昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司场地2020年度土壤、地下水环境质量自行监测报告

建设单位：昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司

编制单位：江苏国森检测技术有限公司

二〇二〇年六月

建设单位法人代表：盛小凤

编制单位法人代表：张小天

建设单位：昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司
电话：19951358219
传真：\
邮编：215300
地址：昆山市巴城镇立基路 398 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.....3
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.....8
3.3 场地周边环境及敏感目标.....9
3.4 场地现状及历史.....13
4 重点区域、重点设施污染识别.....17
4.1 企业概况.....17
4.2 场地生产工艺及污染分析.....18
4.3 重点设施、重点区域污染识别.....28
5 现场监测.....30
5.1 监测点位布设.....30
5.2 监测因子及执行标准选择.....34
5.3 现场采样及检测分析.....35
6 质量保证与质量控制.....42
6.1 质量保证与质量控制体系.....42
6.2 现场采样质量控制措施.....43
6.3 实验室检测分析质量控制措施.....43
7 场地调查结果.....47
7.1 场地土壤污染状况.....47
7.2 场地地下水污染状况.....51
8 结论和建议.....54
8.1 结论.....54
8.2 不确定性分析.....54
8.3 建议.....55

1 摘要

昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司成立于 2011 年，位于昆山市巴城镇立基路 398 号，主要从事电子产品研发；电子产品、冲压件、压铸件、钣金产品的生产、加工及销售。目前生产规模为：冲压件 16 万件、压铸件 16 万件、钣金产品 16 万件。

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，重点行业企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，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），昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司已被列入昆山市土壤环境污染重点监管企业。 昆山市人民政府与昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司在2019年签订了土壤污染防治责任书，根据责任书要求，昆山市鑫莹蕾精密电子科技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，昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司于2020年3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6月编制了《昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司场地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鑫莹蕾精密电子科技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）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。

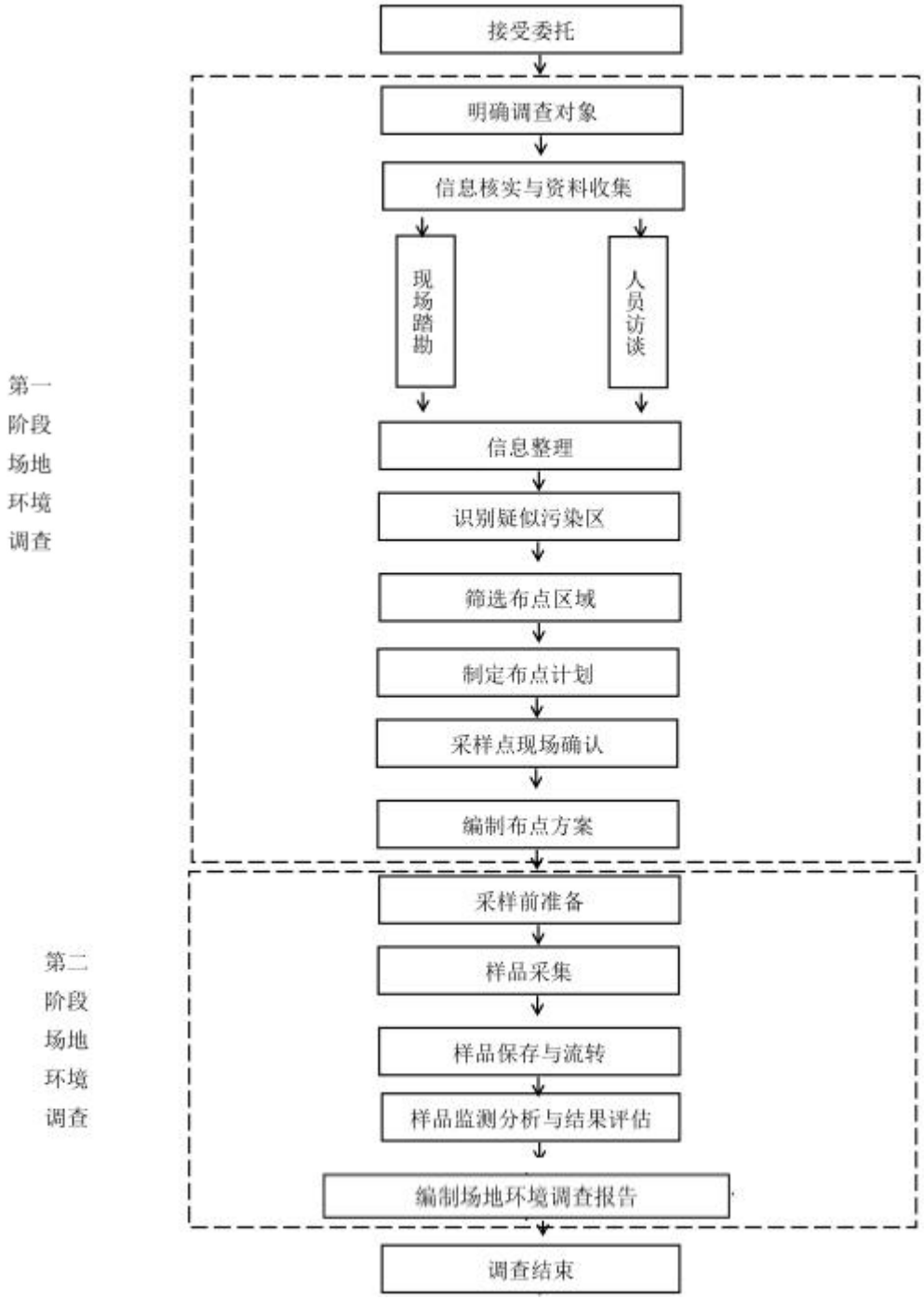


图 2.3-1 调查工作程序

2.4 调查范围

本项目调查地块为昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司生产场地，位于昆山市巴城镇立基路398号，占地面积约为 8090 平方米。本次调查范围为昆山市鑫莹蕾精密电子科技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

100m

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）昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司历年来环境影响评价报告；

（2）《昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司突发环境事件应急预案》（2018年）；

（3）场地人员访谈记录；

（4）昆山市鑫莹蕾精密电子科技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鑫莹蕾精密电子科技有限公司生产场地，昆山市巴城镇立基路398 号，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 气候条件

建设项目所在地位于长江流域，地处北回归线以北，属北亚热带南部季风气候区。季风明显，四季分明；冬冷夏热，春温多变，秋高气爽；雨热同季，降水充沛，光能充足，热量富裕；自然条件优越，气候资源丰富。年平均气温15.5度，极端最高气温38.7度(2003年8月1日)，极端最低气温-11.7度(1977年1

月3日)；年平均降水量1097.1mm，年最多降水量1522.4mm(1991年)，年最少降水量667.1mm(1978年)；年平均降水日数126.8天,年最多降水日数150天(1977年),年最少降水日数 96天(1998 年)；年平均日照时数 2085.9h，年平均无霜期237天，初霜期11月15日，终霜期3月26日，年平均风速3.1 m/s，秋冬季盛行东北风和西北风,春夏季盛行东南风。

3.2.2 地质构造

昆山属长江三角洲太湖平原，地势平坦，自西南向东北略呈倾斜，自然坡度较小，地面高程多在2.8-3.7m（吴淞高程）。境内北部为低洼圩区，中部为半高田地区，南部为滨湖高田地区。地表土层为黄褐色亚粘土，土层厚度约为 1.0m。第二层为灰褐色粉质粘土，土层厚度约为 4.0m。从地质上讲，该区域位于新华夏系第二巨隆起带与秦岭东西向复杂构造带东延的复部位，属元古代形成的华夏地台，地表为新生代第四纪的松散沉积层。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。

3.2.3 地形地貌

昆山属长江三角洲太湖平原，境内河网密布，地势平坦，自西南向东北略呈倾斜，自然坡度较小。地面高程多在 2.8～3.7m 之间（基准面：吴淞零点），部分高地达 5～6m，平均为 3.4 m。北部为低洼圩区，中部为半高田地区，南部为濒湖高田地区。本项目所处区域为半高田地区。

3.2.4 水文条件

昆山西承太湖来水，东泄长江入海，太湖渲泄主干河道——吴淞江、娄江横贯市境，南部河流经淀山湖、大盈浦入黄浦江，形成了“横塘纵浦”的水网格局。经过几百年的治水防洪，昆山市已形成以吴淞江为分水线的阳澄区和淀泖区两支水系。水系总的流向为自西向东。现有主要干支河流55条，总长435.8公里；湖泊27个，面积13.28万亩。全市水面积约占全市总面积的23.1%。

昆山市境内河湖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。最高水位3.88米（1954年7月23日），最低度水位1.94米（1956年2月10日），平均水位2.52m，警戒水位3.2m。

3.3 场地周边环境及敏感目标

公司昆山市巴城镇立基路 398 号，北侧为昆山三景科技股份有限公司，西侧为小河，南侧为苏州兴翔通电子有限公司，东侧为立基路。厂界周围概况图见图3.3-1。根据本公司建设地点周围现状，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。

表3.3-1 环境保护目标分布表

环境要素	环境保护对象	相对项目厂界方位	距离（m）	规模（户）	执行标准
大气环境	东岳村	东南	335	100 人	（GB3095-2012）二级
	陆村	北	980	20 人	
	丁祁村	东	1400	50 人	
	王家宅村	东南	1450	100 人	
	邹家角村	东南	1520	20 人	
	姚家宅村	西	1700	20 人	
	联民村	南	2200	50 人	
	姚家宅村	东南	2900	20 人	
	吴家浜	东南	3200	50 人	
	中邦商务城	东南	2420	200 人	
	凤竹园	东北	2600	2000 人	
	凤鸣园	东北	3300	1000 人	
	唐龙村	南	4000	100 人	
	美陆家园	东南	4750	3000 人	
	陆杨社区	东南	4500	20000 人	
	长江绿岛	东南	4680	2000 人	
	方家宅村	东北	4200	100 人	
	杨家村	东北	3800	50 人	
	徐政村	东北	4400	100 人	
	盛浜村	东北	4800	100 人	
	邹家村	北	3900	100 人	
	东南村	西	4200	20 人	
	临湖花园	西南	4500	50 人	
	好雨轩制品	南	10	100 人	
	昆山三景科技股份有限公司	北	84	65 人	
	苏州兴翔通电子有限公司	南	25	75 人	
	立基光能有限公司	东	28	90 人	
水环境	徐泾河	北	1	小河	（GB3838-2002）IV类
	白潭	东	245	小河	
	养秀泾	南	326	小河	
	茆沙塘	西	1156	小河	
生态环境	昆山市森林公园	南	10800	/	/
	丹桂园风景名胜区	南	10700	/	
	阳澄湖（昆山市）重要湿地	西南	8100	/	
	淀山湖（昆山市）重要湿地	南	34800	/	
	庙泾河饮用水源保护区	西南	10700	/	
	傀儡湖饮用水源保护区	西南	9300	/	

图3.3-1　厂界周围概况图

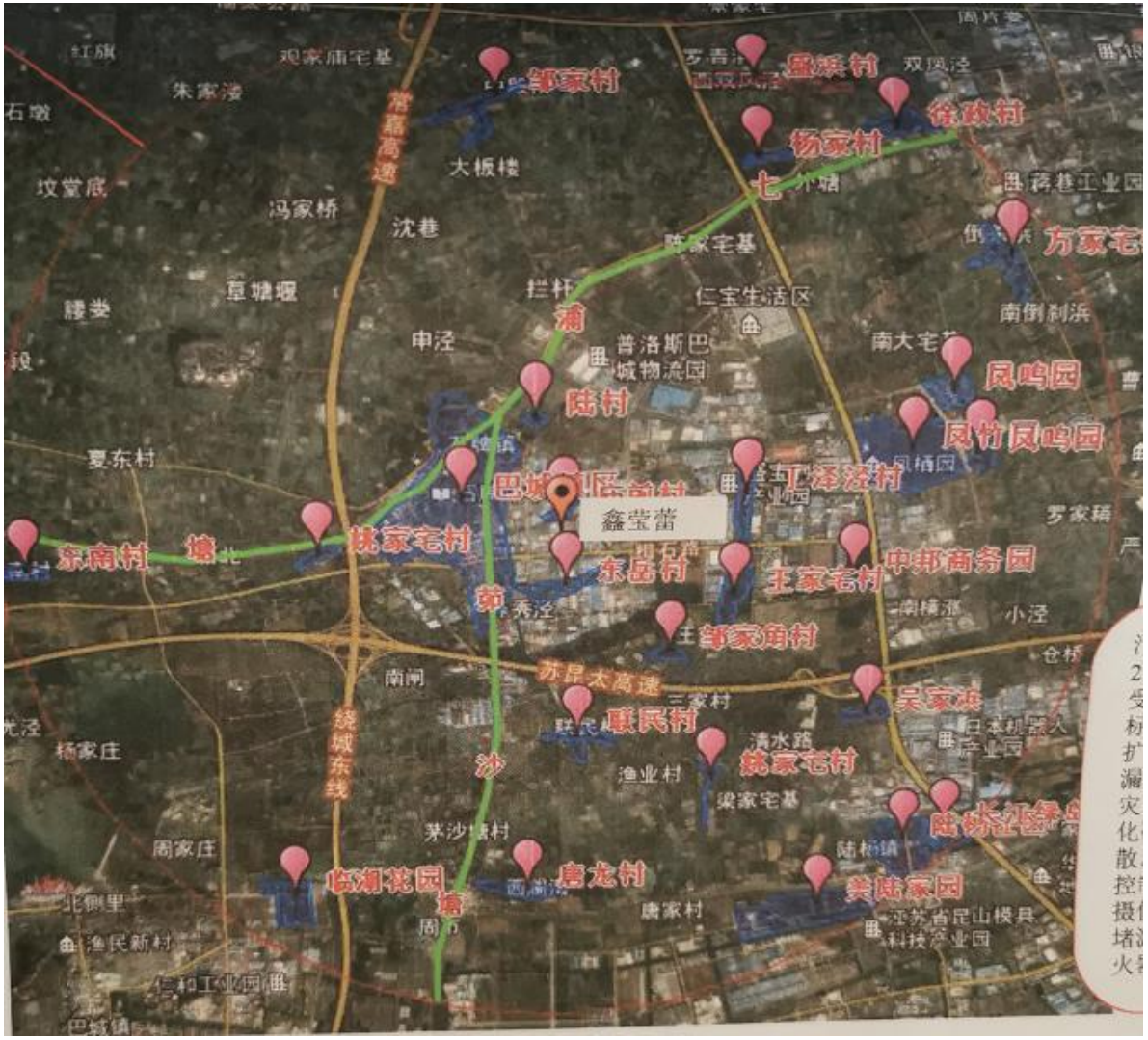


图3.3-2　敏感目标分布图

3.4 场地现状及历史

本项目调查地块为昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司生产场地，根据企业土地证和昆山市城市总体规划图可知项目所在地位于工业集中区，用地性质为工业用地。

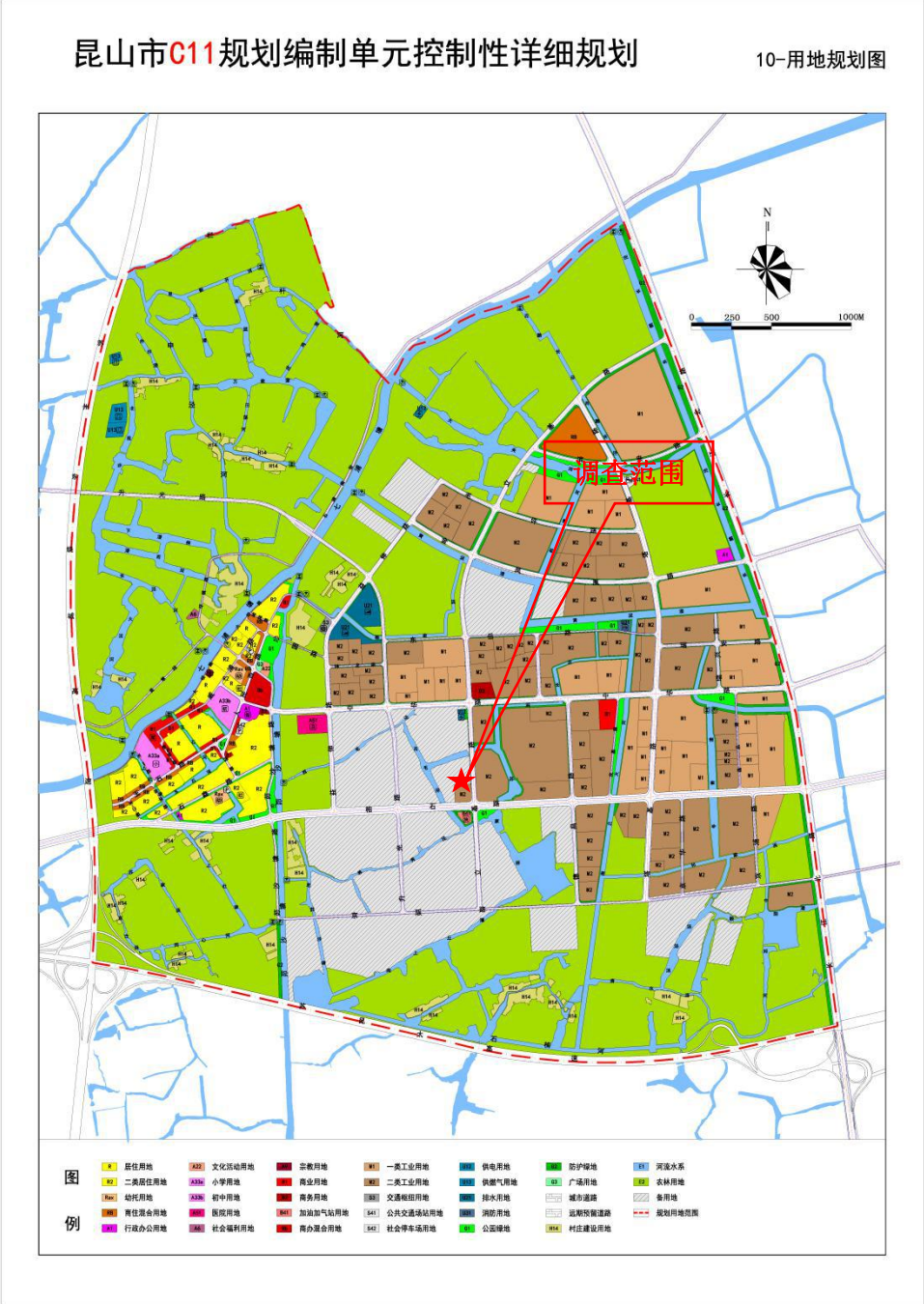


图3.4-1　　昆山市城市总体规划图

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：

2011年之前场地为农田、空地；

2012年昆山鑫立电子科技有限公司场地开始投资建设；

2012年至今，为昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司生产场地。

表3.4-1 各期工程审批与验收

序号	项目名称	建设规模	环评批复情况	环保验收情况	建设情况
1	昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司建设项目	年产电子产品5000 万个、冲压件5 万个、压铸件5 万个、钣金 10 万平方米	昆环建[2011]2062 号	/	未建设
2	昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司增加工艺建设项目	增加前处理与电泳处 理、前处理与粉体喷涂、注塑工艺，年产电子产品8000 万个、冲压件16万个、压铸件16 万个、钣金产品16 万件	昆环建[2012]2528号、2012.08.01	/	已投产
3	自查评估报告表	年产冲压件16 万个、压铸件 16 万个、钣金产品16 万个	昆山市环保违法违规建设项目拟登记公示（第三批）第一家	/	已投产

该场地利用历史变迁卫星图见下图 。

图3.4-2 场地历史变迁卫星图（2007年4月）

图3.4-3　　场地历史变迁卫星图（2014年3月）

图3.4-4　　场地历史变迁卫星图（2016年1月）

图3.4-5　场地历史变迁卫星图（2018年6月）

图3.4-6　场地历史变迁卫星图（2019年7月）

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鑫莹蕾精密电子科技有限公司生产场地，位于昆山市巴城镇立基路398号，占地面积约为 8090 平方米。厂区主要包括办公楼、生产车间和污水处理站，厂房布局合理、物流顺畅，卫生条件和交通、安全、消防均满足企业需要及行业要求。布局如下图所示。

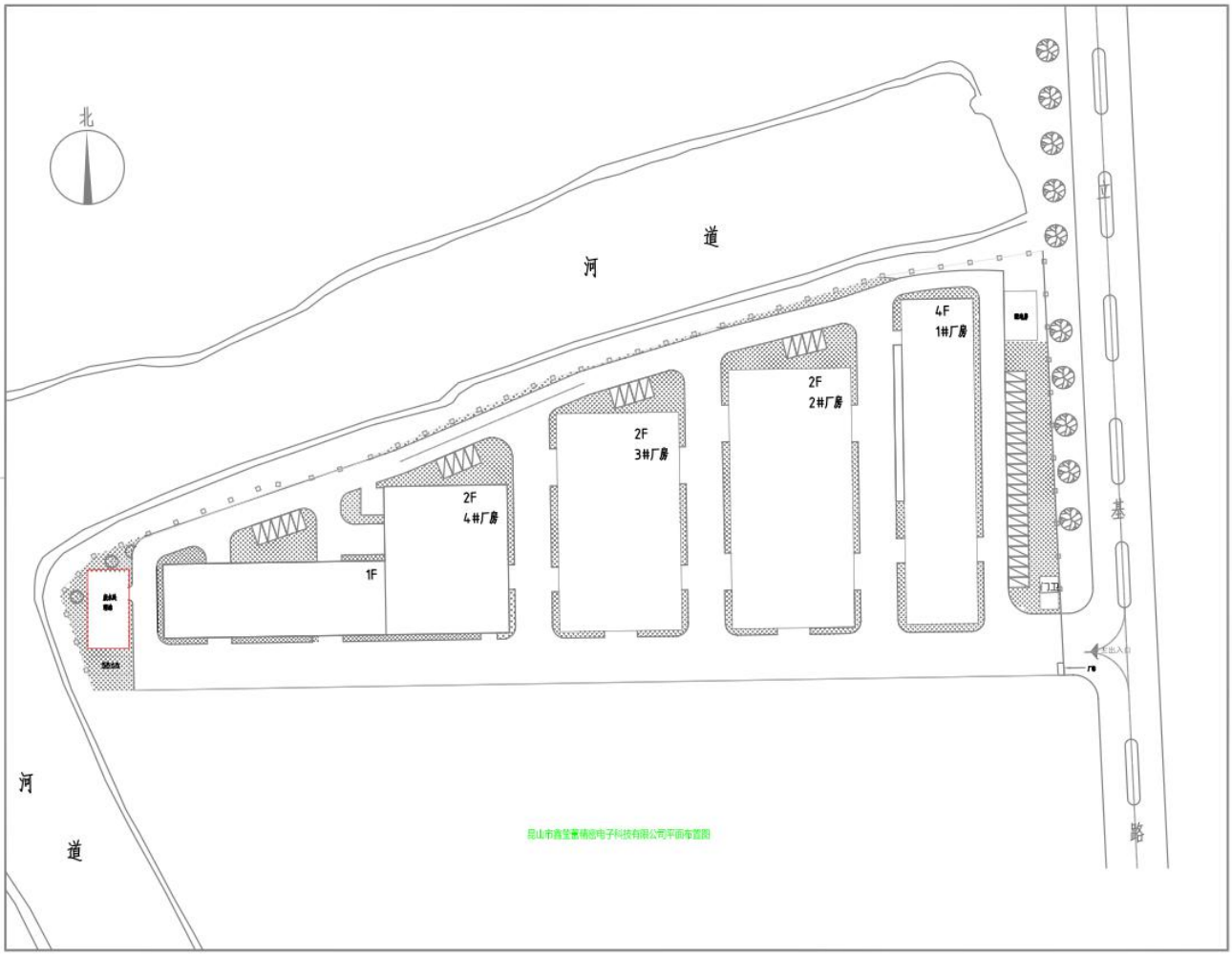


图 4.1-1 昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司平面布置图

4.2场地生产工艺及污染分析

根据昆山市鑫莹蕾精密电子科技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

序号	产品名称及规格	年产量	年运行时数
1	冲压件	16 万个	2400h
2	压铸件	16 万个	
3	钣金产品	16 万个	

表4.2-2 厂区主要原辅料使用情况

序号	物料名称	重要组份、规格、指标	形态	年使用量	最大储存量	储存场所	包装规格及包装方式	来源及运输
1	钢材、五金材料	钢材、五金材料	固	48 万个	2 万个	原料仓库	纸箱装	汽车
2	无磷脱脂剂	碳酸盐40%、硅酸盐50%、十二烷基苯磺酸钠10%	液	60t	2 t	化学品仓库	袋装	汽车
3	无磷皮膜剂	氟硅酸钠20%、氟硅酸锌20%	液	30t	1.5t	化学品仓库	桶装25kg/桶	汽车
4	表调剂	碳酸盐10%、氟钛酸钾28%、十二烷基苯磺酸钠62%	液	15t	0.5t	化学品仓库	桶装25kg/桶	汽车
5	电泳漆	环氧/胺脂树脂35%、溶剂（醇醚、酮类）8%、助剂（反应触 媒、分散剂）1%、水56%	液	20t	3t	化学品仓库	桶装50kg/桶	汽车
6	粉末涂料	环氧树脂33%、聚酯树脂34%	固	100t	3.5t	化学品仓库	25kg/箱	汽车
7	盐酸	37%	液	30	0.1	化学品仓库	25kg/桶	汽车
8	硫酸	90%	液	15	0.5	化学品仓库	40kg/桶	汽车
9	金刚砂	/	固	12	4		50kg/袋	汽车
10	生物质燃料	燃烧含硫约0.1%	固	1440	30	原料仓库	袋装	汽车
11	生物油	/	液	10	1	食堂	桶装	汽车

表4.2-3　主要原辅料理化特性、毒性毒理

序号	物质名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
1	盐酸	相对密度(水=1)1.20；相对密度(空气=1)1.26；沸点108.6℃(20%)；熔点-144.8℃；蒸汽压30.66kPa(21℃)。 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，与水混溶，溶于碱液。 稳定性：稳定	不燃。 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	蒸气或烟雾引起眼结膜 炎，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮 炎，慢性支气管炎等病 变。误服盐酸，引起消化道灼伤、溃疡形成，胃穿孔、腹膜炎等。LD50900mg/kg(兔经口)；LC503124ppm，1 小时(大鼠吸入)
2	硫酸	分子量：98.08，纯品为无色透明油状液体，无臭，熔点10.5℃，沸点330.0℃，相对密度（水=1）1.83，相对密度（空气=1）3.4，饱和蒸气压0.13kPa(145.8℃)	遇水大量放热, 可发生沸溅。助燃，与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。	急 性 毒 性 ： LD50：2140 mg/kg(大鼠经 口)　LC50：510mg/m3，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m3，2 小时(小鼠吸入) 刺激性：家兔经眼：1380μg ，重度刺激。
3	脱脂剂	碳酸盐40%，硅酸盐 50%，表面活性剂10%.水、其他剩余部分，外观: 白色乃至淡黄色悬浊，相对密度(水=1)15，溶解性:可溶于水，稳定性：通常条件下稳定.	不燃	碳 酸 钾 : LDS2000ng/kg(大鼠经口)
4	表调剂	磷酸盐10%，敏钛酸钾28%，表面活性剂62%.外观:白色粉末:溶解 性:可溶解于水，稳定性：通常条件下稳定。	不燃	具有桌蚀性:如果接触，可能破环生物体组织。含有可能对人体健康造成重大影中的物质
5	粉体涂料	白色及有色粉末，无气味，密度1.3-1.4g/ca，格点120C，微熔于醇、醇、甲苯等非极性有机溶剂。	粉尘与空气可形成爆炸性混合物，爆炸浓度: 30~50g .	无整体性毒理学测试数据。少数人接触可能产生过敏。
6	十二烷基苯磺酸钠	CAS 号：25155-30-0；外观与性状：白色至淡黄色薄片、无臭、小颗粒或粉末状。 主要用途：用作洗涤剂，阴离子表面活性剂。	遇明火、高热可燃。受高热分解放出有毒的气体。	急性毒性： LD50：大鼠经口：1260mg/kg
7	氟硅酸钠	分子式：Na2SiF6；临界温度(℃)： 分解温度(℃)：300；溶解性：微溶于水，不溶于乙醇，溶于乙醚等。相对密度(水=1)： 2.68；分子量： 188.06；外观与性状：白色颗粒粉末，无臭无味，有吸湿性。主要用途：用作搪瓷乳白剂、农业杀虫剂、木材防腐剂等。	受高热或接触酸或酸雾放出剧毒的烟雾。	第6.1 类 毒害品

续表4.2-3　主要原辅料理化特性、毒性毒理

序号	物质名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
8	氟硅酸锌	熔点(℃)： 50～70(分解)；溶解性： 溶于水、无机酸，不溶于甲醇。相对密度(水=1)： 2.104(20℃)；分子量： 315.54；外观与性状：白色结晶或粉末。主要用途：用作木材防腐剂、熟石膏增强剂、锌电解浴、混凝土硬化剂及用于合成洗涤剂生产。	受高热分解，放出有毒的烟气。	第6.1 类 毒害品；LD60：100mg/kg(大鼠经口)
9	氟钛酸钾	别称：氟钛酸钾 六氟合钛酸 氟化钛钾；性状：白色片状结晶；密度（g/mL,25/4℃）：3.012；熔点（ºC ）：780；沸点（ºC, 常压）：235-237； 闪点（ºC ）：235-23719. 溶解性： 溶于热水，微溶于冷水和无机酸。溶解性：溶于热水，微溶于冷水和无机酸。	无资料	无资料
10	碳酸钠	性状：单斜针状结晶，白色粉末， 味涩。密度（g/m3,25/4℃）：2.54； 熔点（ºC ）：851；沸点（ºC, 常压）： 1600；折射率：1.535；溶解性：溶于水，微溶于无水乙醇， 不溶于丙醇，溶于甘油。	无资料	急性毒性：大鼠经口LD50：4090mg/kg；小鼠经口 LC50：6600mg/kg
11	电泳漆（乳酸5%）	中文名：2-羟基丙酸；熔点(℃)： 16.8；沸点(℃)：122(1.86kPa)分子 式： C3H6O3；闪点(℃)：>110；溶解性：易溶于水，易溶于乙醇、 乙醚，不溶于氯仿、苯。相对密度 (水=1)： 1.25；分子量： 90.08；外观与性状：无色或淡黄色吸湿性 固体或液体。主要用途：用于食品、皮革、纺织、医药等工业。	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。	急性毒性：属低毒类LD50：3730mg/kg(大鼠经口)；1810mg/kg(豚鼠经口)

厂区生产工艺流程图：

公司主要生产冲压件、压铸件、钣金产品。具体工艺流程及产污环节如下：

一、喷粉工艺流程及产污环节：

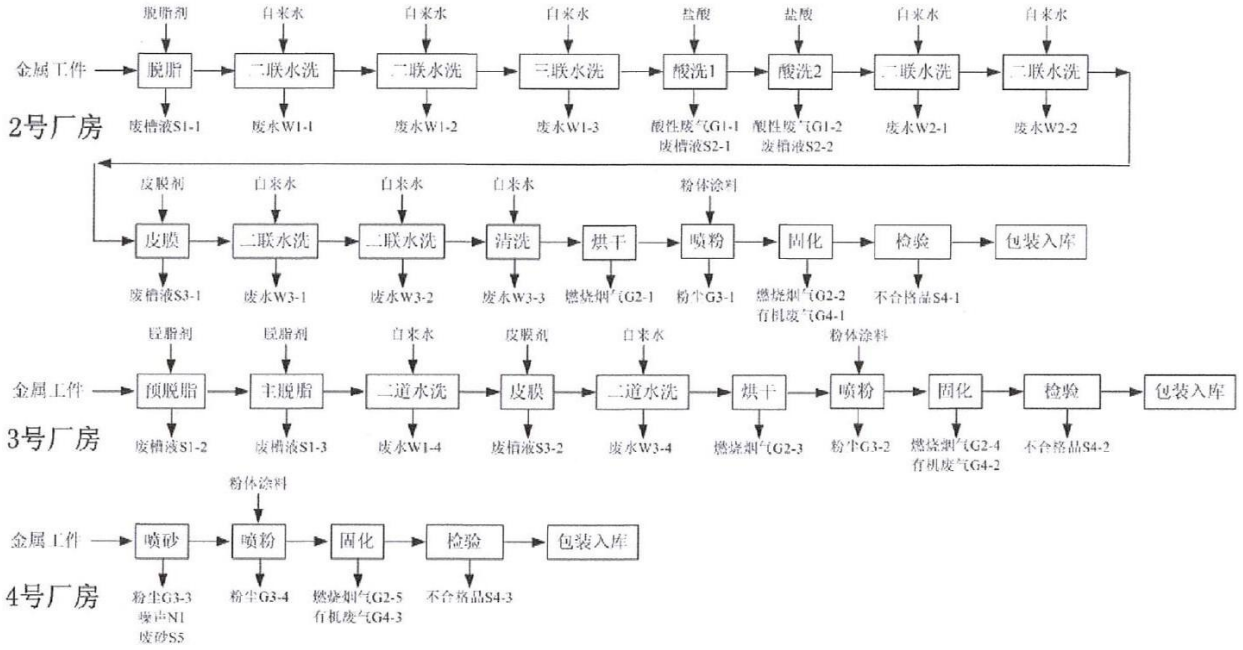


图4.2-1　喷粉工艺流程及产污环节图

金属工件前处理工艺依客户和材质的不同，选择不同的工艺。 本项目共有 2、3、4 号厂房喷粉工艺各有不同，下文分别介绍。

2 号厂房喷粉线

脱脂：主要是去除工件表面的油脂成份，防止其影响到后续的表面处理。脱脂剂主要成分为碳酸盐 40%，硅酸盐 50%，表面活性剂10%，不含氮、磷物质。本工序产生废槽液 S1-1。

水洗：采用二道二联逆流漂洗、道联逆流漂洗水洗去除表面杂物及带出液，防止其影响到后续的处理效果。产生清洗废水 W1-1、W1-2。

酸洗 1、酸洗 2：用盐酸清洗去除铝、镁合金表面的氧化层。本工序产生酸性废气 G1-1、G1-2. 废槽液 S2-1、S2-2。

水洗：采用二道二联逆流漂洗水洗去除表面杂物及带出液，防止其影响到后续的处理效果。产生清洗废水 W2-1. W2-2。

皮膜：使用先进的无磷皮膜剂，实现了前处理工艺的全线无磷化。不仅可以防止预涂件在电沉积前不返锈，面且可以提高涂膜的附着力及其质量。本工序产生废橹液 S3-1。

采用硅烧化皮展处理工艺，硅炕处理剂的主要成分是有机硅院，其基本分子式为: R'-Si-(OR)3 其中 OR 是可水解的基，R’是有机官能。 硅化理后，一方面硅烷在金属界面上形成 Si-O-Me 共价膜，

另一方面，剩余的转院分子通过 SiOH 基团之间的缩家反应在金属表西形成具有Si-O-Si 三维网状结构的硅烷膜，该鞋烷膜在固化过程中和后道的喷松通过交联反应结合在起，形成牢固的化学键。这样基材、殊烷和涂料之间可以通过化学键形成稳固的膜县结构。增强涂料的附着力，

水洗：采用一道二联逆流源洗水洗及一道浸洗去除表面杂物及带出液，防止其影响到后续的处理效果，产生清洗废水 W3-1.

烘干:使用生物质加热炉为热源的烤箱进行烘干，烘于温度为80-100'C.烘千时间Smin.本工艺产生燃烧烟气 G2-1.

粉体喷涂:产品经过粉体喷涂流水线，对金属制品表面进行喷涂，其使用的是环保的粉末涂料。其使用的是封闭式流水线，回收的粉末涂料循环利用，易粉室产生粉尘 G3-1.

固化:使用生物质加热炉为热源的烤箱进行固化，固化温度为180-200℃，固化时间 15min.本工艺产生燃烧烟气 G2-2，有机废气 G4-1. (10)检验、包装入库:对产品进行外观检查，合格品包装入库，不合格品 S4-1 外售综合利用。

3 号厂房喷粉线

（1）预脱脂、主脱脂:原理同前。本工序产生废槽液 S1-2、S1-3。

（2）水洗:采用一道二联逆渣漂洗水洗去除表面杂物及带出液。防止其影响到后线的处理效果。产生清洗废水 W1-4。

（3）皮膜:原理同前。本工序产生废槽液 S3-2。

（4）水洗：采用道二联逆漂流洗水洗及一道浸洗去除表面杂物及带出液。防止共影响到后续的处理效果。产生清洗废水 W3-4。

（5）烘干，使用生物质加热炉为热源的烤箱进行现干，从干温度为80-100%，烘于时间 Smin.本工艺产生燃烧烟气 G2-3 。

（6）粉体喷涂:原理同前，喷粉室产生粉:G3-2。

（7）固化:使用生物质加热炉为热源的烤箱迹行国化，固化温度为180-200C,国化时间 15min，本工艺产生燃烧烟气 G2-4，有机废气 G4-2。

（8）检验、包装入库对产品进行外见检查，合格品包装入库，不合格品 S4-2 外售综合利用。

4 号厂房喷粉线

（1）喷砂：对大型的铁件选择喷砂工艺，利用高速砂流的冲冲击作用清理和粗化基体表面，本工序产生粉尘 G3-3,噪声 N、废砂 S5。

（2）粉体喷涂:原现同前、喷粉空产生粉尘 G3-4。

（3）固化:使用生物质加热炉为热源的烤箱进行固化，固化温度为180-200℃，固化时间 15min. 本工艺产生燃烧烟气 G2-5.有机度气 G4-3。

（4）检验、包装入库:对产品进行外观检查，合格品包装入库，不合格品 S4-3 外售综合利用。

二、电泳工艺流程及产污环节：

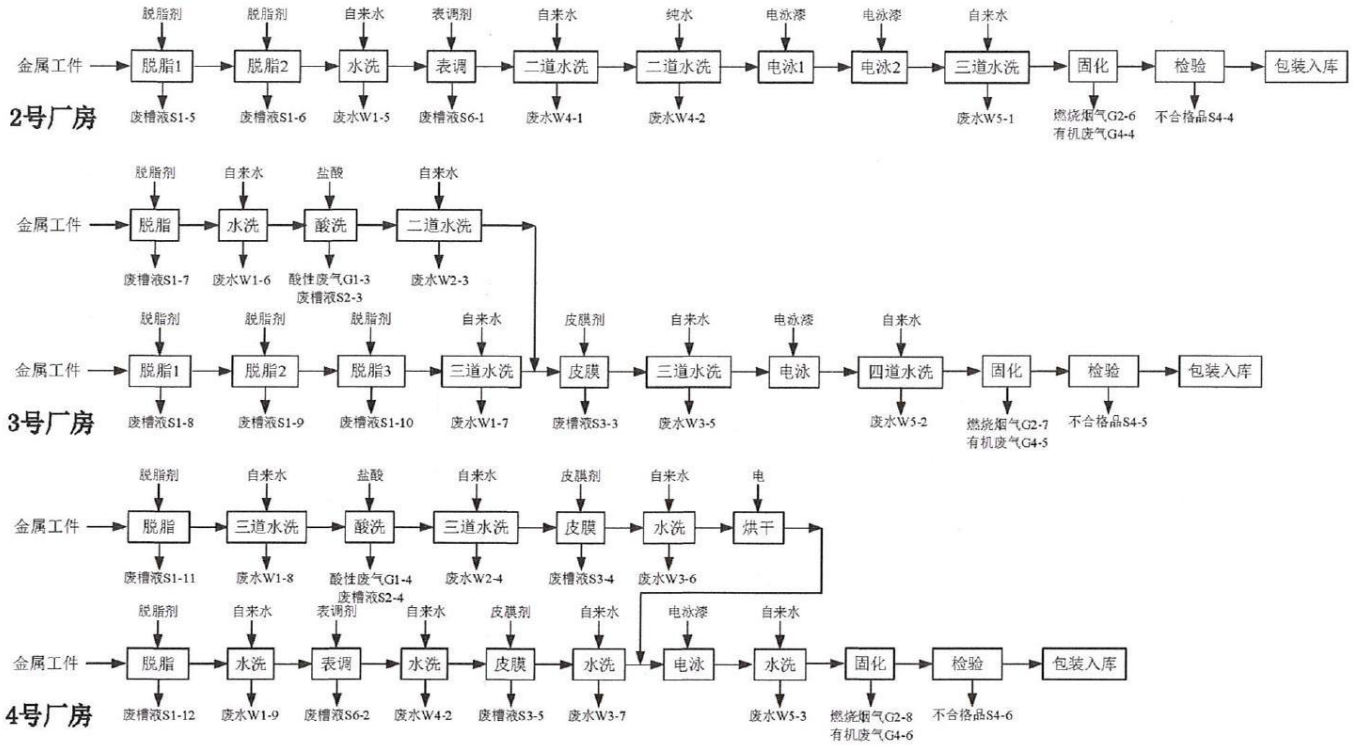


图4.2-2 电泳工艺流程及产污环节图

工艺说明：

本项目共有 2、3、4 号厂房喷粉前处理工艺各有不同，下文分别介绍。

2 号厂房电泳线

（1）脱脂：主要是大除工件表面的油脂成份，防止其形响到后续的表面处理，脱脂剂主要成分为碳酸盐 40%，硅酸盐 50%，表面活性剂10%，不含氮、磷物质，本工序产生废槽液 S1-5、S1-6。

（2）水洗:采用一道水洗去除表面杂物及带出液防止其影响到后续的处理效果产生清洗废水 W1-1、W1-5。

（3）表调:对需要皮膜处理的金属表面，在皮膜之前用表面调整剂进行处理，通过表调的作用改变金属表面的微观状态，以加速皮膜进程， 本工字产生废槽液 S6-1。

（4）水洗:水洗去除表面杂物及带出液，防止其影响到后续的处理效果，先用自来水清洗一道，再用纯水清洗一道。本工序产生清洗废水W41. W4-2。

（5）电泳:以水溶性涂料和纯水为稀释溶液调配成槽液。将工件浸渍在槽液中作为阴极，另在槽液中设置与其相对应的阳极，在两极间通以一定时间的直流电， 即可在工件上析出一定厚度、均一、不得于水的涂膜，取出工件后用水冲法工件表面，然后干燥即可形成附着力极好的涂膜，电泳工艺主要

参数 28℃，工作时间 5-6 分钟。配槽比例为漆：水=1：4，涂料固体成分控制在 10%-15%。

（6）水洗：采用水洗去除表面杂物及带出液。产生清洗废水 w5-1。

（7）固化：使用烤前进行供干国化、温度为 180℃左右，固化时间15min，烤箱的能源有电、生物底加热炉 2 种。 本工序产生燃烧烟气G2-6、有机废气 G4-4。

（8）检验、包教入库：对产品进行外观检查。合格品包装入库，不合格品 S4-4 外售综合利用。

3 号厂房电泳线

（1）脱脂:原理同前。本工序产生废槽液 S1-7--S1-10。

（2）水洗：采用水洗去除表面杂物及带出液，防止北影响纠后续的处理效果、产生清洗废水 W1-6.W1-7。

（3）酸洗用盐酸清洗去除金属工件表面的氧化层，本工序产生酸性废气 G1-3，废槽液 S2-3。

（4）水洗:采用二道水洗去除表面泰物及带出液，防止其影的到系续的处理效果产生清洗废水 W2-3.

（5）皮膜:原理同前、本工序产生废槽液 S3-3.

（6）水洗采用三道水洗去除表面杂物及带出液，访止共影的到系续的处理效果产生清法废水 W3-5.

（7）电泳:原理同前

（8）水洗，采用水洗去除表面杂物及带出液，产生清洗废水 W5-2.

（9）固化使用烤箱进行烘于固化、温度为 180℃左右，固化时间为15min.烤箱的能源有电、生物质加热护 2 种，本工序产生燃烧烟气 G2-7、有机废气 G4-5

（10）检验、包装入库：对产品进行外观检查，合格品包装入库，不合格品 S4-4 外售综合利用。

4 号厂房电泳线

4 号厂房有两条电泳线：

（1）脱脂原理同前，本工序产生废槽液 SI-11-S1-10。

（2）水洗采用水洗去除表面杂物及带出液，纺止其影响到后续的处理效果。产生清洗废水 W1-9。

（3）表请:原理同前，太工序产生废槽液 S6-2。

（4）水洗，采用水洗去除表面杂物及带出液，防止其影响到后续的处理效果，产生清洗废水 W4-2。

（5）皮膜:原理同前。本工序产生废槽液 S3-5。

（6）水洗。水洗去除表面杂物及普出液，防止其影响到后续的处理效果，产生清洗废水 W3-7。

（7）电泳:原理同前。

（8）水洗:采用水洗法除表面杂物及带出液。产生清洗废水 W5-3。

（9）固化:使用生物质加热炉为热源的烤箱进行烘干固化、温度为

180℃左右，固化时间 1Smin. 本工序产生燃烧烟气 G2-8、有机废气 G4-6 (10)检验、包装入库：对产品进行外观检查，合格品包装入库，不

合格品 S4-6 外售综合利用。

三、压铸件清洗工艺流程及产污环节：

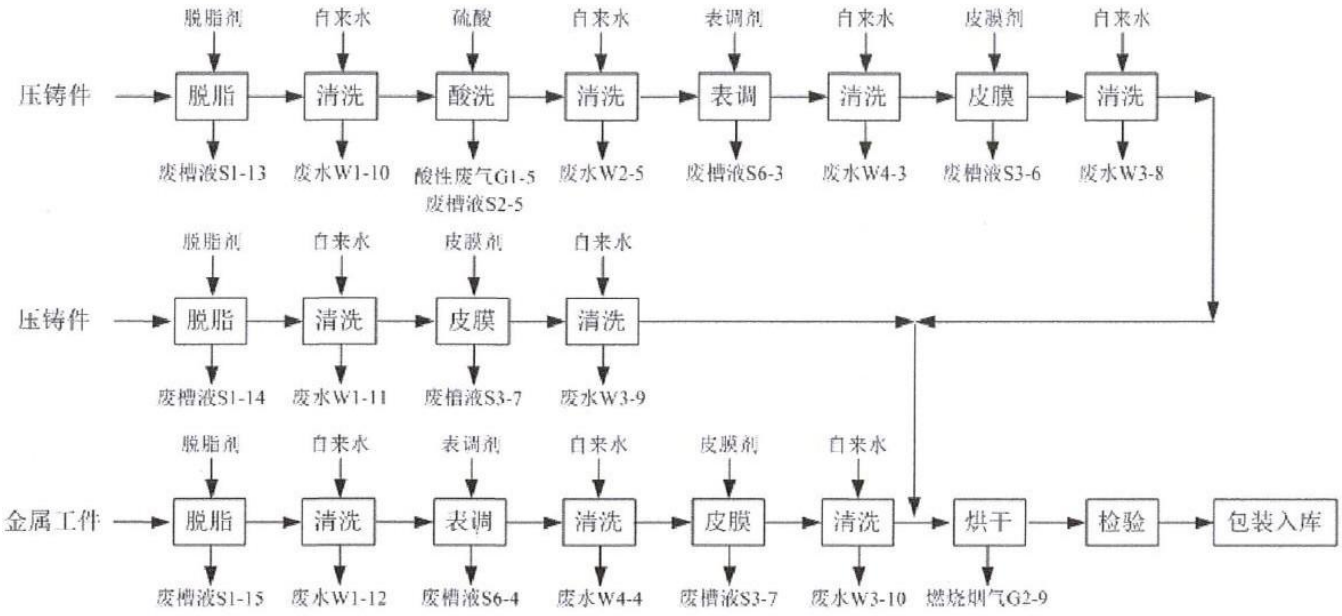


图4.2-3 压铸件清洗工艺流程及产污环节图

工艺说明：

本项目共有 2 条手动压铸件清洗线、1 条自动压铸件清洗线。金属工件前处理工艺依客户和材质不同，选择各有不同，下文分别介绍。

手动线 1 工艺流程:

（1）脱脂:原理同前。本工序产生废槽液 S1-13。

（2）水洗:原理同前。产生清洗废水 W1-10。

（3）酸洗:原理同前。本工序产生废槽液 S2-5 及酸性废气 G1-5。

（4）水洗:原理同前。产生清洗废水 W2-5。

（5）表调:原理同前。本工字产生废槽液 S6-3。

（6）水洗:原理同前。产生清洗废水 W4-3。

（7）皮膜:原理同前。本工序产生废槽液 S3-6。

（8）水洗:原理同前。产生清洗废水 W3-8。

手动线 2 工艺流程:

（1）脱脂:原理同前。本工序产生废槽液 S1-14。

（2）水洗:原理同前。产生清洗废水 W1-11。

（3）皮膜:原理同前。本工序产生废槽液 S3-7。

（4）水洗:原理同前产生清洗废水 W3-9。

自动线工艺流程:

（1）脱胎:原理同前。本工序产生废槽液 S1-15。

（2）水洗:原理同前。产生清洗废水 W1-12。

（3）表调:原理同前。本工序产生废槽液 S6-4。

（4）水洗:原理同前。产生清洗废水 W4-4。

（5）皮膜:原理同前。本工序产生废槽液 S3-7。

（6）水洗:原理同前。产生清洗废水 W3-10。

（7）烘干:使用生物质加热炉为热源的烤箱进行烘干，烘干温度为100℃左右，烘干时间 5min。本工序产生燃烧烟气 G2-9。

（8）检验、包装入库:对产品进行外观检查，包装入库。

污染物产生及排放情况：

废气：

公司生产过程中的主要大气污染物为酸性废气、有机废气、粉尘以及生物质锅炉燃烧废气。

酸性废气来自喷粉和电泳前处理工段产生的酸性废气，主要污染物为氯化氢、硫酸雾，经碱液喷淋塔吸收后由 5 根 15m 高的排气筒高空排放；

有机废气来自电泳线的电泳漆挥发的有机废气，主要污染物为VOCs，经活性炭吸附装置处理后由 3 根 15m 高的排气筒高空排放； 粉尘来自喷砂和喷粉工段产生的颗粒物，经布袋除尘器处理后由 2 根 15m 高的排气筒高空排放；

生物质锅炉燃烧废气主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物，经布袋除尘器处理后由 4 根 15m 高的排气筒高空排放。

废水：

公司排水实行清污分流、雨污分流。公司产生清洗废水， 废气吸收塔排水，地面清洗水，纯水系统排水经废水处理站处理达标接管后与员工生活污水合并纳管，经污水站回用处理后用于废气吸收塔补水及地面清洗用水。

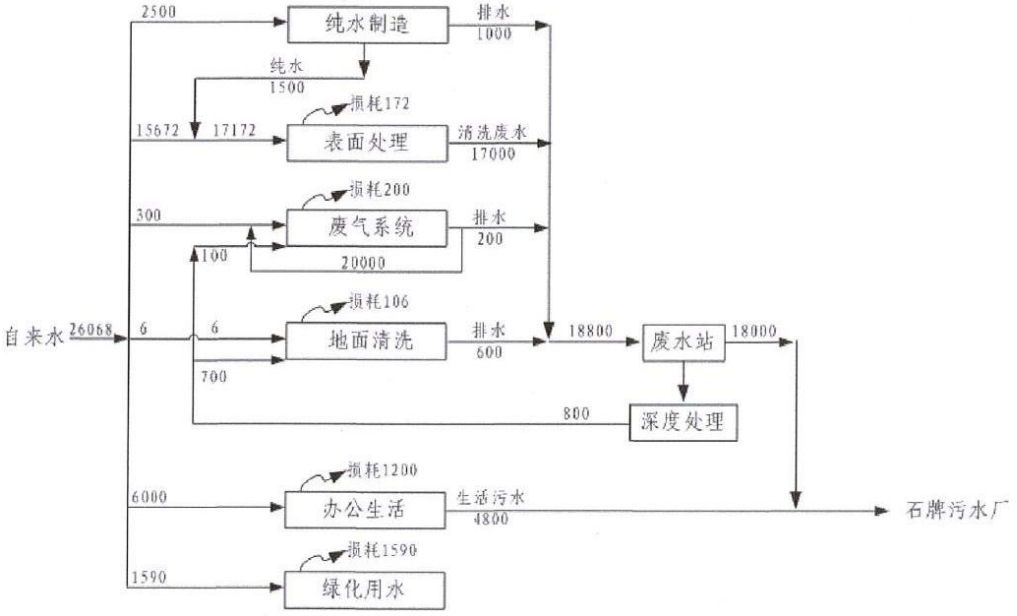


图 4.2-4 全厂水平衡图

企业设废水处理系统一套， 污水处理工艺说明：

生产废水采用物化+生化+纤维联过程处理工艺，含氟废水单独两与其它生产废水按比例混合进入处理单元。前段采用三级物化处理，一级 为除氟混凝沉淀， 主要加入钙盐生成氟化钙沉淀，再經静置沉淀去除，后段采用 AO 生物处理。用生化法进一步去除废水中的有机物，出水可达接管标准，部分处理达标的废水再经纤维过滤去除杂质后，进入回用水池，回用作地面清洗水及酸性废气处理设置补水。系统对 COD、SS、石油类，氟化物的去除率分别为 82%、72%、89%、 91%。

固废：

公司产生的固体废物主要包括：废槽液、废过滤材料、废活性炭、废水处理系统污泥、不合格品、废金刚砂、生活垃圾等。公司所有固废均委托有资质处理厂商妥善处理,实现固体废物零排放，企业固体废物产生及处置情况见下表：

表4.2-6 固废产生及其处置情况

编号	名称	产生工序	废物类别	性状	最大储存量（t/a）	处理处置方式
1	废槽液	废槽液	HW17	液态	8	委托有资质单位处理
2	废过滤材料	废过滤材料	HW49	固态	2	
3	废活性炭	废活性炭	HW49	固态	4	
4	废水处理系统污泥	废水处理系统污泥	HW17	固态	4	
5	废金刚砂	喷砂	一般固废	固态	2	外售综合利用
6	不合格品	检验	一般固废	固态	2	
7	收集的粉尘	除尘、	一般固废	固态	1	
8	废过滤材料（不沾染为危险化学品）	喷砂	一般固废	固态	1	
9	生活垃圾	员工	一般固废	固态	2	环卫部门处置、清运

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

在了解了昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司生产工艺、各区域功能及设施布局的前提下，我公司在 2020 年 3 月开展了踏勘工作，踏勘范围以昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司内部为主，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 3 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。我公司在 2020 年 3 月对本项目进行了人员访谈。

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。

在对昆山市鑫莹蕾精密电子科技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	污染途径
1	污水处理站	（2）（3）（4）（5）	pH、有机物	遗撒、泄露
2	危废仓库	（2）（3）（废槽液、废过滤材料、废活性炭、废水处理系统污泥的转运及暂存）	pH、有机物	遗撒
3	生产车间	（1）（5） 主要为喷粉车间、电泳车间、压铸件清洗车间车间	pH、有机物	大气沉降、遗撒
4	化学品仓库	（2）（3）	pH、有机物	遗撒

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（0.2 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，识别了昆山市鑫莹蕾精密电子科技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，本项目在厂区东侧绿化带上布设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6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，昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司生产厂区共布设 7 个土壤监测点位和 4 个地下水监测点位，总共完成 7 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

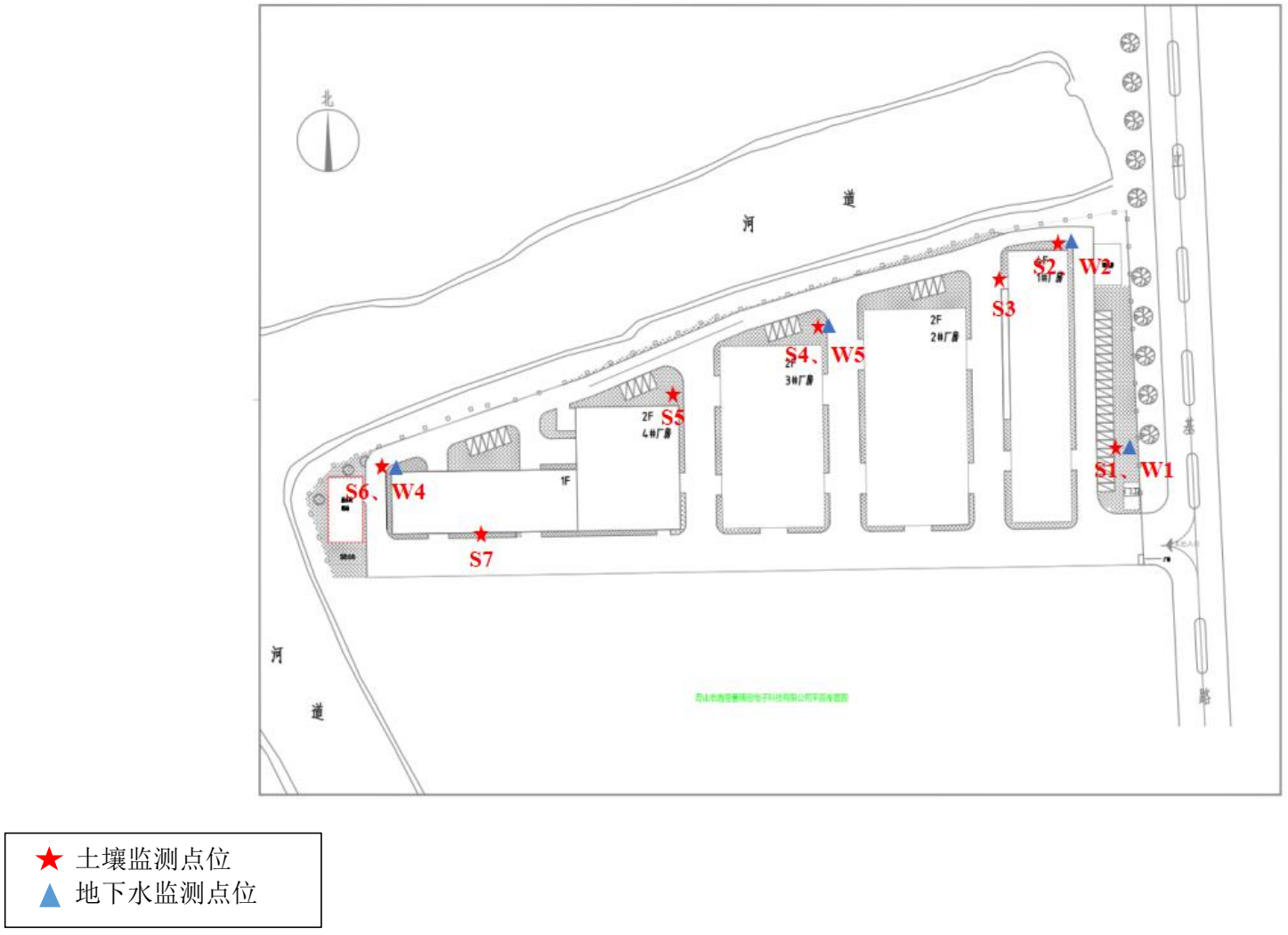
本项目土壤监测以监测区域内表层土壤（0-0.2m处）为重点采样层，对照点也只采集表层土壤样品，深度为0-0.2m。

（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	厂区东侧绿化带	对照点	E: 120°55′7.83″ N: 31°29′58.93″	6.0	0-0.2
2	S2、W2	危废仓库东北侧	了解危废仓库潜在的土壤、地下水污染情况	E: 120°55′7.31″ N: 31°30′0.79″	6.0	0-0.2
3	S3	2号厂房东北侧	了解2号厂房潜在的土壤污染情况	E: 120°55′6.81″ N: 31°30′4.08″	--	0-0.2
4	S4、W3	3号厂房东北侧	了解3号厂房潜在的土壤、地下水污染情况	E: 120°55′4.29″ N: 31°29′60″	6.0	0-0.2
5	S5	4号厂房东北侧	了解4号厂房潜在的土壤污染情况	E: 120°55′1.51″ N: 31°29′59.77″	--	0-0.2
6	S6、W4	废水处理站东北侧	了解废水处理站潜在的土壤、地下水污染情况	E: 120°54′59.66″ N: 31°29′59.22″	6.0	0-0.2
7	S7	4号厂房南侧	了解4号厂房潜在的土壤、地下水污染情况	E: 120°55′0.53″ N: 31°29′58.83″	--	0-0.2



★ 土壤监测点位
▲ 地下水监测点位

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，昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司属于“[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	7（S1-S7）	0-0.2	7	**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 ；**pH值、水分**
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**

5.2 .2 执行标准选择

由于昆山市鑫莹蕾精密电子科技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）中表1和表2第二类用地的筛选值。昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司场地区域内无地下水生活用水供水水源地，居民生活用水取自自来水管网统一供给，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	小型手持式钻机、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	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。本项目建议采用小型手持式钻机设置监测井，小型手持式钻机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。监测井的建设由小型手工钻取样系统完成，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 5.3-3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 5.3-2。

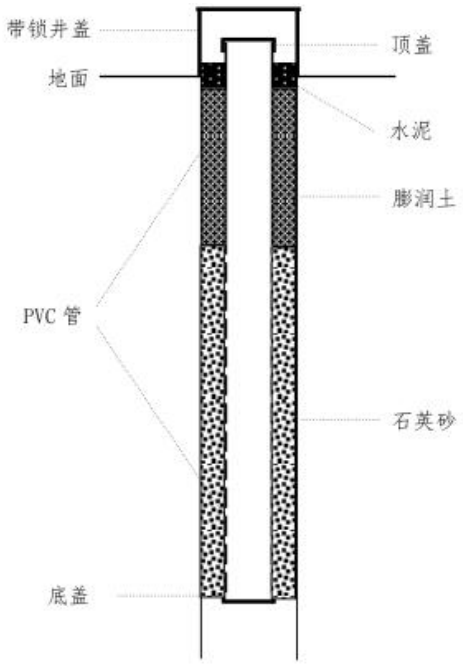


图 5.3-2 地下水监测井剖面示意图

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	厂区东侧绿化带	E: 120°55′7.83″ N: 31°29′58.93″	6.0	5	3.0	PVC	石英砂	2020.03.12
W2	危废仓库东北侧	E: 120°55′7.31″ N: 31°30′0.79″	6.0	5	3.0	PVC	石英砂	2020.03.12
W3	3号厂房东北侧	E: 120°55′4.29″ N: 31°29′60″	6.0	5	3.0	PVC	石英砂	2020.03.12
W4	废水处理站东北侧	E: 120°54′59.66″ N: 31°29′59.22″	6.0	5	3.0	PVC	石英砂	2020.03.12

③洗井

洗井分建井后的洗井和采样前的洗井。洗井方法：贝勒管提水洗井。

（1）监测井洗井前，量测稳定地下水位面至井口的高度，并记录。

（2）监测井洗井时，以贝勒管提水洗井，并记录洗井开始时间。

（3）提水开始时，现场量测汲出水的温度、pH、电导率及现场量测时间。观察汲出水颜色、异味及杂质等，直至水清沙净结束提水洗井。

（4）洗井过一段时间后量测pH、电导率及温度，同时观察汲出水的颜色、异味及杂质。水量符合三倍井柱水体积的要求，并与洗井期间现场至少量测5次以上，最后三次应符合各项参数稳定标准如下：pH<±0.2、温度<±0.2℃，若已达稳定则判定洗井结束，若未达稳定则应继续洗井，直到各项参数达到稳定为止。

④地下水采样

在监测井洗井稳定 24 到 48 小时后，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，方可进行地下水样的采集。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玻璃瓶	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	1L聚乙烯瓶	加浓 HNO_3 p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	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 小时内送至实验室分析。

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	防治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，江苏国森检测技术有限公司成立于2015年，公司现有实验室及办公室面积达1695平方米，其中，实验室面积约1200平米，按照实验室相关标准进行规划、设计和建设，具有完善的水、电、气、抽风、空调系统，配备了国内外先进的检验检测仪器设备，实验室严格按照检验、检测机构评审准则实行规范管理。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

（1）地下水样品检测方法

表5.3-6 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
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	
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	砷	
	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
	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)]

（2）土壤样品检测方法

表5.3-7　土壤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
	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
	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)]

5.3.2.3 检测仪器设备

表5.3-8 检测仪器设备表

设备名称	规格型号	设备编号	检/校有效期
便携式pH计	PHB-4	GS-07-407	2020.11.21
紫外可见分光光度计	UV-1801	GS-07-015	2021.02.26
水浴恒温振荡器	SHA-C	GS-07-378	2021.03.04
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
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	2020.03.21
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
电热恒温水浴锅	HWS-28	GS-07-381	2021.03.04
气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010	GS-07-305	2020.04.24
气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010 Plus	GS-07-351	2020.09.15

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。

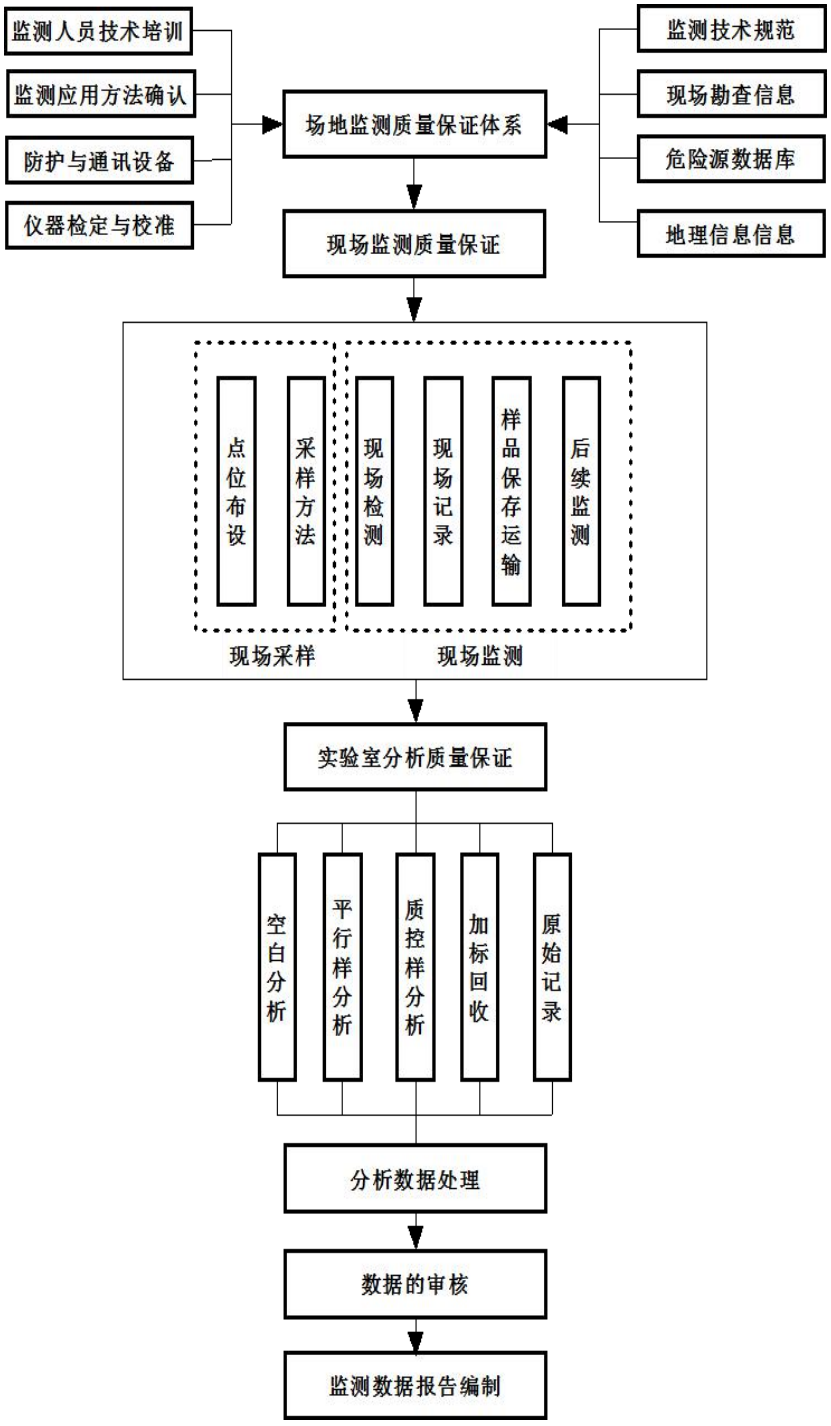


图6.1-1 质量保证与质量控制体系图

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　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	六价铬	5	1	①	0.0	≤10%	1	①	0.0	≤10%	1	94.8	90~110	/	/	/	/
	镉	5	1	①	0.0	≤10%	1	①	0.0	≤10%	1	107	80~120	/	/	11.5 μg/L	11.2±0.8 μg/L
	铅	5	1	①	0.0	≤10%	1	①	0.0	≤10%	/	/	/	/	/	30.6 μg/L	29.6±1.6 μg/L
	铜	5	1	①	0.0	≤10%	1	①	0.0	≤10%	1	99.2	70~120	/	/	0.43 mg/L	0.43±0.03 mg/L
	镍	5	1	①	0.0	≤10%	1	①	0.0	≤10%	1	90.8	70~120	/	/	0.829mg/L	0.825±0.041 mg/L
	汞	5	1	①	1.5	≤10%	1	①	0.24	≤10%	1	90.1	70~130	/	/	7.95 μg/L	8.31±0.66 μg/L
	砷	5	1	①	6.3	≤10%	1	①	1.6	≤10%	1	78.6	70~130	/	/	10.6 μg/L	10.2±0.5 μg/L
	苯胺	5	1	①	0.0	≤10%	1	①	0.0	≤10%	/	/	/	/	/	/	/
	半挥发性有机物	5	1	①	0.0	≤30%	1	①	0.0	≤30%	/	/	/	71.6~96.2	40~130	6.7~8.3 μg/mL	8.00±2.4 μg/mL
	挥发性有机物	5	1	①	0.0~3.0	≤20%	/	/	/	/	/	/	/	99.5~119	70~130	16.1~23.3 μg/L	20.0±4.0 μg/L
备注	相对偏差；② 绝对偏差；③ 其他																

表6.3-2　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	8	1	②	0.01	0.1pH		②	0.01	0.1pH	/	/	/	/	/	/	/
	六价铬	8	1	①	5.7	≤20%	2	①	4.9~3.2	≤20%	1	96.0	80~120	/	/	/	/
	镉	8	1	①	4.8	≤20%	1	①	4.8	≤20%	/	/	/	/	/	0.14mg/kg	0.13±0.02 mg/kg
	铅	8	1	①	0.24	≤20%	1	①	0.0~0.35	≤20%	/	/	/	/	/	/	/
	铜	8	1	①	0.55	≤20%	2	①	0.72~0.13	≤20%	/	/	/	/	/	24.6mg/kg	24.3±1.2 mg/kg
	镍	8	1	①	0.65	≤20%	2	①	0.0~0.15	≤20%	/	/	/	/	/	32.2mg/kg	31.5±1.8 mg/kg
	汞	8	1	①	2.4	≤20%	1	①	1.6	≤20%	/	/	/	/	/	0.016mg/kg	0.017±0.003 mg/kg
	砷	8	1	①	0.90	≤20%	1	①	0.88	≤20%	/	/	/	/	/	9.2mg/kg	8.9±0.5 mg/kg
	半挥发性有机物	8	1	①	0.0	≤30%	2	①	0.0	≤30%	/	/	/	75.8~115	60~140	3.11~4.54 μg/mL	4.00±1.2 μg/mL
	挥发性有机物	8	1	①	0.0~9.5	≤20%	/	/	/	/	/	/	/	88.5~115	70`130	8.10~11.9 μg/L	10.0±2.0 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 6 个土壤监测点位的土壤样品进行了土壤 pH 测定，具体检测数据详见附件实验室检测报告。由实验室检测报告可知，土壤 pH 变化范围为7.18~7.34 ，土壤总体为中性。

7.1.2 土壤重金属污染情况

采集了场地 6 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 6 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，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VOCs中 3 种因子有检出；SVOC 中无因子检出参照《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7.21，土壤呈中性，重金属均检出，VOCs 中 2 种污染物有检出，SVOCs 中污染物均未检出，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	六价铬（mg/kg）	100	7/7	--	1.60	4.33	1.88	5.7	不超标
2	pH值（无量纲）	100	7/7	--	7.18	7.34	7.21	--	--
3	镉（mg/kg）	100	7/7	--	0.06	0.11	0.07	65	不超标
4	铅（mg/kg）	100	7/7	--	20.6	28.2	23.3	800	不超标
5	铜（mg/kg）	100	7/7	--	27.4	39.6	31.5	18000	不超标
6	镍（mg/kg）	100	7/7	--	31.2	51.8	33.0	900	不超标
7	汞（mg/kg）	100	7/7	--	0.106	0.195	0.195	38	不超标
8	砷（mg/kg）	100	7/7	--	8.99	13.5	11.4	60	不超标
9	苯胺(mg/kg)	0	0/7	0.10	ND	ND	ND	260	不超标
10	2-氯苯酚(mg/kg)	0	0/7	0.06	ND	ND	ND	2256	不超标
11	硝基苯(mg/kg)	0	0/7	0.09	ND	ND	ND	76	不超标
12	萘(mg/kg)	0	0/7	0.09	ND	ND	ND	70	不超标
13	苯并（a）蒽(mg/kg)	0	0/7	0.1	ND	ND	ND	15	不超标
14	䓛(mg/kg)	0	0/7	0.1	ND	ND	ND	1293	不超标
15	苯并（b）荧蒽(mg/kg)	0	0/7	0.2	ND	ND	ND	15	不超标
16	苯并（k）荧蒽(mg/kg)	0	0/7	0.1	ND	ND	ND	151	不超标
17	苯并（a）芘(mg/kg)	0	0/7	0.1	ND	ND	ND	1.5	不超标
18	茚并（1,2,3-cd）芘(mg/kg)	0	0/7	0.1	ND	ND	ND	15	不超标
19	二苯并（a,h）蒽(mg/kg)	0	0/7	0.1	ND	ND	ND	1.5	不超标
20	氯甲烷(μg/kg)	0	0/7	1.0	ND	ND	ND	37	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		
21	氯乙烯(μg/kg)	0	0/7	1.0	ND	ND	ND	0.43	不超标
22	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	100	7/7	1.0	2.7	3.3	2.5	66	不超标
23	二氯甲烷(μg/kg)	100	7/7	1.5	9.4	57.6	9.2	616	不超标
24	反式-1，2-二氯乙烯(μg/kg)	28.6	2/7	1.4	ND	1.4	ND	54	不超标
25	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	0	0/7	1.2	ND	ND	ND	9	不超标
26	顺式-1，2-二氯乙烯(μg/kg)	0	0/7	1.3	ND	ND	ND	596	不超标
27	氯仿(μg/kg)	0	0/7	1.1	ND	ND	ND	0.9	不超标
28	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	0	0/7	1.3	ND	ND	ND	840	不超标
29	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	0	0/7	1.3	ND	ND	ND	5	不超标
30	苯(μg/kg)	0	0/7	1.9	ND	ND	ND	4	不超标
31	四氯化碳(μg/kg)	0	0/7	1.3	ND	ND	ND	2.8	不超标
32	三氯乙烯(μg/kg)	0	0/7	1.2	ND	ND	ND	2.8	不超标
33	1.2-二氯丙烷(μg/kg)	0	0/7	1.1	ND	ND	ND	5	不超标
34	甲苯(μg/kg)	0	0/7	1.3	ND	ND	ND	1200	不超标
35	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	0	0/7	1.2	ND	ND	ND	2.8	不超标
36	四氯乙烯(μg/kg)	0	0/7	1.4	ND	ND	ND	53	不超标
37	氯苯(μg/kg)	0	0/7	1.2	ND	ND	ND	270	不超标
38	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	0	0/7	1.2	ND	ND	ND	10	不超标
39	乙苯(μg/kg)	0	0/7	1.2	ND	ND	ND	28	不超标
40	对(间）-二甲苯(μg/kg)	0	0/7	1.2	ND	ND	ND	570	不超标
41	苯乙烯(μg/kg)	0	0/7	1.1	ND	ND	ND	1290	不超标
42	邻-二甲苯(μg/kg)	0	0/7	1.2	ND	ND	ND	640	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		
43	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	0	0/7	1.2	ND	ND	ND	6.8	不超标
44	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	0	0/7	1.2	ND	ND	ND	0.5	不超标
45	1,4-二氯苯(μg/kg)	0	0/7	1.5	ND	ND	ND	20	不超标
46	1,2-二氯苯(μg/kg)	0	0/7	1.5	ND	ND	ND	560	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 测定，具体检测数据详见实验室检测报告附件。由实验室检测报告可知，地下水pH 变化范围为7.29-7.52，总体为中性，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，重金属汞、砷有检出，检出情况见表 7.2-1 ，其中因子镉、铅、镍、砷参照《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，由表 7.2-1 可知，该场地地下水样品中 VOCs 选取的污染物因子二氯甲烷有检出，其余均未检出；SVOC选取的污染物中苯胺有检出，均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准。

7.2.4 地下水对照点数据分析

由表7.2-1可知，场地地下水对照点pH为7.55，呈中性，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅳ类标准；有2种重金属检出； VOCs 选取的污染物因子中无检出，SVOC选取的污染物因子苯胺有检出，均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准。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7.2-1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	--	7.29	7.52	7.55	5.5-9.0	不超标
2	六价铬（mg/L）	0	0/4	0.004	ND	ND	ND	0.10	不超标
3	镉（mg/L）	0	0/4	--	ND	ND	ND	0.01	不超标
4	铅（mg/L）	0	0/4	--	ND	ND	ND	0.10	不超标
5	铜（mg/L）	0	0/4	0.04	ND	ND	ND	1.50	不超标
6	镍（mg/L）	0	0/4	0.007	ND	ND	ND	0.10	不超标
7	汞（mg/L）	100	4/4	4.00×10^{-5}	1.31×10^{-4}	6.69×10^{-4}	2.08×10^{-4}	0.002	不超标
8	砷（mg/L）	100	4/4	--	0.0037	0.0059	0.0032	0.05	不超标
9	苯胺类（mg/L）	100	4/4	--	0.06	0.06	0.06	--	--
10	2-氯苯酚(μg/L)	0	0/4	0.5	ND	ND	ND	--	--
11	硝基苯(μg/L)	0	0/4	0.5	ND	ND	ND	--	--
12	苯并(a)蒽(μg/L)	0	0/4	0.2	ND	ND	ND	--	--
13	䓛(μg/L)	0	0/4	0.5	ND	ND	ND	--	--
14	苯并（b）荧蒽(μg/L)	0	0/4	0.3	ND	ND	ND	8.0	不超标
15	苯并（k）荧蒽(μg/L)	0	0/4	0.54	ND	ND	ND	--	--
16	苯并(a)芘(μg/L)	0	0/4	0.2	ND	ND	ND	0.50	不超标
17	茚并（1,2,3-cd）芘(μg/L)	0	0/4	0.2	ND	ND	ND	--	--
18	二苯并（a,h）蒽(μg/L)	0	0/4	0.2	ND	ND	ND	--	--
19	氯乙烯(μg/L)	0	0/4	1.5	ND	ND	ND	90.0	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
21	1,1-二氯乙烯(μg/L)	0	0/4	1.2	ND	ND	ND	60.0	不超标
22	二氯甲烷(μg/L)	75	3/4	1.0	2.4	3.4	ND	500	不超标
23	反式-1,2-二氯乙烯(μg/L)	0	0/4	1.1	ND	ND	ND	--	--
24	1,1-二氯乙烷(μg/L)	0	0/4	1.2	ND	ND	ND	--	--
25	顺式-1,2-二氯乙烯(μg/L)	0	0/4	1.2	ND	ND	ND	--	--
26	氯仿(μg/L)	0	0/4	1.4	ND	ND	ND	--	--
27	1,1,1-三氯乙烷(μg/L)	0	0/4	1.4	ND	ND	ND	4000	不超标
28	1,2-二氯乙烷(μg/L)	0	0/4	1.4	ND	ND	ND	40.0	不超标
29	苯(μg/L)	0	0/4	1.4	ND	ND	ND	120	不超标
30	四氯化碳(μg/L)	0	0/4	1.5	ND	ND	ND	50.0	不超标
31	三氯乙烯(μg/L)	0	0/4	1.2	ND	ND	ND	210	不超标
32	1,2-二氯丙烷(μg/L)	0	0/4	1.2	ND	ND	ND	60.0	不超标
33	甲苯(μg/L)	0	0/4	1.4	ND	ND	ND	1400	不超标
34	1,1,2-三氯乙烷(μg/L)	0	0/4	1.5	ND	ND	ND	60.0	不超标
35	四氯乙烯(μg/L)	0	0/4	1.2	ND	ND	ND	300	不超标
36	氯苯(μg/L)	0	0/4	1.0	ND	ND	ND	600	不超标
37	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/L)	0	0/4	1.5	ND	ND	ND	--	--
38	乙苯(μg/L)	0	0/4	0.8	ND	ND	ND	600	不超标
39	对（间）-二甲苯(μg/L)	0	0/4	2.2	ND	ND	ND	1000	不超标
40	邻二甲苯(μg/L)	0	0/4	1.4	ND	ND	ND		不超标
41	苯乙烯(μg/L)	0	0/4	0.6	ND	ND	ND	40	不超标
42	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/L)	0	0/4	1.1	ND	ND	ND	--	--
43	1,2,3-三氯丙烷(μg/L)	0	0/4	1.2	ND	ND	ND	--	--
44	1,4-二氯苯(μg/L)	0	0/4	0.8	ND	ND	ND	--	--
45	1,2-二氯苯(μg/L)	0	0/4	0.8	ND	ND	ND	--	--
46	萘(μg/L)	0	0/4	1.0	ND	ND	ND	600	不超标

8 结论和建议

8.1 结论

本项目调查地块为昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司生产场地，位于昆山市巴城镇立基路398 号，占地面积约为 8090 平方米。

本次总共完成 7 个土壤采样点和 4 个地下水采样点的采样和分析工作，检测结果表明：

（1）土壤 pH 变化范围为7.18-7.34，土壤总体为中性；重金属均有检出；VOCs中 3 种因子有检出；SVOC 中无因子检出，均低于GB36600-2018规定的第二类用地筛选值标准。

（2）地下水 pH 变化范围为7.29-7.55，总体为中性，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅳ类标准；地下水样品 2 种重金属有检出， VOCs 选取的污染物因子中二氯甲烷有检出，SVOC选取的污染物中苯胺因子检出，均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准。

根据现场踏撕和采样，场地土壤及地下水没有刺激性气味和明显的污染迹象，通过将场地土壤及地下水污染物检测结果与本项目选用的土壤及地下水筛选值进行对比分析，土壤及地下水中污染物浓度均未超过相应的筛选值，并且土壤及地下水中大部分污染物浓度显著小于相应的筛选值，企业调查范围内内土壤和地下水环境质量现状良好，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。

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）鉴于昆山市鑫莹蕾精密电子科技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，如化学品库、危废仓库、生产车间等，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，昆山市鑫莹蕾精密电子科技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。

161012050508

检 测 报 告

GSC20030294 I

样 品 类 别：土壤、地下水

检 测 类 别：委托检测

委 托 单 位：昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司

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	昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司		
单位地址	昆山市巴城镇石牌街道立基路 398 号		
联 系 人	刘工	联系电话	19951358219
采样人员	王栋、马晓锋、吴虑		
采样日期	2020.03.12~2020.03.13	分析日期	2020.03.12~2020.03.23
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 [illegible]

审 核 [illegible]

签 发 [illegible]

江苏国森检测技术有限公司 检验检测专用章

检测单位（盖章）：

签发日期：2020.4.1

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

表（1）土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	S1 (E: 120° 55′ 7.83″ N: 31° 29′ 58.93″)	S2 (E: 120° 55′ 7.31″ N: 31° 30′ 0.79″)	S3 (E: 120° 55′ 6.81″ N: 31° 30′ 4.08″)	参考限值（mg/kg）
	深度（20cm）			
pH 值（无量纲）	7.21	7.34	7.28	/
六价铬（mg/kg）	1.88	2.16	1.97	5.7
镉（mg/kg）	0.07	0.09	0.08	65
铅（mg/kg）	23.3	20.8	21.9	800
铜（mg/kg）	31.5	27.5	28.2	18000
镍（mg/kg）	33.0	33.4	34.5	900
汞（mg/kg）	0.195	0.190	0.140	38
砷（mg/kg）	11.4	13.5	8.99	60
样品状态	显暗棕色，呈壤土	显棕色，呈壤土	显暗栗色，呈壤土	/
备注	1、采样日期：2020.03.12。 2、监测点位见图一，下同。 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，下同。			

续表（1）土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位		S1 (E: 120° 55′ 7.83″ N: 31° 29′ 58.93″)	S2 (E: 120° 55′ 7.31″ N: 31° 30′ 0.79″)	S3 (E: 120° 55′ 6.81″ N: 31° 30′ 4.08″)	检出限 (mg/kg)	参考限值（mg/kg）
		深度（20cm）				
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	/					

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

续表（1）土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位		S1 (E: 120° 55′ 7.83″ N: 31° 29′ 58.93″) 深度（20cm）	S2 (E: 120° 55′ 7.31″ N: 31° 30′ 0.79″) 深度（20cm）	S3 (E: 120° 55′ 6.81″ N: 31° 30′ 4.08″) 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	2.5	3.1	3.2	1.0	66
	二氯甲烷	9.2	11.3	9.7	1.5	616
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	1.4	1.4	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	/					

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

续表（1）土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	S4（E: 120° 55′ 4.29″ N: 31° 29′ 60″）	S5（E: 120° 55′ 1.51″ N: 31° 29′ 59.77″）	参考限值（mg/kg）
	深度（20cm）		
pH 值（无量纲）	7.18	7.33	/
六价铬（mg/kg）	1.94	2.42	5.7
镉（mg/kg）	0.06	0.11	65
铅（mg/kg）	20.6	21.2	800
铜（mg/kg）	27.7	27.4	18000
镍（mg/kg）	49.6	31.2	900
汞（mg/kg）	0.106	0.186	38
砷（mg/kg）	11.0	9.92	60
样品状态	显黄棕色，呈壤土	显暗灰色，呈壤土	/
备注	采样日期：2020.03.12。		

续表（1）土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位		S4（E: 120° 55′ 4.29″ N: 31° 29′ 60″）	S5（E: 120° 55′ 1.51″ N: 31° 29′ 59.77″）	检出限(mg/kg)	参考限值（mg/kg）
		深度（20cm）			
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	/				

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

续表（1）土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位		S4 (E: 120° 55′ 4.29″ N: 31° 29′ 60″) 深度（20cm）	S5 (E: 120° 55′ 1.51″ N: 31° 29′ 59.77″) 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	2.8	2.7	1.0	66
	二氯甲烷	57.6	9.5	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	ND	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	ND	ND	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	/				

江苏国森检测技术有限公司
检 测 报 告

续表（1）土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位	S6 (E: 120° 54′ 59.66″ N: 31° 29′ 59.22″)	S7 (E: 120° 55′ 0.53″ N: 31° 29′ 58.83″)	参考限值（mg/kg）
	深度（20cm）		
pH 值（无量纲）	7.17	7.20	/
六价铬（mg/kg）	4.33	1.60	5.7
镉（mg/kg）	0.08	0.10	65
铅（mg/kg）	23.8	28.2	800
铜（mg/kg）	30.7	39.6	18000
镍（mg/kg）	51.8	33.6	900
汞（mg/kg）	0.154	0.192	38
砷（mg/kg）	10.0	9.85	60
样品状态	显暗栗色，呈壤土	显暗棕色，呈壤土	/
备注	采样日期：2020.03.13。		

续表（1）土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位		S6 (E: 120° 54′ 59.66″ N: 31° 29′ 59.22″)	S7 (E: 120° 55′ 0.53″ N: 31° 29′ 58.83″)	检出限 (mg/kg)	参考限值（mg/kg）
		深度（20cm）			
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	/				

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

续表（1）土壤检测结果

检测项目 \ 采样点位		S6 (E: 120° 54′ 59.66″ N: 31° 29′ 59.22″) 深度（20cm）	S7 (E: 120° 55′ 0.53″ N: 31° 29′ 58.83″) 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	2.9	3.3	1.0	66
	二氯甲烷	9.4	10.9	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	ND	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	ND	ND	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	/				

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

表（2）地下水检测结果

检测项目 \ 采样点位	W1（E: 120° 55′ 7.83″ N: 31° 29′ 58.93″）	W2（E: 120° 55′ 7.31″ N: 31° 30′ 0.79″）	W3（E: 120° 55′ 4.29″ N: 31° 29′ 60″）	W4（E: 120° 54′ 59.66″ N: 31° 29′ 59.22″）	检出限	参考限值
pH 值（无量纲）	7.55	7.29	7.38	7.52	/	5.5~9.0
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND	0.004	0.10
镉（mg/L）	ND	ND	ND	ND	5.00×10^{-4}	0.01
铅（mg/L）	ND	ND	ND	ND	2.50×10^{-3}	0.10
铜（mg/L）	ND	ND	ND	ND	0.04	1.5
镍（mg/L）	ND	ND	ND	ND	0.007	0.10
汞（mg/L）	2.08×10^{-4}	6.69×10^{-4}	1.31×10^{-4}	6.49×10^{-4}	/	0.002
砷（mg/L）	3.2×10^{-3}	4.3×10^{-3}	3.7×10^{-3}	5.9×10^{-3}	/	0.05
苯胺（mg/L）	0.06	0.06	0.06	0.06	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。 3、采样日期：2020.03.13。 4、参考标准：《地下水质量标准》GB/T14848-2017Ⅳ类标准。					

续表（2）地下水检测结果

检测项目 \ 采样点位		W1（E: 120° 55′ 7.83″ N: 31° 29′ 58.93″）	W2（E: 120° 55′ 7.31″ N: 31° 30′ 0.79″）	W3（E: 120° 55′ 4.29″ N: 31° 29′ 60″）	W4（E: 120° 54′ 59.66″ N: 31° 29′ 59.22″）	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（ah）蒽	ND	ND	ND	ND	0.2	/
备注	/						

江苏国森检测技术有限公司

检 测 报 告

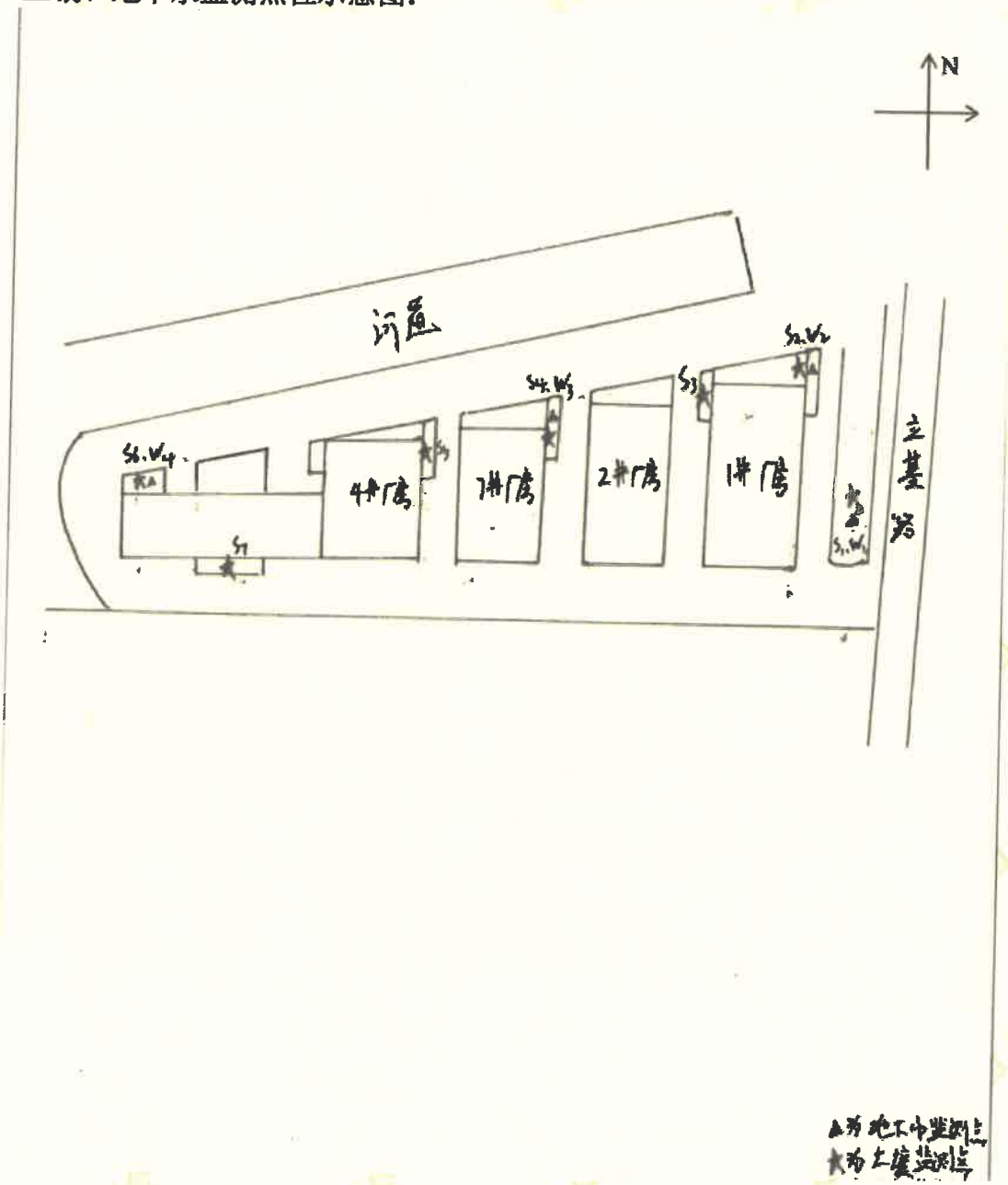
续表（2）地下水检测结果

检测项目 \ 采样点位		W1（E: 120° 55′ 7.83″ N: 31° 29′ 58.93″）	W2（E: 120° 55′ 7.31″ N: 31° 30′ 0.79″）	W3（E: 120° 55′ 4.29″ N: 31° 29′ 60″）	W4（E: 120° 54′ 59.66″ N: 31° 29′ 59.22″）	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
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.2	60.0
	二氯甲烷	ND	2.4	2.6	3.4	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	ND	ND	1.2	/
	氯仿	ND	ND	ND	ND	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	/
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	1.5	50.0
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	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	/
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.6	40.0
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	1.4	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.1	/
	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	/						

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
	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)]
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	
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	砷	
	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
	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
便携式 pH 计	PHB-4	GS-07-407	2020.11.21
紫外可见分光光度计	UV-1801	GS-07-015	2021.02.26
水浴恒温振荡器	SHA-C	GS-07-378	2021.03.04
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
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	2020.03.21
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
电热恒温水浴锅	HWS-28	GS-07-381	2021.03.04
气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010	GS-07-305	2020.04.24
气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010 Plus	GS-07-351	2020.09.15

报告结束

土壤现场采样原始记录表

委托编号	GSC20030294	受检单位	昆山市鑫莹蓄精密电子科技有限公司	受检单位地址	昆山市巴城镇石牌街道云基路398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	13.4 ℃	环境湿度	14.6 %	天气状况	□晴天 ☑阴天
定位仪	/				

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	
01	S1	120°55'7.83"	31°29'58.93"		20	1	暗棕	壤土	潮	水分，镉，六价铬，铜，镍，汞，砷，pH
GSC20030294-01 02-01~04						4				VOCS
03						1				SVOCS+苯胺
01	S2	120°55'7.31"	31°30'0.79"			1	棕	壤土	潮	水分，镉，六价铬，铜，镍，汞，砷，pH
GSC20030294-02 02-01~04						4				VOCS
03						1				SVOCS 苯胺
01	S3（由原2#厂房绿化带移至3#车间下风向绿化带）	120°55'6.81"	31°			1	暗栗	壤土	潮	水分，镉，六价铬，铜，镍，汞，砷，pH
GSC20030294-03 02-01~04						4				VOCS
03						1				SVOCS 苯胺
以下空白										

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：/	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：　　采样日期：2020.3.17　　复　核：　　审　核：

土壤现场采样原始记录表

委托编号	GSC20030294	受检单位	昆山市鑫莹精密电子科技有限公司	受检单位地址	昆山市巴城镇石牌街道立基路378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	12.4℃	环境湿度	44.6 %	天气状况	□晴天 □阴天	定位仪	/

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	
01						1				水分.镉.铅.六价铬.铜.镍.汞.砷.PH
第一次 T200294-04-02-01/04	S4	120°35'42.39"	31°29'60"			4	黄棕	壤土	潮	VOCs
03						1				SVOCs 苯胺
01						1				水分.镉.铅.六价铬.铜.镍.汞.砷.PH
T200294-05-02-01/04	S5	120°35'41.51"	31°29'59.77"			4	暗灰	壤土	潮	VOCs
03						1				SVOCs 苯胺
01P						1				水分.镉.铅.六价铬.铜.镍.汞.砷.PH
T200294-05-02P-01/04	S5	120°35'41.51"	31°29'59.77"			4	暗灰	壤土	潮	VOCs
03P						1				SVOCs 苯胺
T200294-05-02K										VOCs
02YK										

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

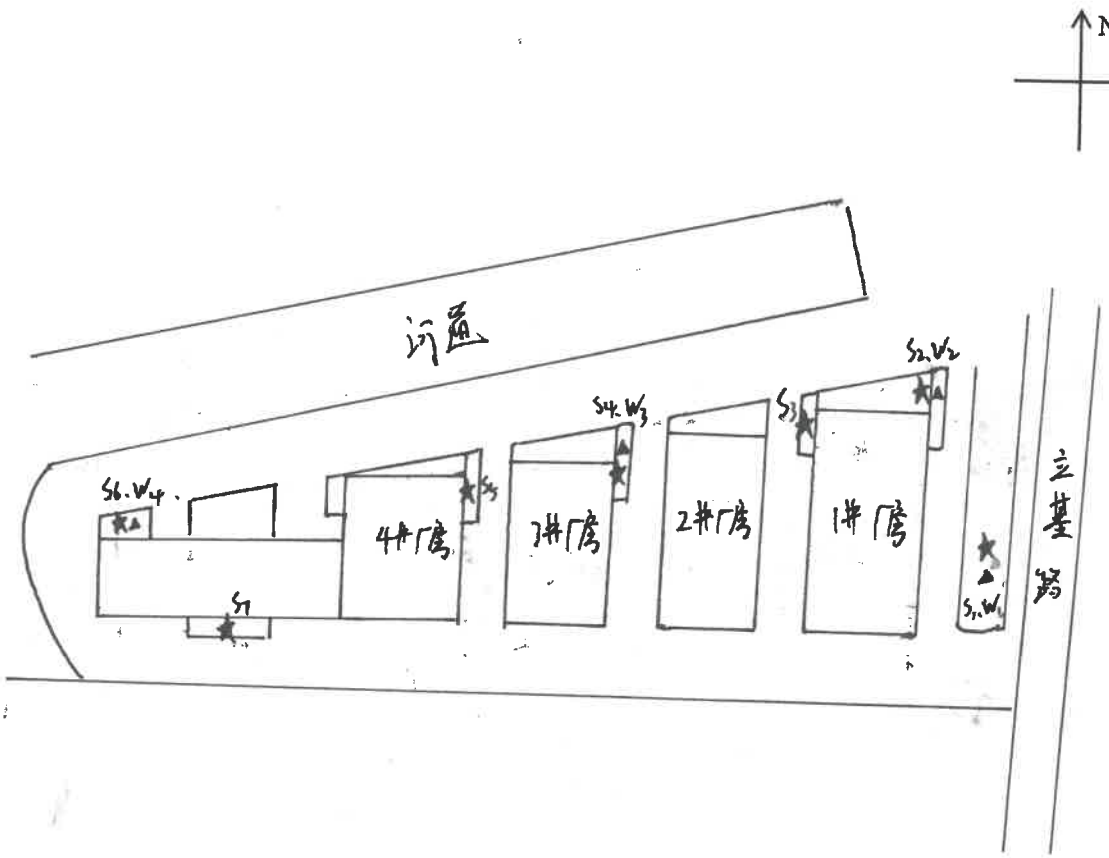
土壤湿度：干、潮、重潮、极潮、湿

采样容器	□布袋 ☑聚乙烯袋 ☑棕色磨口玻璃瓶 □其他：次样瓶	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：　　采样日期：2020.3.12　　复　核：　　审　核：

监测平面示意图

委托编号：GSL2003094 受检单位：昆山市金笙精密科技有限公司



▲为地下水监测点
★为土壤监测点
○为废气监测点

S7：E120°55'0.53" N31°29'58.83"

备注	S1W1：E120°55'7.83"、N31°29'58.93" S4W3：E120°55'4.29"、N31°29'60" S2W2：E120°55'7.31" N31°30'0.79" S5：E120°55'1.51" N31°29'59.77" S3：E120°55'6.81" N31°30'4.08" S6W4：E120°54'59.66"、N31°29'59.22"

采样人员：[illegible] 采样日期：2020.3.13 复核：[illegible] 审核：[illegible]

土壤现场采样原始记录表

委托编号	GSC2003294	受检单位	昆山市鑫宝鑫精密电子科技有限公司	受检单位地址	昆山市巴城镇六环路通主基路398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	14.2 ℃	环境湿度	102.7 %	天气状况	☑晴天 □阴天
定位仪	/				

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	
T2003294-0601	S6	120°54'59.86"	31°29'59.22"	/	20	1	暗栗	壤土	潮	水分、Pb、Cd、Cr6+、Cu、Ni、Hg、As、pH
02-01-04						4				
03						1				VOCs
T2003294-0701	S7	120°55'0.55"	31°29'58.83"		20	1	暗棕	壤土	潮	SVOCs、萘胺
02-01-04						4				水分、Pb、Cd、Cr6+、Cu、Ni、Hg、As、pH
03						1				VOCs
以下空白										SVOCs、萘胺

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：王彬 王佳伟　　采样日期：2020.3.13　　复　核：王佳伟　　审　核：刘庆春

地下水采样记录表

委托单号	GSC20-3-2P4	委托单位	昆山市[illegible]
方法依据	☑HJ/T 164-2004 ☐	气温：14.2℃	气压：102.7 kPa	湿度：67.8%

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）	经度	纬度	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）		
S2002P4-01-01	Cd、Pb、Cu、Ni	W_1	0.08	4.0	12°05′	31°24′	P1	B	1	无	7.05						P	500×2
02	Cr6+																G	500
03	Hg、As			T	7.81′	58.15″											P	500
04	SVOCs、石油烃、2-氯酚			0.5													G	1000×2
05-01	VOCs等																棕色瓶	40
02	VOCs等																	40
S2002P4-02-01	Cd、Pb、Cu、Ni	W_2			12°05′	31°3′	P1	B	1	无	7.2P						P.	500×2
02	Cr6+																G	500
03	Hg、As				7.71′	0.77′	P3										P	500
04	SVOCs、石油烃、2-氯酚																G	1000×2
05-01	VOCs等																棕色瓶	40
02	VOCs等																	40

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-07-43 ☐ ORP 计 ／；☐水温计 ／；☐便携式溶解氧仪 ／；☐便携式电导率仪 ／；

采样人员：[illegible]　　采样日期：2020.3.13　　复　核：[illegible]　　审　核：[illegible]

地下水采样记录表

委托单号	GSC2w302P4	委托单位	昆山市[illegible]科技有限公司
方法依据	☑HJ/T 164-2004 ☐	气温：14.2℃	气压：(2.) kPa　湿度：67.8 %

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）	经度	纬度	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）		
S2w2P4-03-01	Cd、Pb、Cu、Ni	W3			120°35′31.28″	31°49′6.11″	P.38	B	1	无	7.38						P	500mL×2
02	Cr6+																G	250mL
03	Hg、As			4.0m													P	500mL
04	苯胺、2-氯酚、SVOCs、硝基苯																G	1000mL×2
05-01	VOCs、苯		0.15	0.5													吹扫捕集	40mL×6
05-02	VOCs、苯																顶空	40mL×3
S2w2P4-04-01	Cd、Pb、Cu、Ni	W4			120°35′34.66″	31°49′5.22″	P.22	B	1	无	7.52						P	500mL×2
02	Cr6+																G	250mL
03	Hg、As																P	500mL
04	苯胺、2-氯酚、SVOCs、硝基苯																G	1000mL×2
05-01	VOCs、苯																吹扫捕集	40mL×6
05-02	VOCs、苯																顶空	40mL×3

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-07-04；☐ ORP 计 /；☐水温计 /；☐便携式溶解氧仪 /； ☐便携式电导率仪 /；				

采样人员：　　采样日期：22.3.13　　复　核：　　审　核：

地下水采样记录表

委托单号	GSCzw3.02P4	委托单位	昆山市新美蓉精密电子科技有限公司
方法依据	□HJ/T 164-2004 □	气温：4、2 ℃	气压：102.7 kPa　湿度：67.8 %

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）	经度	纬度	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）		
Szwsy-04-01	Cd、Pb、Cu、Ni	W4	0.05	3m	120°34′	31°7′	12:21	B	无	无	7.52						P	500mL
02	Cr6+																G	500mL
03	Hg、As				120°7.6′	31°7.22″											P	500mL
04	SVOCs、特征因子苯胺、2-氯苯酚																G	1000mL
05	VOCs等																吸附管	40
02	VOCs等																空白	40
Szwsy-04-01	Cd、Pb、Cu、Ni																P	500mL
02	Cr6+																G	500mL
03	Hg、As																P	500mL
04	SVOCs、特征因子苯胺、2-氯苯酚																G	1000mL
05	VOCs等																吸附管	40
05	VOCs等																空白	40

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-W7 □ ORP 计 /；□水温计 /；□便携式溶解氧仪 /； □便携式电导率仪 /；				

采样人员：　　采样日期：2020.3.13　　复　核：　　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：王彬 王亿伟 采样日期：2020.3.13 复 核：王亿伟 审 核：

地下水监测井清洗原始记录表

监测井名称：W1 报告编号：GSC20030296

第一次洗井	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 ☐
	12:55	7.61	985	10.5	3	112	4.7			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 ☐
	13:19	7.61	992	10.4	3	115	4.6			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 ☑
	13:48	7.57	989	10.4	3	109	4.6			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 ☐

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：洗井必须要达到3到5次，判定洗井结束的标准是：1.pH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：

地下水监测井清洗原始记录表

监测井名称：W2 报告编号：GSCW3294

	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 ☐ No ☑
	14:03	7.35	1135	10.6	4	139	4.5			
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 ☐ No ☑
	14:31	7.39	1125	10.6	4	144	4.5			
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 ☑ No ☐
	14:56	7.30	1133	10.5	3	132	4.6			
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 ☐

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：洗井必须要达到3到5次，判定洗井结束的标准是：1.pH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：王世伟 吴涛 记录：王世伟 校核：刘庆华

地下水监测井清洗原始记录表

监测井名称：W3 报告编号：GSC2003296

	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 ☐
	15:10	7.25	1300	10.7	4	151	4.5			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 ☐
	15:37	7.29	1312	10.7	3	146	4.5			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 ☑
	16:02	7.37	1295	10.6	3	142	4.5			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 ☐

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：洗井必须要达到3到5次，判定洗井结束的标准是：1.pH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：GSC20032094

	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 ☐
	16:16	7.47	704	10.5	4	103	4.8			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 ☐
	16:51	7.43	711	10.5	3	109	4.8			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 ☑
	17:17	7.51	7.13	10.5	3	113	4.7			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 ☐

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：洗井必须要达到3到5次，判定洗井结束的标准是：1.pH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：孙伟 魏 记录：孙伟 校核：刘庆辛

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

昆山市鑫莹蕾精密电子科技有限公司
土壤污染防治责任书

二〇一九年五月二十八日

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鑫莹蓄精密电子科技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

昆山市鑫莹蓄精密电子科技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

昆山市鑫莹蓄精密电子科技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鑫莹蓄精密电子科技有限公司执行本责任书情况进行考核，结果向社会公布。

四、《昆山市鑫莹蓄精密电子科技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

昆山市鑫莹蓄精密电子科技有限公司

二〇一九年五月二十[illegible]日