2/5	0.50	ND	1.20	ND	5.7	不超标
9	四氯化碳（μg/kg）	0	0/5	1.3	ND	ND	ND	2800	不超标
10	氯仿（μg/kg）	0	0/5	1.1	ND	ND	ND	900	不超标
11	氯甲烷（μg/kg）	0	0/5	1.0	ND	ND	ND	37000	不超标
12	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	0	0/5	1.2	ND	ND	ND	9000	不超标
13	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	0	0/5	1.3	ND	ND	ND	5000	不超标
14	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	0	0/5	1.0	ND	ND	ND	66000	不超标
15	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	20	1/5	1.3	ND	1.8	ND	596000	不超标
16	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	0	0/5	1.4	ND	ND	ND	54000	不超标
17	二氯甲烷（μg/kg）	0	0/5	1.5	ND	ND	ND	616000	不超标
18	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	0	0/5	1.1	ND	ND	ND	5000	不超标
19	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	0	0/5	1.2	ND	ND	ND	10000	不超标
20	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	0	0/5	1.2	ND	ND	ND	6800	不超标
21	四氯乙烯（μg/kg）	0	0/5	1.4	ND	ND	ND	53000	不超标
22	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	0	0/5	1.3	ND	ND	ND	840000	不超标
23	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	0	0/5	1.2	ND	ND	ND	2800	不超标
24	三氯乙烯（μg/kg）	40	2/5	1.2	ND	5.3	ND	2800	不超标

续表7.1-1 场地土壤污染物检出情况与标准对比表

序号	污染物项目	检测结果						GB36600-2018第二类用地筛选值	超标情况
		检出（%）	检出样品个数/样品总数	检出限	最小值	最大值	对照点		
25	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	0	0/5	1.2	ND	ND	ND	500	不超标
26	氯乙烯（μg/kg）	0	0/5	1.0	ND	ND	ND	430	不超标
27	苯（μg/kg）	0	0/5	1.9	ND	ND	ND	4000	不超标
28	氯苯（μg/kg）	0	0/5	1.2	ND	ND	ND	270000	不超标
29	1,2-二氯苯（μg/kg）	0	0/5	1.5	ND	ND	ND	560000	不超标
30	1,4-二氯苯（μg/kg）	0	0/5	1.5	ND	ND	ND	20000	不超标
31	乙苯（μg/kg）	0	0/5	1.2	ND	ND	ND	28000	不超标
32	苯乙烯（μg/kg）	0	0/5	1.1	ND	ND	ND	1290000	不超标
33	甲苯（μg/kg）	0	0/5	1.3	ND	ND	ND	1200000	不超标
34	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	0	0/5	1.2	ND	ND	ND	570000	不超标
35	邻二甲苯（μg/kg）	0	0/5	1.2	ND	ND	ND	640000	不超标
36	硝基苯（mg/kg）	0	0/5	0.09	ND	ND	ND	76	不超标
37	苯胺（mg/kg）	0	0/5	0.10	ND	ND	ND	260	不超标
38	2-氯酚（mg/kg）	0	0/5	0.06	ND	ND	ND	2256	不超标
39	苯并[a]蒽（mg/kg）	0	0/5	0.1	ND	ND	ND	15	不超标
40	苯并[a]芘（mg/kg）	0	0/5	0.1	ND	ND	ND	1.5	不超标
41	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	0	0/5	0.2	ND	ND	ND	15	不超标
42	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	0	0/5	0.1	ND	ND	ND	151	不超标
43	䓛（mg/kg）	0	0/5	0.1	ND	ND	ND	1293	不超标
44	二苯并[a, h]蒽（mg/kg）	0	0/5	0.1	ND	ND	ND	1.5	不超标
45	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	0	0/5	0.1	ND	ND	ND	15	不超标
46	萘（mg/kg）	0	0/5	0.09	ND	ND	ND	70	不超标
47	石油烃类（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	100	5/5	6.0	72	188	55	4500	不超标

7.2 场地地下水污染状况

7.2.1 地下水pH值

采集了场地 3个地下水监测点位的地下水样品进行了pH值的测定，由表7.2-1可知，地下水pH值范围为7.57-7.64，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准。

7.2.2 地下水重金属污染情况

采集了场地 3个地下水监测点位的地下水样品进行了地下水重金属含量的测定，检测了镉、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷7种重金属，有4种重金属有检出，检出情况见表7.2-1；参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV 类标准，所有地下水样品重金属含量均不超标。

7.2.3 地下水有机物污染情况

采集了场地 3个地下水监测点位的地下水样品进行了地下水有机物含量的测定，有机污染物检出情况见表 7.2-1，该场地地下水样品中 VOCs 选取的污染物因子氯仿、顺-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯有检出，SVOC选取的污染物因子均未检出，均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV 类标准。石油烃类（C_{10}-C_{40}）浓度变化范围为0.29~0.45mg/L。

7.2.4 地下水对照点数据分析

由表7.2-1可知，地下水pH值为7.68，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准。场地地下水对照点7种重金属有3种重金属有检出； VOCs 选取的污染物因子均未检出；SVOC选取的污染物因子均未检出；以上污染物均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV 类标准。石油烃类（C_{10}-C_{40}）浓度为0.21mg/L。和监测点污染因子数据对比可知，对照点污染因子的数值和场地监测点数值相差不大，无明显差异。

表7.2-1 地下水检测结果

序号	污染物项目	检出（%）	检出样品个数/样品总数	检出限	最小值	最大值	对照点	IV 类限值	达标情况
1	pH值（无量纲）	100	4/4	--	7.57	7.64	7.68	5.5≤pH＜6.5 8.5＜pH≤9.0	不超标
2	砷 （mg/L）	100	4/4	0.0003	2.27×10^{-3}	9.42×10^{-3}	7.31×10^{-4}	0.05	不超标
3	镉 （mg/L）	100	4/4	0.0001	4.45×10^{-4}	1.96×10^{-3}	3.64×10^{-4}	0.01	不超标
4	铜 （mg/L）	0	0/4	0.04	ND	ND	ND	1.50	不超标
5	铅 （mg/L）	100	4/4	0.001	6.76×10^{-3}	0.012	5.50×10^{-3}	0.10	不超标
6	汞 （mg/L）	0	0/4	0.00004	ND	ND	ND	0.002	不超标
7	镍 （mg/L）	50	2/4	0.007	ND	0.022	ND	0.10	不超标
8	六价铬 （mg/L）	0	0/4	0.004	ND	ND	ND	0.10	不超标
9	四氯化碳（μg/L）	0	0/4	1.5	ND	ND	ND	50	不超标
10	氯仿（μg/L）	25	1/4	1.4	ND	1.8	ND	--	--
11	氯甲烷（μg/L）	0	0/4	0.13	ND	ND	ND	37	不超标
12	1,1-二氯乙烷（μg/L）	0	0/4	1.2	ND	ND	ND	--	--
13	1,2-二氯乙烷（μg/L）	0	0/4	1.4	ND	ND	ND	40.0	不超标
14	1,1-二氯乙烯（μg/L）	0	0/4	1.2	ND	ND	ND	60.0	不超标
15	顺-1,2-二氯乙烯（μg/L）	50	2/4	1.2	ND	28.5	ND	60	不超标
16	反-1,2-二氯乙烯（μg/L）	0	0/4	1.1	ND	ND	ND		
17	二氯甲烷（μg/L）	0	0/4	1.0	ND	ND	ND	500	不超标
18	1,2-二氯丙烷（μg/L）	0	0/4	1.2	ND	ND	ND	60.0	不超标
19	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/L）	0	0/4	1.1	ND	ND	ND	--	--
20	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/L）	0	0/4	1.5	ND	ND	ND	--	--
21	四氯乙烯（μg/L）	0	0/4	1.2	ND	ND	ND	300	不超标
22	1,1,1-三氯乙烷（μg/L）	0	0/4	1.4	ND	ND	ND	4000	不超标
23	1,1,2-三氯乙烷（μg/L）	0	0/4	1.5	ND	ND	ND	60.0	不超标
24	三氯乙烯（μg/L）	25	1/4	1.2	ND	4.8	ND	210	不超标

续表7.2-1 地下水检测结果

序号	污染物项目	检出（%）	检出样品个数/样品总数	检出限	最小值	最大值	对照点	IV类限值	达标情况
25	1,2,3-三氯丙烷（μg/L）	0	0/4	1.2	ND	ND	ND	--	--
26	氯乙烯（μg/L）	0	0/4	1.5	ND	ND	ND	90.0	不超标
27	苯（μg/L）	0	0/4	1.4	ND	ND	ND	120	不超标
28	氯苯（μg/L）	0	0/4	1.0	ND	ND	ND	600	不超标
29	1,2-二氯苯（μg/L）	0	0/4	0.8	ND	ND	ND	2000	不超标
30	1,4-二氯苯（μg/L）	0	0/4	0.8	ND	ND	ND	600	不超标
31	乙苯（μg/L）	0	0/4	0.8	ND	ND	ND	600	不超标
32	苯乙烯（μg/L）	0	0/4	0.6	ND	ND	ND	40.0	不超标
33	甲苯（μg/L）	0	0/4	1.4	ND	ND	ND	1400	不超标
34	间二甲苯+对二甲苯（μg/L）	0	0/4	2.2	ND	ND	ND	1000	不超标
35	邻二甲苯（μg/L）	0	0/4	1.4	ND	ND	ND		
36	硝基苯（μg/L）	0	0/4	0.5	ND	ND	ND	--	--
37	苯胺（μg/L）	0	0/4	0.02	ND	ND	ND	--	--
38	苯并[a]蒽（μg/L）	0	0/4	0.2	ND	ND	ND	--	--
39	苯并[a]芘（μg/L）	0	0/4	0.2	ND	ND	ND	0.50	不超标
40	苯并[b]荧蒽（μg/L）	0	0/4	0.3	ND	ND	ND	8.0	不超标
41	苯并[k]荧蒽（μg/L）	0	0/4	0.54	ND	ND	ND	--	--
42	䓛（μg/L）	0	0/4	0.5	ND	ND	ND	--	--
43	二苯并[a, h]蒽（μg/L）	0	0/4	0.2	ND	ND	ND	--	--
44	茚并[1,2,3-cd]芘（μg/L）	0	0/4	0.2	ND	ND	ND	--	--
45	萘（μg/L）	0	0/4	1.0	ND	ND	ND	600	不超标
46	2-氯酚（μg/L）	0	0/4	0.5	ND	ND	ND	--	--
47	石油烃类（C_{10}-C_{40}）（mg/L）	100	4/4	0.01	0.29	0.45	0.21	--	--

注：“ND”表示未检出

8 结论和建议

8.1 结论

本项目调查地块为昆山市旭信铝制品有限公司生产场地，位于昆山市周市镇陆杨友谊南路23号，租用厂房建筑面积2730m^2。

本次总共完成5个土壤采样点和4个地下水监测井的采样和分析工作，检测结果表明：

土壤中各项污染物均低于GB36600-2018规定的第二类用地筛选值标准，且本地块土壤中监测点各项污染物含量与对照点位相比未出现显著性差异。本地块地下水中各项污染物均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV 类标准，且本地块地下水监测点各项污染物含量与对照点位相比未出现显著性差异。

综合而言，本地块土壤与地下水环境质量基本良好，企业生产经营过程中产生的污染物未对土壤、地下水造成不可接受的环境污染，不属于污染地块，可以用于企业后续的生产经营活动。

8.2 不确定性分析

本次调查中，存在以下不确定性：

（1）由于浅层地下水流向可能受季节、降雨量、附近地表水等环境因素的影响， 故不排除地下水流向随着环境因素的变化而变化。若本场地水文条件发生变化， 场地外地下水中的污染物可能向本场地中迁移，同时会影响该地块土壤环境质量。因此，本次调查土壤与地下水分析结果仅代表特定时期场地内存在的特定情况， 无法预料到场地土壤与地下水将来的环境状况。

（2）鉴于昆山市旭信铝制品有限公司是在产企业，本次调查是在企业未停产的情况下开展的。鉴于厂区仍在生产，且后续可能还会涉及场地内建筑物的改造，在此过程中由于执行不当可能会对场地内土壤或地下水产生二次污染。因此本次场地环境现状调查仅体现此次现场采样工作时间点为止的场地环境状况。

8.3 建议

（1）建立隐患排查制度，加强隐患排查，一定时间内对特定生产项目、特定区域或特定材料进专项巡查，如危化仓库、生产车间、污水处理站等，识别泄露、扬撒和溢漏的潜在风

险，如有泄露，及时消除隐患，并做好检查记录，尽可能减少土壤和地下水被污染的风险。

（2）鉴于场地调查的不确定性，从人群健康角度考虑，昆山市旭信铝制品有限公司生产场地在后续生产经营过程中如发现严重异味等异常情况应立即停止生产并征询主管部门意见。

（3）按照要求和规范每年对生产场地开展土壤、地下水环境监测，并向社会公开监测结果。

附件2

昆山市旭信铝制品有限公司
土壤污染防治责任书

二○一九年 五 月 二十九 日

为贯彻《苏州市土壤污染防治工作方案》（苏府〔2017〕102号）关于防范建设用地新增污染的要求，落实企业污染防治的主体责任，昆山市人民政府与昆山市旭信铝制品有限公司签订土壤污染防治责任书。具体目标和要求如下：

一、明确责任主体

昆山市旭信铝制品有限公司对本企业用地土壤污染防治承担主体责任。按照“谁污染，谁治理”原则，造成土壤污染的，要承担风险管控或者治理与修复的主体责任。责任主体发生变更的，由变更后继承其债权、债务的单位或个人承担相关责任；土地使用权依法转让的，由土地使用权受让人或双方约定的责任人承担相关责任。

二、防范企业用地新增污染

（一）排查及整改土壤污染隐患

1、列入土壤环境重点监管企业名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。

2、开展土壤污染隐患排查。本责任书签订之日起3个月内完成。重点对生产区以及原材料与废物堆存区、储放区、转运区、污染治理设施等及其运行管理开展排查。有重点监管尾矿库的企业要进行尾矿库环境安全的排查。

3、制定土壤污染隐患整改方案。根据排查情况，制定整改方案。在责任书签订之日起6个月内完成。整改方案要明确责任人、具体整改措施、时间和进度安排。具体整改措施可包括工程措施、管理措施和资金预算。整改方案报所在地

县级环保部门备案，并定期报告整改措施进展情况。

4、落实整改措施。原则上，对发现的重大隐患应当立即采取措施排除隐患；整改措施要在责任书签订之日起12个月内完成。

5、建立隐患定期排查制度。企业要按照一定频次开展土壤污染隐患排查，建立隐患排查档案，及时整治发现的隐患。

（二）防止新、改、扩建项目污染土壤

新、改、扩建可能对土壤产生不利影响的项目，在开展环境影响评价时，要对土壤环境影响进行评价，提出预防或减缓不利影响的具体措施。

做好新、改、扩建项目所涉及建设用地的土壤环境本底调查，根据项目原辅材料、产品、可能排放的污染物等，确定监测指标。

（三）防范拆除活动污染土壤

拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环保、经济和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

（四）履行危险废物依法处置责任

根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告2016年第7号），建立危险废物台账，确保产生的全部危险废物依法依规处置，全面落实危险废物产生单位规范化管理。

（五）防范突发环境事件污染土壤

完善本企业突发环境事件应急预案，补充完善防止土壤污染相关内容。在本责任书签订之日起3个月内完成。

突发环境事件涉及土壤污染的，要启动土壤污染防治应急措施；应急结束后，对需要开展治理与修复的污染地块，制定并落实污染土壤治理和修复方案。

（六）防止治理与修复工程造成二次污染

昆山市旭信铝制品有限公司如需开展污染土壤治理与修复，要采取必要措施防止污染土壤挖掘、堆存、转运等造成二次污染。防止修复后土壤的二次污染，需严格按照指定用途对修复后地块再开发利用，并严格遵守相应的风险管控制度，确保修复后土壤不会发生二次污染。

三、所在地县级人民政府每年组织对昆山市旭信铝制品有限公司执行本责任书情况进行考核，结果向社会公布。

四、《昆山市旭信铝制品有限公司土壤污染防治责任书》一式两份，昆山市人民政府和签订责任书的企业各保存一份。

昆山市人民政府

二〇一九年 月 日

昆山市旭信铝制品有限公司

二〇一九年五月 二十九 日

土壤现场采样原始记录表

委托编号	GSC20061546	受检单位	昆山市旭信铝业制品有限公司	受检单位地址	昆山市周市镇陆杨支路南侧23号.
采样依据	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	监测仪器	□铁铲 □土钻 ☑木铲 □竹片 □其他：_____		□FJA-6 ORP 去极化法全自动测定仪
环境温度	35.7℃	环境湿度	54.5 %	天气状况	☑晴天 □阴天
定位仪	GS-06-177				

样品编号	采样点位	经度（°）	纬度（°）	氧化还原电位（mV）	采样深度 cm	样品数量	样品描述			分析项目
							土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	
T201546-01-01	S1	120°57′	31°26′	/	20	1	暗棕	壤土	潮	Cd、Pb、Cr6+、Cu、Ni、Hg、As、PH
02		06.97″	57.83″			1				SVOCs、硝基、石油烃(C10-C40)
03						4				VOCs
T201546-02-01	S2	120°57′	31°26′	/	20	1	暗灰	壤土	潮	Cd、Pb、Cr6+、Cu、Ni、Hg、As、PH
02		09.07″	58.85″			1				SVOCs、硝基、石油烃(C10-C40)
03						4				VOCs
T201546-03-01	S3	120°57′	31°26′	/	20	1	暗棕	壤土	潮	Cd、Pb、Cr6+、Cu、Ni、Hg、As、PH
02		07.81″	57.17″			1				SVOCs、硝基、石油烃(C10-C40)
03						4				VOCs

备注

土壤颜色：黑、暗栗、暗棕 、暗灰 、栗 、棕 、灰 、红棕 、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄

土壤质地：砂土、壤土、粘土

土壤湿度：干、潮、重潮、极潮、湿

采样容器　□布袋 ☑聚乙烯袋 ☑棕色磨口玻璃瓶 ☑其他：40ml棕色瓶　现场样品保存条件　☑4℃以下避光运输和保存

企业人员：　日期　采样人员：王好 赵维公　采样日期：2020.6.13　复　核：赵维公　审　核：黄伟

土壤现场采样原始记录表

委托编号	GSL20061546	受检单位	昆山市旭佳纺织制品有限公司	受检单位地址	昆山市张浦镇扬友路南侧235
采样依据	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	监测仪器	□铁铲 □土钻 ☑木铲 □竹片 □其他：_____		□FJA-6 ORP 去极化法全自动测定仪
环境温度	35.7℃	环境湿度	54.5 %	天气状况	☑晴天 □阴天
定位仪	GS-06-177				

样品编号	采样点位	经度（°）	纬度（°）	氧化还原电位（mV）	采样深度 cm	样品数量	样品描述			分析项目
							土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	
T201546-04-01	S4	120°57′	31°26′	/	20	1	黄棕	粘土	潮	Cd、Pb、Cr⁶⁺、Cu、Ni、Hg、As、PH
02		08.12″	56.69″			1				SVOCs、半挥发、石油烃(C10-C40)
03						4				VOCs
T201546-05-01	S5	120°57′	31°26′	/	20	1	黄棕	粘土	潮	Cd、Pb、Cr⁶⁺、Cu、Ni、Hg、As、PH
02		08.84	57.06″			1				SVOCs、半挥发、石油烃(C10-C40)
03						4				VOCs
T201546-02-01P	S2	120°57′	31°26′	/	20	1	暗灰	壤土	潮	Cd、Pb、Cr⁶⁺、Cu、Ni、Hg、As、PH
02P		09.07″	58.85″			1				SVOCs、半挥发、石油烃(C10-C40)
03P						4				VOCs
T201546-02-01K										VOCs
T201546-02-01TK										VOCs

备注	土壤颜色：黑、暗栗、暗棕 、暗灰 、栗 、棕 、灰 、红棕 、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄 土壤质地：砂土、壤土、粘土 土壤湿度：干、潮、重潮、极潮、湿			
	采样容器	□布袋 □聚乙烯袋 □棕色磨口玻璃瓶 □其他：吹扫捕瓶	现场样品保存条件	□4℃以下避光运输和保存

企业人员：　　日期　　采样人员：张 赵维公　　采样日期：2020.6.13　　复　核：赵维公　　审　核：黄

地下水采样记录表

委托单号	GSC2006546	委托单位	昆山市地质环境科技有限公司
方法依据	☑HJ/T 164-2004 ☐	气温：33.9 ℃	气压：100.5 kPa　湿度：49.7 %

样品编号	检测项目	监测井名称/编号	监测井直径（m）	采样深度（m）	水位埋深（m）	采样时间	现场记录									采样容器	采样体积mL
							浑浊度	嗅和味	油膜	pH	水温（℃）	DO（mg/L）	电导率 μS/cm	ORP（mv）	水位（m）		
GS2006546-01-01	六价铬、Cd、Pb、Cu、Ni	W1	0.05	水面		08:40	A	1	无	7.68	15.7					P	500×2
02	Cr6+			下0.5m	0.9											P	500
03	As、Hg															G	500
04	苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、SVOCs															G	500×4
05	VOCs、氯甲烷、苯															G	40×2
GS2006546-02-01	Cd、Pb、Cu、Ni	W2	0.05	水面	1.2	09:15	A	1	无	7.64	15.5					P	500×2
02	Cr6+			下0.5m												P	500
03	As、Hg															G	500
04	SVOCs、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘															G	500×4
05	VOCs、氯甲烷、苯															G	40×2
以下空白																	

备注					
P：500mL 塑料瓶 G：500mL 玻璃瓶或油类 1000mL 玻璃瓶或 250ml 溶解氧瓶	浑浊度	A：透明 B：微浊 C：浑浊	臭和味	0：无 1：微弱 2：弱 3：明显 4：强 5：很强	油膜：有或无
现场检测设备名称及编号	☑便携式 PH 酸度计 GS-07-329；☐ORP 计 /；☐水温计 /；☐便携式溶解氧仪 /； ☐便携式电导率仪 /；☐水位计 GS-07-110；				

采样人员：赵维公 王存　　采样日期：2020.6.14　　复　核：赵维公　　审　核：黄伟

地下水采样记录表

委托单号	GSC2006l546	委托单位	是仲地质勘测有限公司
方法依据	☑HJ/T 164-2004 ☐	气温：33.9 ℃	气压：100.5 kPa　湿度：49.7 %

样品编号	检测项目	监测井名称/编号	监测井直径（m）	采样深度（m）	水位埋深（m）	采样时间	现场记录									采样容器	采样体积mL
							浑浊度	嗅和味	油膜	pH	水温（℃）	DO (mg/L)	电导率 μS/cm	ORP (mv)	水位（m）		
GSC200615-04-01	Cd、Pb、Cu、Ni	东侧W4	0.05	水面	1.3	09:58	A	1	无	7.57	15.5					P	500×2
02	Cr6+	W4		7.05m												P	500
03	As、Hg															G	500
04	苯胺类、SVOCs、石油烃(C10-C40)															G	500×4
05	VOCs、氯甲烷、氯乙烯															G	40×2
01P	Cd、Pb、Cu、Ni															P	500×2
02P	Cr6+															P	500
03P	As、Hg															G	500
04P	苯胺类、SVOCs、石油烃(C10-C40)															G	500×4
05P	VOCs、氯甲烷、氯乙烯															G	40×2
以下空白																	

备注

P：500mL 塑料瓶
G：500mL 玻璃瓶或油类 1000mL 玻璃瓶或 250ml 溶解氧瓶

浑浊度　A：透明 B：微浊 C：浑浊

臭和味　0：无 1：微弱 2：弱 3：明显 4：强 5：很强

油膜：有或无

现场检测设备名称及编号：☑便携式 PH 酸度计 GS-07-329；☐ORP 计 /；☐水温计 /；☐便携式溶解氧仪 /；☐便携式电导率仪 /；☐水位计 GS-07-170；

采样人员：赵作云 王春　　采样日期：2020.6.14　　复　核：赵作云　　审　核：

地下水采样记录表

委托单号	GSC2006546	委托单位	昆山旭佳纺制品有限公司
方法依据	☑HJ/T 164-2004 ☐	气温：33.7℃	气压：100.5 kPa　湿度：49.7 %

样品编号	检测项目	监测井名称/编号	监测井直径（m）	采样深度（m）	水位埋深（m）	采样时间	现场记录									采样容器	采样体积mL
							浑浊度	嗅和味	油膜	pH	水温（℃）	DO（mg/L）	电导率 μS/cm	ORP（mv）	水位（m）		
GS2006546-04-01K	Cd、Pb、Cu、Ni															P	500×2
02K	Cr⁶⁺															P	500
03K	As、Hg															G	500
04K	苯胺、2-硝基氯苯(4-6-10) SVOCs															G	500×4
05K	VOCs SVOCs、氯甲烷、苯															G	40×7
GS2006546-04-05K	VOCs SVOCs、氯甲烷、苯															G	40×2
以下空白																	

备注	P：500mL 塑料瓶 G：500mL 玻璃瓶或油类 1000mL 玻璃瓶或 250ml 溶解氧瓶	浑浊度	A：透明 B：微浊 C：浑浊	臭和味	0：无 1：微弱 2：弱 3：明显 4：强 5：很强	油膜：有或无

现场检测设备名称及编号：☐便携式 PH 酸度计 GS-7-329；☐ORP 计 /；☐水温计 /；☐便携式溶解氧仪 /；☐便携式电导率仪 /；☐水位计 C1-07-120；

采样人员：赵维乙 王科　　采样日期：2020.6.14　　复　核：赵维乙　　审　核：

采样瓶选用及固定剂添加

☑Cu☐Zn☑Pb☑Cd☑Ni☐Fe☐Mn☐Ag☐Be☐B☐Na☐Mg☐K☐Ca☐Ba☐Al Co☐Sr☐Ti☐Si☐V☐Mo☐Tl →浓 HNO3 pH≤2（1L 聚乙烯瓶）；☑As☐Se☐Sb☐Bi →体积比 2‰ 浓 HCl（500ml 玻璃瓶）

☐Cr →浓 HNO3 pH≤2（500ml 玻璃瓶）； ☐总氰化物→加 NaOH，pH＞12（500ml 聚乙烯瓶）；

☑Cr6+ →NaOH，pH=8～9（500ml 玻璃瓶）； ☐悬浮物 （500ml 聚乙烯瓶）；

☑Hg →体积比 5‰ 浓 HCl（500ml 玻璃瓶）； ☐高锰酸盐指数 IMn（500ml 玻璃瓶）

☐LAS →（事先用甲醇清洗过的 500ml 玻璃瓶）；

☐菌类→（250ml 灭菌瓶，必要时加硫代硫酸钠 02g-0.5g/L 除去残余氯；1~5℃冷藏，采样瓶不用水样冲洗）；

☐TOC →H2SO4 ，pH≤2（500ml 棕色玻璃瓶，水样充满容器）；

☐BOD5 →（溶解氧瓶，250ml，采样瓶不用水样冲洗）；

☐CODcr ☐TN ☐TP ☐NH3-N →H2SO4 ，pH＜2（500ml 玻璃瓶）；

☐油类→HCl，pH≤2（1L 玻璃瓶，采样瓶不用水样冲洗，水面至 300mm 采集柱状水样，水样不充满容器）；

☐硫化物→1L 水样加 NaOH 至 pH9，加入 5%抗坏血酸 5ml，饱和 EDTA3ml，滴加饱和 Zn(AC)2 至胶体产生，常温蔽光（500ml 棕色玻璃瓶）

☑挥发性有机物→加约 25mg 抗坏血酸和 0.5mlHCl（40ml 棕色玻璃瓶，采样瓶不用水样冲洗，水样充满容器）

☐挥发酚→H3PO4 至 pH 约 4 左右，并加适量硫酸铜（液封于 1000ml 棕色玻璃瓶，采样瓶不用水样冲洗）；

☑其它有机类→（液封于 1000ml 棕色玻璃瓶，采样瓶不用水样冲洗）。

除有特殊采样要求的参数外，其余要先用采样水荡洗采样器和水样容器 2～3 次。

仪器校准

项目	标准溶液浓度	校准后测量值
pH（无量纲）	4.00	4.00
pH（无量纲）	6.86	6.86
pH（无量纲）	9.18	9.18
电导率（μS/cm）	1408	/
溶解氧	☐零氧溶液	
ORP(mv)	222	/

测定方法

☐水温：水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991

☐ 溶解氧：水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环保总局 （2002 年）：☑pH 便携式 pH 计法 3.1.6.2 ☐便携式电导率仪法 3.1.9.1

☐ORP 3.1.10

采样人员：赵维公 王彬 采样日期：2020.6.14 复 核：赵维公 审 核：黄刀

地下水监测井清洗原始记录表

监测井名称：W1 报告编号：GSC2006154G

第一次洗井	洗井参数 赵化云									洗井判定结果
	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☐
	08:10	7.82	859	16.8	4	139	6.5			No ☒
第二次洗井	洗井参数									洗井判定结果
	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☒
	08:23	7.70	765	16.1	4	117	5.9			No ☐
第三次洗井	洗井参数									洗井判定结果
	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☒
	08:39	7.68	752	15.7	3	113	5.8			No ☐
第四次洗井	洗井参数									洗井判定结果
	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☐
										No ☐
第五次洗井	洗井参数									洗井判定结果
	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☐
										No ☐

地下水检测井渗透性实验	用水量/m^3	渗透时间/min	备注	实验结果
			1L去离子水缓缓倒入监测井，渗透时间需在30min内才有效。	Yes ☐ No ☐

备注：1、仪器编号：GS-07-329

2、洗井必须要达到3到5次，判定洗井结束的标准是：

①pH在±0.2以内；②.电导率在±5%以内；③水温在±0.4℃以内；

④浊度在5NTU以下；⑤氧化还原电位±20mV ；溶解氧在±5%以内。

洗井人：赵化云 记录：赵化云 校核：

3号

地下水监测井清洗原始记录表

监测井名称：W2 报告编号：GSC2006146

	洗井参数									洗井判定结果
第一次洗井	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☐
	08:55	7.89	799	16.9	4	177	6.9			No ☑
第二次洗井	洗井参数									洗井判定结果
	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☑
	09:03	7.65	765	~~16~~ 15.8	4	152	5.7			No ☐
第三次洗井	洗井参数									洗井判定结果
	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☑
	09:15	7.64	741	15.5	3	146	5.6			No ☐
第四次洗井	洗井参数									洗井判定结果
	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☐
										No ☐
第五次洗井	洗井参数									洗井判定结果
	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☐
										No ☐

地下水检测井渗透性实验	用水量/m^3	渗透时间/min	备注	实验结果
			1L去离子水缓缓倒入监测井，渗透时间需在30min内才有效。	Yes ☐ No ☐

备注：1、仪器编号：GSC-329-

2、洗井必须要达到3到5次，判定洗井结束的标准是：

①pH在±0.2以内；②.电导率在±5%以内；③水温在±0.4℃以内；

④浊度在5NTU以下；⑤氧化还原电位±20mV ；溶解氧在±5%以内。

洗井人：[illegible] 记录：[illegible] 校核：[illegible]

地下水监测井清洗原始记录表

监测井名称：W4　　报告编号：GSC20061546

	洗井参数									洗井判定结果
第一次洗井	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☐
	09:30	7.72	792	16.3	4	731	8.3			No ☑
第二次洗井	洗井参数									洗井判定结果
	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☑
	09:43	7.59	732	15.6	4	685	7.5			No ☐
第三次洗井	洗井参数									洗井判定结果
	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☑
	09:58	7.57	719	15.5	3	679	太低 7.1			No ☐
第四次洗井	洗井参数									洗井判定结果
	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☐
										No ☐
第五次洗井	洗井参数									洗井判定结果
	洗井时间	pH 无量纲	电导率 μS/cm	水温/℃	浊度 NTU	氧化还原电位mV	溶解氧 mg/L	洗井体积/m^3	洗井后水位/m	Yes ☐
										No ☐

地下水检测井渗透性实验	用水量/m^3	渗透时间/min	备注	实验结果
			1L去离子水缓缓倒入监测井，渗透时间需在30min内才有效。	Yes ☐ No ☐

备注：　1、仪器编号：GSC7-329

2、洗井必须要达到3到5次，判定洗井结束的标准是：

①pH在±0.2以内；②.电导率在±5%以内；③水温在±0.4℃以内；

④浊度在5NTU以下；⑤氧化还原电位±20mV　；溶解氧在±5%以内。

洗井人：　记录：　校核：

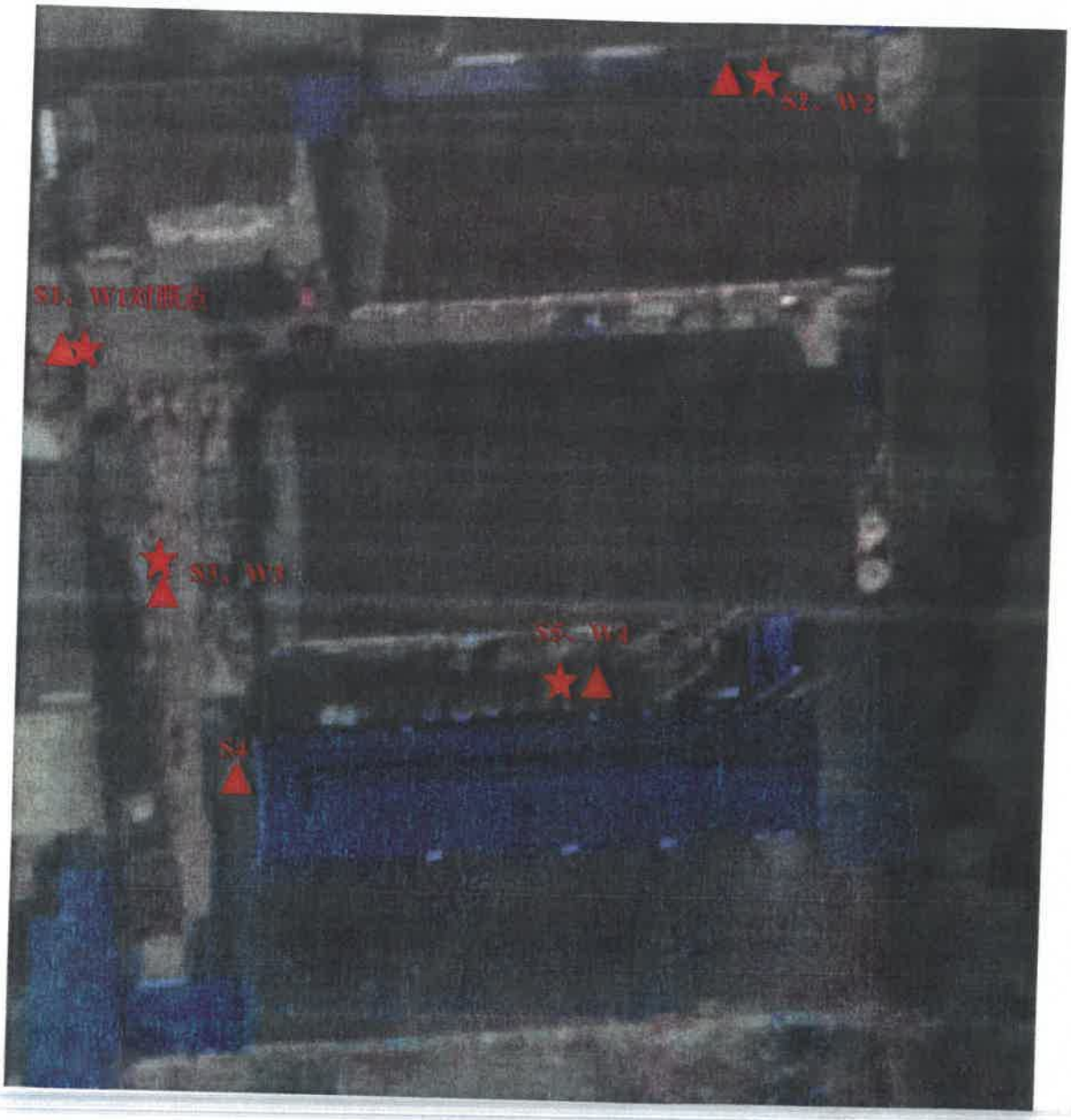


图3-1　监测点位示意图

GPS 点位记录表

委托单号 GSC20061546

点位类别	点位编号	采样日期	经纬度
地下水	W1	2020.6.14	120°57'06.97", 31°26'5783"
地下水	W2	2020.6.14	120°57'09.07", 31°26'58.85"
地下水	W4	2020.6.14	120°57'08.84", 31°26'57.06"

161012050508

检　测　报　告

GSC20061546 I

样 品 类 别：土壤、地下水

检 测 类 别：委托检测

委 托 单 位：昆山市旭信铝制品有限公司

江 苏 国 森 检 测 技 术 有 限 公 司

Jiangsu Guosen Detection Technology Co., Ltd

江 苏 国 森 检 测 技 术 有 限 公 司

检 测 报 告

受检单位	昆山市旭信铝制品有限公司		
单位地址	昆山市周市镇陆杨友谊南路 23 号		
联 系 人	于游	联系电话	13061644382
采样人员	王栋、赵维虎		
采样日期	2020.06.13-2020.06.14、2020.06.18	分析日期	2020.06.13~2020.06.28
检测目的	委托检测		
检测内容	详见表（1）~表（2）		
检测依据	详见附表（1）		
主要检测仪器	详见附表（2）		
检测结果	详见表（1）~表（2）		
备注	/		

编 制 王雨

审 核 [illegible]

签 发 张晶

检测单位（盖章）：

签发日期：2020.07.07

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

表（1）地下水检测结果

检测项目 \ 采样点位	W1（E: 120° 57′ 06.97″ N: 31° 26′ 57.83″）	W2（E: 120° 57′ 09.07″ N: 31° 26′ 58.85″）	W3（E: 120° 57′ 07.81″ N: 31° 26′ 57.17″）	W4（E: 120° 57′ 08.84″ N: 31° 26′ 57.06″）	检出限	参考限值
pH 值（无量纲）	7.68	7.64	7.63	7.57	/	/
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND	0.004	0.10
镉（mg/L）	3.64×10^{-4}	4.45×10^{-4}	1.96×10^{-3}	6.25×10^{-4}	/	0.01
铅（mg/L）	5.50×10^{-3}	6.76×10^{-3}	0.012	7.06×10^{-3}	/	0.10
铜（mg/L）	ND	ND	ND	ND	0.04	1.50
镍（mg/L）	ND	ND	0.022	0.012	0.007	0.10
汞（mg/L）	ND	ND	ND	ND	4.00×10^{-5}	0.002
砷（mg/L）	7.31×10^{-4}	2.27×10^{-3}	9.42×10^{-3}	2.32×10^{-3}	/	0.05
石油烃类（C_{10}-C_{40}）（mg/L）	0.21	0.29	0.32	0.45	/	/
苯胺类（mg/L）	ND	ND	ND	ND	0.02	/
样品状态	呈微浊	呈微浊	呈微浊	呈微浊	/	/
备注	1、监测点位见图一。 2、ND 表示未检出,检出限列于表右侧。 2、W1、W2、W4 采样日期 2020.06.14；W3 采样日期：2020.06.18 3、参考标准：《地下水质量标准》GB/T14848-2017Ⅳ类标准。					

续表（1）地下水检测结果

检测项目 \ 采样点		W1（E: 120° 57′ 06.97″ N: 31° 26′ 57.83″）	W2（E: 120° 57′ 09.07″ N: 31° 26′ 58.85″）	W3（E: 120° 57′ 07.81″ N: 31° 26′ 57.17″）	W4（E: 120° 57′ 08.84″ N: 31° 26′ 57.06″）	检出限	参考限值
半挥发性有机物（μg/L）	2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	0.5	/
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	0.5	/
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	0.2	/
	䓛	ND	ND	ND	ND	0.5	/
	苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	0.3	8.0
	苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	0.54	/
	苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	0.2	0.50
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	ND	0.2	/
	二苯并（a,h）蒽	ND	ND	ND	ND	0.2	/
备注	1、监测点位见图一 2、“ND”表示未检出，检出限列于表右侧。3、参考标准：《地下水质量标准》GB/T14848-2017Ⅳ类标准。						

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

续表（1）地下水检测结果

检测项目 \ 采样点位		W1（E: 120° 57′ 06.97″ N: 31° 26′ 57.83″）	W2（E: 120° 57′ 09.07″ N: 31° 26′ 58.85″）	W3（E: 120° 57′ 07.81″ N: 31° 26′ 57.17″）	W4（E: 120° 57′ 08.84″ N: 31° 26′ 57.06″）	检出限	参考限值
挥发性有机物(μg/L)	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.5	90.0
	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	0.13	/
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.2	60.0
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	1.0	500
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.1	/
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.2	/
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	8.2	28.5	1.2	/
	氯仿	ND	ND	ND	1.8	1.4	/
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.4	4000
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.4	40.0
	苯	ND	ND	ND	ND	1.4	120
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	1.5	50.0
	三氯乙烯	ND	ND	ND	4.8	1.2	210
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	1.2	60.0
	甲苯	ND	ND	ND	ND	1.4	1400
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.5	60.0
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.2	300
	氯苯	ND	ND	ND	ND	1.0	600
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.5	/
	乙苯	ND	ND	ND	ND	0.8	600
	对（间）-二甲苯	ND	ND	ND	ND	2.2	1000
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	1.4	
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.6	40.0
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.4	/
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	1.2	/
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	0.8	/
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	0.8	/
	萘	ND	ND	ND	ND	1.0	600
备注	1、监测点位见图一。2、ND 表示未检出，检出限列于表右侧。3、参考标准：《地下水质量标准》GB/T14848-2017 Ⅳ类标准。						

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

表（2）土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	S1（E: 120° 57′ 06.97″ N: 31° 26′ 57.83″） 深度（20cm）	S2（E: 120° 57′ 09.07″ N: 31° 26′ 58.85″） 深度（20cm）	S3（E: 120° 57′ 07.81″ N: 31° 26′ 57.17″） 深度（20cm）	参考限值（mg/kg）
pH 值（无量纲）	7.43	7.61	7.19	/
六价铬（mg/kg）	ND	1.20	0.57	5.7
镉（mg/kg）	0.58	0.52	0.40	65
铅（mg/kg）	17.3	22.2	21.4	800
铜（mg/kg）	38.1	33.2	32.4	18000
镍（mg/kg）	28.8	32.0	36.1	900
汞（mg/kg）	0.129	0.378	0.321	38
砷（mg/kg）	4.09	4.82	4.59	60
石油烃类（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	55	188	138	4500
样品状态	暗棕色壤土	暗灰色壤土	暗棕色壤土	/
备注	1、监测点位见图一。2、采样日期：2020.06.13。3、参考标准：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 筛选值第二类。4、“ND”表示未检出，选用方法六价铬的检出限为 0.50mg/kg			

续表（2）土壤半挥发性有机物检测结果

检测项目 \ 采样点位		S1（E: 120° 57′ 06.97″ N: 31° 26′ 57.83″） 深度（20cm）	S2（E: 120° 57′ 09.07″ N: 31° 26′ 58.85″） 深度（20cm）	S3（E: 120° 57′ 07.81″ N: 31° 26′ 57.17″） 深度（20cm）	检出限（mg/kg）	参考限值（mg/kg）
半挥发性有机物（mg/kg）	2-氯苯酚	ND	ND	ND	0.06	2256
	苯胺	ND	ND	ND	0.10	260
	硝基苯	ND	ND	ND	0.09	76
	萘	ND	ND	ND	0.09	70
	苯并（a）蒽	ND	ND	ND	0.1	15
	䓛	ND	ND	ND	0.1	1293
	苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	0.2	15
	苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	0.1	151
	苯并（a）芘	ND	ND	ND	0.1	1.5
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	0.1	15
	二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND	0.1	1.5
备注	1、监测点位见图一。2 、ND 表示未检出，检出限列于表右侧。3、参考标准：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 筛选值第二类。					

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

续表（2）土壤挥发性有机物检测结果

检测项目 \ 采样点位		S1（E: 120° 57′ 06.97″ N: 31° 26′ 57.83″） 深度（20cm）	S2（E: 120° 57′ 09.07″ N: 31° 26′ 58.85″） 深度（20cm）	S3（E: 120° 57′ 07.81″ N: 31° 26′ 57.17″） 深度（20cm）	检出限（μg/kg）	参考限值（mg/kg）
挥发性有机物（μg/kg）	氯甲烷	ND	ND	ND	1.0	37
	氯乙烯	ND	ND	ND	1.0	0.43
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.0	66
	二氯甲烷	ND	ND	ND	1.5	616
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.4	54
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.3	596
	氯仿	ND	ND	ND	1.1	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	1.3	840
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	1.3	5
	苯	ND	ND	ND	1.9	4
	四氯化碳	ND	ND	ND	1.3	2.8
	三氯乙烯	ND	ND	ND	1.2	2.8
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	1.1	5
	甲苯	ND	ND	ND	1.3	1200
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	2.8
	四氯乙烯	ND	ND	ND	1.4	53
	氯苯	ND	ND	ND	1.2	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	10
	乙苯	ND	ND	ND	1.2	28
	对(间）-二甲苯	ND	ND	ND	1.2	570
	苯乙烯	ND	ND	ND	1.1	1290
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	1.2	640
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	1.2	0.5
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	1.5	20
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	1.5	560
备注	1、监测点位见图一。2、 ND 表示未检出，检出限列于表右侧。 3、参考标准：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 筛选值第二类。					

江苏国森检测技术有限公司
检 测 报 告

续表（2）土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	S4（E: 120° 57′ 08.12″ N: 31° 26′ 56.69″） 深度（20cm）	S5（E: 120° 57′ 08.84″ N: 31° 26′ 57.06″） 深度（20cm）	参考限值（mg/kg）
pH 值（无量纲）	7.24	7.38	/
六价铬（mg/kg）	ND	ND	5.7
镉（mg/kg）	0.49	0.42	65
铅（mg/kg）	18.5	18.4	800
铜（mg/kg）	33.4	29.2	18000
镍（mg/kg）	99.6	36.6	900
汞（mg/kg）	0.165	0.224	38
砷（mg/kg）	4.76	4.82	60
石油烃类(C_{10}-C_{40})（mg/kg）	72	88	4500
样品状态	黄棕色壤土	黄棕色壤土	/
备注	1、监测点位见图一。2、采样日期：2020.06.13。3、参考标准：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 筛选值第二类。4、“ND”表示未检出，选用方法六价铬的检出限为 0.50mg/kg		

续表（2）土壤半挥发性有机物检测结果

检测项目 \ 采样点位		S4（E: 120° 42′ 17″ N: 31° 0′ 33″） 深度（20cm）	S5（E: 120° 42′ 18″ N: 31° 0′ 32″） 深度（20cm）	检出限 (mg/kg)	参考限值（mg/kg）
半挥发性有机物 (mg/kg)	2-氯苯酚	ND	ND	0.06	2256
	苯胺	ND	ND	0.10	260
	硝基苯	ND	ND	0.09	76
	萘	ND	ND	0.09	70
	苯并（a）蒽	ND	ND	0.1	15
	䓛	ND	ND	0.1	1293
	苯并（b）荧蒽	ND	ND	0.2	15
	苯并（k）荧蒽	ND	ND	0.1	151
	苯并（a）芘	ND	ND	0.1	1.5
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	0.1	15
	二苯并（ah）蒽	ND	ND	0.1	1.5
备注	1、监测点位见图一。2、 ND 表示未检出，检出限列于表右侧。3、参考标准：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 筛选值第二类。				

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

续表（2）土壤挥发性有机物检测结果

检测项目 \ 采样点位		S4（E: 120° 42′ 17″ N: 31° 0′ 33″）深度（20cm）	S5（E: 120° 42′ 18″ N: 31° 0′ 32″）深度（20cm）	检出限(μg/kg)	参考限值（mg/kg）
挥发性有机物(μg/kg)	氯甲烷	ND	ND	1.0	37
	氯乙烯	ND	ND	1.0	0.43
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	1.0	66
	二氯甲烷	ND	ND	1.5	616
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	1.4	54
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	1.2	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	1.8	ND	1.3	596
	氯仿	ND	ND	1.1	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	1.3	840
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	1.3	5
	苯	ND	ND	1.9	4
	四氯化碳	ND	ND	1.3	2.8
	三氯乙烯	5.3	1.9	1.2	2.8
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	1.1	5
	甲苯	ND	ND	1.3	1200
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	1.2	2.8
	四氯乙烯	ND	ND	1.4	53
	氯苯	ND	ND	1.2	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	1.2	10
	乙苯	ND	ND	1.2	28
	对(间）-二甲苯	ND	ND	1.2	570
	苯乙烯	ND	ND	1.1	1290
	邻-二甲苯	ND	ND	1.2	640
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	1.2	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	1.2	0.5
	1,4-二氯苯	ND	ND	1.5	20
	1,2-二氯苯	ND	ND	1.5	560
备注	1、监测点位见图一。2、 ND 表示未检出，检出限列于表右侧。3、参考标准：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 筛选值第二类。				

江 苏 国 森 检 测 技 术 有 限 公 司

检 测 报 告

土壤、地下水监测点位示意图：



图一

江苏国森检测技术有限公司
检 测 报 告

附表（1）检测依据表

检测类别	检测项目	检测依据
土壤	pH 值	环办土壤函[2017]1625 号 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》 第三部分 土壤理化性质分析测试方法 1-1 玻璃电极法
	六价铬	六价铬离子的碱性消解法 JSGS-FB-005[等同于美国标准 六价铬离子的碱性消解 USEPA 3060A Rev 1(1996.12)]\\六价铬-比色法 JSGS-FB-006[等同于美国标准 检测方法 六价铬-比色法 USEPA 7196A Rev.1 (1992.7)]
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997
	铅	环办土壤函[2017]1625 号 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》 第一部分 土壤样品无机项目分析测试方法 2-2 电感耦合等离子体发射光谱法（ICP-AES）
	铜	环办土壤函[2017]1625 号 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》 第一部分 土壤样品无机项目分析测试方法 6-1 电感耦合等离子体发射光谱法（ICP-AES）
	镍	环办土壤函[2017]1625 号 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》 第一部分 土壤样品无机项目分析测试方法 8-1 电感耦合等离子体发射光谱法（ICP-AES）
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
	石油烃类（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
	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
	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
	苯胺	溶剂萃取法 JSGS-FB-009[等同于美国标准 前处理 溶剂萃取法 USEPA 3540C Rev.3(1996.12)]\\半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 JSGS-FB-010[等同于美国标准 检测方法 气相色谱-质谱法 USEPA 8270ERev.6(2017.2)]

江 苏 国 森 检 测 技 术 有 限 公 司

检 测 报 告

续附表（1）检测依据表

检测类别	检测项目	检测依据
地下水	pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环保总局 （2002 年）3.1.6.2
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987
	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环保总局（2002 年）3.4.7.4
	铅	
	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
	镍	
	砷	水质汞砷硒铋锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014
	汞	
	石油烃类（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
	苯胺	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006
	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
		《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物
	半挥发性有机物	液液萃取法 JSGS-FB-007[参考美国标准 前处理 液液萃取法 USEPA 3510C Rev.3(1996.12)]\\半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 JSGS-FB-008[参考美国标准检测方法 气相色谱-质谱法 USEPA 8270ERev.6(2017.2)]

江苏国森检测技术有限公司
检 测 报 告

附表（2）主要检测仪器设备表

设备名称	规格型号	设备编号	检/校有效期
pH 酸度计	SX751 型	GS-07-329	2020.07.23
便携式 pH 计	PHB-4	GS-07-131	2021.04.29
实验室 pH 计	PHS-25	GS-07-008	2021.03.04
万分之一天平	AUY220	GS-07-013	2021.02.26
紫外可见分光光度计	UV-1801	GS-07-015	2021.02.26
气相色谱仪	GC-2010Pro	GS-07-412	2021.05.22
气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010	GS-07-305	2021.04.19
气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010 Plus	GS-07-351	2020.09.15
电感耦合等离子体发射光谱仪	5110 ICP-OES	GS-07-170	2020.11.06
电子天平	FA224	GS-07-390	2021.03.12
原子吸收分光光度计	WFX -200	GS-07-017	2021.02.14
温控电热板	DB-3A	GS-07-023	2021.02.25
原子荧光光度计	AFS-8220	GS-07-005	2021.03.04
温控数显电热板	EH45B	GS-07-187	2021.02.25
电热恒温水浴锅	HWS-28	GS-07-381	2021.03.04

报告结束

昆山市旭信铝制品有限公司（单号：GSC20061546）

类别	项目	样品数（个）	精密度								准确度						
			现场平行				实验室内平行				加标回收率			替代物回收率		质控样/配置值	
			平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	加标样（个）	计算值%	控制值%	计算值%	控制值%	检测值	证书值/配置值
地下水	砷	4	2	①	9.6	≤10	1	①	0	≤10	2	108-109	70-130	/	/	14.2 μg/L	14.6±1.5 μg/L
	镉	4	2	①	5.6	≤10	1	①	3.5	≤10	2	110-112	70-120	/	/	10.9-11.6 μg/L	11.2±0.8 μg/L
	六价铬	4	2	①	0	≤10	1	①	0	≤10	2	94.0-100	90-110	/	/	/	/
	铜	4	2	①	0	≤10	1	①	0	≤10	2	100-101	70-120	/	/	/	/
	铅	4	2	①	4.0	≤10	1	①	6.1	≤10	2	99.7-104	70-120	/	/	29.5-30.6 μg/L	29.6±1.6 μg/L
	汞	4	2	①	0	≤10	1	①	0	≤10	2	87.1-110	70-130	/	/	8.67 μg/L	8.31±0.66 μg/L
	镍	4	2	①	8.3	≤10	1	①	0	≤10	2	87.8-92.5	70-120	/	/	/	/
	石油烃类	4	2	①	7.7	≤20	1	①	7.3	≤20	/	/	/	/	/	159μg/mL	155±4 μg/mL
	苯胺	4	2	①	0	≤10	1	①	0	≤10	2	96.9	90-110	/	/	/	/
	半挥发性有机物	4	1	①	0	≤30	2	①	0	≤30	1	47.5-98.5	40-130	80.4-98.8	40-130	8.44-11.7 μg/mL	10.0±3.0 μg/mL
	挥发性有机物	4	2	①	2.4	≤30	1	①	0	≤30	2	70.0-123	60-130	71.0-126	70-130	16.5-23.8 μg/L	20.0±4.0 μg/L
备注	① 相对偏差；② 绝对偏差；③ 其他																

检验检测专用章

昆山市旭信铝制品有限公司（单号：GSC20061546）

类别	项目	样品数（个）	精密度								准确度						
			现场平行				实验室内平行				加标回收率			替代物回收率		质控样/配置值	
			平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	加标样（个）	计算值%	控制值%	计算值%	控制值%	检测值	证书值/配置值
土壤	pH 值	5	1	②	0	0.1pH	1	②	0	0.1pH	/	/	/	/	/	/	/
	砷	5	1	①	0.62	≤20	1	①	1.6	≤20	/	/	/	/	/	13.4mg/kg	12.7±1.1 mg/kg
	镉	5	1	①	4.9	≤20	1	①	3.6	≤20	/	/	/	/	/	0.13 mg/kg	0.13±0.02 mg/kg
	六价铬	5	1	①	7.5	≤20	1	①	8.8	≤20	1	94.0	80-120	/	/	/	/
	铜	5	1	①	4.1	≤20	1	①	0.85	≤20	/	/	/	/	/	26.1mg/kg	23.8±2.5 mg/kg
	铅	5	1	①	3.2	≤20	1	①	4.9	≤20	/	/	/	/	/	2570mg/kg	2690±130 mg/kg
	汞	5	1	①	8.6	≤20	1	①	7.6	≤20	/	/	/	/	/	0.020 mg/kg	0.017±0.003 mg/kg
	镍	5	1	①	2.0	≤20	1	①	0.68	≤20	/	/	/	/	/	21.0mg/kg	21.8±1.3 mg/kg
	石油烃类	5	1	①	0.3	≤20	1	①	0.9	≤20	/	/	/	/	/	306 μg/mL	310±4 μg/mL
	半挥发性有机物	5	1	①	0	≤30	1	①	0	≤30	1	63.0-94.5	40-120	/	/	8.56-12.0 μg/mL	10.0±3.0 μg/mL
	挥发性有机物	5	1	①	0	≤25	1	①	5.3	≤25	1	78.5-126	70-130	87.5-107	70-130	16.3-23.8 μg/L	20.0±4.0 μg/L
备注	① 相对偏差；② 绝对偏差；③ 其他																

江苏国森检测技术有限公司 检验检测专用章

编 号 320583000202001020226

统一社会信用代码

91320583MA1MDDXA7P （1/1）

营业执照

（副 本）

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名 称	江苏国森检测技术有限公司	注册资本	1200万元整
类 型	有限责任公司	成立日期	2015年12月28日
法定代表人	张小天	营业期限	2015年12月28日至2045年12月27日
经营范围	环境检测服务；城市污水、污泥检测服务，水质（生活饮用水）检测服务，农业、林业土壤检测服务；工作场所及公共场所检测服务，辐射检测服务，食品检测服务，职业卫生评价及咨询服务；环境管理体系辅导与认证咨询、环境保护信息咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	住 所	昆山市周市镇康浦路8号

登记机关 昆山市市场监督管理局

2020 年 01 月 02 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：161012050508

名称：江苏国森检测技术有限公司

地址：江苏省苏州市昆山市巴城石牌德昌路399号4号房（215300）、
江苏省苏州市昆山市周市镇康浦路8号(215300)

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

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

许可使用标志

CMA

161012050508

发证日期：2020年02月10日扩场所

有效期至：2022年08月16日

发证机关：江苏省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

0001350