

丽智电子（昆山）有限公司  
土壤与地下水环境质量现状调查报告

丽智电子（昆山）有限公司

2021年04月

## 报告编制表

委托单位： 丽智电子（昆山）有限公司

采样单位： 苏州泰坤检测技术有限公司

检测单位： 苏州泰坤检测技术有限公司





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：161012050762

名称：苏州泰坤检测技术有限公司

地址：苏州市太仓市娄东街道北京东路 88 号东 G4/5F (215400)

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 responsibility，由苏州泰坤检测技术有限公司 承担。

许可使用标志



161012050762

发证日期：2016 年 12 月 30 日

有效期至：2022 年 12 月 29 日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

# 目 录

1.项目背景.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.2.1 法律法规.....	1
1.2.2 相关规定与政策.....	1
1.2.3 技术导则、标准及规范.....	2
1.3 工作内容及技术路线.....	2
1.3.1 工作内容.....	2
1.3.2 技术路线.....	3
2.企业概况.....	5
2.1 企业的基本信息.....	5
2.2 企业平面图.....	6
3.周围环境及自然情况.....	7
3.1 自然环境.....	7
3.1.1 气候环境.....	7
3.1.2 地形地貌.....	7
3.1.3 水文地质情况.....	8
3.2 社会环境.....	9
3.2.1 周边地块用途.....	9
3.2.2 敏感目标分布.....	11
4.企业生产及污染防治情况.....	12
4.1 企业生产概况.....	12
已通过自主验收.....	12
4.2 企业设施布置.....	12
4.3 各设施生产工艺与污染防治情况.....	14
4.4 生产涉及的原辅料清单.....	16
5.重点设施及重点区域识别.....	17
5.1 重点设施识别.....	17
5.1.1 识别原因.....	17
5.1.2 关注污染物.....	18
5.2 污染物潜在迁移途径.....	19
5.3 重点区域划分.....	20
6.土壤和地下水监测点位布设方案.....	20
6.1 点位布设平面图.....	20
6.1.1 布设原则.....	20
6.1.2 土壤监测点位布设.....	21
6.1.3 地下水监测点位布设.....	22
6.2 各点位布设原因分析.....	24
6.3 各点位分析测试项目及选取原因.....	24
6.3.1 土壤采样分析.....	24
6.3.2 地下水采样分析.....	25
6.3.3 选取原因.....	26
7.检测结果及分析.....	26
7.1 土壤环境质量评价标准.....	26
7.2 土壤检测结果.....	27
7.3 土壤污染状况分析.....	28

7.4 地下水环境质量评价标准.....	29
7.5 地下水检测结果.....	29
7.6 地下水污染状况分析.....	31
8.结论与措施.....	32
8.1 监测结论.....	32
8.2 建议.....	33
8.3 不确定性分析.....	33
9.质量控制与质量保证计划.....	34
9.1 检测机构.....	34
9.2 监测人员.....	34
9.3 样品采集、保存与流转的质量保证与控制.....	35
9.3.1 样品采集的质量保证措施.....	35
9.3.2 样品保存的质量保证措施.....	35
9.3.3 样品流转的质量保证措施.....	36
9.4 样品分析测试的质量保证与控制.....	36
9.4.1 实验室分析的质量保证措施.....	36
9.4.2 土壤质量控制.....	38
9.4.3 地下水质量控制.....	38
公示网址：.....	38
附图.....	39
附件.....	39

# 1.项目背景

## 1.1 项目由来

丽智电子（昆山）有限公司成立于 2000 年，位于昆山市玉山镇汉浦路 989 号。丽智电子分别于 2000 年、2003 年和 2011 年通过了新建和两次技改项目的环评并于 2016 年通过了固体废物论证和变更工业废水排污去向项目。目前，丽智电子总投资已达 1550 万美元，年产品片排列电阻、晶片电阻 300.24 亿片。

为进一步贯彻落实《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）、《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发[2016] 169 号）、《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）、《苏州市土壤污染防治工作方案》（苏府[2017]102 号）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部 部令 第 3 号），了解企业在生产过程中可能造成的环境污染问题，现丽智电子（昆山）有限公司委托苏州泰坤检测技术有限公司对该项目所在地块开展场地环境质量现状调查，对该场地环境污染情况进行初步识别，为该场地的后续的扩建使用及管理提供必要的的数据支撑。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月国务院令 第 682 号）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年 4 月 24 日修订）。

### 1.2.2 相关规定与政策

- (1) 《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）；
- (2) 《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）；

- (3) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (4) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）；
- (5) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）；
- (6) 《苏州市土壤污染防治工作方案》（苏府〔2017〕102号）。

### 1.2.3 技术导则、标准及规范

- (1) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）；
- (2) 《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）；
- (3) 《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定》（试行）；
- (4) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；
- (8) 《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）；
- (9) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环发〔2017〕72号）；
- (10) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准筛选值（试行）（发布稿）》（GB36600-2018）；
- (11) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (12) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；
- (13) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。

## 1.3 工作内容及技术路线

### 1.3.1 工作内容

苏州泰坤检测技术有限公司受丽智电子（昆山）有限公司委托对丽智电子（昆山）有限公司建设地块开展场地环境调查工作。通过对场地进行现场勘察、采样和检测，评估场地内土壤、地下水环境质量，以期了解掌握场地环境质量的基本情况，以及识别场地是否需要进一步进行详细调查和风险评估工作。本次调查的核心范围为项目红线内的土壤和地下水环境质量，如图 1.3-1。





图 1.3-1 项目地块红线图

### 1.3.2 技术路线

根据《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），土壤污染状况调查可分为三个阶段（图 1.3-2）。

（1）第一阶段土壤污染状况调查以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染源和污染物识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

（2）第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB 36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境

背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

(3) 第三阶段土壤污染状况调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

本次调查的工作内容包括上述土壤污染状况调查的第一阶段与第二阶段的初步采样分析部分，调查过程包括场地资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈、初步调查方案编制、现场采样、样品分析和报告编制等阶段。

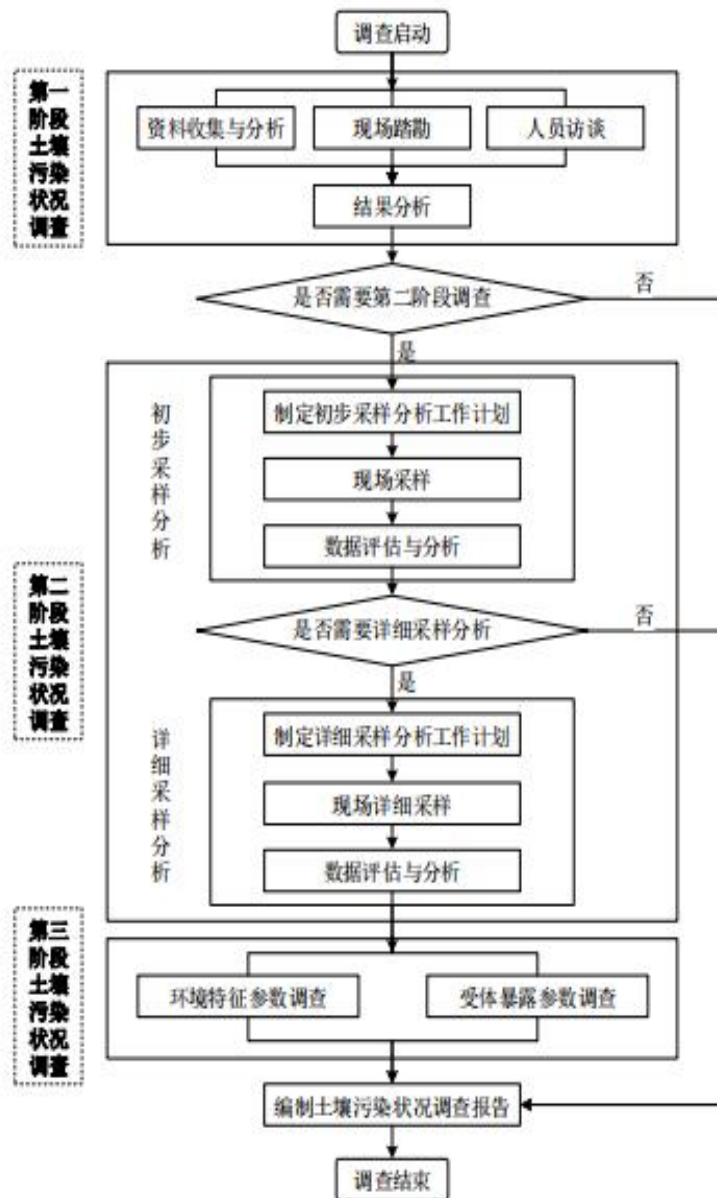


图 1.3-2 土壤污染状况调查的工作内容和程序

## 2.企业概况

### 2.1 企业的基本信息

丽智电子(昆山)有限公司成立于 2000 年 02 月 01 日，位于江苏省昆山开发区高科技工业园汉浦路 989 号。所属行业为电阻电容电感元件制造。经营范围包括开发、生产、加工片式元器件（晶片电阻、陶瓷电容器、二极管等）等各种新型电子元器件；半导体、元器件专用材料及器材；销售自产产品。从事与本企业生产同类产品的商业批发、进出口业务。项目地块地理坐标为东经 120.96501410 至 120.96737981，北纬 31.41688049 至 31.41792655，该地块占地面积 20000 平方米（约 30 亩）。经过现场踏勘与资料调研，本项目地块北侧为北环中线/富士康路，西侧为农田和工业空地，东侧为工业空地和汉浦塘，南侧为新泾浜、江苏城南建设集团和研华科技协同创新研发中心。地块的具体位置见图 2.1-1。

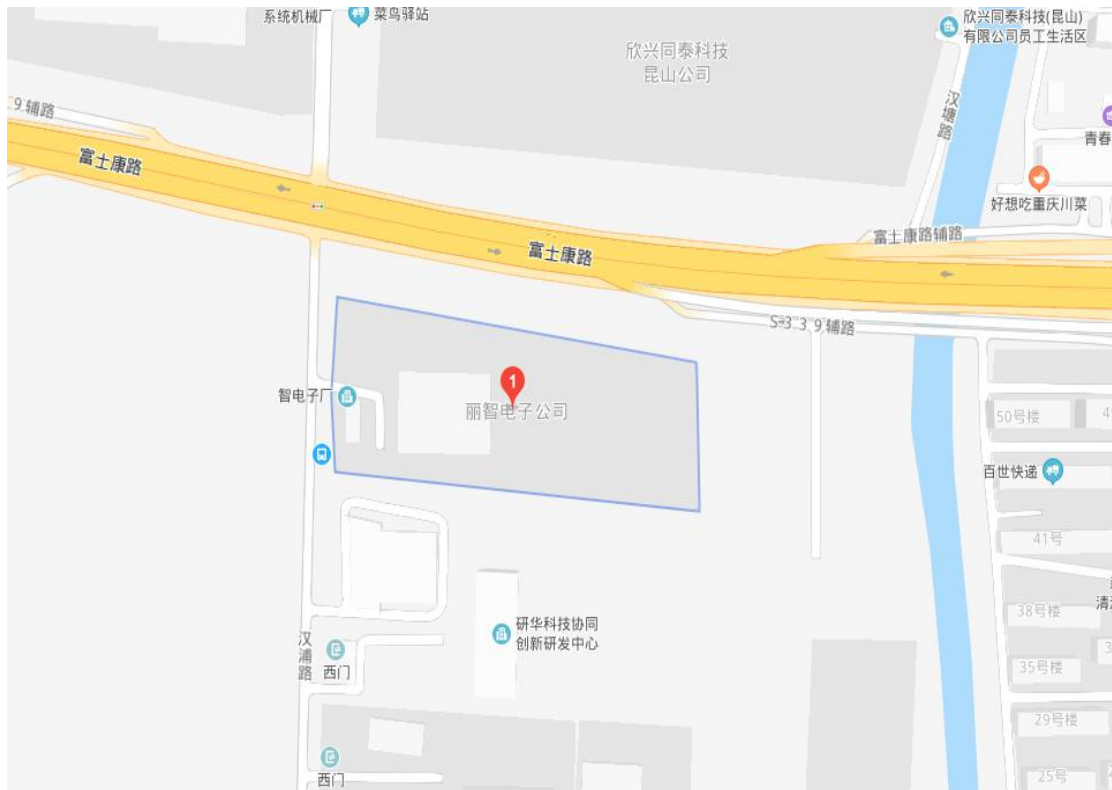


图 2.1-1 项目地理位置图

## 2.2 企业平面图

丽智电子（昆山）有限公司占地面积 20000m<sup>2</sup>。厂区布局合理、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，具体如下：

生产区：两个生产车间，建筑面积约 7800m<sup>2</sup>，布置在厂区中央。

办公区：布置在生产车间的西侧。

生产车间北侧依次布置了柴油罐、空压机房、污水处理站、纯水站、水泵房和消防水池。两个生产车间之间布置了冷冻机房、配电房、发电机房和化学品仓库。厂区出入口设置在厂区西侧汉浦路，方便物料及人员进出，运输高效便捷。员工宿舍布置在厂区东侧、台干宿舍布置在西北角。详见图 2.2-1。

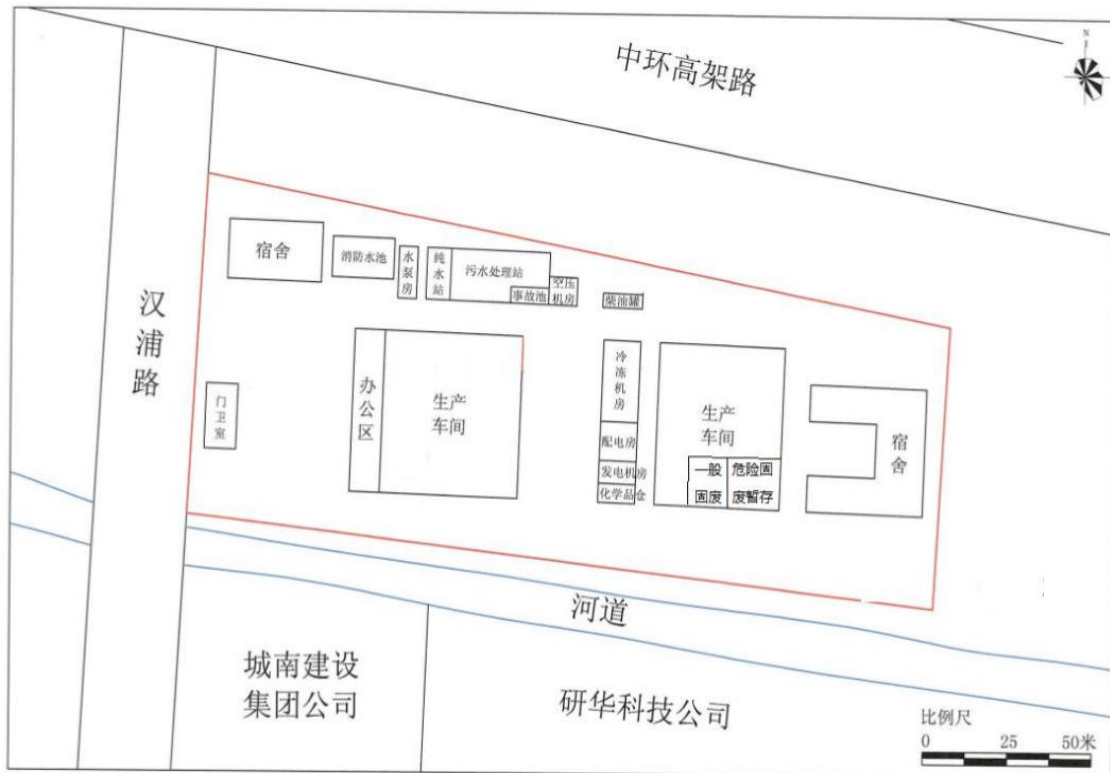


图 2.2-1 厂区平面总布置

## 3. 周围环境及自然情况

### 3.1 自然环境

#### 3.1.1 气候环境

昆山市地处于长江流域，地处北回归线以北，属北亚热带南部季风气候区。气候温和湿润，四季分明，光照充足，雨量充沛，无霜期长，雨热同期。昆山属北亚热带南部季风气候区，气候温和湿润，四季分明，光照充足，雨量充沛，无霜期长，雨热同期。

年平均气温 15.3℃，1 月平均气温 2.8℃，7 月平均气温 27.7℃。极端最高气温 37.9℃(1978 年 7 月 8 日)，年极端最低气温零下 11.7℃(1977 年 1 月 31 日)。降水主要集中在夏季，次在春季，地区间差异较小。年平均雨量 1063.7 毫米，最多年份 1576 毫米(1960 年)，最少年份 672.9 毫米(1978 年)，超过 1000 毫米的年份有 14 年，占总年数的 48%。年平均雨日 127.3 天，最长达 150 天(1977 年)，最少 96 天(1991 年)。历年平均年蒸发量 1338.5 毫米，大于年雨量的 25.8%。年平均日照时数 2165.2 小时，为可照时数的 49%，最多年份 2460.7 小时(1978 年)，占可照时数的 56%。年平均风速 2.6 米/秒，3、4 月较大，9、10 月较小。最大风速 19 米/秒(1972 年)。年平均初霜日为 11 月 15 日，终霜日为 3 月 30 日，全年无霜期 229 天，最长 256 天(1977 年)，最短 199 天(1979 年)。

#### 3.1.2 地形地貌

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 1.00m，第二层为灰褐色粉质粘土，土层厚度为 4.00m。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。全市域东西最大宽约 3.3km，南北最大约 48km，总面积 921.3km<sup>2</sup>，其中水域 278.1km<sup>2</sup>，平原 643.2km<sup>2</sup>。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 至 6m(基准面：吴淞零点)。区域可分为三种类型：

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。

中部半高田地区：

在境中部吴淞江两岸，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 3.2 至 4m 之间。

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 4~6m 之间。

### 3.1.3 水文地质情况

#### (1) 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 435.8 公里，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，经吴淞江、娄江、庙泾河、七浦塘、杨林塘、急水港等河道过境，其中急水港、吴淞江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、吴淞江横贯市境。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。

#### (2) 地下水

根据《1:5 万苏州水文地质、工程地质、环境地质综合勘察报告》，本区域内潜水稳定水位埋深为 0.3~1.6m，拟建场地自然地面标高 1.75m~2.70m，平均标高 2.04m，场地历史最高潜水水位建议取 1.74m，历史最低潜水水位建议取 0.44m；微承压水，其水位历时曲线与潜水动态特征相似，年变化幅度为 1.0~1.5m，结合场地

地层情况，常年平均地下水位可取 0.95m。

建议抗浮设防水位为按规划室外地坪标高下 0.5m 取值。

场地地下水：

拟建场地地下水主要有：浅部土层的孔隙潜水、下部土层的浅层微承压水（⑥、⑦层粉土、粉砂中）及第 I 层弱承压水（⑩层中）。

孔隙潜水：

该层水赋存于①层素填土及②、③层粘性土中，富水性及透水性均较差，勘察时干钻测得潜水初见水位标高在-0.50~0.56m，隔日量测其稳定水位，测得潜水稳定水位标高在 0.75~1.25m。该层地下水主要受河流补给及大气降水补给，以地面蒸发和侧向径流形式向河、湖排泄。

浅层微承压水：

该层水赋存于⑥层~⑦层粉土、粉砂中，其富水性及透水性均一般，主要受浅部地下水的垂直入渗及地下水的侧向径流补给，以地下水的侧向径流为主要排泄方式，水位受大气降水和地表水影响，季节性变化明显，稳定水位年变化幅度约为 0.80m。钻探时下套管至④层粘土以隔离潜水，然后干钻至微承压水含水层测得初见水位标高为-8.50~-6.35m，间隔一定时间后测得其稳定水位标高为-0.10~0.40m。

I 层弱承压水：

该层赋存于⑩层粉土层中，初见水位的标高为-23.50m~-21.50m，稳定水位的标高为-3.80m~-3.00m。该承压水主要受地下水的侧向补给和越流补给为主，排泄则以侧向径流、越流径流排泄。

## 3.2 社会环境

### 3.2.1 周边地块用途

通过调阅历史影像资料、现场踏勘及资料分析，由于该地块的历史影像资料仅能追溯至 2002 年，故可知 2002 年后相邻场地的用地历史变迁如表 3.2-1 所示，相邻场地的位置与现状见图 3.2-1。

表 3.2-1 相邻场地的用地历史变迁情况

地块周边	用地变迁
东侧	2002 年-至今 工业空地和汉浦塘

南侧	2002年-2010年 新泾塘和空地 2010年-2013年 新泾塘和江苏城南建设集团 2013年至今 新泾塘、江苏城南建设集团和研华科技协同创新研发中心
西侧	2002年-至今 工业空地
北侧	2002年-至今 北环中线/富士康



图 3.2-1 相邻场地位置图

(1) 江苏城南建设集团

江苏城南建设集团有限公司成立于 1981 年 03 月 07 日，经营范围包括房屋建筑工程施工总承包，市政公用工程施工总承包，地基与基础工程专业承包，建筑装饰、装饰工程专业承包，钢结构工程专业承包，起重设备安装工程专业承包，消防设施工程专业承包，建筑智能化工程专业承包，水、电、暖设备安装；木材加工、水泥预制构件制造，工业和公共、民用建设项目的设备、线路、管道、机电设备的安装、承装（修、试）电力设施；绿化工程施工及养护。

(2) 研华科技协同创新研发中心

研华科技协同创新研发中心于 2000 年 11 月注册成立，经营范围包括研发、设计、制造大中型电子计算机，小型专用工业电子计算机及其周边设备、零组件、敏感元器件及传感器、计算机辅助系统（CAD、CAT、CAM、CAE）电子信息、通信系统网络技术、各类平面显示器等产品。



### 3.2.2 敏感目标分布

经过现场踏勘与资料调研，场地周围 500 米范围内（图 3.2-2）不存在医疗等目标，但存在住宅与学校等目标，如下表为场地周围 500 米范围内环境敏感点情况统计。

表 3.2-2 环境敏感点情况

敏感点	环境特征	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
昆山市同心小学	学校	约 500 人	南	350
凤凰园	居民点	约 2000 人	东	300
青春驿站	居民点	约 1000 人	东北	310

由上表可知，与项目距离最近的敏感点为居民小区凤凰园，根据本项目所在区域自然环境和社会环境情况，本项目所在地区为工业用地范围，不属于环境敏感地区。如下为场地周围 500 米范围内（图 3.2-2）存在住宅区域。



图 3.2-2 场地 500 米范围周边环境

## 4.企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

丽智电子（昆山）有限公司位于昆山市玉山镇汉浦路 989 号，历年来的环保手续情况，见下表 4.1-1。

表 4.1-1 企业环保手续一览表

项目名称	类型	批文号	建设内容	验收情况
丽智电子（昆山）有限公司年产晶片排列电阻、晶片电阻 1200 万片新建项目	报告表	无文号（登记表），日期 2000.03	新建年产晶片排列电阻、晶片电阻 1200 万片生产线	已于 2002 年 9 月通过验收
丽智电子（昆山）有限公司年产晶片排列电阻、晶片电阻 1200 万片技改项目	报告表	昆环建 [2003]1065 号	技改年产晶片排列电阻、晶片电阻 1200 万片生产线	已验收，昆环监验字(2007)第028号，日期 2007.04.30
丽智电子（昆山）有限公司年产晶片排列电阻、晶片电阻 300 亿片技改项目	报告表	苏环建 [2006]1121 号 2006.12.26	增加设备，技改年产晶片排列电阻、晶片电阻 300 亿片生产线	已验收，苏环验 [2011]5 号，日期 2011.1.12
丽智电子（昆山）有限公司固体废物污染防治专项论证报告	报告表	昆环建 [2016]0107 号 2016.1.14	固体废物污染防治专项论证	/
变更工业废水排污去向项目	报告表	昆环建 [2016]0472 号	工业废水经经过厂内废水处理站处理达标后由原来的排入汉浦塘改为接入市政污水管道，进入昆山市北区污水处理厂再处理	已通过自主验收
丽智电子（昆山）有限公司技改项目	报告表	昆环建 [2019]1889 号	根据实际生产情况补充生产及辅助设备并升级优化有机废气污染防治措施	已通过自主验收

企业产品方案见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要产品及产量

工程名称	产品名称	年设计能力 (/a)	年运行时数
生产车间	晶片排列电阻、晶片电阻	300.24 亿片	8160

### 4.2 企业设施布置

根据《丽智电子（昆山）有限公司技改项目建设项目环境影响报告表》中相关资

料以及第一阶段的场地调查（资料收集、现场踏勘和人员访谈），现有项目主要设备情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	烤箱	SMO-4	13 台	印刷、端银工 段
2	点胶机	APL-25	3 台	
3	抽泡机	ZTS-3	7 台	
4	烧结炉	SRT	34 台	
5	印刷机	AP15	62 台	
6	IR 炉	ACO-25	66 台	
7	拌墨机	MIX500	1 台	
8	开窗机	R-M300	2 台	
9	堆叠机	R-BB120	4 台	
10	折料机	TWA-60BR	4 台	
11	磁选机	/	1 台	
12	筛选机	HS-0603	1 台	
13	烧结炉	ACO-12	1 台	
14	固晶机	AD830	4 台	
15	金线机	IHAWK Xtreme	4 台	
16	铝线机	AB559A	3 台	
17	固晶烤箱	DTS-600	1 台	
18	扩晶机	/	1 台	
19	推拉力机	Condor Sigma	1 台	
20	工业显微镜	/	1 台	
21	测包机	FT-MINI	4 台	
22	测试箱 FC-788	FC-788	5 台	
23	镭射雕刻机	TruMark3000	1 台	
24	印码机	3-Axis	1 台	
25	X-RAY	MVX2000PLUS	1 台	
26	模压烤箱	DTS-600	1 台	
27	模压机	ST250	3 台	
28	高周波预热机	DMP-523	1 台	
29	输送式 UV 干燥机	UVC-201A	1 台	
30	切割烤箱	DTS-600	1 台	
31	贴胶机	XM-8001	1 台	
32	切割机	DAD3350	4 台	
33	晶元分离机	BA-AE	4 台	
34	磁选机	TWA-21	20 台	
35	分料机	/	1 台	

36	选形机	/	1 台	电镀流水线
37	三次元筛选机	/	1 台	
38	表面处理自动流水线（电镀线）	/	1 条	
39	风式烤箱	/	4 台	
40	磁珠筛选桌	和博	3 台	
41	电锅炉	CHLS0.08-85165	1 台	
42	烤箱	风式烤箱	1 台	
43	折料机	R-ZL180	47 台	真空镀
44	堆叠机	R-PT180	40 台	
45	筛选机	R-SX200	14 台	
46	真镀机	TFC-5030E	5 台	
47	烤箱	DTS801	5 台	
48	激光机（镭射机）	/	75 台	镭切
49	测阻仪	/	3 台	
50	继电板测试维修机	/	1 台	
51	测包机	TH-3000	19 台	测包
52	外观机	RTS-PD6-DD15	2 台	
53	打孔机	TWA-6500	3 台	
54	自动卷带机		2 台	
55	纯水机	40t/d	1 套	辅助设备
56	空压机	/	9 台	
57	干燥机	/	7 台	
58	发电机	燃轻柴油	2 台	
59	有机废气处理设备	/	3 套	
60	酸洗废气处理设备	/	1 套	
61	除尘器	/	1 套	
62	废水处理装置（含回用系统）	/	1 套	
63	空调设备	/	1 套	
64	冷却机组	/	11 套	

### 4.3 各设施生产工艺与污染防治情况

根据《丽智电子（昆山）有限公司技改项目建设项目环境影响报告表》中相关资料以及第一阶段的场地调查（资料收集、现场踏勘和人员访谈），丽智电子（昆山）有限公司现阶段拥有的生产工艺及产污环节见下图 4.3-1。

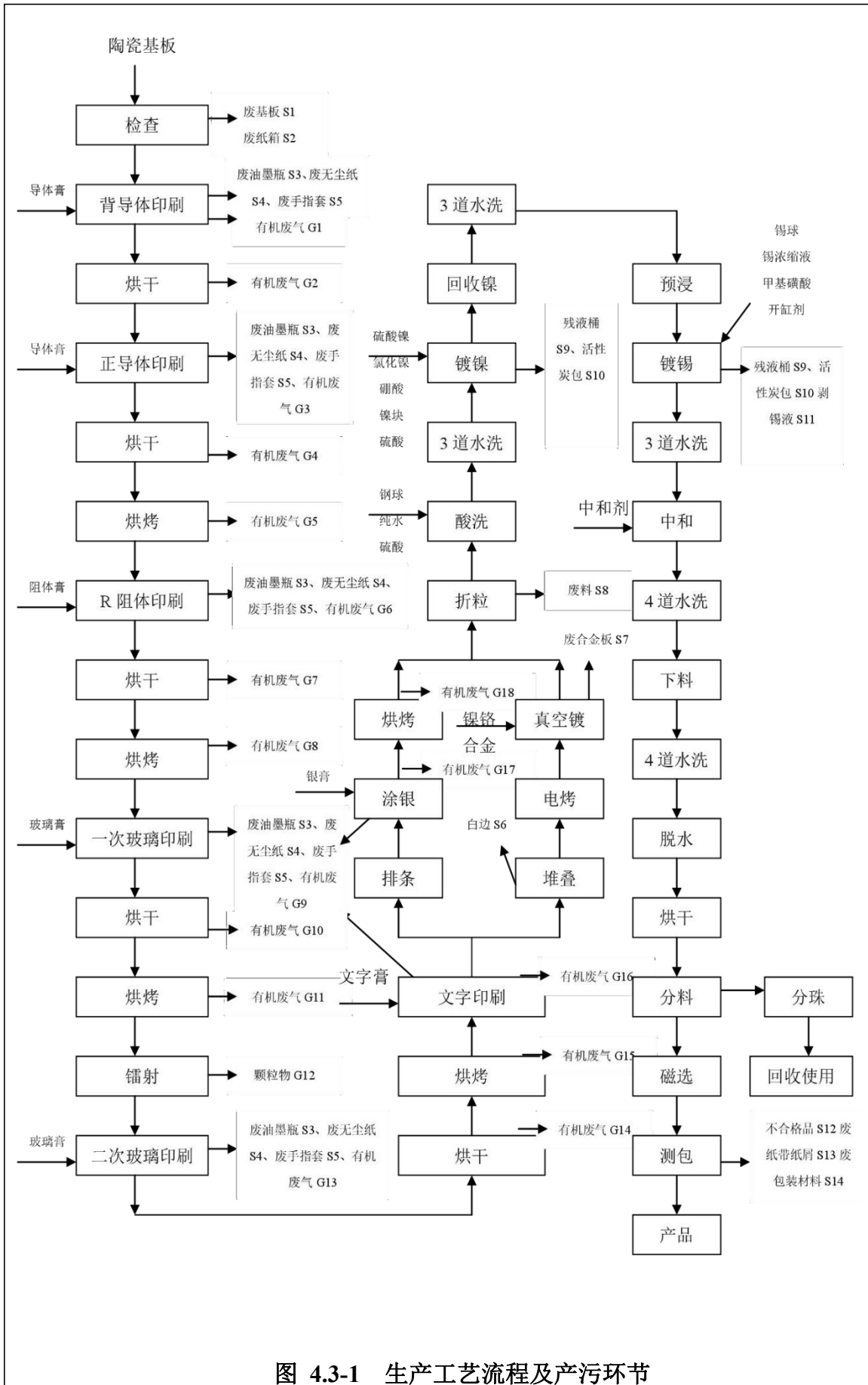


图 4.3-1 生产工艺流程及产污环节

## 4.4 生产涉及的原辅料清单

根据《丽智电子（昆山）有限公司技改项目建设项目环境影响报告表》中相关资料以及第一阶段的场地调查（资料收集、现场踏勘和人员访谈），现有项目主要原辅料用量见表 4.4-1。

表 4.4-1 现有项目主要原辅材料用量一览表

序号	材料名称		规格、组份	年耗量
1	陶瓷基板		氧化铝	3000 万片
2	稀释剂		乙酸乙酯	5.4t
3	油墨	导体膏	银 65~75%、钯 0.8~1.2%、玻璃<2%、乙基纤维素 1~4%、萘品醇 15~25%、邻苯二甲酸二丁酯 1~2%	1.944t
		阻体膏	银<40%、钯<20%、二氧化钨<25%、钨酸铅<15%、玻璃 5~60%、乙基纤维素<5%、萘品醇 20~30%、邻苯二甲酸二丁酯 5~15%	0.492t
		玻璃膏	玻璃 60~70%、乙基纤维素<5%、萘品醇 20~32%、氧化铬<5%	1.764t
		银膏	银 65~75%、钯 0.8~1.2%、玻璃<2%、乙基纤维素 1~4%、萘品醇 15~25%、邻苯二甲酸二丁酯 1~2%	0.54t
		文字膏	树脂、溶剂、助剂	0.132t
4	硫酸		30%	2.745t
5	硫酸镍		/	5.4t
6	氯化镍		/	1.44t
7	硼酸		/	1.02t
8	锡球		/	4.8t
9	锡浓缩液		甲磺酸锡盐、甲磺酸	1.68t
10	甲基磺酸		/	1.53t

11	中和剂	氢氧化钠、钠盐	0.66t
12	开缸剂	甲基磺酸钠盐、偏硼酸钠	13.2t
13	镍铬合金	镍 80%、铬 20%	0.36t
14	镍块	/	9.4t
15	钢球	/	1.5t
16	纸袋	/	37 万 km
17	剥锡药水	/	0.8t
18	酒精	/	0.03t
19	异丙醇	/	0.5t
20	机油	/	0.6t
21	无尘纸	/	1.2t
22	手指套	/	0.4t
23	离子交换树脂	/	0.5t
24	石英砂	/	4t
25	活性炭	/	28t
26	包装材料	塑料袋等	8t

## 5.重点设施及重点区域识别

### 5.1 重点设施识别

#### 5.1.1 识别原因

基于第一阶段场地环境调查（资料搜集、现场踏勘和人员访谈）获取的资料，暂未发现江苏城南建设集团和研华科技协同创新研发中心出现过化学品泄漏事件和其它的环境污染事故，初步认为对本地块土壤和地下水产生影响的可能性较

小，因此只对本地块可能存在的污染情况进行分析。

存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不限于：①涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；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；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；④贮存或运输有毒有害物质的各类管槽或管线；⑤三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

**表 5-1 重点设施识别**

设施	原因
污水处理站	涉及处理废水
1#生产车间	涉及有毒有害物质的原辅材料的生产
化学品仓库	储存涉及有毒有害物质的化学品
危废仓库	暂存危险废物，如废机油、含镍污泥及废剥锡液等
柴油罐	储存柴油

### 5.1.2 关注污染物

根据丽智电子（昆山）有限公司使用的原辅材料清单，并结合企业的生产工艺、产品、产生的废气、废水和固废，对项目中可能产生的污染因子进行识别分析，由于公司主要生产晶片排列电阻、晶片电阻，在生产中涉及到部分原料涉及重金属、有机物及毒性成份，故本项目可能产生的污染因子主要为重金属、挥发性有机物 VOCs、半挥发性有机物 SVOCs 等。

**表 5.2-1 土壤污染物及关注区域**

序号	分析项	关注污染物	关注区域
1	重金属	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锡	
2	SVOCs 半挥发性有机物	2-氯酚、萘、硝基苯、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、苯胺	



3	VOCs 挥发性有机物	氯甲烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2,3,-三氯丙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、四氯乙烯、1,1,2,-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、苯、四氯化碳、1,1,1,-三氯乙烷、氯仿、顺-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烯、氯乙烯、三氯乙烯、1,2-二氯乙烷	污水处理站，事故池及 1#生产车间区域、柴油罐区域、2#生产车间区域、一般固废和危废仓库周边区域、化学品仓库等区域及其周边区域。
4	其他	pH、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	

表 5.2-2 地下水污染物及关注区域

序号	分析项	关注污染物	关注区域
1	重金属	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锡	污水处理站，事故池及 1#生产车间区域、一般固废和危废仓库周边区域。
2	SVOCs 半挥发性有机物	2-氯酚、萘、硝基苯、苯并 (a) 蒽、苯并 (b) 荧蒽、苯并 (k) 荧蒽、蒽、苯并 (a) 芘、茚并 (1,2,3-cd) 芘、二苯并 (a,h) 蒽、苯胺类	
3	VOCs 挥发性有机物	氯甲烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2,3,-三氯丙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯、邻二甲苯、乙苯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、四氯乙烯、1,1,2,-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、苯、四氯化碳、1,1,1,-三氯乙烷、氯仿、顺-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烯、氯乙烯、三氯乙烯、1,2-二氯乙烷	
4	其他	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、氯化物	

## 5.2 污染物潜在迁移途径

基于第一阶段地块土壤污染状况环境调查(资料搜集、现场踏勘和人员访谈)获取的资料，深入分析丽智电子（昆山）有限公司的主要原辅材料、产品、生产工艺，生产设施的分布等，初步判定丽智电子（昆山）有限公司地块土壤污染状况现有地块土壤污染状况污染途径主要是物料储存、运输、生产过程中的遗撒、泄漏；生产及后续的废水处理泄露等。

污染物遗撒、泄漏后，经过挥发、大气扩散、土壤吸附、降解、雨水淋溶、下渗等迁移扩散作用，一部分污染物进入大气，一部分进入土壤和地下水；进入土壤和地下水中的污染物通过迁移扩散，部分污染物再向上挥发扩散进入大气。

### 5.3 重点区域划分

通过污染因子的分析确定本地块潜在污染源主要为丽智电子（昆山）有限公司的原辅材料、生产产品、危废及废水。鉴于该公司的存储、生产、废水处理和危废暂存等区域均涉及以上污染源，故本次调查拟针对污水处理站，事故池及1#生产车间区域、柴油罐区域、2#生产车间区域、一般固废和危废仓库周边区域、化学品仓库等区域及其周边区域。

## 6.土壤和地下水监测点位布设方案

### 6.1 点位布设平面图

#### 6.1.1 布设原则

##### 6.1.1.1 总体原则

- (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。

##### 6.1.1.2 对照点布设原则

- (1) 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；

(2) 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；

(3) 地下水对照点应设置在企业地下水的上游区域。

### 6.1.1.3 土壤监测点布设原则

(1) 每个重点设施周边布设 1-2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2-3 个土壤监测点，具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整；

(2) 土壤一般监测应以监测区域内表层土壤为重点采样层，开展采样工作；

### 6.1.1.4 地下水监测井布设原则

(1) 每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布设至少 1 个地下水监测井，具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；

(2) 地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向。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，此时应在污染物所有潜在迁移途径的下游方向布设监测井；

(3) 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；

(4) 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。

## 6.1.2 土壤监测点位布设

基于第一阶段地块土壤污染状况环境调查(资料搜集、现场踏勘和人员访谈)结果，并参照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行），本次调查采用判断布点法进行土壤监测点位布设，可根据重点设施区域的污染物分布等实际情况进行适当调整。

根据地块收集到的资料及现场踏勘，同时综合分析可能存在的污染区域，初

步将该项目地块土壤布点分在 5 个区域，分别为污水处理站，事故池及 1#生产车间区域、柴油罐区域、2#生产车间区域、一般固废和危废仓库周边区域、化学品仓库等区域及其周边区域。本次调查厂区内部共布设 5 个土壤监测点位。具体布点见图 6.1-1。

此外，本次调查设置 1 个对照点，拟将对照点尽量布设在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤区域内，采集表层和深层土壤，具体对照点位置如因地形地貌、土地利用方式、污染物扩散迁移特征等因素，致使各方向的土壤特征有明显差别或采样条件受到限制时，其位置将根据现场实际情况作出调整。具体位置根据现场情况做相应调整。

### 6.1.3 地下水监测点位布设

基于第一阶段地块土壤污染状况环境调查（资料搜集、现场踏勘和人员访谈）结果，本次调查主要采用判断布点法进行地下水监测点位的布设。在污水处理站，事故池及 1#生产车间区域、一般固废和危废仓库周边区域分别布设 1 个地下水监测井，具体点位分布情况如图 6.1-1 所示。此外，本次调查拟对丽智电子（昆山）有限公司地块设置 1 个对照点位，具体点位将布设在地块内地下水流向的上游方向。



图 6.1-1 土壤和地下水监测点位图

## 6.2 各点位布设原因分析

表 6.2-1 土壤和地下水点位布设原因

监测点位	所在区域	布点原因
S0、GW0	厂区门口附近绿化用地	背景对照点
S1、GW1	污水处理站，事故池及 1#生产车间区域	污水站污水处理过程中，废液的泄漏可能对该地区土壤造成污染，对地下水造成影响可能性较大。该点位靠近生产区域，操作不当造成的泄漏等可能对该地区土壤及地下水造成污染。
S2	柴油罐区域	柴油在运输或储存过程中的泄漏可能对该地区土壤造成污染，对地下水造成影响可能性较大。
S3	2#生产车间区域	该点位靠近生产区域，操作不当造成的泄漏等可能对该地区土壤及地下水造成污染。
S4、GW2	一般固废和危废仓库区域	在暂存与运输过程中，运输不当或包装损坏等可能对该地区的土壤和地下水造成污染；废液的泄漏可能对该地区土壤造成污染，对地下水造成影响可能性较大。
S5	化学品仓库区域	在暂存与运输过程中，运输不当或包装损坏等可能对该地区的土壤和地下水造成污染。

## 6.3 各点位分析测试项目及选取原因

### 6.3.1 土壤采样分析

土壤调查表层样采样深度为 0~0.2m，计算采样深度应扣除表面硬化层，每个点位分别采集 1 个土壤样品。土壤样品分析了 pH 值、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、汞、锡）、挥发性有机物（VOCs） 27 个指标、半挥发性有机物（SVOCs） 11 个指标、石油烃等指标。本次调查范围内具体采样深度与监测因子见下见表 6.3-1。

表 6.3-1 土壤采样深度及监测因子

点位	经纬度	采样深度	样品编号	采样间隔 (m)	是否送检	检测因子
S0	120°57'54.55283"E 31°25'03.78219"N	0.2m	TA0005-0306T6	/	是	pH、重金属、VOCs、SVOCs、石

						油烃
S1	120°57'55.91000"E 31°25'05.71236"N	0.2m	TA0005-0306T1	/	是	pH、重金属、VOCs SVOCs、石油烃
S2	120°58'00.15930"E 31°25'05.60726"N	0.2m	TA0005-0306T2	/	是	pH、重金属、VOCs SVOCs、石油烃
S3	120°58'01.10052"E 31°25'05.22099"N	0.2m	TA0005-0306T3	/	是	pH、重金属、VOCs SVOCs、石油烃
S4	120°57'59.94688"E 31°25'03.39154"N	0.2m	TA0005-0306T4	/	是	pH、重金属、VOCs SVOCs、石油烃
S5	120°57'56.16231"E 31°25'03.36117"N	0.2m	TA0005-0306T5	/	是	pH、重金属、VOCs SVOCs、石油烃

### 6.3.2 地下水采样分析

本次调查地下水监测井共设 3 口（含对照点 1 口），以揭露孔隙潜水为主。同时为配合土壤钻孔深度以及地块内地下构筑物埋深情况，本次调查所布设的 6 口地下水监测井钻深均设为 6m。

地下水样品分析了 pH 值、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、汞、锡）、挥发性有机物（VOCs）27 个指标、半挥发性有机物（SVOCs）11 个指标、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、石油烃、氯化物指标。本次调查范围内具体采样深度与监测因子见下表 6.3-2。

表 6.3-2 地下水监测井的建井深度和监测因子

监测点位	样品编号	深度（m）	检测因子
GW0	TA0005-0306D3	6	pH、重金属、VOCs、SVOCs、 总硬度、溶解性总固体、耗 氧量、硫酸盐、氨氮、亚硝 酸盐氮、硝酸盐氮、石油烃、 氯化物
GW1	TA0005-0306D1	6	
GW2	TA0005-0306D2	6	

### 6.3.3 选取原因

根据丽智电子（昆山）有限公司使用的原辅材料清单，并结合企业的生产工艺、产品、产生的废气、废水和固废，对项目中可能产生的污染因子进行识别分析，在生产中涉及到有机物原料的使用，同时部分原料涉及重金属成份，故本项目可能产生的污染因子重点主要为重金属、挥发性有机物 VOCs、半挥发性有机物 SVOCs 等。

## 7.检测结果及分析

### 7.1 土壤环境质量评价标准

本次调查针对土壤重金属、VOCs、SVOCs 等指标的评价，优先选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》第二类用地筛选值进行，至于标准中未包含的因子则选用《场地土壤环境风险评价筛选值》（北京市地方标准 DB11/T 811-2011）标准筛选值进行。

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（发布稿）》（GB36600-2018）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（发布稿）》（GB36600-2018）是由编制组按照相关意见进一步修改完善，由生态环境部 2018 年 5 月 17 日批准，自 2018 年 8 月 1 日起实施。本标准规定了不同土地利用类型中土壤污染物的评价标准限值，该标准共包括 90 种污染物，其中重金属和无机污染物 13 种，挥发性有机物 33 种，半挥发性有机物 9 种，多环芳烃类 8 种，有机农药类 15 种，多氯联苯、多溴联苯和二噁英类 6 种，邻苯二甲酸酯类 3 种，联苯胺类 1 种，石油烃类 1 种。根据不同的土地开发用途对土壤中污染物的含量提出了控制要求，本标准将土地利用类型分为两类：第一类主要为敏感类用地，如居住用地、公共管理与公共服务用地、商业服务业设施用地中的餐饮用地、旅馆用地、供水用地等；第二类主要为除第一类以外的其他土地利用类型，如工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、绿地与广场用地等等。基于本项目地块未来规划为工业用地，本次调查选用第二类筛选值作为评价价值。



## 7.2 土壤检测结果

丽智电子（昆山）有限公司各点位采集土壤检测数据如下表 7.2-1 所示，具体检测报告检测结果可见附件。

表 7.2-1 土壤监测数据汇总如下

检测因子	检出限 (mg/kg)	检出率	检出浓度(mg/kg)		标准限值 (mg/kg)	评价标准
			最小值	最大值		
<b>重金属</b>						
汞	0.002	100%	0.086	0.211	38	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标 准（试行）（发布稿）》 GB36600-2018 第二类 用地标准
砷	0.01	100%	8.70	13.7	60	
铅	10	100%	34	62	800	
镉	0.01	100%	0.12	0.21	65	
铜	1	100%	36	61	18000	
镍	3	100%	38	72	900	
六价铬	0.5	100%	0.53	1.26	5.7	
锡	2	100%	4.23	50.6	/	
<b>挥发性有机物 VOCs(mg/kg)</b>						
挥发性有机物均未检出，检出率 0%。						
<b>半挥发性有机物 SVOCs(mg/kg)</b>						
蒽	0.1	16.7%	ND	0.1	1293	《环境影响评价技术导 则 土壤环境（试行）》 （HJ964-2018）附录 D
苯并（a）芘	0.1	16.7%	ND	0.1	1.5	
其他半挥发性有机物均未检出，检出率 0%。						
<b>其他</b>						
pH 值	8.04-8.62					
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	100%	11	43	4500	土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标 准（试行）（发布稿）》 GB36600-2018 第二类 用地标准

### 7.3 土壤污染状况分析

(1) **pH**: 本次调查地块内采集的土壤样品 pH 值范围在 8.04-8.62 之间。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018) 附录 D 可知, 土壤无酸化或碱化, 土壤点位 S4 (一般固废和危废仓库附近区域) pH 值为 8.62, 土壤轻度碱化。

(2) **石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)**: 在所有土壤样品中均有检出, 含量范围为 11-43mg/kg, 低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》第二类用地标准限值。

(3) **重金属**: 砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬及锡在所有土壤样品中均有检出, 含量分别为砷(8.70-13.7mg/kg)、镉(0.12-0.21mg/kg)、铜(36-61mg/kg)、铅(34-62mg/kg)、镍(38-72mg/kg)、汞(0.086-0.211mg/kg), 锡(4.23-50.6mg/kg), 六价铬(0.53-1.26mg/kg) 均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》第二类用地。

(4) **挥发性有机物**: 挥发性有机物指标在所有土壤样品中的含量均未检出。

(5) **半挥发性有机物**: 苯并(a)蒽、蒽在部分土壤样品中有检出, 检出率均为 16.7%, 含量范围均为 ND-0.1mg/kg, 均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》第二类用地。其他半挥发性有机物指标在所有土壤样品中的含量均未检出。

## 7.4 地下水环境质量评价标准

本次调查地下水环境质量评价优先采用国家标准《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）是中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局和中国国家标准化管理委员会于 2017 年 10 月 14 日发布，2018 年 5 月 1 日即将实施。新标准结合修订的 GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》、国土资源部近 20 年地下水方面的科研成果和国际最新研究成果进行了修订，增加了指标数量，水质监测因子指标由 GB/T 14848-1993 的 39 项增加至 93 项，增加了 54 项；调整了 20 项指标分类限值，直接采用了 19 项指标分类限值；减少了综合评价规定，使标准具有更广泛的应用性。

依据我国地下水质量状况和人体健康风险，参照生活饮用水、工业、农业等用水水质质量要求，依据各组分含量高低（pH 除外），将地下水质量划分为 5 类：

I 类：地下水化学组分含量低，适用于各种用途；II 类：地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；III 类：地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；IV 类：地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定风险水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水外，适当处理后可作生活饮水 V 类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源。基于该地块规划为工业用地，本次调查选用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水标准评价地下水环境质量。

## 7.5 地下水检测结果

本次共采集了 3 个地下水样品进行实验室分析，地下水样品分析了 pH 值、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、汞、锡）、挥发性有机物（VOCs）27 个指标、半挥发性有机物（SVOCs）11 个指标、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、石油烃及氯化物指标。地下水样品分析结果汇总如表 7.5-1 所示，具体检测报告检测结果可见附件。

表 7.5-1 地下水样品检测结果汇总表

分析因子	浓度范围	检出限	评价标准	检出率
pH 值	8.24-8.54	/	5.5≤PH<6.5 8.5<PH≤9.0	100%
镍 (mg/L)	ND	0.006	0.10	0
六价铬(mg/L)	ND	0.004	0.10	0
汞 (mg/L)	0.0002-0.0003	0.0001	0.0001	100%
砷 (mg/L)	0.003-0.004	0.001	0.05	100%
锡 (mg/L)	ND	0.04	/	0
铅 (mg/L)	ND	0.0025	0.10	0
镉 (mg/L)	ND	0.004	0.01	0
铜 (mg/L)	ND	0.009	1.50	0
氨氮 (mg/L)	0.28-0.48	0.025	1.50	100%
总硬度(mg/L)	241-257	1	650	100%
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.007-0.035	0.003	4.5	100%

硝酸盐氮 (mg/L)	0.08-0.28	0.08	30.0	100%
溶解性总固体 (mg/L)	313-727	/	2000	100%
硫酸盐 (mg/L)	52-147	8	350	100%
氯化物 (mg/L)	38-112	10	350	100%
耗氧量 (mg/L)	1.4-3.2	0.5	10	100%
石油烃类 (mg/L)	0.03-0.09	0.01	/	100%
挥发性有机物 ( $\mu\text{g/L}$ )	ND	/	/	0
半挥发性有机物 ( $\mu\text{g/L}$ )	ND	/	/	0

注：1) 评价标准=“地下水质量标准（GB/T14848-2017）”评价标准）IV 类标准值；2) ND=未检出；3) /=不适用。

## 7.6 地下水污染状况分析

**(1) pH:** 所有地下水样品中 pH 值在 8.24-8.54 之间，在《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》IV 类限值范围内。

**(2) 石油烃类:** 石油烃类指标在所有地下水样品中均有检出，含量范围为 0.03-0.09mg/L。

**(3) 重金属:** 重金属镉、铅、镍、六价铬、铜及锡在所有地下水样品中的含量均为未检出。砷、汞在所有地下水样品中均有检出，含量范围分别为 0.003-0.004mg/L 和 0.0002-0.0003mg/L，均低于在《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》IV 类限值。

(4) **氨氮**：在所有地下水样品中均有检出，含量范围为 0.28-0.48mg/L，均低于在《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》IV 类限值。

(5) **亚硝酸盐氮**：在所有地下水样品中均有检出，含量范围为 0.007-0.035mg/L，均低于在《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》IV 类限值。

(6) **硝酸盐氮**：在所有地下水样品中均有检出，含量范围为 0.08-0.28mg/L，均低于在《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》IV 类限值。

(7) **硫酸盐**：在所有地下水样品中均有检出，含量范围为 52-147mg/L，均低于在《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》IV 类限值。

(8) **氯化物**：在所有地下水样品中均有检出，含量范围为 38-112mg/L，均低于在《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》IV 类限值。

(9) **总硬度**：在所有地下水样品中均有检出，含量范围为 241-257mg/L，均低于在《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》IV 类限值。

(10) **耗氧量**：在所有地下水样品中均有检出，含量范围为 1.4-3.2mg/L，均低于在《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》IV 类限值。

(11) **溶解性总固体**：在所有地下水样品中均有检出，含量范围为 313-727mg/L，均低于在《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》IV 类限值。

(12) **挥发性有机物**：挥发性有机物指标在所有地下水样品中的含量均为未检出。

(13) **半挥发性有机物**：半挥发性有机物指标在所有土壤样品中的含量均为未检出。

## 8.结论与措施

### 8.1 监测结论

根据现状调查，丽智电子（昆山）有限公司地块土壤样品检出项检出值在《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值范围内；地下水检出因子均小于《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）IV类标准限值，故本项目地块土壤污染状况满足现状用途的环境质量要求。

(1) 本次调查共设置 5 个土壤监测点位和 1 个土壤对照点位，共采集了 6

个土壤样品和 1 个现场平行样，根据各区域用地特点，主要分析了 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃等指标。经调查发现，该地块内所有土壤样品检测指标均在《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》

（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值范围内，符合环境标准要求。

（2）本次调查共设置 2 个地下水监测点位和 1 个地下水对照点位，共采集了 3 个地下水样品和 1 个现场平行样，主要分析了 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物及石油烃等指标。

**综合而言，该地块土壤及地下水环境质量基本良好，可以满足未来继续工业用地的开发需求。**

## 8.2 建议

苏州泰坤检测技术有限公司对丽智电子（昆山）有限公司地块进行了地块土壤污染状况环境质量初步调查，并根据相关标准对该地块土壤和地下水环境质量进行了分析与评价。调查结果显示该地块土壤和地下水所有检测项目均符合相关环境标准。基于本次调查结果，提供如下建议：

1) 本次调查结论是基于现有规划条件下形成的，建议丽智电子（昆山）有限公司按照现有规划对本地块进行开发建设。若现有规划发生改变，应该对本地块土壤与地下水环境质量重新进行评估，以确保该地块土壤与地下水环境质量满足相应规划要求；

2) 由于本次调查属于现状调查，调查结果存在一定的不确定性，基于施工安全考虑，建议在未来继续开发利用时应做好相应的环境应急预案，如遇突发环境问题，应当立即停工并及时汇报给当地环境保护主管部门。

## 8.3 不确定性分析

本报告是基于现有资料、数据、工作范围、调查地块现场的条件以及目前获得的调查结果而做出的专业评价，现有条件下所采集的样品可初步反映该地块总体环境质量。本次场地环境初步调查仅作为丽智电子（昆山）有限公司使用，对除本次调查项目地块外区域暂不做详细调查。本报告文件和内容仅限本项目委托单位使用，其他用户因使用本报告或者报告中监测数据结果、结论及建议而产生

的风险由用户自行负责。若本项目调查结束后发生外源性污染物引入，还要增加本调查地块土壤污染状况，如局部存在外原污染，在后续建设开发时一旦发现，要及时采取相应的应急措施等内容或对该地块环境质量另行开展调查评估。在分析地块土壤污染状况收集的资料以及采样检测数据的基础上完成了本报告的编制。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。若本地块水文条件发生变化，地块外地下水中的污染物可能向本地块中迁移，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地块内存在的特定情况，无法预料到地块土壤与地下水将来的环境状况。

2) 鉴于丽智电子（昆山）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地块内建筑物的改造，在此过程中由于执行不当可能会对地块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地块环境状况。

## 9.质量控制与质量保证计划

### 9.1 检测机构

本次调查中，土壤和地下水的分析工作由苏州泰坤检测技术有限公司负责，该公司拥有江苏省质量技术监督局颁发的检验检测机构资质认定证书（CMA，编号：161012050762），符合实验室分析工作的条件和相应资质要求。

### 9.2 监测人员

本项目参与监测人员及资质见表 9.2-1。



表 9.2-1 人员资质表

序号	姓名	上岗证
1	倪杰	TKJC-0010
2	陈诺	TKJC-0012

## 9.3 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

### 9.3.1 样品采集的质量保证措施

#### (1) 一般规定

在采样过程中，采样人员应佩戴丁腈一次性手套，一个样品要求使用一副手套。地下水采样过程中使用干净的、可丢弃的一次性地下水采样器。在样品收集完毕后，即刻填写样品运送清单。在采样现场对土壤和地下水样品容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数，同时填写样品流转单。采样人员还需填写记录单，记录单填写规范、详实，包含土壤深度、气味、质地、地下水颜色等，以便为分析工作提供依据。

#### (2) 设备的矫正与清洗

所有机械钻孔、手工钻孔和取样设备，事先都进行了清洗，在采样点位变动时，再一次进行清洗。设备清洗程序为人工去除设备上的积土后，用蒸馏水擦洗，再用蒸馏水冲洗干净并擦干。地下水监测井安装后，严格进行疏浚洗井，每一口监测井的洗井使用一只专用采样贝勒管，每一口监测井样品采集使用的一次性硅胶管及时更换。所有现场使用的采样瓶在使用以前都进行水洗、酸洗和去离子水润洗，并进行常温烘干后使用。

### 9.3.2 样品保存的质量保证措施

所有土壤样品均分为平行的两份，一份用于快速检测，一份用于实验室送样检测。所有样品瓶仅在临采样前打开，采样后立即按原样封号瓶盖，尽量缩短样品瓶的开放时间。现场样品采集及样品处理全部进行避光处理，样品处理迅速，防止样品中的 VOCs 挥发溢出。土壤样品处理过程均在彩条布上进行，并避免交叉污染。

对于地下水样品，为了避免污染和交叉污染，在地下水采集期间，采样工具将被严格分开或清洗。根据检测因子样品保存需要，实验室在样品瓶准备时，会在采集瓶中添加好保存剂，确保样品在保存和运输过程中不会发生化学、生物和物理性变化。

### 9.3.3 样品流转的质量保证措施

#### (1) 装运前核对

在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。

#### (2) 运输的防损

运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污，对光敏感的样品进行避光外包装。

#### (3) 样品的交接

由专业人士将样品送至实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

地下水的洗井记录及土壤和地下水的采样交接记录见相关附件。

## 9.4 样品分析测试的质量保证与控制

### 9.4.1 实验室分析的质量保证措施

#### (1) 实验室的质量控制

检测单位获得 CMA 认证。实验室每年根据年度内部质量控制计划，采用方法比对、仪器比对、人员比对、实验室间比对、留样复测等一系列质量控制手段进行质量控制，并且对各项质量活动的结果进行评估。

#### (2) 数据分析的质量控制方法

除现场平行样和运输空白样外，实验室还有一套内部质控要求，这些实验室质控样品包括：方法空白，空白加标/空白加标平行，基体加标/基体加标平行的测分析对检测质量进行控制。每分析 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点。一般要求无机项目的相对偏差应控制在 10%以内，有机项目的相对偏差应控制在 20%以内；当分析测试方法有相关规定时，优先执行分析测试方法的规定。超

过规定范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

### (3) 质量控制各项指标的评价

所有空白结果数据均小于最低方法检出限；有机污染物分析方法的准确度采用空白加标（LCS）回收的方法进行考察，每 20 个样品要做一个实验室空白加标，加标浓度控制在检出限 5-10 倍，要求大部分组分及标记化合物的加标回收率应在 70-130%之间，实测过程中，通过进行样品基体加标和实验室空白加标的回收率来检查测定准确度，大部分组分及标记化合物的加标回收率应在 65-130%之间；通过样品平行样测试和基体加标平行样测试来监控样品检测结果的精密度。样品浓度在三倍检出限以内者的相对偏差 $\leq 50\%$ ，样品浓度在三倍检出限以上者的相对偏差 $\leq 30\%$ 。

### (4) 分析测定时间控制

对于地下水样品中，pH、六价铬等保存时间较短的项目，实验室会在样品到样后的 24 小时内完成检测工作；挥发性有机化合物会在样品到样后的 24 小时内完成样品预处理工作；半挥发性有机化合物会在样品到样后的 48 小时内完成样品的预处理工作。土壤样品中挥发性有机化合物会在样品到样后的 24 小时内完成样品预处理工作；半挥发性有机化合物会在样品到样后的 48 小时内完成样品的预处理工作。

### (5) 现场平行样

除实验室质控平行双样外，每批样品在现场每个项目分析时均需做 10%现场平行样品，由质控员在采样现场编入暗码平行样，平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内为合格。

为了检验实验室的质量保证、质量控制，本项目采集 2 个土壤现场平行样和 1 个地下水现场平行样。

**表 9.4.1-1 现场质控样采样**

现场质控样	质控样采集点位	质控样编号
土壤		
现场平行样	S0	TA0005-0306T6PX
地下水		

现场平行样	GW0	TA0005-0306D3PX
-------	-----	-----------------

### 9.4.2 土壤质量控制

检测严格依据相关标准和规范要求实施了质量控制，并编制了平行样质量控制报告、实验室控制样品及平行质量控制报告，详见附件质控报告。

质控报告结果分析平行样品达标率为 100%，根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），质控样品达标率大于 95%即为合格。因此，本次调查土壤质控基本符合规范，检测结果基本准确可信。

### 9.4.3 地下水质量控制

完成 GW0 点位 pH、重金属、VOCs 、SVOCs 等的检测，通过将其中所有检出组分进行比对分析，得到其具体质控样分析结果，详见附件质控报告。

质控报告结果分析 GW0 点位数据样品达标率为 100%。因此，本次调查地下水水质控基本符合规范，检测结果基本准确可信。

**公示网址：**

## 附图

附图 1：厂区平面布置图；

附图 2：雨污管网图；

附图 3：公示截图

## 附件

附件 1：营业执照；

附件 2：企业土地房产证；

附件 3：实验室检测报告；

附件 4：质控报告；

附件 5：企业重点设施记录表；

附件 6：水质采样保存剂添加记录；

附件 7：现场空白样品信息记录表；

附件 8：地下水采样井洗井记录表；

附件 9：丽智电子（昆山）有限公司点位经纬度及高程记录表；

附件 10：样品登记表；

附件 11：地下水采样记录表；

附件 12：土壤采样记录表；

附件 13：现场采样照片。