

## 目录

1、项目概述 .....	1
1.1、项目背景 .....	1
1.2、调查目的 .....	2
1.3、调查原则 .....	2
1.4、工作依据 .....	2
1.4.1、国家有关法律 .....	2
1.4.2、国家有关技术政策和规章制度 .....	2
1.4.3、地方法规、规章及规范性文件 .....	3
1.4.4、技术规范 .....	3
1.4.5、污染评估标准 .....	4
1.5、调查方法 .....	4
2、地块概况 .....	6
2.1、地块地理位置 .....	6
2.2、地块所在区域自然环境概况 .....	6
2.2.1、气候气象 .....	6
2.2.2、地形地貌 .....	6
2.2.3、水文特征 .....	7
2.2.4、地层分布及地下水类型 .....	7
2.3、地块及相邻地块的历史 .....	8
3、资料搜集、人员访谈及现场踏勘 .....	11
3.1、资料搜集与分析 .....	11
3.2、现场踏勘 .....	11
3.3、人员访谈 .....	12
4、地块污染识别 .....	12
4.1、地块内用地历史情况 .....	13
4.2、地块内工业生产时期潜在污染分析 .....	13
4.2.1、生产工艺流程分析 .....	13

4.2.2、生产过程废物产生情况： .....	15
4.2.3、污染可能来源分析 .....	16
4.2.4、重点区域识别 .....	17
4.2.5、污染物识别 .....	17
4.3、地块污染识别结论 .....	18
5、企业隐患排查 .....	19
5.1、生产车间隐患排查情况 .....	19
5.2、危险废弃物储存区隐患排查情况 .....	19
5.3、废水处理隐患排查情况 .....	19
5.4、化学品物流运输隐患排查情况 .....	19
6、企业自行监测工作方案 .....	20
6.1、土壤采样布点原则和方案 .....	20
6.1.1、土壤监测点布点原则 .....	20
6.1.2、土壤监测点布点方案 .....	20
6.2、地下水采样布点方案 .....	21
6.2.1、地下水监测点布点原则 .....	21
6.2.2、地下水监测点布点方案 .....	22
6.2.3、地下水监测井建井深度 .....	22
6.3、背景对照点采样布点方案 .....	22
6.4、采样信息汇总 .....	22
6.5、样品分析测试方法 .....	23
6.6、质量控制与质量保证计划 .....	27
6.6.1、仪器校准和清洗 .....	27
6.6.2、现场质量控制样品 .....	27
6.6.3、样品转移和运输 .....	27
6.6.4、样品实验室质量控制 .....	27
7、现场采样和实验室分析 .....	31
7.1、钻探和检测单位 .....	31

---

7.2、作业时间 .....	31
7.3、现场采样 .....	31
7.3.1 钻孔与土壤采样 .....	31
7.3.2 地下水监测井安装和洗井 .....	31
7.3.3 地下水采样 .....	32
7.3.4、采样点坐标和高程测量 .....	33
7.3.5、实际取样点 .....	33
8、地块环境调查结果 .....	33
8.1、地块水文地质条件 .....	35
8.2、监测评估标准 .....	36
8.2.1、土壤环境质量标准 .....	36
8.2.2、地下水环境质量标准 .....	38
8.3、检测结果与分析 .....	41
8.3.1、土壤监测结果 .....	41
8.3.2、地下水监测结果 .....	50
9、结论与建议 .....	54
9.1 结论 .....	54
9.2 建议 .....	54
9.3 不确定性分析 .....	55

## 附件目录

附件 1：地下水、土壤采样照片

附件 2：检测数据

附件 3：建井记录

附件 4：建井照片

附件 5：人员访谈记录

附件 6：历史影像图

## 1、项目概述

### 1.1、项目背景

得意精密电子（苏州）有限公司选址在苏州相城经济开发区漕湖大道 26 号，项目地块东侧隔汤浜路为空地，南侧隔漕湖大道为力源液压公司，西侧紧邻桑德拉科技公司和欧英科技公司，北侧为空地。总占地面积 53333 平方米，

根据卫星图显示，项目地块最早影像为 2009 年，此时地块为农田及荒地，一直到 2011 年企业开始建厂。根据企业提供的资料及访谈周边及政府人员得知，厂区 2011 年开工建设至今，土地使用权属于得意精密电子（苏州）有限公司，主要从事生产、销售、检测、精密模具、组装治具及线材加工等一体式电子通讯传输产品。

根据国家、江苏省和苏州市关于在产企业开展隐患排查及自行监测的相关规定，“土壤污染重点监管单位需建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门，对监测数据的真实性和准确性负责（《土壤污染防治法》第二十一条）。土壤污染重点监管单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。重点单位应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息（《工矿用地土壤环境管理办法》第十二条）。重点单位在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施（《工矿用地土壤环境管理办法》第十三条）。”土壤重点监管企业需建立土壤污染隐患排查制度，自行或者委托第三方开展土壤及地下水检测工作。

为核实项目地块土壤和地下水环境质量状况，防控企业土壤及地下水污染，受得意精密电子（苏州）有限公司所委托，苏州科星环境检测有限公司对该地块

进行土壤及地下水调查工作，以确定项目地块内土壤与地下水的现状，为企业地块内土壤及地下水的环境保护及监督管理提供依据。

## 1.2、调查目的

本次企业土壤和地下水自行监测调查的目的是落实相关法律法规及规范性文件要求，通过对得意精密电子（苏州）有限公司地块土壤及地下水环境进行调查，及时发现地块污染隐患，明确了解企业土壤及地下水污染状况。

若存在污染，则采取措施防止新增污染，参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展项目地块土壤和地下水环境的风险管控，并采取治理与修复等措施。

## 1.3、调查原则

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

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

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

## 1.4、工作依据

### 1.4.1、国家有关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日。

### 1.4.2、国家有关技术政策和规章制度

- (1) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年8月1日起施行）；
- (2) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第42号），2016年12月31日；

- (3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号), 2016年5月28日;
- (4) 《全国土壤污染状况评价技术规定》(环发〔2008〕39号), 2008年5月19日;
- (5) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理修复工作安排的通知》(国办发〔2013〕7#), 2013年1月23日;
- (6) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》(环生态〔2016〕151号), 2016年10月27日;
- (7) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发〔2016〕65号), 2016年11月24日;
- (8) 《国家环境保护“十三五”环境与健康工作规划》(环科技〔2017〕30), 2017年2月22日;
- (9) 《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》(发改环资〔2016〕1162号), 2016年5月30日。

#### **1.4.3、地方法规、规章及规范性文件**

- (1) 《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), 2017年1月22日;
- (2) 《江苏省土壤污染防治工作方案》(苏政发〔2016〕169号), 2016年12月28日;
- (3) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于加快推进生态文明建设的实施意见》(苏发〔2015〕30号), 2015年10月13日;
- (4) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于加强生态环境保护和建设的意见》(苏发〔2003〕7#), 2003年4月14日。

#### **1.4.4、技术规范**

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019);
- (2) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019);
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019);

- (5) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；
- (6) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，2017年12月15日印发，2018年1月1日实施；
- (7) 《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；
- (8) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004），2004年12月9日发布，2004年12月9日实施；
- (9) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），2020年12月2日发布，2021年3月1日实施。

#### 1.4.5、污染评估标准

- (1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（2018年6月）(GB36600-2018)；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (3) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（上海市生态环境局）（2020年3月）。

#### 1.5、调查方法

在产企业土壤及地下水环境自行监测主要参照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）中初步调查流程开展，按照相关规范要求对企业进行隐患排查，主要包括以下工作内容：

- 地块资料收集及分析；
- 现场踏勘；
- 人员访谈；
- 企业隐患排查；
- 地块污染初步判断及下一步工作；
- 制定地块初步采样调查方案，监测主要工作如下：



1、本次自行监测在地块内布设 7 个土壤监测点位，对于每个土壤监测点位，采集一个表层土壤样品，对一类单元重点设施点位采取一个表层土，一个深层土壤样品。

2、此次自行监测在地块污染风险较高的区域设置 4 个地下水监测点，地下水监测以第一含水层（潜水）为监测重点，监测井深度为 6.0m，建立地下水永久监测井，每个监测井中采集 1 套地下水样品；

3、本项目地块对照点位于厂区东北侧绿化带处，历史上为农田，现状为绿化带。该对照点采集一个表层土壤样品、一个深层土壤样品作为土壤对照点样品，以及 1 套地下水样品作为地下水对照点样品进行分析；

4、所有采集的土壤和地下水样品均送往实验室进行分析检测，检测项目包括 地下水质量标准（GB/T14148-2017）表一 35 项（除放射性指标、微生物指标外）pH、重金属污染物（砷、镉、六价铬、铜、汞、镍、铅、锌）、石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>、挥发性有机污染物、半挥发性有机污染物、氰化物、锡、镍。

- 样品采集与分析检测；
- 监测结果分析与初步评估。

## 2、地块概况

### 2.1、地块地理位置

得意精密电子（苏州）有限公司位于苏州市相城经济开发区漕湖大道 26 号，项目东侧隔汤浜路为空地，南侧隔漕湖大道为力源液压公司，西侧紧邻桑德拉科技公司和欧英科技公司，北侧为艺达思科技（苏州）有限公司公司。地块外形近梯形，总占地面 53333m<sup>2</sup>。地块地理位置图见下图 2.1 所示。

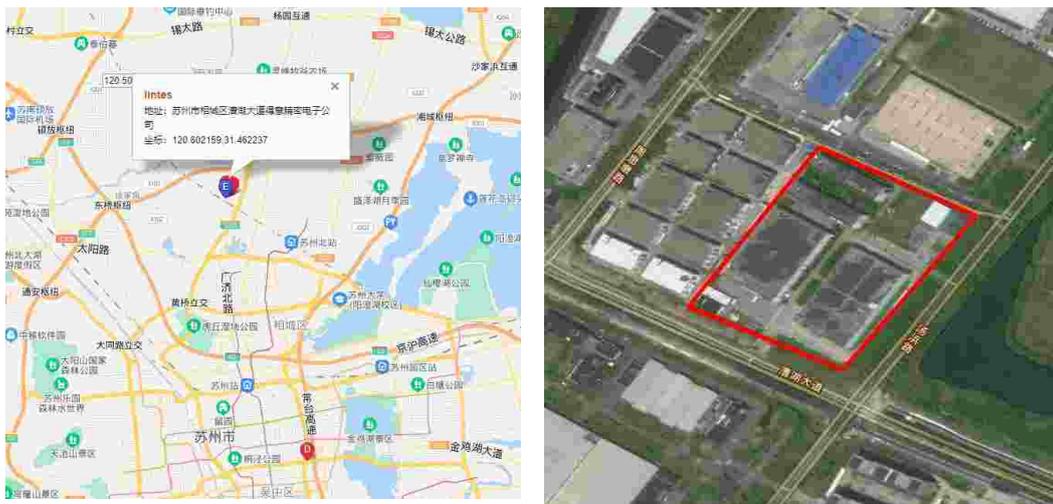


图 2.1 项目地块地理位置图

### 2.2、地块所在区域自然环境概况

#### 2.2.1、气候气象

相城地区属北亚热带南部季风气候区，气候温暖，雨量充沛，阳光充足，四季分明。春季春雨连绵，历史上最长连续降水日数为 19 天，年降水量为 1645mm，雨量集中在 4~6 月份，多年平均降雨量 1587mm，年最大降雨量 2356mm。年均气温为 17.5℃，最冷月份一月平均气温 1.9℃；最热月份七月份，平均气温为 34.5℃。全年日照时数为 1903.9 小时，年平均风速为 2.9 m/s，年最大风日数为 129 天。冬季以偏北风为主，夏季以偏南风为主，全年平均大风天数 11.4 天。历年出现频率最大的风向为 SE。

#### 2.2.2、地形地貌

项目所在区域为平原河网区，是太湖水网平原区的一部分，地势低，水网稠密，湖荡众多，整个地势由西南向东北微微倾斜，全镇平均海拔 3.5m。相城

区大地构造上属扬子准地台、下扬子—钱塘褶皱带东部。该地区土壤绝大部分系第四系沉积的河湖相亚粘土、粘土、亚沙土及细粉沙等，为大面积沉积区域，表土层为现代人类活动而形成的粉质黄泥土，属水稻土类。地震烈度为 6 度。

### 2.2.3、水文特征

苏州市为北亚热带湿润性季风气候，雨量充沛，四季分明，气候宜人。

河水：据历史资料，苏州 1999 年前最高洪水位 2.49 米（1954 年），最低水位 0.01 米，常年平均水位 0.88 米，以上为 56 黄海高程。1999 年觅渡桥最高洪水位 2.55 米，1999 年枫桥最高洪水位 2.68 米。

潜水：根据区域水文地质资料，苏州市历史最高潜水位为 2.63 米，最低水位为 - 0.21 米，近 3~5 年最高潜水位 2.50 米，潜水位年变幅一般为 1~2 米。

微承压水：苏州市历史最高微承压水位为 1.74 米，近 3~5 年最高微承压水位为 1.60m，年变幅 0.80m。

注：1956 黄海高程=1985 国家高程基准+0.029 米。

### 2.2.4、地层分布及地下水类型

地质资料引用《得意精密电子（苏州）有限公司二期新建工程一仓库岩土工程勘察报告》。

#### 1、土层结构

据勘探揭露，拟建场地现为空地，场地地面标高一般为 2.88~2.96m，相对高差为 0.08m，地势较平坦。场地地貌单元属长江三角洲冲、湖积平原。各土层性质如下：

据勘探揭露，场区自然地面下最大勘探深度 20.30m 以内，除了①层素填土以外均为第四纪滨海、河湖相沉积物。

该场地地基土主要由饱和粘性土、粉土、粉砂组成，按其物理力学性质及工程特性的差异性，从上到下可分为 5 个工程地质层，其中①、⑤层又细分为 2 个亚层，各土层埋深及分布厚度详见工程地质剖面图（图号：3），各土层的特征描述评价如下：

①-1 层杂填土：杂色，湿，松散，不均匀，夹较多碎石、砖块及植物根茎等，局部层底夹少量淤泥质土。厚度：1.20~1.90m，平均 1.48m；层底标高：1.00~1.70m，平均 1.43m；层底埋深：1.20~1.90m，平均 1.48m。全场地分布，回填

时间大于 3 年，土质不均，工程特性差。

①-2 层素填土：杂色，湿，松软，不均匀，夹植物根茎。厚度：1.30~1.50m，平均 1.45m；层底标高：-0.30~0.26m，平均-0.02m；层底埋深：2.70~3.20m，平均 2.93m。全场地分布，回填时间大于 3 年，土质不均，工程特性差。

②层黏土：褐黄色，可塑，含铁锰质结核，无摇振反应，韧性高，切面有光泽，干强度高。厚度：3.30~3.70m，平均 3.53m；层底标高：-3.60~-3.44m，平均-3.52m；层底埋深：6.40~6.50m，平均 6.43m。全场地分布，土质较均匀，中等压缩性，工程特性良好。

③层粉质黏土：灰黄-灰色，可塑，含铁锰质氧化物，无摇振反应，韧性中等，稍有光泽，干强度中等。厚度：1.10~1.20m，平均 1.13m；层底标高：-4.72~-4.54m，平均-4.64m；层底埋深：7.50~7.60m，平均 7.55m。全场地分布，土质较均匀，中等压缩性，工程特性中等。

④层粉土：灰色，稍-中密，饱和，含云母碎片，局部夹粉砂及粉质黏土薄层，摇振反应迅速，无光泽，韧性及干强度低。厚度：4.90~5.20m，平均 5.03m；层底标高：-9.92~-9.54m，平均-9.67m；层底埋深：12.50~12.80m，平均 12.58m。全场地分布，土质均匀性较好，中等压缩性，工程特性中等。

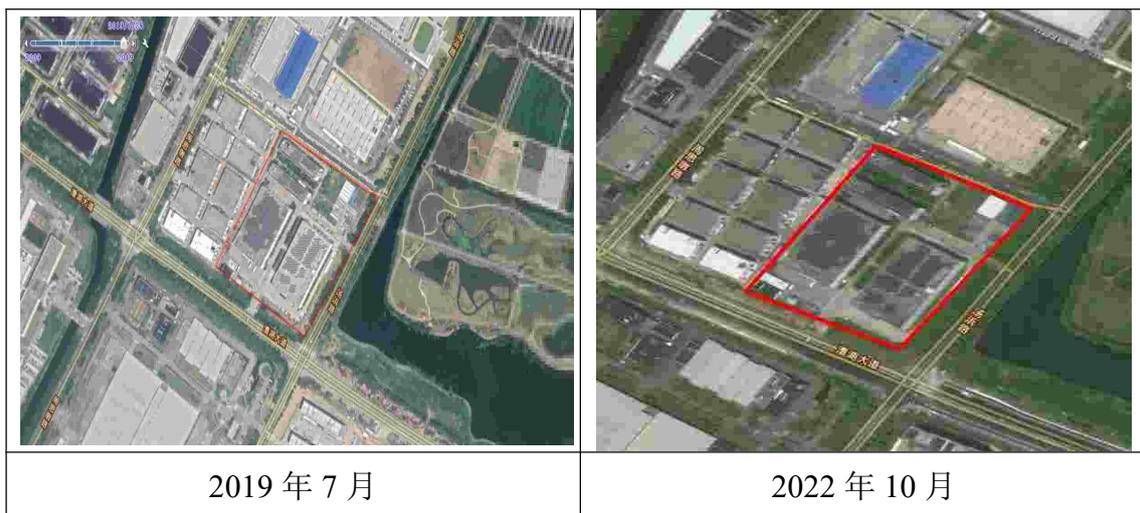
⑤-1 层粉砂：灰色，中-密实，饱和，含云母碎屑，主要成分为石英、长石，粘粒含量 3.3~5.7%，摇振反应迅速，无光泽，韧性及干强度低。厚度：3.10~3.70m，平均 3.45m；层底标高：-13.30~-13.02m，平均-13.12m；层底埋深：15.90~16.20m，平均 16.03m。全场地分布，土质均匀性较好，中等压缩性，工程特性良好。

⑤-2 层粉砂：灰色，密实，饱和，含云母碎屑，主要成分为石英、长石，粘粒含量 1.6~5.2%，摇振反应迅速，无光泽，韧性及干强度低。本次勘察未穿透，土质均匀性较好，中等压缩性，工程特性良好。

### 2.3、地块及相邻地块的历史

根据地块区域历史卫星图判断地块以及周边区域历史概况，从而了解到该地块及周边区域的历史变迁。历史航拍照片资料（来源：Google Earth）见图 2.2。





结合历史航拍图，可以得出如下结论：

- (1) 2011年之前，项目地块为农田及荒地；
- (2) 2011年~2013年，项目地块建设厂房；
- (3) 2018年扩建二期厂房；
- (4) 2019年至今，项目地块及周边基本无变化。

### 3、资料搜集、人员访谈及现场踏勘

我司在项目前期开展了资料搜集、人员访谈及现场踏勘工作。以下为主要工作内容介绍：

#### 3.1、资料搜集与分析

我司在项目前期从业主和企业方收集到如下项目资料：

表 3.1 企业项目审批情况

序号	项目名称	产品名称	设计能力	审批文号	投产情况	验收情况
1	年产精密冲压模具、精密型腔模、模具标准件 10 万件，新型电子元器件 30000 万件项目	精密冲压模具、精密型腔模、模具标准件	10 万件/年	苏相环建 [2012]36 号、 苏相环建 [2013]74 号	已投产	苏相环验 [2013]11 (2013.04.03)
		新型电子元器件	30000 万件/年			
2	年产精密冲压模具、精密型腔模、模具标准件 5 万件，新型电子元器件 20000 万件；新建生产用房 27163 平方米项目	精密冲压模具、精密型腔模、模具标准件	5 万件/年	苏相环建 [2015]230 号	未投产，且以后也不会投产该产品	“新建生产用房 27163 平方米项目”已建设完成，并于 2020 年 4 月 21 日进行了自主验收；“年产精密冲压模具、精密型腔模、模具标准件 5 万件，新型电子元器件 20000 万件项目”不再建设。
		新型电子元器件	20000 万件/年			
		新建生产用房	27163 平方米		已建成	

3	生产 Type-C 长管、Type-C 扁管项目	Type-C 长管	230 吨/年	苏相环建 [2017]134 号	现已 停产	第一阶段（年产 Type-C 长管 57.5 吨、Type-C 扁管 3.75 万件）已经验收合格
		Type-C 扁管	15 万件/年			
4	年产高频信号传输线 3600 千米项目	高频信号传输线	3600 千米/年	苏相环建 [2018]111 号	现已转让给嘉基电子科技有限公司（苏州）有限公司	“年产高频信号传输线 2500 千米”已经验收合格
5	年产高压插接件 500 万件扩建项目	高压插接件	500 万件/年	苏行审环评 [2020]70130 号	暂未建成投产	未验收

### 3.2、现场踏勘

我司项目组成员于 2022 年 07 月 20 日对项目地块进行踏勘，踏勘时，地块内主要建筑物正常使用，包括办公楼、生产车间、成品仓库、原料库、各类储罐、废水处理站、危废仓库等，目前均在使用中，现场踏勘过程中未发现地块内各区域有渗漏痕迹，生产车间、仓库、危废仓库、储罐等重点区域均有防渗硬化处理。

### 3.3、人员访谈

现场踏勘过程中，我司工程师对企业工作人员进行了访谈，结果显示，项目地块在 2011 年以前为农田和荒地，2013~2018 年生产厂房相继建设完成。土地使用权属于得意精密电子（苏州）有限公司，主要从事机电产品及配件的生产，延续至今。地块内自建成生产以来，未发生过环境污染事故。人员访谈表见附件 1。

## 4、地块污染识别



#### 4.1、 地块内用地历史情况

根据搜集到的地块相关资料及人员访谈的内容，对本地块利用历史进行了归纳梳理。地块在 2011 年以前为农田和空地，2013、2018 年年生产厂房建设完成。土地使用权属于得意精密电子（苏州）有限公司，主要从事精密冲压模具、精密型腔模、模具标准件、新型电子元器件的生产，延续至今，地块周边区域内的地下水没有进行过开发和利用。

#### 4.2、 地块内工业生产时期潜在污染分析

2013 年后，得意精密电子（苏州）有限公司在该地块进行生产活动，主要从事主要生产精密冲压模具、精密型腔模、模具标准件、新型电子元器件。根据得意精密电子（苏州）有限公司各年环评及验收报告统计，得意精密电子（苏州）有限公司主要原辅料及其年用量见表 4.1。

表 4.1 现有项目原辅材料使用情况

名称	规格成分	年用量（吨）		储存地点
		环评量	实际量	
钢材	100%	12	12	原料仓库
塑料粒子	PA66、PA46、PBT、LCP	5000	5000	
铁壳	SPCC、0.3×55、0.3×62	800	800	
包装材料	PS、ABS、纸	1000	1000	
铜板	C2680、C5210	1500	1500	
切削液	65.8%乙二醇、3% 四硼酸钠、1% 偏硅酸钠、0.2%磷酸钠	15	15	

#### 4.2.1、 生产工艺流程分析

##### (1) 精密冲压模具、精密型腔模、模具标准件生产工艺流程

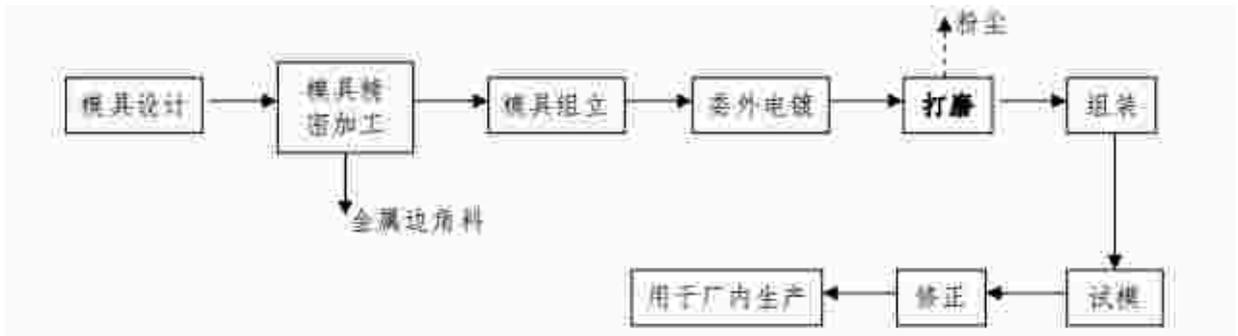


图 4-1 精密冲压模具、精密型腔模、模具标准件生产流程图

工艺流程说明：

模具经设计、精密加工成型后进行模具组立，然后委外电镀，再经打磨后组装，最后进行试验，主要是检验加工质量和生产精度，对不符合要求的产品进行修正，成品供厂内生产使用，不对外销售。

##### (2) 新型电子元器件生产工艺流程：

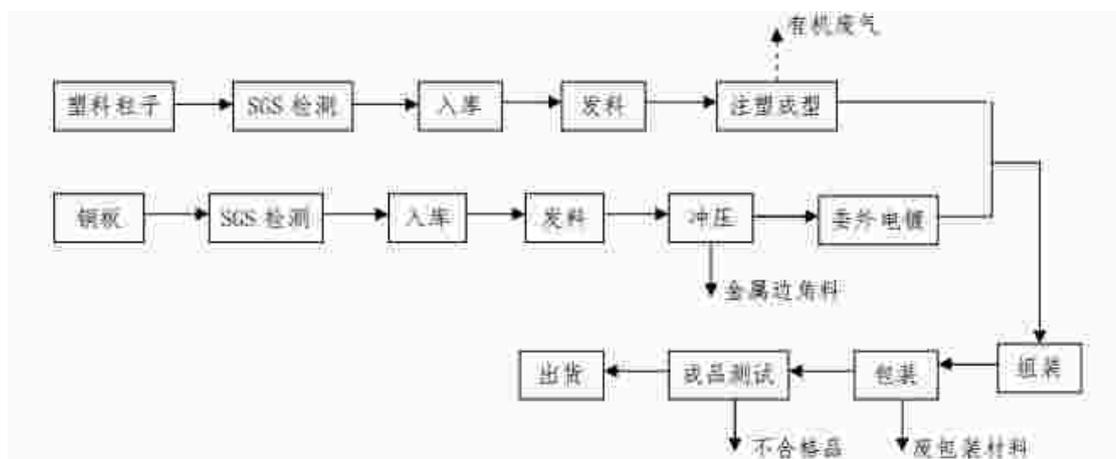


图 4-2 新型电子元器件生产流程图

工艺流程说明：

塑料粒子经 SGS 检测合格后入库，然后由物料管理部门根据生产计划将其发放给生产部门，经注塑加工后成型。铜板经 SGS 检测合格后入库，然后由物料管理部门根据生产计划将其发放给生产部门，经冲压成型后委外电镀。将塑料粒子加工半成品与铜板加工半成品进行组装后包装至成品，最后经成品测试合格后出货。

#### 4.2.2、生产过程废物产生情况：

##### 1、 废气

###### （1）机加工废气

在每台使用切削液的机加工设备上方安装集气罩对切削废气进行收集，收集废气在风机的带动下进入1套“油雾净化器”处理后，由1根25米高4#排气筒高空排放。

###### （2）机加工打磨废气

废气集气罩收集后经一套袋式除尘器处理后由1根22米高21#排气筒高空排放。

###### （3）注塑成型废气

注塑成型产生的非甲烷总烃集气罩收集后经一套“干式处理+二级活性炭”处理后由一根22米高的2#排气筒排放。

##### 2、 废水

企业目前“高压插接件”项目暂未建成投产，现有项目生产上主要为冷却废水、冷却废水接市政管网外排至漕湖产业园污水处理有限公司。员工生活污水经一套厂内“生化预处理设施”处理后接管至漕湖产业园污水处理有限公司。

##### 3、 固废

公司固废产生及利用处置方式情况

序号	固体废物名称	属性	废物代码	环评产生量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	利用处置方式	暂存场所面积
1	金属边角料	一般固废	86	100	100	收集外售	20m <sup>2</sup>
2	不合格品		86	12	12		
3	废包装材料		86	20	20		
4	除尘器收集的粉尘		86	0.5	0.5		
5	废切削液	危险废物	HW09 900-006-09	5	5	委托江苏盈天化学有限公司回收处置	64.5m <sup>2</sup>
6	废活性炭		HW49 900-039-49	1	0.4		
7	污泥		HW06 900-409-06	0.5	0		
8	废空桶		HW49	2	0.2756		

			900-041-49				
9	废抹布		HW49 900-041-49	3	0.8243		
10	废清洗液		HW17 336-064-17	2	0.4		
11	废灯管		HW49 900-039-49	0.2	0.2		
12	废滤芯		HW49 900-041-49	0.5	0.123		
13	废矿物油		HW08 900-218-08	5	0.6		
14	生活垃圾	一般 固废	99	150	150	环卫部门清运	环卫 部门

公司产生的危险废物分区分类存放于危废仓库内，项目设置一处危废仓库，面积为 64.5m<sup>2</sup>。已采取防雨、防渗措施。危废由相应处置单位运出，运输过程注意采取防止跑冒滴漏措施。企业产生的固体废物主要包括：金属边角料、不合格品、废包装材料、除尘器收集的粉尘均外售处置；危险固废主要为：废切削液、废活性炭、污泥、废空桶、废抹布、废清洗液、废灯管、废滤芯、废矿物油；此外还有员工产生的生活垃圾。各类危险废物均与有资质处置单位签订了处置协议。本项目员工日常产生的生活垃圾由环卫部门定时清运。

#### 4.2.3、污染可能来源分析

##### （1）生产过程发生跑冒滴漏

得意精密电子（苏州）有限公司使用的原辅材料涉及化学品，在生产过程中因为生产设备部件老化、操作错误等原因可能造成跑冒滴漏，造成车间内土壤和地下水污染。

##### （2）三废处理和运输过程可能发生泄漏

得意精密电子（苏州）有限公司产生废气、废水和危险废物，若废气吸收没有完全，可能存在废气通过多种途径最终进入地块内土壤和地下水中，危害地下环境质量。一旦危险废物及废水在储存及运输过程中发生泄漏，可能通过地表下渗或者雨水冲刷等方式污染地块内土壤及地下水。

##### （3）周边企业污染迁移

地块位于苏州市相城区漕湖大道 26 号，东侧隔汤浜路为空地，南侧隔漕湖大道为力源液压公司，西侧紧邻桑德拉科技公司和欧英科技公司，北侧为艺达思科技（苏州）有限公司公司。周边企业在生产经营活动中可能造成地下环境污染，并经地下水迁移造成地块内土壤和地下水污染。

#### 4.2.4、重点区域识别

根据对上述污染成因的分析，可知本地块内生产车间、危废存储区、生活污水处理站、化学品仓库等都涉及有毒有害化学品的仓储及使用，一旦仓储或者生产过程发生跑冒滴漏，发生污染的可能性较高。具体分布见图 4.8。



图 4.8 厂区平面布置图

#### 4.2.5、污染物识别

根据资料分析、现场踏勘和人员访谈阶段分析地块土壤和地下水潜在污染物情况，结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中监测项目的要求，同时结合《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）中土壤必测项目 45 项，最终确定分析检测项目见表 4.3。

表 4.3 得意精密电子（苏州）有限公司地块分析检测项目

样品	分析指标
土壤样品	GB36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准表一 45 项、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、氰化物、锡
地下水样品	《地下水质量标准》GB14148 表一 35 项（除微生物、放射指标）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、镍

### 4.3、地块污染识别结论

通过对地块用地历史及周边企业生产经营状况分析，总结出地块内土壤地下水潜在污染分析如下：

（1）主要潜在污染源及污染物：地块内污染主要来源为得意精密电子（苏州）有限公司在生产过程中原辅料的储存、三废的产生及生产过程中产生的污染物。结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中监测项目的要求及《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）中土壤必测项目 45 项，确定本地块中的污染物可能包括 pH、重金属 8 项（砷、镉、六价铬、铜、汞、镍、铅、锌）、石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>、挥发性有机污染物、半挥发性有机污染物、氰化物、锡，详见表 4.3。

（2）主要污染途径包括：地块内生产、储存和运输过程产生的污染物质，最终可能进入地块内土壤以及地下水中，从而成为本地块潜在污染源，进而随着这些物质在地块土壤以及地下水中扩散对地块内其他区域土壤与地下水形成潜在污染。

（3）主要污染介质：主要为表层土壤，但由于污染物在土壤中的垂向迁移作用，长此以往，表层土壤中的污染物会逐渐进入下层土壤和地下水中，导致深层土壤和地下水的污染。

（4）根据污染识别结果，地块内工业生产活动对整个地块内土壤与地下水环境可能存在着潜在的污染风险，需要对地块内土壤与地下水进行布点监测，以科学准确调查地块内环境质量状况。

## 5、企业隐患排查

我司调查人员于 2022 年 07 月 20 日前往该地块进行了现场踏勘，识别出了下面重点区域及设施：生产车间、生活污水处理站、危废仓库、化学品仓库、原料库等，并对各重点设施和重点区域存在隐患进行了排查，隐患排查现场照片详见附件 2，隐患排查表见附件 3。

根据现场隐患排查后发现该地块内各重点区域及设施防护措施具备地面硬化完好及防渗措施，无开裂渗漏现象，危废仓库设施设备基础机构完好，设立了应急设施，具备监测、维修及防护计划。建议厂区相关负责人完善相关区域及设施的运行、维护管理，组织有经验的员工定期开展设施设备的运行情况检查，保存记录结果。

### 5.1、生产车间隐患排查情况

根据现场踏勘及环保资料，得意精密电子（苏州）有限公司生产车间内存在原辅料暂存区，化学品根据需要提取使用，现场发现生产车间内地面硬化完好，无开裂及渗漏现象，原辅料及化学品储存设施完善，区域地面无开裂及渗漏。

### 5.2、危险废弃物储存区隐患排查情况

地块内存在危险废物存储区、生活垃圾储存区，现场发现所有区域均满足防风、防雨、防渗措施，不存在露天存放现象，地面硬化完好，无开裂及渗漏现象。其中危险废物储存区设置了防漏沟，防渗漏托盘。现地块面未发现遗留危险废物。

### 5.3、废水处理隐患排查情况

本目实际建成部分生产废水主要为冷却废水，员工生活污水接入市政管网排入漕湖产业园污水处理有限公司处理。企业厂区建设有一套生活污水预处理设施，并装有在线监测仪器，主要参数为 COD、氨氮、总磷、pH，并与污水厂联网。

### 5.4、化学品物流运输隐患排查情况

得意精密电子（苏州）有限公司厂区内化学品运输主要依据槽车运输，运输路线均提前规划，运输车辆货车经过密闭防渗处置，运输的所有化学品均放置于

密闭容器内。

## 6、企业自行监测工作方案

### 6.1、土壤采样布点原则和方案

#### 6.1.1、土壤监测点布点原则

根据国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等法规的技术要求，点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

#### 6.1.2、土壤监测点布点方案

自 2013 年至今，项目地块一直作为工业用地使用，可能对地块环境质量形成潜在的污染风险。本次调查按照专业判断法在地块内进行土壤监测点位布设，总计在地块内布设 6 个土壤监测点，地块外 1 个对照点，具体位置见图 6.1。





图 6.1 土壤及地下水监测点位示意图

## 6.2、地下水采样布点方案

### 6.2.1、地下水监测点布点原则

根据国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等法规的技术要求，地下水采样点位应根据地块疑似污染情况及地块地下水的流向，在地下水流向的下游进行布点。为确定地块污染的来源及污染边界，地下水采集还需要在地块地下水的上游边界和下游边界进行布点。如果地块地下水流向未知，需结合相

关污染信息间隔一定距离按三角形或四边形至少布置3-4个点位监测判断地下水流向。

### 6.2.2、地下水监测点布点方案

本次自行监测在地块重点区域周边共设置4个地下水采样点，这4个采样点呈三角形分布在地块内部。点位位置见图6.1。

### 6.2.3、地下水监测井建井深度

根据临近区域的地勘资料，本项目地块地下水为孔隙潜水。在初步调查阶段，地下水以浅层地下水为监测重点，且监测井深度一般低于稳定水位以下3.0m。根据地勘资料，项目地块稳定水位埋深在0.40-0.75m，同时，为采集足量的地下水，钻探至地面以下6.0m并安装地下水监测井。

## 6.3、背景对照点采样布点方案

由于项目地点所在区域开发程度较高，且主要以工业企业为主，人为活动较为频繁，在背景对照点选取时，将首先选择历史开发利用强度低，无工业生产活动的区域作为本项目的背景对照区域。

根据以上原则，我司在地块内北侧空地处布设一个背景对照点，该点位历史上为空地，现状为草坪，在该背景点位采集土壤样品和地下水样品。现场施工中判断得意精密电子（苏州）有限公司地块的初见水位在1.0-1.5m范围内，且对照点历史上无工业生产活动，所以将采集表层土壤样品；地下水监测井深度为6.0m，具体对照点位置见图6.1。

## 6.4、采样信息汇总

根据得意精密电子（苏州）有限公司地块历史及现状，确定每个土壤监测点在深度为0.2m采集一个表层土壤样品，4个监测点位钻探至地面以下6.0m，安装地下水监测井。按照以上原则，共在地块内布设7个土壤监测点，4个地下水监测点，本次调查共采集土壤样品12个，地下水样品5个；在地块北侧厂区绿化带设置1个背景点采样点，采集1个表层土壤样品、1个深层土壤样品和1个地下水样品。地块内土壤/地下水采样点位信息汇总见表6.1和表6.2。

表 6.1 土壤采样点情况一览表

点位编号	钻探深度 (m)	送检样品数量	检测参数
T1	表层/深层	2	GB36600-2018 土壤 环境质量 建设用地 土壤污染风险管控标 准表一 45 项、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、氰化物、 锡
T2	表层/深层	2	
T3	表层/深层	2	
T4	表层/深层	2	
T5	表层	1	
T6	表层	1	
T7	表层	1	
土壤平行样		1	
总计		12	

表 6.2 地下水采样点情况一览表

点位编号	钻探深度 (m)	送检样品数量	检测参数
S1	6	1	《地下水质量标准》 GB/T14148-1993 表 一 35 项（除微生物、 放射指标），镍、石 油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
S2	6	1	
S3	6	1	
S4	6	1	
地下水平行样		1	
总计		5	

## 6.5、样品分析测试方法

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，同时参照 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》土壤监测因子确定本项目的检测方案。

本次自行监测全部点位的土壤样品检测 GB36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准表一 45 项、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氰化物、锡。

本次自行监测全部点位的地下水样品检测《地下水质量标准》GB/T14148-1993 表一 35 项（除微生物、放射指标），镍、VOCs 与 SVOCs 部

分指标、石油烃（C10-C40）。

样品测定方法采用国家标准方法、行业标准方法、美国环保局（EPA）和美国公共卫生协会（APHA）方法。项目的具体分析指标、分析方法见下表 6.3、6.4。

表 6.3 土壤分析测定方法

检测类别	项目	检测依据
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018
	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/T22105.2-2008
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
	六价铬	土壤沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
	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
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015
	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）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	土壤中苯胺类的测定 气象色谱-质谱法（GC/MS）GR QW322-2017 1/0
*锡	土壤和沉积物锂、铍、锡、铋的测定 电感耦合等离子体质谱法 DB32/T 4032-2021	
备注	“*”表示非计量认证项目；分析结果由江苏新锐环境监测有限公司提供（CMA 证书编号：221012340348）；报告编号（2022）新锐（固）字第（S10196）号。	

表 6.4 地下水分析测定方法

检测类别	项目	检测依据
地下水	镍	地下水水质分析方法 第 22 部分：铜、铅、锌、镉、锰、铬、镍、钴、钒、锡、铍及钛量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.22-2021
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)HJ 970-2018
	可萃取性石油烃	水质 可萃取性石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017
	色度	地下水水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021
	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019
	pH 值	水和废水 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021
	总硬度	地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021
	硫酸盐	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
	氯化物	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
	铁	地下水水质分析方法 第 42 部分：钙、镁、钾、钠、铝、铁、锶、钡和锰量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.42-2021
	锰	地下水水质分析方法 第 42 部分：钙、镁、钾、钠、铝、铁、锶、钡和锰量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.42-2021
	铜	地下水水质分析方法 第 22 部分：铜、铅、锌、镉、锰、铬、镍、钴、钒、锡、铍及钛量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.22-2021
锌	地下水水质分析方法 第 22 部分：铜、铅、锌、镉、锰、铬、镍、钴、钒、锡、铍及钛量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.22-2021	

铝	地下水水质分析方法 第 42 部分：钙、镁、钾、钠、铝、铁、锶、钡和锰量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.42-2021
挥发性酚	地下水水质分析方法 第 73 部分：挥发性酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法 DZ/T 0064.73-2021
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021
硫化物	地下水水质分析方法 第 67 部分：硫化物的测定 对氨基二甲基苯胺分光光度法 DZ/T 0064.67-2021
氨氮	地下水水质分析方法 第 57 部分：氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 DZ/T 0064.57-2021
钠	地下水水质分析方法 第 42 部分：钙、镁、钾、钠、铝、铁、锶、钡和锰量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.42-2021
亚硝酸盐	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
硝酸盐	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021
氟化物	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
碘化物	地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021
汞	地下水水质分析方法 第 81 部分：汞量的测定 原子荧光光谱法 DZ/T 0064.81-2021
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
硒	地下水水质分析方法 第 38 部分：硒量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法 DZ/T 0064.38-2021
镉	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

六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
铅	地下水水质分析方法 第 22 部分：铜、铅、锌、镉、锰、铬、镍、钴、钒、锡、铍及钛量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.22-2021
四氯化碳、氯仿、苯、甲苯	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

## 6.6、质量控制与质量保证计划

### 6.6.1、仪器校准和清洗

现场使用的所有仪器在使用前都进行校准，钻井和取样设备在使用前和两次使用间都进行清洗，防止交叉污染。采用一次性手套进行土壤样品和地下水样品的采集，每次采样时，均更换新手套。使用一次性贝勒管进行地下水洗井和地下水采集，每次采样时，均更换新的贝勒管。

### 6.6.2、现场质量控制样品

在土壤和地下水分析方案中包含质量保证方案，该方案包括：

- (1) 采集 1 个土壤平行样，分析指标与土壤原样一致；
- (2) 采集 1 套地下水平行样，分析指标与地下水原样一致；
- (3) 1 个实验室制备的水样运输空白样（TB），分析参数为挥发性有机物。

### 6.6.3、样品转移和运输

土壤和地下水样品一经采集做好标记后，立刻转移到装有冰块的保温箱中现场暂存，所有样品当天完成采集后由专人负责立即送往实验室。采用送检单追踪每个样品从采集到实验室分析的全过程，送检单中记录了样品的分析参数。本项目的样品送检单详见附件 4。

### 6.6.4、样品实验室质量控制

#### (1) 实验室资质保证

自行监测选择苏州科星环境检测有限公司与江苏新锐环境监测有限公司作为样品检测实验室，两家检测机构均通过中国计量认证（CMA）认可的实验室，具备出具第三方检测报告的资质。

#### (2) 实验室质量控制

现场采样时会采集 10%的平行样品（Duplicate）：每 10 个样品提供一套平行样品的结果，如果单次送样不足 10 个样品、也要提供一套平行样品结果；要求土壤中无机和金属检测的平行样结果的相对偏差小于 30%，VOCs 检测的平行样结果的相对偏差小于 25%，SVOCs 检测的平行样结果的相对偏差小于 40%；地下水中无机和金属检测的平行样结果的相对偏差小于 30%，VOCs、SVOCs 检测的平行样结果的相对偏差小于 20%。

土壤样品分析实验室质量控制要做到：

精密度控制方面，每批样品每个项目分析时均须做 10%平行样品；当 10 个样品以下时，平行样不少于 1 个，以保证测定率；采取由分析者自行编入的明码平行样；合格要求平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。当平行双样测定合格率低于 95%时，除对当批样品重新测定外再增加样品数 10%~20%的平行样，直至平行双样测定合格率大于 95%。

②准确度控制方面，使用标准物质或质控样品，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95%的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定；当选测的项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限，加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正，加标回收率应在加标回收率允许范围之内，当加标回收合格率小于 70%时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加 10%~20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。

③使用土壤标准样品时，选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平应尽可能与待测样品一致或近似。

④检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。地下水样品分析要按规定程序进行：

（1）对送入实验室的水样应首先核对采样单、样品编号、包装情况、保存条件和有效期等。符合要求的样品方可开展分析。



(2) 每批水样分析时，应同时测定现场空白和实验室空白样品，当空白值明显偏高，或两者差异较大时，应仔细检查原因，以消除空白值偏高的因素。

### (3) 校准曲线控制

①用校准曲线定量时，必须检查校准曲线的相关系数、斜率和截距是否正常，必要时进行校准曲线斜率、截距的统计检验和校准曲线的精密度检验。

②校准曲线斜率比较稳定的监测项目，在实验条件没有改变、样品分析与校准曲线制作不同时进行的情况下，应在样品分析的同时测定校准曲线上 1~2 个点 (0.3 倍和 0.8 倍测定上限)，其测定结果与原校准曲线相应浓度点的相对偏差绝对值不得大于 5%~10%，否则需重新制作校准曲线。

③原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、冷原子吸收（荧光）测汞法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。

### (4) 精密度控制

凡样品均匀能做平行双样的分析项目，每批水样分析时均须做 10% 的平行双样，样品数较小时，每批样品应至少做一份样品的平行双样。平行双样可采用密码或明码两种方式。若测定的平行双样允许偏差符规定值，则最终结果以双样测试结果的平均值报出；若平行双样测试结果超出规定允许偏差时，在样品允许保存期内，再加测一次，取相对偏差符合规定的两个测试结果的平均值报出。

### (5) 准确度控制

地下水水质监测中，采用标准物质和样品同步测试的方法作为准确度控制手段，每批样品带一个已知浓度的标准物质或质控样品。如果实验室自行配制质控样，要注意与国家标准物质比对，并且不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液配制，必须另行配制。常规监测项目标准物质测试结果的允许误差按规范附录进行。

当标准物质或质控样测试结果超出了附录规定的允许误差范围，表明分析过程存在系统误差，本批分析结果准确度失控，应找出失控原因并加以排除后才能再行分析并报出结果。对于受污染的或样品性质复杂的地下水，也可采用测定加标回收率作为准确度控制手段。

### (6) 原始记录和监测报告的审核

地下水监测原始记录和监测报告执行三级审核制。第一级为采样或分析人员之间的相互校对，第二级为科室（或组）负责人的校核，第三级为技术负责人（或授权签字人）的审核签发。

## 7、土壤和地下水样品采集

### 7.1、钻探和检测单位

现场监测工作按照现场采样与样品分析要求，由上海缀亦环保科技中心和科星检测现场采样人员在科星检测的工程师监督下完成。

### 7.2、作业时间

本项目现场采样和实验室工作时间概述如下：

- 1) 土壤样品采集和地下水监测井安装时间：2022 年 08 月 08 日；
- 2) 地下水监测井洗井时间：2022 年 08 月 24 日；
- 3) 地下水采样时间：2022 年 08 月 24 日；
- 4) 送样时间：2022 年 08 月 24 日；
- 5) 监测点坐标及高程测量时间：2022 年 08 月 24 日；
- 6) 检测报告获取时间：2022 年 09 月 26 日。

### 7.3、现场采样

#### 7.3.1 钻孔与土壤采样

##### 7.3.1.1 土壤取样

该地块全部区域均采集表层土样品，现场土壤采样过程详见附件 5。针对检测 VOCs 的土壤样品。用非扰动采样器采集不少于 5g 状岩芯的土壤样品推入加入 10ml 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出。

#### 7.3.2 地下水监测井安装和洗井

我司采用 Geoprobe7822DT 钻井设备在地块内钻探 4 个 6.0m 土孔，建设地下水监测井。管材选用外径 63mm 的聚氯乙烯（PVC）管，管子底部是由均匀切割出的带细缝的滤水管段（滤管），滤水管以上到地面是无缝管段（白管）。滤管取样深度设置为 1.0-6.0m。监测井井管（包括滤水管）与井壁间的环形空间内装填了分选良好而且洁净的粗砂作为地下水过滤层。过滤层以上至地表填有膨润土用于封堵与上覆表土层及其大气的直接接触，并防止大气降雨和地表物质

进入监测井内。每个地下水监测井成井时，会详细记录监测井信息，详见附件 6 成井记录单。

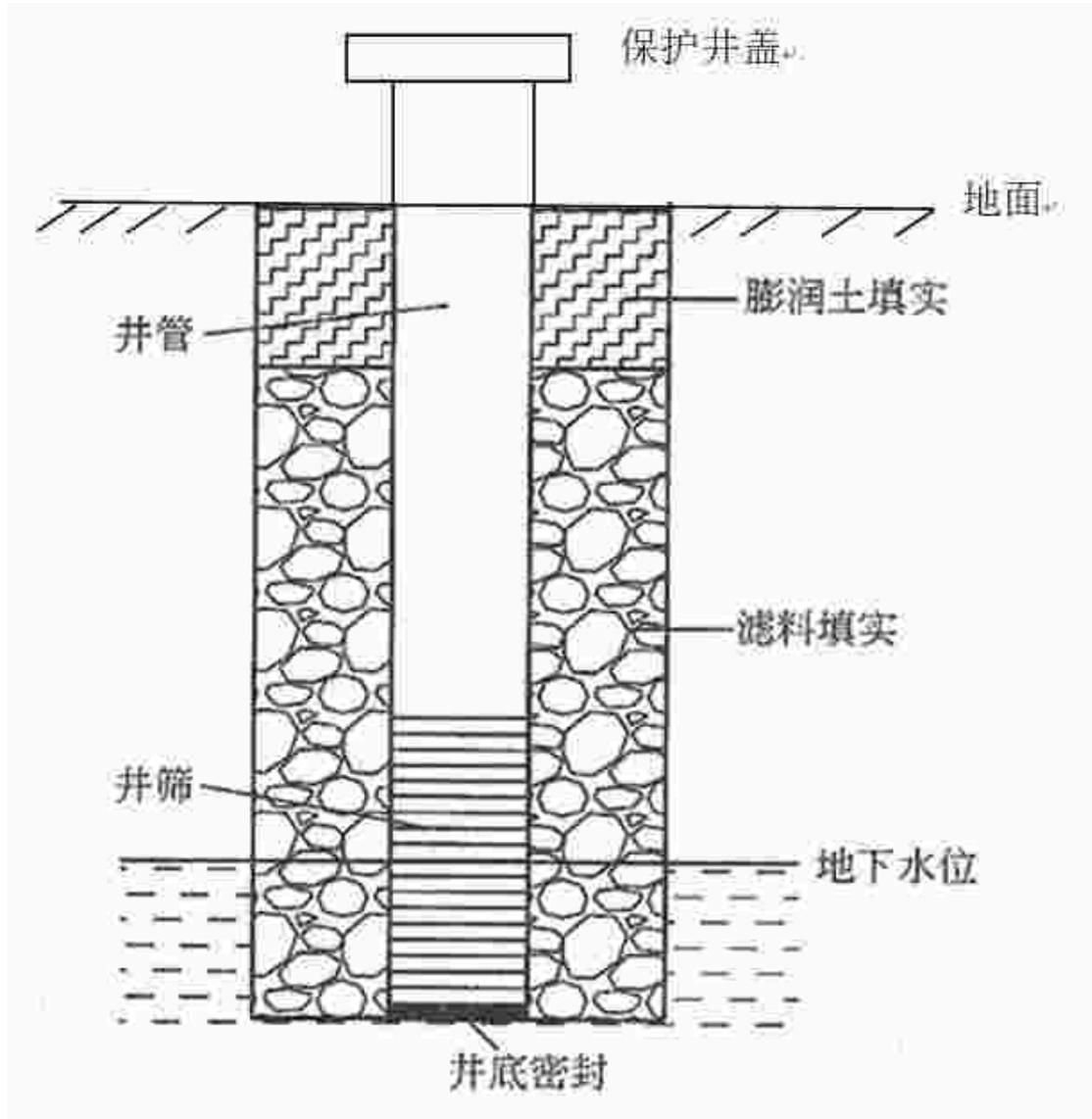


图 7.1 地下水监测井结构示意图

所有新安装的地下水监测井都需要进行成井洗井，其目的在于去除钻探与监测井安装过程中带入地下水中的微小颗粒，增强监测井与含水层之间的地下水联系。洗井通过机械水泵完成，直到出水清澈无细小颗粒物。监测井内清洗出的水量至少是井中水量的 5 倍。

### 7.3.3 地下水采样

在监测井成井后 24h，可以用水位仪测量地下水位面至井口的高度，再采集地下水。采样前的洗井工作使用机械水泵进行。洗出的地下水浊度小于或等于

10NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、电导率连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、pH 连续三次测定的变化在 $\pm 0.1$  以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，可结束洗井。现场测量结果如附件 7 地下水采样洗井记录表所示。

洗井结束后，用机械水泵进行地下水样低速采集。水样采集时，应尽量避免管线的晃动对地下水的扰动。

水样采集遵照如下顺序进行：

- i. 挥发性有机物；
- ii. 总石油烃类、半挥发性有机物；
- iii. 其他分析项目。

采样时，所有样品立即转移至实验室提供的样品瓶中，样品瓶中根据需要放置有保存剂。采集用于分析检测 VOCs、SVOCs 的地下水样品时，保证水样充满整个容器，旋紧瓶盖、瓶内无气泡。若观察到瓶内有气泡，则重新取样，直至采集的水样符合要求。所有样品瓶都贴有标签，并立即放入装有蓝冰的保温箱中送实验室进行化学分析。地下水采样过程详见附件 8 现场采样过程照片。

#### 7.3.4、采样点坐标和高程测量

我司完成现场采样工作后，委托测绘单位利用 RTK 对布设的土壤和地下水监测点位进行坐标及高程测量。

表 7.1 监测点位一览表

取样点位	GPS 经纬度坐标		钻孔/监测井深度(m)
T1/S1	E120.353445°	N31.273623°	6
T2/S2	E120.352816°	N31.272992°	6
T3/S3	E120.353628°	N31.273143°	6
T4/S4	E120.353054°	N31.272909°	6

#### 7.3.5、实际取样点

当出现下列情况时，需调整采样计划：

1. 当现场条件受限无法实施采样时，采样点位置可以根据现场情况进行适



## 8、地块环境调查结果

### 8.1、地块水文地质条件

#### (1) 土层分布状况

根据现场监测井及土孔钻探资料，土层总体分布状况如下：

土层 1：灰褐色，稍湿，含少量碎石，松散，无异味；

土层 2：灰黄色，软塑，湿，无异味；

土层 3：灰色，饱和，软塑，无异味。

#### (2) 地下水位及流向

表 8.1 里记录了在 2022 年 08 月 24 日测量的地下水位数值。根据地下水位标高和水位埋深，采用 Surfer 软件对地下水水位现场测量数据进行插值（克里金（kriging）法）得到本项目地块所在地域浅层潜水的流向，绘制了地下水流向示意图，见图 8.1。项目区域内，地块地下水流向大致为由西向东。



图 8.1 地下水流向示意图

表 8-1 标高记录及水位

井号	管顶高程 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
S1	11.88	1.35	10.53

S2	11.39	1.20	10.19
S3	11.59	1.26	10.33
S4	11.43	1.31	10.12

## 8.2、监测评估标准

### 8.2.1、土壤环境质量标准

本次土壤质量评价参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值。该筛选值规定了建设用地土壤环境功能分类、污染物项目和健康风险筛选值，适用于潜在污染场地再利用时土壤是否需要开展详细调查和健康风险评估工作的判定依据。

表 8-2 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目		第二类用地筛选值
1	重金属	砷	60
2		镉	65
3		铬（六价）	5.7
4		铜	18000
5		铅	800
6		汞	38
7		镍	900
8	挥发性有机物	四氯化碳	2.8
9		氯仿	0.9
10		氯甲烷	37
11		1,1-二氯乙烷	9
12		1,2-二氯乙烷	5
13		1,1-二氯乙烯	66
14		顺-1,2-二氯乙烯	596
15		反-1,2-二氯乙烯	54
16		二氯甲烷	616



17	半挥发性 有机物	1,2-二氯丙烷	5
18		1,1,1,2-四氯乙烷	10
19		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20		四氯乙烯	53
21		1,1,1-三氯乙烷	840
22		1,1,2-三氯乙烷	2.8
23		三氯乙烯	2.8
24		1,2,3-三氯丙烷	0.5
25		氯乙烯	0.43
26		苯	4
27		氯苯	270
28		1,2-二氯苯	560
29		1,4-二氯苯	20
30		乙苯	28
31		苯乙烯	1290
32		甲苯	1200
33		间二甲苯+对二甲苯	570
34		邻二甲苯	640
35		硝基苯	76
36		苯胺	260
37		2-氯酚	2256
38		苯并[a]蒽	15
39		苯并[a]芘	1.5
40		苯并[b]荧蒽	15
41		苯并[k]荧蒽	151
42		蒽	1293
43		二苯并[a, h]蒽	1.5

44		茚并[1,2,3-cd]芘	15
45		萘	70
46	其他	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	4500
47		氰化物	135
48		锡	/

### 8.2.2、地下水环境质量标准

本项目地下水环境质量评价时主要参考《地下水质量标准》（GB14848-2017）的 IV 类标准。《地下水质量标准》（GB14848-2017）以地下水水质状况、人体健康基准值以及地下水质量保护为目标，参照生活饮用水、工业、农业用水水质要求，将地下水质量划分为 I-V 五类。

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水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作为生活饮用水。

V 类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

对于国家标准未规定限值的污染因子参照执行《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（上海市生态环境局）（2020 年 3 月）中第二类用地筛选值。

表 8-3 地下水污染物筛选值（单位：mg/L）

序号	污染物项目	IV 类水限值/第二类用地筛选值
1	铁	2.0
2	锰	1.5

3	铜 (ug/L)	1500
4	锌 (ug/L)	5000
5	铝	0.5
6	钠	400
7	汞 (ug/L)	2
8	砷 (ug/L)	50
9	硒 (ug/L)	100
10	镉 (ug/L)	10
11	铅 (ug/L)	100
12	氯化物	350
13	总硬度	650
14	溶解性总固体	2000
15	硫酸盐	350
16	亚硝酸盐	4.8
17	硝酸盐	30
18	挥发性酚	0.01
19	阴离子表面活性剂	0.3
20	耗氧量	10
21	氨氮	1.5
22	碘化物	0.5
23	氰化物	0.1
24	氟化物	0.2
25	硫化物	0.1
26	六价铬	0.1
27	浊度	10
28	色度	25
29	pH 值	/

30	氯仿 (ug/L)	50
31	四氯化碳 (ug/L)	300
32	苯 (ug/L)	120
33	甲苯 (ug/L)	1400
34	镍 (ug/L)	100
35	石油类	0.1
36	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1.2*
备注	为该项目国家标准中暂未制定相关筛选值标准，参考执行《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（上海市生态环境局）（2020年3月）中第二类用地筛选值。	

### 8.3、检测结果与分析

#### 8.3.1、土壤监测结果

表 8-4 土壤检测结果（mg/kg）

采样地点	监测深度（m）	采样日期	检测项目（mg/kg）										
			pH 值	镉	汞	砷	铅	铜	镍	锡	六价铬	氰化物	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）
T1	0-0.2	20220.08.08	6.73	0.107	0.109	10.2	19.0	24.0	34.2	5.2	ND	ND	55
	3-3.5	20220.08.08	7.68	0.096	0.036	8.47	18.8	29.6	28.8	4.1	ND	ND	10
T2	0-0.2	20220.08.08	7.81	0.075	0.388	8.84	24.4	27.9	33.1	4.4	ND	ND	24
	3-3.5	20220.08.08	7.62	0.058	0.036	11.2	15.6	23.1	33.1	4.6	ND	ND	9
标准限值			/	65	38	60	800	18000	900	/	5.7	135	4500
评价			/	合格	合格	合格	合格	合格	合格	/	合格	合格	合格
备注	1、pH 值为无量纲；“ND”表示未检出，六价铬的检出限为 0.5mg/kg，氰化物的检出限为 0.04mg/kg； 2、土壤数值以干重计；												

3、参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 表2 第二类用地筛选值；可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（上海市生态环境局）（2020年3月）中第二类用地筛选值。

采样地点	监测深度（m）	采样日期	检测项目（mg/kg）										
			pH值	镉	汞	砷	铅	铜	镍	锡*	六价铬	氰化物	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）
T3	0-0.2	20220.08.08	7.83	0.091	0.284	13.0	24.5	26.9	34.2	11.8	ND	ND	85
	3-3.5	20220.08.08	7.71	0.076	0.058	15.6	21.2	30.6	36.1	5.6	ND	ND	138
T4	0-0.2	20220.08.08	7.84	0.131	0.247	11.0	18.9	21.1	32.4	4.4	ND	ND	37
	3-3.5	20220.08.08	7.93	0.125	0.021	6.25	15.9	22.7	32.5	4.5	ND	ND	6
标准限值			/	65	38	60	800	18000	900	/	5.7	135	4500
评价			/	合格	合格	合格	合格	合格	合格	/	合格	合格	合格
备注	1、pH 值为无量纲；“ND”表示未检出，六价铬的检出限为 0.5mg/kg，氰化物的检出限为 0.04mg/kg； 2、土壤数值以干重计； 3、参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 表2 第二类用地筛选值；可萃取性石油烃												

(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（上海市生态环境局）（2020年3月）中第二类用地筛选值。

采样地点	监测深度 (m)	采样日期	检测项目 (mg/kg)										
			pH 值	镉	汞	砷	铅	铜	镍	锡*	六价铬	氰化物	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )
T5	0-0.2	20220.08.08	7.78	0.132	0.214	9.33	25.2	40.8	37.6	13.3	ND	ND	8
T6	0-0.2	20220.08.08	7.87	0.626	0.176	11.2	33.0	32.4	38.8	6.1	ND	ND	19
T7	0-0.2	20220.08.08	6.80	0.121	0.243	9.44	26.4	26.2	32.5	6.3	ND	ND	18
标准限值			/	65	38	60	800	18000	900	/	5.7	135	4500
评价			/	合格	合格	合格	合格	合格	合格	/	合格	合格	合格
备注	<p>1、pH 值为无量纲；“ND”表示未检出，六价铬的检出限为 0.5mg/kg，氰化物的检出限为 0.04mg/kg；</p> <p>2、土壤数值以干重计；</p> <p>3、参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 表 2 第二类用地筛选值。</p>												

检测项目	检出限 (mg/kg)	检测结果 (µg/kg)											标准 限值 (mg/k g)	评价		
		20220.08. 08	20220.08. 08	20220.08. 08	20220.08. 08	20220.0 8.08	20220.0 8.08	20220.0 8.08	20220.0 8.08	20220.0 8.08	20220.0 8.08	20220.0 8.08				
		T1-1	T1-2	T2-1	T2-1	T3-1	T3-2	T4-1	T4-2	T5-1	T6-1	T7-1				
挥发性 有机 物	四氯化碳	1.3×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	合格
	氯仿	1.1×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	合格
	氯甲烷	1.0×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	合格
	1,1-二氯乙 烷	1.2×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	合格
	1,2-二氯乙 烷	1.3×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	合格
	1,1-二氯乙 烯	1.0×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	合格
	顺-1,2-二 氯乙烯	1.3×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	合格



反-1,2-二 氯乙烯	1.4×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	合格
二氯甲烷	1.5×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	合格
1,2-二氯丙 烷	1.1×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	合格
1,1,1,2-四 氯乙烷	1.2×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	合格
1,1,2,2-四 氯乙烷	1.2×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	合格
四氯乙烯	1.4×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	合格
1,1,1-三氯 乙烷	1.3×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	合格
1,1,2-三氯 乙烷	1.2×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	合格
三氯乙烯	1.2×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	合格
1,2,3-三氯	1.2×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	合格

丙烷															
氯乙烯	1.0×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	合格
苯	1.9×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	合格
氯苯	1.2×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	合格
1,2-二氯苯	1.5×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	合格
1,4-二氯苯	1.5×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	合格
乙苯	1.2×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	合格
苯乙烯	1.1×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	合格
甲苯	1.3×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	合格
间/对二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	合格
邻二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	合格
备注	<p>1、“ND”表示未检出，详细检出限见本表格；</p> <p>2、土壤数值以干重计；</p> <p>3、参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1表2第二类用地筛选值。</p>														

检测项目	检出限 (mg/kg)	检测结果 (mg/kg)											标准限值 (mg/kg)	评价	
		20220.0	20220.0	20220.0	20220.0	20220.	20220.	20220.	20220.	20220.	20220.	20220.			
		8.08	8.08	8.08	8.08	08.08	08.08	08.08	08.08	08.08	08.08	08.08			
		T1-1	T1-2	T2-1	T2-2	T3-1	T3-2	T4-1	T4-2	T5-1	T6-1	T7-1			
半挥发性有机物	硝基苯	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	合格
	苯胺*	0.13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	合格
	2-氯酚	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	合格
	苯并[a]蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	合格
	苯并[a]芘	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	合格
	苯并[b]荧蒽	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	合格
	苯并[k]荧蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	合格

蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	合格
二苯并 [a,h]蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	合格
茚并 [1,2,3-cd] 芘	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	合格
萘	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	合格
备 注	1、“ND”表示未检出，详细检出限见本表格； 2、土壤数值以干重计； 3、参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1表2第二类用地筛选值。														

## 监测结果统计与分析

**重金属和无机物：**本次监测对厂区内所有土壤样品进行了常规重金属和无机物含量分析，包括锌、砷、镉、六价铬、铜、汞、镍、铅重金属和无机物元素。监测结果显示，监测结果与二类用地筛选值进行比较，结果表明所有项目浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值，满足标准要求。

**挥发性有机物（VOCs）：**本次监测土壤样品中挥发性有机物（VOCs）组分所有 点位均未检出，且各检出因子未超过《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，满足标准要求。

**半挥发性有机物（SVOCs）：**本次监测土壤样品中半挥发性有机物（SVOCs）组分所有点位均未检出，将监测结果与二类用地筛选值进行比较，结果表明所有项目浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，满足标准要求。

**特征污染物：**石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、氰化物，本次监测土壤样品中石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)检出数值均远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。 氰化物未检出，检出限远低于《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）中第二类用地筛选值。

综上所述，本次调查地块土壤因子检出值均未超过《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）中第二类用地筛选值。

## 8.3.2、地下水监测结果

本次监测具体结果汇总分析表见表 8-5。

表 8-5 地下水检测结果（mg/l）

采样地点	采样日期	埋深（m）	检测项目（mg/L）												
			铁	锰	铜(μg/L)	锌(μg/L)	铝	钠	汞(μg/L)	砷(μg/L)	硒(μg/L)	镉(μg/L)	铅(μg/L)	氯化物	总硬度
S1	2022.08.24	0.80	0.003	0.001L	0.58	7.74	0.010	94.8	0.048	1.8	0.680	0.06L	0.50	62.2	490
S2	2022.08.24	0.55	0.001L	0.001L	1.68	1.35	0.008	72.3	0.021L	0.6	0.613	0.06L	1.41	52.8	286
S3	2022.08.24	0.70	0.001L	0.001L	1.64	1.34	0.008	94.4	0.021L	3.2	0.362	0.06L	1.37	74.9	403
S4	2022.08.24	1.0	0.002	0.112	0.88	6.00	0.009	120	0.084	3.8	0.303	0.06L	0.54	73.1	478
标准限值			2.0	1.50	1500	5000	0.50	400	2	50	100	10	100	350	650
评价			合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
备注			1、采样为瞬时采样，仅对当时所采集样品负责； 2、“L”表示未检出，对应数值为检出限； 3、所有平行样品均以均值计；												

4、参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准限值。

采样地点	采样日期	埋深 (m)	检测项目 (mg/L)											
			亚硝酸盐	硝酸盐	挥发性酚	阴离子表面活性剂	耗氧量	氨氮	碘化物	溶解性总固体	硫酸盐	氰化物	氟化物	硫化物
S1	2022.08.24	0.80	0.016L	1.01	0.002	0.05L	3.2	0.836	0.332	784	40.0	0.002L	1.37	0.002L
S2	2022.08.24	0.55	0.016L	0.187	0.003	0.05L	3.0	0.075	0.121	522	96.9	0.002L	1.46	0.002L
S3	2022.08.24	0.70	0.016L	0.551	0.004	0.05L	2.4	0.384	0.190	692	33.0	0.002L	1.47	0.002L
S4	2022.08.24	1.0	0.016L	0.664	0.003	0.05L	5.5	0.873	0.238	756	33.8	0.002L	1.44	0.002L
标准限值			4.80	30.0	0.01	0.3	10.0	1.50	0.50	2000	350	0.10	2.0	0.1
评价			合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
备注	1、采样为瞬时采样，仅对当时所采集样品负责； 2、“L”表示未检出，对应数值为检出限； 3、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准限值。													

采样地点	采样日期	埋深 (m)	检测项目 (mg/L)										
			六价铬	浊度	色度	pH 值	氯仿( $\mu\text{g/L}$ )	四氯化碳 ( $\mu\text{g/L}$ )	苯( $\mu\text{g/L}$ )	甲苯( $\mu\text{g/L}$ )	镍( $\mu\text{g/L}$ )	石油类	可萃取性石油烃 ( $\text{C}_{10}\sim\text{C}_{40}$ )
S1	2022.08.24	0.80	0.004L	7.2	10	7.5	1.4L	1.5L	1.4L	1.4L	0.42	0.02	0.02
S2	2022.08.24	0.55	0.004L	6.7	10	7.4	1.4L	1.5L	1.4L	1.4L	0.40	0.01L	0.03
S3	2022.08.24	0.70	0.004L	5.2	10	7.5	1.4L	1.5L	1.4L	1.4L	0.38	0.01	0.11
S4	2022.08.24	1.0	0.004L	5.4	10	7.7	1.4L	1.5L	1.4L	1.4L	0.37	0.04	0.02
标准限值			0.10	10	25	/	50.0	300	120	1400	100	0.1	1.2
评价			合格	合格	合格	/	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
备注	<p>1、采样为瞬时采样，仅对当时所采集样品负责；</p> <p>2、“L”表示未检出，对应数值为检出限；</p> <p>3、可萃取性石油烃（<math>\text{C}_{10}\sim\text{C}_{40}</math>）参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（上海市生态环境局）（2020年3月）中第二类用地筛选值，其他参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准限值。</p>												



## 监测结果统计与分析

**重金属和无机物：**本次监测对厂区对照点地下水样品重金属和无机物进行了分析，包括镍、石油类、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、浊度、色度、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅。监测结果显示所有检出因子浓度均低于表 8-3 中所列标准值，满足标准要求。

**挥发性有机物（VOCs）：**本次监测地下水样品中挥发性有机物（VOCs）组分因子均未检出，均满足相关标准要求。

**半挥发性有机物（SVOCs）：**本次监测地下水样品中半挥发性有机物（SVOCs）因子均未检出，满足标准要求。

上述监测结果详见检测报告。

故本次监测地块地下水环境质量总体满足IV类水质标准。

## 9、结论与建议

### 9.1 结论

受得意精密电子（苏州）有限公司的委托，我单位组织技术人员对得意精密电子（苏州）有限公司进行现场踏勘及人员访谈，开展了场地土壤及地下水自行监测。

本次场地土壤及地下水自行监测共布设了7个土壤采样点和4个地下水采样点。土壤检测指标主要包括 GB36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准表一 45 项、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氰化物、锡。根据获取的检测数据，分析评价场地土壤及地下水 环境质量现状，得出如下结论：

（1）监测结果表明，本次监测场地土壤中 VOCs、SVOCs、7 项重金属（砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬）浓度均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准要求。

（2）监测结果表明，本次地下水样品中涉及 VOCs、SVOCs 组分、7 项重金属和无机物（砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬）、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、石油类、pH 值范围均符合相关标准。故本次监测地块地下水环境质量总体满足IV类水质标准。

### 9.2 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，如化学品仓库、危废仓库、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，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。

（4）建议对厂区地下水进行持续跟踪监测。在场地后续使用过程及新改扩建项目中，建议企业规范作业，进一步做好三废管理，避免相关物料泄漏污染场

地土壤及地下水环境。

### 9.3、不确定性分析

在本次调查评估过程，苏州科星环境检测有限公司按照国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关技术标准和规范的要求，采取专业布点法的方法，以现场踏勘的实际情况、人员访谈搜集的信息、企业提供的资料以及检测公司的测试数据为依据，经过专业分析评估形成了本次调查结论。但是由于环境地块调查土壤、地下水等样本采集的有限性，调查评估工作一般会受所搜集信息资料的全面性、样本分析的有限性以及合同约定的工作范围等客观条件制约。

没有一项地块环境调查能够彻底明确一个地块的全部潜在污染。地块表层状况特征和地下环境条件可能在不同时间段以及各个测试点、取样位置或其它未测试点有所不同，地下条件和污染状况可能会在地块内一个有限的空间和时间内发生变化。本报告结果是基于现场调查时间、调查范围、测试点和取样位置得出的，除此之外，不能保证在其他时间或者在现场的其它位置处能够得到完全一致的结果。

此次调查中没有发现的地块污染情况不应被视为现场中该类污染完全不存在的保证，而是在项目设定的工作内容、工作时间、现场及工作条件限制以及调查原则范围内所得出的调查结果。鉴于污染物质在土壤介质中分布的不均匀性，同一监测单元内不同点位之间的地下状况可能存在一定差异。此外，在自然条件下，地下的污染物浓度可能随着时间而产生变化，其中可能的原因包含但不限于：1) 污染物质可能发生或已经出现自然降解状况使其浓度降低；2) 可能由于出现自然降解过程从而使得原污染物质的代谢产物在地下环境中出现或浓度升高；3) 地下污染物质可能随着地下水流迁移，使得污染物浓度在地下的分布产生变化；4) 由于季节性丰枯水期导致的地下水中污染物浓度的周期性变化；5) 不同时间段各个采样点、取样位置或其它未测试点有所不同，地下条件和污染状况可能会在地块内一个有限的空间和时间内会发生变化，导致每个采样点位的监测结果所代表的平面或纵向范围可能小于根据相关导则所选择的设计值。

本报告记录的内容和调查发现仅能体现本次自行监测期间地块的现场情况及土壤地下水环境的状况，需要强调的是本报告并不能体现本次地块环境自行监测结束后该地块上发生的行为所导致任何现场状况及地块环境状况的改变。