

宾科精密部件（靖江）有限公司  
土壤和地下水自行监测报告

编制单位：江苏国测检测技术有限公司

2025 年 11 月



## 目 录

1 工作背景 .....	1
1.1 工作由来 .....	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 .....	2
1.2.3 技术导则、标准及规范 .....	2
1.2.4 评价标准 .....	2
1.3 工作内容及技术路线 .....	3
1.3.1 工作内容 .....	3
1.3.2 技术路线 .....	4
2 企业概况 .....	6
2.1 企业基本情况 .....	6
2.2 企业用地历史 .....	7
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况 .....	7
3 地勘资料 .....	9
3.1 地质信息 .....	9
3.2 水文地质信息 .....	10
4 企业生产及污染防治情况 .....	11
4.1 企业生产概况 .....	11
4.1.1 产品方案 .....	11
4.1.2 生产涉及的原辅料清单 .....	11
4.1.3 生产工艺流程及产污环节 .....	17
4.1.4 污染防治情况 .....	25
4.2 企业总平面布置图 .....	28
4.3 各重点场所、重点设施设备情况 .....	28
5 重点监测单元识别与分类 .....	31
5.1 重点单元情况 .....	31
5.2 识别分类结果及原因 .....	31

5.3 关注污染物.....	31
6 监测点位布设方案.....	35
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....	35
6.1.1 布设原则.....	35
6.1.2 土壤监测点位布设.....	36
6.1.3 地下水监测点布设.....	37
6.2 各点位布设原因.....	37
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	38
7 样品采集、保存、流转与制备.....	39
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	39
7.1.1 土壤.....	39
7.1.2 地下水.....	39
7.2 采样方法及程序.....	40
7.2.1 土壤样品采集.....	40
7.2.2 地下水样品采集.....	41
7.3 样品保存、流转和制备.....	42
7.3.1 样品保存.....	42
7.3.2 样品流转.....	43
7.3.3 质量保证.....	43
7.4 样品分析检测方法.....	44
8 监测结果分析.....	46
8.1 土壤监测结果分析.....	46
8.1.1 土壤监测结果评价标准.....	46
8.1.2 各点位监测结果.....	47
8.1.3 监测结果分析.....	47
8.2 地下水监测结果分析.....	48
8.2.1 地下水评价标准.....	48
8.2.2 各点位监测结果.....	49
8.2.3 监测结果分析.....	50

9 质量保证与质量控制 .....	52
9.1 自行监测质量体系 .....	52
9.1.1 现场采样质量控制措施 .....	52
9.1.2 实验室分析质量保证和质量控制措施 .....	52
9.2 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 .....	52
9.2.1 样品采集、保存、流转质量保证与控制 .....	52
9.2.2 样品制备与分析的质量保证与控制 .....	53
10 结论与措施 .....	57
10.1 监测结论 .....	57
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 .....	57

# 1 工作背景

## 1.1 工作由来

为进一步贯彻落实《土壤污染防治行动计划》《江苏省土壤(国发[2016]31号)、污染防治工作方案》(苏政发[2016]169号)、《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护令第42号)、关于公布《泰州市2024年环境监管重点单位名录》的通知(泰环办〔2024〕13号)的要求,企业定期开展土壤和地下水监测。

宾科精密部件(靖江)有限公司被当地生态环境主管部门纳入土壤污染重点监管单位名录,为了解地块内土壤和地下水的现状,对厂区范围内的土壤和地下水进行自行监测。本工作旨在通过现场调查所获得的企业基本信息、企业内各区域及设施信息敏感受体信息、企业生产工艺、原辅材料、产品及废物排放情况等,识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物,制定自行监测方案,建设并维护监测设施、记录和保存监测数据、编制自行监测报告并依法向社会公开监测信息。

宾科精密部件(靖江)有限公司委托江苏国测检测技术有限公司组织专业技术人员严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209-2021)对厂区块进行了现场踏勘,收集了相关的资料,根据企业实际情况编制了自行监测方案,确定了场地内的土壤和地下水监测采样点,并于2025年6月采集了土壤样品,于6月、9月采集了地下水样品,经过对检测数据的分析和评估,最终编制了本报告,并由此判断地块内是否存在土壤和地下水环境风险,以便本公司整体掌握场地土壤和地下水环境质量现状,作为后续土壤和地下水污染防治工作的依据。

# 2 工作依据

## 2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日)
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日)
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日)
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日)。

### 2.1.2 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)
- (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)

### 2.1.3 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) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；
- (9) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环发〔2017〕72号)；

### 2.1.4 评价标准

- (1) 《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)；
- (2) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- (3) 江苏省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB32/T4712-2024)；
- (4) 深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67-2020)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
- (6) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》沪环土[2020]62号。

## 2.2 工作内容及技术路线

### 2.2.1 工作内容

企业为掌握各重点设施运行过程对土壤和地下水环境的影响情况，按照相关法律法规和技术规范，组织开展的定期监测活动。所确定的主要工作内容包括：

（1）重点设施及重点区域识别：通过资料收集，现场踏勘和人员访谈调查结果进行分析、评价和总结，根据各区域及设施信息、污染物及其迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。

（2）监测内容的确定：企业应针对识别出的重点设施及重点区域，开展土壤和地下水监测工作，编制监测工作方案，确定监测点位、监测项目和频次、监测设施和监测方案变更等内容。

（3）样品采集、保存、流转及分析测试：按照相应的采样规范要求，采集土壤和地下水样品，样品的保存和流转需要按照 HJ164、HJ166 和 HJ1019 的要求进行；监测样品的分析和测试工作委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构进行，样品分析和测试方法优先选用国家或行业标准分析方法。

（4）监测结果分析：根据自行监测技术指南要求开展自行监测并对监测结果进行分析，对于已确定存在污染迹象的重点设施周边或重点区域，立即排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，同时根据具体情况适当增加监测点位，提高监测频次。

（5）质量保证与质量控制：在产企业根据自行监测的工作需求，设置监测机构，配备监测人员。梳理监测方案制定，样品采集、保存、流转及分析测试等各个环节中，为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

（6）监测报告编制：企业将土壤和地下水自行监测的相关内容纳入企业自行监测年度报告，并依法向生态环境主管部门报送监测数据。

（7）监测设施维护：为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，监测井应采取保护措施，监测井相关资料需要归档，企业指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。

此次自行监测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 项目地块范围图

## 2.2.2 技术路线

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209—2021), 在产企业土壤和地下水自行监测如图 1.3-2。

(1) 是否为初次监测, 若不是则监测方案是否需要调整, 若不需要调整则按照监测方案展开自行监测。

(2) 若为初次监测或需要调整监测方案的, 则以资料收集、现场调查和人员访谈方式识别重点设施及重点区域。

(3) 通过识别重点设施及重点区域后确定监测内容。

(4) 根据确定的监测内容建设监测设施。

(5) 根据确定的监测内容现场采集样品。

(6) 现场采集后的样品进行分析测试。

(7) 根据分析测试后的监测结果进行分析, 确定是否存在污染迹象, 是则认为可能存在环境风险, 需排查污染源并采取措施。

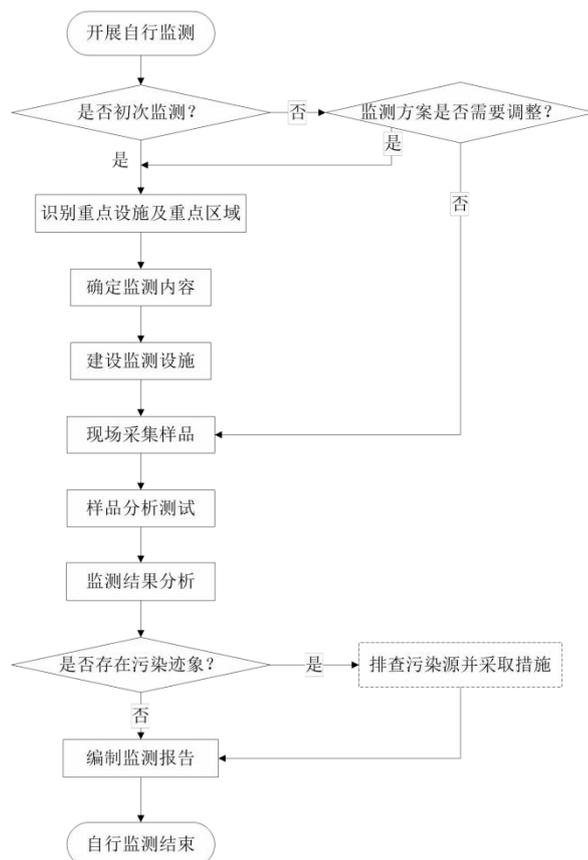


图 1.3-2 土壤和地下水自行监测技术路线

### 3 企业概况

#### 3.1 企业基本情况

宾科精密部件（靖江）有限公司年产紧固件及五金件 5000 吨项目，建设地点位于靖江经济技术开发区苏农路 9 号。项目年产紧固件及五金件 5000 吨，主要产品为精密紧固件及五金件。宾科精密部件（靖江）有限公司于 2018 年 10 月委托南京国环科技股份有限公司承担《宾科精密部件（靖江）有限公司年产紧固件及五金件 5000 吨项目环境影响评价报告书》的编制工作。本项目分两期建设，一期建设内容为：在华晟新建 1#厂房内新建镀锌镍生产线 1 条、热处理线 1 条、实验打样装置 1 套；其余为二期建设内容。年产紧固件及五金件 5000 吨项目，一期年产 2100 吨镀锌镍件项目于 2022 年 1 月通过自主验收。项目一期实际总投资 1500 万元，其中环保投资 200 万元，占总投资比例为 13.33%，项目本阶段项目员工 35 人，年工作 300 天，每班 12 小时，2 班制，全年共 7200 小时。

地块的具体位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 宾科精密部件（靖江）有限公司地理位置图

企业基本信息见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本信息一览表

单位名称	宾科精密部件（靖江）有限公司		
单位地址	靖江市经济技术开发区 苏农路 9 号	所在区	靖江经济技术开发区
企业性质	有限责任公司(外国法人独资)	所在街道（镇）	西来镇
法人代表	Qiang Sun	所在社区（村）	新港园区
统一社会信用代码	91321282MA1XEF2U40	邮政编码	214500
主要原料	碳钢卷材、不锈钢卷材、铜材、铝合金材、润滑油、盐酸等	所属行业	3482 通用零部件制造
主要产品	镀锌、镀镍件	经度坐标	120°39'59.57"
联系人	张连杰	纬度坐标	31°28'40.67"
联系电话	18895736233	历史事故	无

### 3.2 企业用地历史

为了解项目地块的发展历程、构筑物变化情况，本次调查除了现场踏勘、人员访谈，还进行了资料收集，并利用 GoogleEarth 获取本项目地块近年来的历史影像图，结合卫星影像图对比分析可知：地块原为农田，地块后由宾科精密部件（靖江）有限公司直接开发利用，至今一直作为工业用地。

表 2.2-1 地块利用历史表

序号	起始时间	地块利用情况
1	2008 年前	农田及村民住户
2	2008 年至今	宾科精密部件（靖江）有限公司工业用地

### 3.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

根据资料收集，宾科精密部件（靖江）有限公司 2023 年、2024 年均对其生产用地开展了土壤和地下水环境自行监测工作，对厂区内的土壤和地下水进行了钻探和采样检测。本次收集到 2023 年和 2024 年的监测结果。

#### 1、2023 年监测结果

2023 年地块土壤及地下水自行监测共布设了 5 个土壤采样点和 3 个地下水采样点（包括土壤和地下水对照点各 1 个），共计 11 个土壤样品（包含 3 个对照点样品）和 3 个地下水样品（包含 1 个对照点样品）。土壤检测指标主要包括重金属和无机物 7 项（砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬）、VOCs27 项（挥发

性有机物)、SVOCs11项(半挥发性有机物)、pH、锌、氟化物和石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)等共计49项指标。地下水检测指标主要包括GB14848表1中35项、镍和石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)等共计37项指标。

监测结果表明,本次土壤检测指标检出含量均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)和《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282-2020)规定的第二类建设用地土壤污染筛选值;与对照点相比,地块内监测数据与对照点监测数据无显著差异,由此可以说明企业的生产活动未对地块内土壤产生污染影响。

地下水检测因子中肉眼可见物、氨氮、碘化物、铁和硝酸盐氮等5项指标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的V类水质,其余均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准和《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)》中附件5二类用地筛选值;与对照点相比,地块内碘化物和铁的监测浓度普遍高于对照点监测浓度,地块内氨氮和硝酸盐氮的监测浓度普遍低于对照点监测浓度。综上,地下水不开发利用,故本次监测地块土壤和地下水环境质量现状满足工业用地的相关标准要求。

## 2、2024年监测结果

本次土壤和地下水自行监测点位合计布设5个土壤采样点和3个地下水采样点(包括土壤和地下水对照点各1个)。共采集5个土壤表层样(0~0.5m),3个地下水样。

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;地下水样品中检出项pH值、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硝酸盐氮均满足《地下水质量标准》GB/T14848-2017中IV类水标准,浊度、臭和味、肉眼可见物为《地下水质量标准》GB/T14848-2017中V类水标准。石油烃满足《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)》中附件5二类用地筛选值。

## 4 地勘资料

### 4.1 地质信息

靖江市境内属长江三角洲冲积平原，除孤山高程在 55.6m（废黄河基面）外，其余高程均在 2-4m，地势平坦、地貌单一。地势一般西北略高于东南。全市按地理位置和土壤质分为沿江圩田区、老岸沙壤土和孤北洼地三个区域，分别占总面积的 44.10%、44.08%和 11.82%。由于靖江市起源于长江中的一个沙洲，沉积环境较为一致，地层分布有一定的规律，基本分为灰褐色淤泥质亚粘土层、灰色淤泥质亚粘土层、灰褐色亚粘土与细砂互层和青灰色中密级细砂、粉砂层四个主层。

新城系冲积平原，形成历史不长，土质较弱。一般上部为厚度 1.2~2.0m 耕植土，下部为亚粘土、轻亚粘土和粉砂。老城区内多为杂填土区和古河道，地耐力不高。西、北部地基承载力为 8~15t/m<sup>2</sup>，东、南部为 8~15t/m<sup>2</sup>。地下水位一般埋深 1m 左右，最浅处仅 0.5m。基本地震烈度为 6 度。

宾科精密部件（靖江）有限公司年产紧固件及五金件 5000 吨项目为新建项目，未曾开展过环境调查与监测工作。引用东侧距离 100m 的《靖江市华晟重金属防控有限公司车间岩土工程勘察报告》（勘察编号：2018-KC-J023），两地块均属于冲积平原堆积地貌，具有较高的参考价值。

根据《靖江市华晟重金属防控有限公司车间岩土工程勘察报告》（勘察编号：2018-KC-J023），区域岩土体类型及其工程地质性质如下：

①层素填土：灰黄色，松散状态，主要以软塑状的粉质粘土及稍密状粉土为主。场区普遍分布，该土层物理力学性质差，不宜作为建筑物持力层。

②层粉质黏土：灰黄色，软塑状态，切面稍有光泽，稍有摇晃反应，干强度及任性中等。场地普遍分布，该土层属中等压缩性、中等强度土，工程性质一般。

③层淤泥质粉质粘土夹薄层粉砂：灰色，流塑状态，切面稍有光泽，稍有摇晃反应，干强度和韧性中等，夹薄层稍密状粉砂，层理清晰。场地普遍分布，该土层属高压缩性、低强度中等灵敏度土，工程性质差。

④层粉土夹粉砂：灰色，稍密，很湿，切面无光泽，摇晃反应迅速，干强度和韧性低，夹粉砂处呈稍密状态，局部中密；场地普遍分布，该土层属中等压缩性，中等强度土。

⑤层粉砂夹粉土：灰色，中密，饱和，以亚圆形石英、长石为主，含云母及贝壳碎屑，颗粒级配不良，局部夹稍密状粉土。场地普遍分布，未揭穿。该土层属中等压缩性、中等强度土，工程性质较好。

## 4.2 水文地质信息

场地在勘察深度范围内地下水类型主要为浅部孔隙潜水及深部弱承压水，浅部孔隙潜水主要赋存于①层土中，补给主要为大气降水和地表径流，排泄方式主要为自然蒸发。地下水位呈季节性周期变化。下部有一层弱承压水，赋存于④层和⑤层土层中。根据水文钻孔(位于 C2 号孔边)中水位观测，测得承压水头标高约-0.54m,埋深 2.89m 左右，承压水对本工程影响不大。

潜水和含水层中的弱承压水对桩基施工有一定影响，大面积沉桩会引起较大的孔隙水压力，对邻桩或附近已建建筑有一定影响，故桩基施工时应做好施工组织设计，采取消减措施。

勘察期间对潜水进行了测量，详见如下潜水初见水位、稳定水位情况表：

**表 3.2-1 潜水初见水位情况**

数据个数	初见水位埋深(米)			初见水位标高(米)		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
4	0.35	0.53	0.44	1.85	1.85	1.85

**表 3.2-2 潜水稳定水位情况**

数据个数	稳定水位埋深(米)			稳定水位标高(米)		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
4	0.45	0.63	0.54	1.75	1.75	1.75

## 5 企业生产及污染防治情况

### 5.1 企业生产概况

#### 5.1.1 产品方案

宾科精密部件（靖江）有限公司年产紧固件及五金件 5000 吨项目，建设地点位于靖江经济技术开发区苏农路 9 号。项目年产紧固件及五金件 5000 吨，主要产品为精密紧固件及五金件。

#### 5.1.2 生产涉及的原辅料清单

公司主要原辅材料见表 4.1-1。

表 4.1-1 生产使用原料

序号	名称	用量 (t/a)
1	不锈钢卷（棒）材	903
2	不锈钢	35
3	铝合金卷（棒）材	70
4	钛合金	35
5	碳钢卷（棒）材	12709
6	铜材	138

表 4.1-2 辅材料使用一览表

工艺	物料名称	一期环评用量 (吨/年)	一期实际用量 (吨/年)
镀锌镍线 (2100吨)	除油剂	12	12
	盐酸	100	100
	氟化铵	1	1
	缓蚀剂	2	2
	六次甲基四胺	0.5	0.5
	电解除油粉	12	12
	盐酸	115	115
	氧化锌	1.5	1.5
	锌板/球	19	19
	氢氧化钠	12	12
	含镍添加剂	22	22
	镍络合剂	4.1	4.1

	锌络合剂	4.1	4.1
	光亮剂	1.2	1.2
	深镀添加剂	1.4	1.4
	硝酸	4	4
	三价钝化剂	16.9	16.9
	硝酸	0.9	0.9
	封闭剂	20	20
	除油剂	12	12
	盐酸	100	100
	氟化铵	1	1
	缓蚀剂	2	2
	六次甲基四胺	0.5	0.5
	电解除油粉	12	12
	盐酸	115	115
	氯化锌	4.3	4.3
	氯化钾	10	10
	锌板/球	14	14
	硼酸	5.1	5.1
	氧化锌	3.0	3.0
	氢氧化钠	15	15
	碱性镀锌添加剂1（主光亮剂）	0.2	0.2
	碱性镀锌添加剂2（辅助光亮剂）	0.9	0.9
	锌板/球	27.5	27.5
	硝酸	4	4
	三价钝化剂	16.9	16.9
	硝酸	0.9	0.9
	封闭剂	20	20
实验打样装置	除油剂	0.87	0.87
	电解除油粉	0.82	0.82
	盐酸	2.89	2.89
	氟化铵	0.03	0.03
	缓蚀剂	0.06	0.06
	六次甲基四胺	0.01	0.01
	草酸	1.1	1.1

	氟化铵	0.8	0.8
	双氧水	2.3	2.3
	盐酸	20.5	20.5
	氯化锌	0.12	0.12
	氯化钾	0.29	0.29
	锌板/球	0.4	0.4
	硼酸	0.15	0.15
	锌板/球	0.17	0.17
	氢氧化钠	0.11	0.11
	氧化锌	0.013	0.013
	含镍添加剂	0.19	0.19
	镍络合剂	0.04	0.04
	锌络合剂	0.04	0.04
	光亮剂	0.01	0.01
	深镀添加剂	0.01	0.01
	盐酸	1.1	1.1
	硝酸	0.75	0.75
	三价钝化剂	0.5	0.5
	硝酸	0.03	0.03
	封闭剂	4.6	4.6
热处理线	淬火油	10	10
	甲醇	60	60
	丙烷	9	9
	氮气	10	10
	天然气	7万立方米	7万立方米
	电	552.96万Kwh	552.96万Kwh
	新鲜水	28624立方米	28624立方米

表 4.1-3 原辅物理化性质一览表

序号	名称	理化性质	危险特性	毒理指标
1	淬火油	暗褐色油，有矿物油味。比重0.87，不溶于水。主要成分为矿物油。	可燃。	LD50: 无资料 LC50: 无资料
2	甲醇	无色澄清液体，有刺激性气味。熔点：-97.8℃,沸点：64.8℃,饱和蒸气压：13.33kPa (21.2℃),可溶于水。	易燃。	LD50: 5628mg/kg (大鼠经口), 15800mg/kg(兔经皮); LC50: 82776mg/kg , 4 小时 (大鼠吸入)
3	丙烷	无色气体，纯品无臭。熔点：-187.6℃,沸点：-42.1℃,相对密度：0.5005, 饱和蒸气压 (kPa)：53.32 (-55.6℃),微溶于水，溶于乙醇、乙醚。	易燃。微毒	LD50: 无资料 LC50: 无资料
4	氮气	无色无臭气体，熔点：-209.8℃,沸点：-195.6℃,相对密度：0.97, 饱和蒸气压 (kPa)：1026.42 (-173℃),微溶于水、乙醇。	不燃	LD50: 无资料 LC50: 无资料
5	盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，熔点：-114.8℃,沸点：108.6℃ (20%)，相对密度：1.20, 饱和蒸气压 (kPa)：30.66 (21℃),与水混溶，溶于碱液。	不燃，强腐蚀性	LD50: 无资料 LC50: 无资料
6	硝酸	无色透明发烟液体，有酸味，熔点：-42℃,沸点：86℃,相对密度：1.50 (无水)，饱和蒸气压 (kPa)：4.4 (20℃),与水混溶。	助燃，强腐蚀性	LD50: 无资料 LC50: 无资料
7	除油剂	白色固体，气味温和。主要成分为：氢氧化钠30~40%、无水偏硅酸钠30~40%。	腐蚀性	LD50: 无资料 LC50: 无资料
8	氢氧化钠	白色半透明结晶状固体，熔点318.4℃。沸点1390℃。极易溶于水，溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、甘油。	腐蚀性	LD50: 无资料 LC50: 无资料
9	氯化锌	白色粉末，无臭，易潮解。熔点：365℃,沸点：732℃,相对	有毒，有腐蚀性	LD50: 350 mg/kg (大鼠经口)

		密度：2.91，饱和蒸气压（kPa）：0.13（428℃）。溶于水。		LC50：无资料
10	碱性镀锌添加剂1	有特殊气味的黄色液体，pH 4.5~6.8，密度1.01~1.03 g/cm <sup>3</sup> ，可溶于水，可造成轻微皮肤刺激。主要成分：3-羧基-1-(苯基甲基)吡啶翁氯化物的钠盐3~5%。	不燃	LD50：无资料 LC50：无资料
11	碱性镀锌添加剂2	有特殊气味的无色至黄色液体，pH 4.5~6.8，密度1.01~1.03g/cm <sup>3</sup> ，可溶于水。主要成分：N,N'-双[3-(二甲氨基)丙基]脲与1,1'-氧双[2-氯乙烷]的聚合物3~5%。对水生生物毒性极大。	不燃	LD50：无资料 LC50：无资料
12	三价钝化剂	深紫色液体，有温和气味。主要成分：氯化钴1~5%、草酸10~30%、硝酸铬30~60%。	腐蚀性	LD50：氯化钴：766 mg/kg（鼠吞食） 氯化钴：>2 mg/kg（兔经皮接触） LC50：无资料
13	硼酸	无色微带珍珠光泽的三斜晶体或白色粉末，有滑腻手感，无臭味。熔点：185℃，沸点：300℃，相对密度：1.44。溶于水。	有刺激性	LD50：无资料 LC50：无资料
14	氯化铵	白色六角晶体或粉末，易潮解。熔点：升华，相对密度：1.0090。易溶于水。	有毒，强刺激性	LD50：32 mg/kg（大鼠腹腔） LC50：无资料
15	双氧水	过氧化氢水溶液，无色透明液体。有微弱的特殊气味。溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。	强刺激性	LD50：4060mg/kg（大鼠经皮）； LC50：2000mg/m <sup>3</sup> ，4小时（大鼠吸入）
16	封闭剂	无色透明液体，易溶于水。主要成分为碱性硅酸盐10~60%	轻微毒性	LD50：无资料 LC50：无资料
17	六次甲基四胺	六亚甲基四胺，白色细粒状结晶，味初甜后苦，溶于水、乙醇、氯仿、四氯化碳，不溶于乙醚、石油醚、芳烃。	易燃，具腐蚀性	LD50：9200 mg/kg(大鼠静脉) LC50：无资料

18	含镍添加剂	有特殊气味的蓝色液体，易溶于水，密度1,200~1,350 g/cm <sup>3</sup> 。主要成分：硫酸镍25~50%、N-(2-氨基乙基)-1,2-乙二胺3~5%、四乙撑五胺3~5%。对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。	不燃。有腐蚀性、吸入会中毒	N-(2-氨基乙基)-1,2-乙二胺LD50: 1,620 mg/kg LC50: 无资料； 四乙撑五胺LD50: 1,716 mg/kg LC50: 无资料
19	镍络合剂	有特殊气味的无色至黄色液体，pH11.0~13.0，与水混溶，主要成分：二乙撑三胺25~50%	可燃。爆炸极限：1.0~10 Vol%	二乙撑三胺 LD50: 1620 mg/kg LC50: 无资料
20	锌络合剂	有特殊气味的微黄色液体，pH 9.0~12.0，主要成分：N,N,N',N'-四(2-羟基丙基)乙二胺25~50%。	不燃	LD50: 无资料 LC50: 无资料
21	光亮剂	有特殊气味的无色至黄色液体，pH 4.0~6.0，主要成分：葫芦巴碱（C <sub>7</sub> H <sub>7</sub> NO <sub>2</sub> ）5~10%。	不燃	LD50: 无资料 LC50: 无资料
22	深镀添加剂	有特殊气味的淡黄色液体，pH 1.5~3.3，密度1.15~1.25 g/L，主要成分：2-丙炔-1-磺酸钠盐50~100%。	不燃	LD50: 无资料 LC50: 无资料

### 5.1.3 生产工艺流程及产污环节

#### 1、电镀锌镍生产工艺流程图

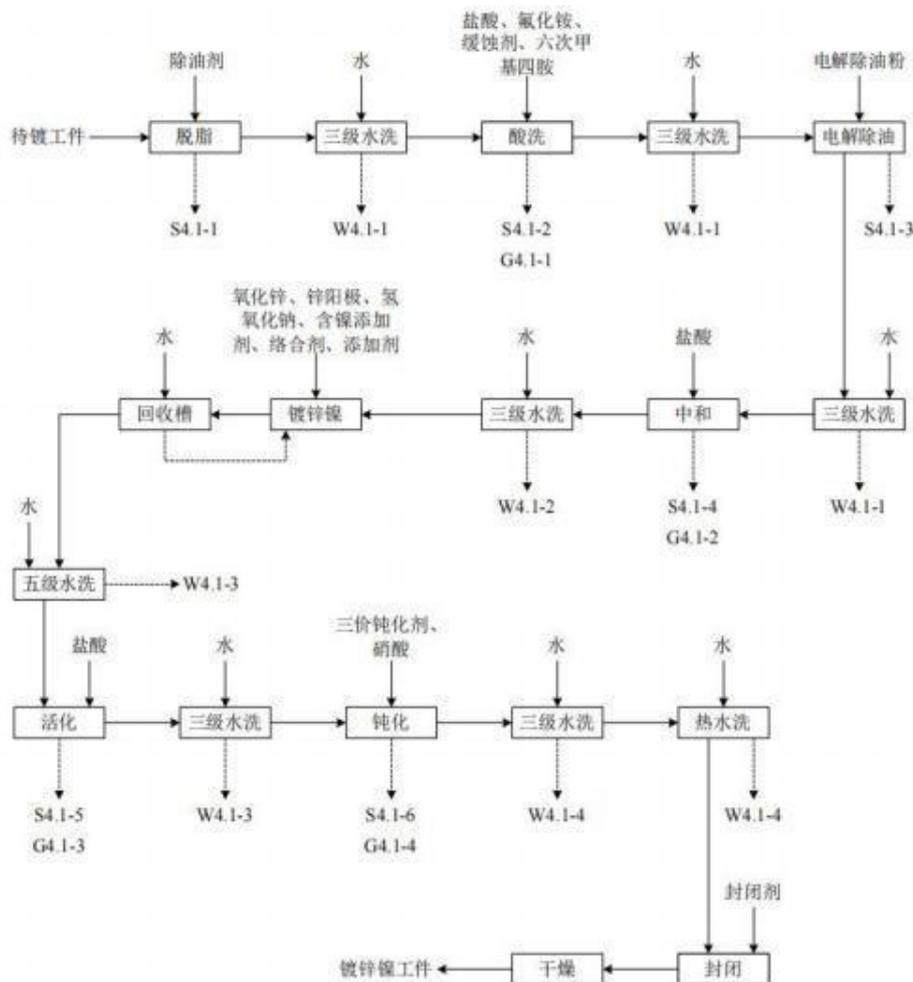


图 4.1-1 项目一期镀锌镍线生产工艺流程图及产污环节

工艺流程简述：

电镀锌镍线共 1 条生产线，使用全自动滚镀生产线，需电镀的工件装入滚桶内，由微电脑变频控制系统通过龙门式轨道吊车调取滚桶完成镀前处理、电镀处理、镀后处理，完成电镀工序，每桶出料时间约 5 分钟。电镀面积 273199 平方米。

本项目根据不同产品选择最大孔径的滚桶，以减少带出液；滚桶提起后，会在药液槽上停留并滚动，以减少带出液。电镀锌镍线漂洗均采用多级逆流漂洗的节水型清洗方式。

①、脱脂工件浸入热脱脂槽，清洗工件表面的油类物质。热脱脂槽内加入除

油剂，正常工况下每月更换一次槽液。除油剂主要成分为氢氧化钠 30~40%、无水偏硅酸钠 30~40%，按原液的 9%配比使用，槽液成分为氢氧化钠 2.7~3.6%、偏硅酸钠 2.7~3.6%。热脱脂温度控制在 75℃左右。热脱脂处理后的工件进入水洗槽进行三级逆流水洗，清洗废水排放。

②、酸洗工件进入酸洗槽，进一步去除工件表面的杂质。酸洗槽液主要成分为盐酸 6.5%、氟化铵 1%、缓蚀剂 2%、六次甲基四胺 0.5%，酸洗槽液正常工况每周更换一次。酸洗处理后的工件进入水洗槽进行三级逆流水洗，清洗废水排放。

③、电解除油工件进入电解除油槽，进一步去除工件表面的油污。电解除油使用电解除油粉，槽液主要成分为氢氧化钠 4.5%、偏硅酸钠 1.2%，槽液正常工况每月更换一次。电解除油温度控制在 75℃左右。电解除油处理后的工件进入水洗槽进行三级逆流水洗，清洗废水排放。

④、中和工件进入中和槽，中和工件表面的碱性物质，为电镀工序做准备。中和槽液主要成分为盐酸 5.4%，槽液正常工况每 12 小时更换一次。中和处理后的工件进入水洗槽进行三级逆流水洗，清洗废水排放。

⑤、电镀锌镍合金镀锌镍线共设 19 个镀锌镍槽。需要镀锌镍合金的工件进入镀锌镍槽，电镀槽液成分为氧化锌 8-14g/L、氢氧化钠 150g/L、含镍添加剂（含硫酸镍 25~50%）8~10mL/L、镍络合剂 50~80mL/L、锌络合剂 50~80mL/L、光亮剂 0.5~1.0mL/L、深镀添加剂 0.5~1.0mL/L。电镀阳极为锌板及特殊薄膜不溶性阳极，阴极为待镀工件。电镀槽内的电镀液经过滤泵不断循环，正常工况无需更换，只需根据电镀液成分进行添加药剂。电镀温度控制在 30℃左右。电镀后的工件按照电镀液的不同，进入各自的回收槽喷洗回收槽液，然后进入水洗槽进行五级逆流水洗，清洗废水排放。

⑥、出光电镀后，镀锌镍工件水洗后直接进入后续钝化槽，镀锌工件需进行出光，进入出光槽，利用硝酸的氧化性去除电镀锌后工件表面产生的碱性膜层，提高后续钝化的效果。出光槽液主要成分为硝酸 0.5%，槽液正常工况每天更换一次。出光处理后的工件进入水洗槽进行三级逆流水洗，清洗用水为去离子水，清洗废水排放。

⑦、钝化工件进入钝化槽，在镀层的表面形成保护膜，提高镀锌镍层在空气中的耐腐蚀性。钝化使用三价钝化剂和硝酸，钝化槽共 4 个，分别为彩色锌镍、

黑色锌镍 2 种，均使用三价钝化剂，各颜色的钝化剂主要成分均为硝酸铬、氯化钴和草酸，仅有一些微量添加剂不同，其性能和颜色通过时间、浓度、pH 值等参数来控制。各钝化槽的槽液主要成分详见下表 4.1-2。槽液正常工况每 15 天更换一次。钝化处理后的工件进入水洗槽先进行三级逆流水洗，清洗用水为去离子水，清洗废水排放。再进入热水洗槽进行一级水洗，清洗用水为去离子水，水温 75℃左右，清洗废水排放。

⑧、封闭工件进入封闭槽，在工件表面形成有机薄涂层，封闭电镀产生的针孔。封闭槽液（封闭剂）主要成分为碱性硅酸盐 10~60%，槽液无需更换。封闭处理后的工件进入干燥箱内进行干燥，采用电加热干燥，温度 75℃。干燥后即完成镀锌工序。

表 4.1-4 镀锌镍线槽体规格及操作参数

槽体	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	个数	操作温度 (°C)	槽液成分及浓度	槽液更换频次
脱脂槽	0.8	1.29	0.75	2	75	氢氧化钠2.7~3.6%、偏硅酸钠2.7~3.6%	每月
水洗槽	0.65	1.29	0.75	3	常温	中水	/
酸洗槽	0.8	1.29	0.75	5	常温	盐酸6.5%、氟化铵1%、缓蚀剂2%、六次甲基四胺0.5%	每周
水洗槽	0.65	1.29	0.75	3	常温	中水	/
电解除油槽	0.85	1.29	0.75	2	75	氢氧化钠4.5%、偏硅酸钠1.2%	每月
水洗槽	0.65	1.29	0.75	3	常温	中水	/
中和槽	0.65	1.29	0.75	1	常温	盐酸5.4%	每12小时
水洗槽	0.65	1.29	0.75	3	常温	中水	/
镀锌镍槽	0.95	1.29	0.95	19	30	氧化锌8-14g/L、氢氧化钠150g/L、含镍添加剂（含硫酸镍25~50%）8~10mL/L、镍络合剂50~80mL/L、锌络合剂50~80mL/L、光亮剂0.5~1.0mL/L、深镀添加剂0.5~1.0mL/L	连续使用
镀锌镍回收槽	0.65	1.29	0.75	2	常温	去离子水、回收镀液	返回电镀槽
水洗槽	0.65	1.29	0.75	5	常温	中水	/
出光槽	1.8	0.9	0.9	1	常温	硝酸0.5%	每天
水洗槽	0.9	0.9	0.9	3	常温	去离子水	/

钝化槽（彩色锌镍）	1.8	0.9	0.9	2	常温	硝酸铬4.5~9.0%、氯化钴0.15~0.75%、草酸1.5~4.5%、硝酸0.2~0.3%	每半月
钝化槽（黑色锌镍）	1.8	0.9	0.9	2	常温	硝酸铬6.0~12.0%、氯化钴0.2~1.0%、草酸2.0~6.0%、硝酸0.2~0.3%	每半月
水洗槽	0.9	0.9	0.9	3	常温	去离子水	/
热水洗槽	1.8	0.9	0.9	1	75	去离子水	/
封闭槽	0.9	0.9	0.9	4	常温	碱性硅酸盐10~60%	/

2、实验打样装置生产工艺流程图

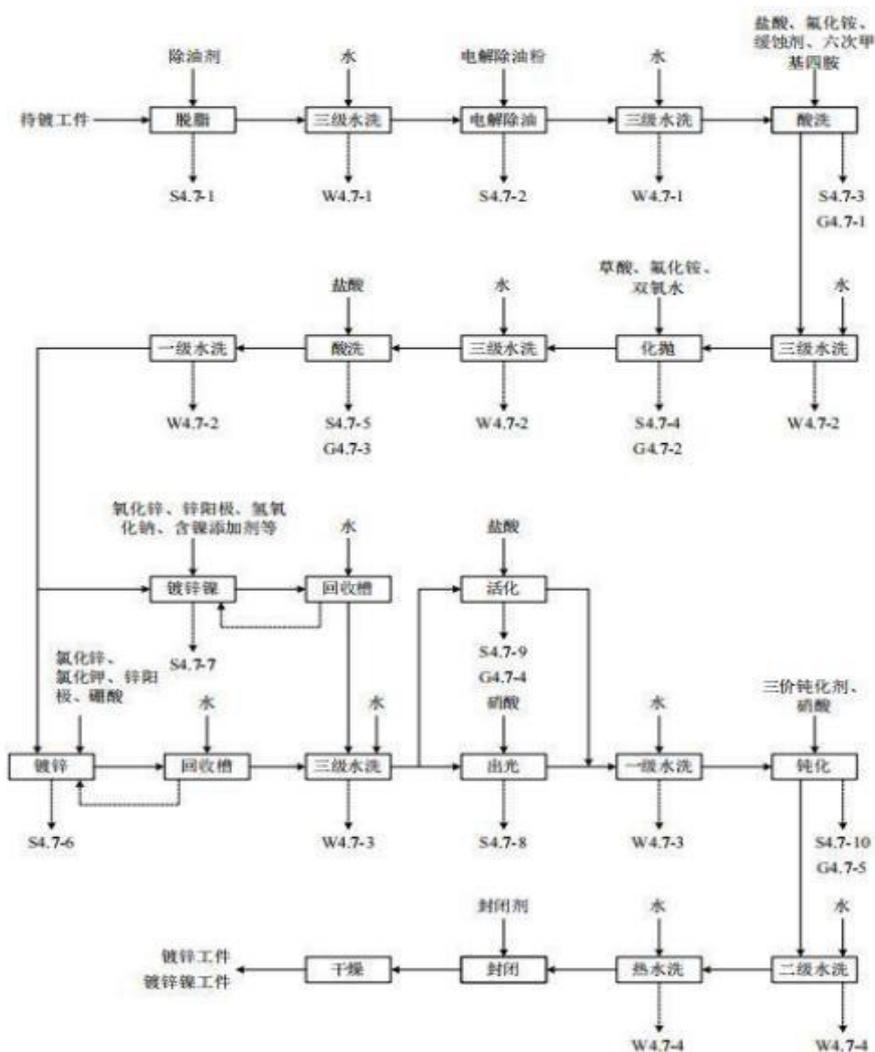


图 4.1-2 项目一期实验打样装置生产工艺流程图及产污环节

工艺流程简述：

项目设置实验打样装置 1 套，仅用于制作样品，生产工艺流程与电镀锌镍/电镀锌类似，其生产设施尺寸约为镀锌镍线的 1/10，其最大处理能力为 10kg/d，

因仅制作少量样品，实际产量基本可忽略，不用于批量生产。环评按平均每天运行 2 小时，年运行 200 天，计算其产排污量。

#### ①、脱脂

工件浸入热脱脂槽，清洗工件表面的油类物质。热脱脂槽内加入除油剂，正常工况下每月更换一次槽液。除油剂主要成分为氢氧化钠 30~40%、无水偏硅酸钠 30~40%，按原液的 9% 配比使用，槽液成分为氢氧化钠 2.7~3.6%、偏硅酸钠 2.7~3.6%。热脱脂温度控制在 75°C 左右。热脱脂处理后的工件进入水洗槽进行三级逆流水洗，清洗废水排放。

#### ②、电解除油

工件进入电解除油槽，进一步去除工件表面的油污。电解除油使用电解除油粉，槽液主要成分为氢氧化钠 4.5%、偏硅酸钠 1.2%，槽液正常工况每月更换一次。电解除油温度控制在 75°C 左右。电解除油处理后的工件进入水洗槽进行三级逆流水洗，清洗废水排放。

#### ③、酸洗

工件进入酸洗槽，进一步去除工件表面的杂质。酸洗槽液主要成分为盐酸 6.5%、氟化铵 1%、缓蚀剂 2%、六次甲基四胺 0.5%，酸洗槽液正常工况每周更换一次。酸洗处理后的工件进入水洗槽进行三级逆流水洗，清洗废水排放。

#### ④、化抛

工件进入化抛槽，对工件表面进行化学抛光增加光泽。化抛槽液主要成分为草酸 3%、氟化铵 2%、双氧水 30%，槽液正常工况每天更换一次。

化抛处理后的工件进入水洗槽进行三级逆流水洗，清洗废水排放。

#### ⑤、酸洗

工件进入酸洗槽，中和工件表面的碱性物质，为电镀工序做准备。酸洗槽液主要成分为盐酸 6.5%，槽液正常工况每天更换一次。酸洗处理后的工件进入水洗槽进行一级水洗，清洗废水排放。

#### ⑥、电镀锌、电镀锌镍合金

实验装置同时设有电镀锌槽和电镀锌镍槽，根据样品制作工艺需求，工件进入相应的电镀槽。需镀锌的工件进入电镀锌槽，镀锌槽液成分为氯化锌 40-50g/L、氯化钾 240-280g/L、硼酸 20-32g/L。槽液过滤时添加高锰酸钾，去除镀槽中的有

机杂质及亚铁离子，以达到净化槽液的目的。电镀阳极为锌板或锌球，阴极为待镀工件。电镀槽内的电镀液经过滤泵不断循环，正常工况无需更换，只需根据电镀液成分进行添加药剂。电镀温度控制在 30°C 左右。需镀锌镍合金的工件进入电镀锌镍槽，镀锌镍槽液成分为氧化锌 8-14g/L、氢氧化钠 150g/L、含镍添加剂（含硫酸镍 25~50%）8~10mL/L、镍络合剂 50~80mL/L、锌络合剂 50~80mL/L、光亮剂 0.5~1.0mL/L、深镀添加剂 0.5~1.0mL/L。电镀阳极为锌板及特殊薄膜不溶性阳极，阴极为待镀工件。电镀槽内的电镀液经过滤泵不断循环，正常工况无需更换，只需根据电镀液成分进行添加药剂。电镀温度控制在 30°C 左右。电镀后的工件首先进入镀液回收槽喷洗回收镀液，然后进入水洗槽进行三级逆流水洗，清洗废水排放。

#### ⑦、活化、出光

实验线同时设有活化槽和出光槽，镀锌镍工件进入活化槽，镀锌工件进入出光槽。镀锌镍工件进入活化槽，利用盐酸去除电镀锌镍后工件表面产生的氧化膜层，提高后续钝化的效果。活化槽液主要成分为盐酸 0.4%，槽液正常工况每 8 小时更换一次。镀锌工件进入出光槽，利用硝酸的氧化性去除电镀锌后工件表面产生的碱性膜层，提高后续钝化的效果。出光槽液主要成分为硝酸 0.5%，槽液正常工况每 8 小时更换一次。活化或出光处理后的工件进入水洗槽进行三级逆流水洗，清洗用水为去离子水，清洗废水排放。

#### ⑧、钝化

工件进入钝化槽，在锌的表面形成保护膜，提高镀锌镍层在空气中的耐腐蚀性。钝化使用三价钝化剂和硝酸，钝化槽液主要成分为硝酸铬 4.5~9.0%、氯化钴 0.15~0.75%、草酸 1.5~4.5%、硝酸 0.2~0.3%，槽液正常工况每 15 天更换一次。钝化处理后的工件进入水洗槽先进行二级逆流水洗，清洗用水为去离子水，清洗废水排放。再进入热水洗槽进行一级水洗，清洗用水为去离子水，水温 75°C 左右，清洗废水排放。

#### ⑨、封闭

工件进入封闭槽，在工件表面形成有机薄涂层，封闭电镀产生的针孔。封闭槽液（封闭剂）主要成分为碱性硅酸盐 10~60%，槽液无需更换。封闭处理后的工件进入干燥箱内进行干燥，采用电加热干燥，温度 75°C。干燥后即完成打样

工序。

表 4.1-5 实验打样装置槽体规格及操作参数

槽体	长 (mm)	宽 (mm)	高 (m)	个数	操作温度(°C)	槽液成分及浓度	槽液更换频次
上料槽	400	600	500	1	常温	/	/
热脱槽	400	600	500	1	75	氢氧化钠2.7~3.6%、偏硅酸钠2.7~3.6%	每月
电解除油槽	500	600	500	1	75	氢氧化钠4.5%、偏硅酸钠1.2%	每月
水洗槽	400	600	500	3	常温	中水	/
酸洗槽	400	600	500	1	常温	盐酸6.5%、氟化铵1%、缓蚀剂2%、六次甲基四胺0.5%	每周
化抛槽	400	600	500	1	常温	草酸3%、氟化铵2%、双氧水30%	每天
水洗槽	400	600	500	3	常温	中水	/
中和槽	400	600	500	1	常温	/	/
水洗槽	100	600	500	1	常温	自来水	/
镀锌槽	600	600	500	4	30	氯化锌40-50g/L、氯化钾240-280g/L、硼酸20-32g/L	连续使用
镀锌镍槽	600	600	500	4	30	氧化锌8-14g/L、氢氧化钠150g/L、含镍添加剂（含硫酸镍25~50%）8~10mL/L、镍络合剂50~80mL/L、锌络合剂50~80mL/L、光亮剂0.5~1.0mL/L、深镀添加剂0.5~1.0mL/L	连续使用
镀锌回收槽	400	600	500	1	常温	去离子水、回收镀液	返回电镀槽
镀锌镍回收槽	400	600	500	1	常温	去离子水、回收镀液	返回电镀槽
水洗槽	400	600	500	2	常温	中水	/
水洗槽	100	600	500	1	常温	中水	/
出光槽	400	600	500	1	常温	硝酸0.5%	8小时
水洗槽	0.4	600	500	2	常温	自来水	/
水洗槽	100	600	500	1	常温	自来水	/
钝化槽	400	600	500	2	常温	硝酸铬4.5~9.0%、氯化钴0.15~0.75%、草酸1.5~4.5%、硝酸0.2~0.3%	每半月
水洗槽	400	600	500	2	常温	自来水	/
热水洗槽	500	600	500	1	75	自来水	/
封闭槽	400	600	500	1	常温	碱性硅酸盐10~60%	/
封闭槽	100	600	500	1	常温	碱性硅酸盐10~60%	/

下料槽	400	600	500	1	常温	/	/
-----	-----	-----	-----	---	----	---	---

### 3、连续热处理工艺



图 4.1-3 项目一期连续热处理生产工艺流程图及产污环节

工艺流程简述：

热处理的工艺原理主要是渗碳、调质、固溶、时效，对金属材料或工件进行加热、保温、冷却以获得预期的组织结构与性能的工艺。目的在于改变钢的工艺性能，强化钢材，满足使用要求。工艺操作过程如下。

#### ①、加热

清洗后的工件上线后，先进行加热，热处理加热采用热处理炉，电加热，加热温度为 800-900℃。热处理保护气使用丙烷、甲醇及氮气，富化气氛为丙烷，丙烷、甲醇保护气在热处理过程中全部燃烧氧化为水及二氧化碳。

#### ②、淬火

淬火冷却采用淬火油。淬火时会有少量淬火油挥发产生热处理废气 G3-1。

#### ③、后清洗

冷却后需进行水洗，水洗在热处理线的水洗槽内浸洗，产生热处理后清洗废水做危废处置。

#### ④、回火

淬火后的工件，再加热到某一温度、保温一定时间，然后冷却到室温的工艺。目的在于使工件获得要求的力学性能，稳定工件尺寸，消除或减少内应力，改善工件的切削加工性。回火使用热处理炉，电加热，加热温度为 100-600℃,保护气使用氮气。回火处理后冷却方式为空气冷却。

#### ⑤、防锈

回火后的工件浸入防锈槽内进行防锈处理，防锈槽内加入防锈剂。完成防锈处理后的工件即可下线去下道工序。

## 5.1.4 污染防治情况

### 一、废气产生、处置及排放情况

根据工艺流程及产污环节图，项目一期废气主要来源于电镀镍线、热处理线、实验打样装置。

有组织废气：

#### （1）电镀镍线废气及实验打样装置废气

本项目一期在华晟新建 1#厂房进行镀锌镍线及实验打样装置生产线，镀锌镍线及实验打样装置过程产生的酸性废气使用一套酸性废气处理装置（碱性喷淋），设计抽排风量 36000Nm<sup>3</sup>/h，处理后经 1 根 25m 排气筒（1#）达标排放。

#### （2）热处理废气

本项目一期华晟厂区设 1 条热处理线，热处理炉加热采用电加热，热处理保护气使用液化气及甲醇气体，富化气氛为丙烷气体，退火炉使用氮气。气体使用过程中，由于炉体均为密闭，且停留时间较长，一般均会完全燃烧或分解，不会产生有毒有害气体排放。

热处理过程的废气污染物主要来自于淬火过程中淬火油的挥发、回火阶段工件表面残留的少量矿物油受热挥发等，污染物以非甲烷总烃计，热处理废气通过静电油烟净化装置处理后无组织排放。

本项目废气排放情况见表 4.1-6。

表 4.1-6 本项目废气排放情况一览表

工段名称 (或生产设施)	排气筒编号	排气筒高度	污染物种类	治理措施	排放去向
镀锌镍线+实验打样装置	DA004	25m	氯化氢、氮氧化物	碱喷淋塔	排入大气
热处理生产线	无组织排放		非甲烷总烃	静电油烟净化装置	排入大气
生产车间	无组织排放		氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃	/	排入大气

### 二、废水产生、处置及排放情况

本项目一期主要水污染物包括前处理有机废水、综合清洗废水、含镍废水、含铬废水、热处理清洗废水、地面冲洗废水、废气喷淋处理废水及纯水制备废水。前处理有机废水主要来自表面处理工序前处理工段化学除油、电解除油漂洗水，

一期生产阶段产生量约 16096t/a。废水中主要污染物为石油类、COD 等污染物。综合清洗废水主要来自各生产线酸洗、酸活化、电镀锌清洗等生产工序的清洗水，成分较单一，产生量约 395t/a。废水中主要污染物为 COD、SS、总锌等污染物。含镍废水主要来自镀锌镍后漂洗水，产生量约 667t/a。废水中主要污染物为 COD、SS、总镍、总锌等污染物。含铬废水主要来自钝化后漂洗水，产生量约 613t/a。废水中主要污染物为 COD、SS、总氮、总铬、总镍等污染物。喷淋废水主要来自碱喷淋塔定期更换产生的喷淋废水，产生量约 2667t/a，其中废水中水质成分较为复杂，可能含有各种重金属污染因子，以及 COD、SS 等污染物。华晟厂区一期建有连续热处理线 1 条，热处理前、热处理后均需对工件进行清洗，清洗水中加入碱性清洗剂，清洗过程产生清洗废水，清洗废水定期清理作为危废处置。华晟厂区一期仅建设一层，华晟新建厂房地面冲洗水量约 160t/a，废水中主要污染物为 COD、SS、石油类等污染物。华晟厂区一期表面处理线部分水洗工序需使用去离子水，表面处理线共使用去离子水 15536t/a，去离子水由企业自备的纯水设备进行制备，产生浓水及再生废水约 6346t/a，成分较单一，主要污染物为 COD、SS 等污染物。华晟厂区一期定员 35 人，人均每班用水量 60L，用水量约 630m<sup>3</sup>/a，生活污水产生量约 504m<sup>3</sup>/a，主要污染物有 COD、SS、氨氮、总磷等。所有工段废水均进入车间内设置的专用管道，然后从车间引出到车间外园区设置的废水专用管道送电镀集中区废水处理站进行集中处理。

华晟厂区一期废水产生、治理、排放情况见表 4.1-7。

表 4.1-7 废水排放情况一览表

污染源工段	主要污染物名称	治理措施	排放去向
前处理有机废水	COD、SS、总氮、氨氮、氟化物、石油类	二级混凝沉淀（专用重捕剂+氧化破络）	接管进入华晟电镀中心污水处理站
综合清洗废水	COD、SS、总氮、氨氮、氟化物、总锌		
含镍废水	COD、SS、总氮、总锌、总镍		
含铬废水	COD、SS、总氮、总镍、总铬、总钴		
地面冲洗废水	COD、SS、石油类		
废气喷淋处理废水	COD、SS、总氮		
纯水制备废水	COD、SS		
热处理清洗废水	COD、SS、总磷、石油类	作为危废处置	
生活污水	COD、SS、氨氮、总磷	三级化粪池处理	接管进入华晟电镀中心污水处理站

### 三、固废污染防治措施

本项目一期（镀锌镍线、热处理线、实验打样装置）运营期产生的固体废物可分为一般工业固体废物、危险废物。

本项目产生的固废主要为：职工工作、办公过程产生的生活垃圾。

危险固废：脱脂废液、废酸液、含铬废液、含镍废水处理污泥、废化学品空桶、废淬火油，华晟厂区一期产生的表面处理线危险废物依托华晟公司危废暂存库（建筑面积 2704.8m<sup>2</sup>）；其中废酸液用于含镍废水预处理系统酸碱中和处理，其他危险废物委托有资质单位处置。生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

项目危险废物贮存仓库依托华晟公司危废暂存库，华晟公司危废暂存库已做防风、防雨、防晒，并设置了标识牌，地面已经做防渗漏处理；建设情况基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。危险废物按照不同的类别和性质，由有资质的处置单位运走处理，转移联单制度。项目一期（镀锌镍线、热处理、实验打样装置）固废产生及处置情况见表 4.1-8。

表 4.1-8 全厂固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	代码	一期项目实际产生量 (t/a)	处置去向
1	脱脂废液	危险废物	生产生活过程	HW17 (336-064-17)	146	委托有资质单位处置
2	废淬火油			HW08 (900-203-08)	2	
3	含铬废液			HW17 (336-063-17)	36	
4	镀液滤渣			HW17 (336-052-17)	0	
5	含镍废水处理污泥			HW17 (336-055-17)	20	
6	废化学品空桶			HW49 (900-041-49)	9.6	
7	废酸液			HW17 (336-064-17)	690	用于含镍废水预处理系统酸碱中和处理
9	生活垃圾	生活垃圾		99 900-999-99	9	环卫部门清运处置

## 5.2 企业总平面布置图

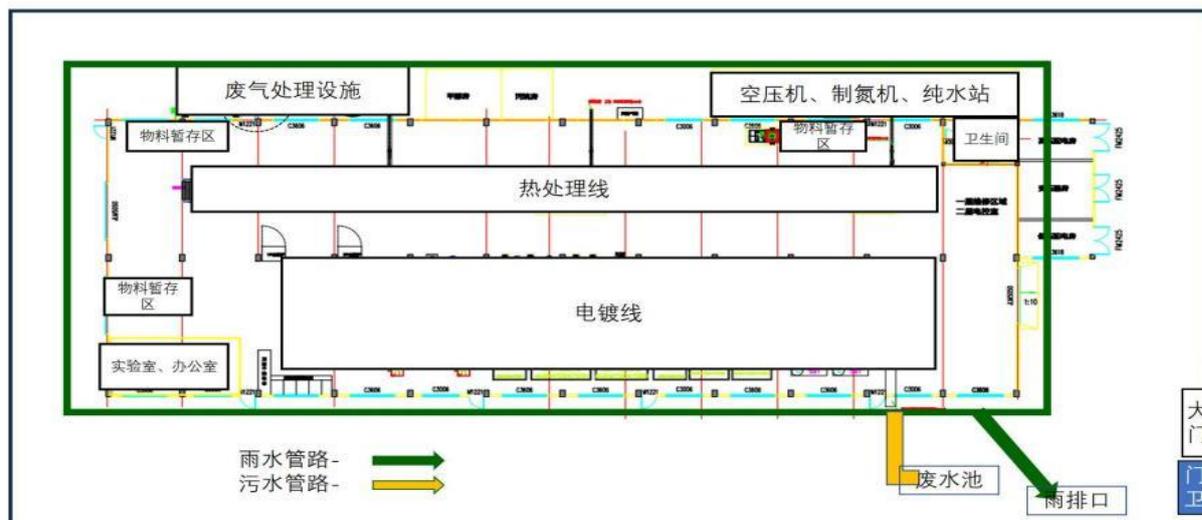


图 4.2-1 厂区平面布置图

## 5.3 各重点场所、重点设施设备情况

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)的相关规定,本次土壤和地下水自行监测对重点设施及重点区域的划分将遵循以下几个方面开展:

(1) 重点设施(一般包括但不限于):

- a) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施
- b) 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;
- c) 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:

- d) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线;
- e) 三废(废气、废水、固体废物)处理处置或排放区

(2) 重点设施分布较为密集的区域

结合宾科精密部件（靖江）有限公司生产工艺、原辅材料性质、生产区域分布等信息,确定公司重点场所或重点设备为:生产车间、工业废水处理站、原辅料暂放点等 3 个重点场所/重点设施。

表 4.3-1 重点区域及设置一览表

序号	涉及工业活动	重点场所和重点设施设备	重点场所和重点设施设备类型	场所或设施设备所在位置	场所或设施设备规格/型号/结构	涉及有毒有害物质
1	废水储存	工业废水站 各水池	<input type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input type="checkbox"/> 生产区 <input type="checkbox"/> 固废贮存区 <input type="checkbox"/> 废水排水系统 <input type="checkbox"/> 其他活动区	厂区东南角	地下混凝土浇筑构筑物	锌、镍、铬、氟化物、石油烃C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>
2	原辅料储存	原辅料仓库	<input type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input type="checkbox"/> 生产区 <input type="checkbox"/> 固废贮存区 <input type="checkbox"/> 废水排水系统 <input type="checkbox"/> 其他活动区	厂区西侧	地面环氧	/
3	工业生产	生产车间	<input type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input type="checkbox"/> 生产区 <input type="checkbox"/> 固废贮存区 <input type="checkbox"/> 废水排水系统 <input type="checkbox"/> 其他活动区	厂区中部	地面环氧	锌、镍、铬、氟化物、石油烃C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>

表 4.3-2 重点场所情况表

区域	照片
生产车间	

废水处理池



## 6 重点监测单元识别与分类

### 6.1 重点单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》（HJ 1209-2021）重点监测单元确定后，应根据重点监测单元分类表对其进行分类，并填写重点监测单元清单。

重点监测单元分类表见表 5.1-1。

表 5.1-1 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元
注:隐蔽性重点设施设备,指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备,如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。	

### 6.2 识别分类结果及原因

通过收集企业基本信息、污染源信息、敏感受体信息、地块已有的环境调查与监测信息等,结合对宾科精密部件(靖江)有限公司的生产设施和布局、各类管线、贮存容器、排污设施(生产废水排放点、废液收集点、废水处理设施、废气处理设施、固废堆放处等)等进行现场踏勘以及对企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工、环境保护主管部门的官员、熟悉所在地情况的第三方等专业人员的人员访谈,通过辨识异常气味、污染痕迹、植被损害等状况结合企业的管理现状判断是否已存在土壤污染,判断生产设备、周边是否存在发生污染的可能性,

根据自行监测指南,可将重点设施分布较为密集的区域识别为重点单元,在企业平面布置图中标记。宾科精密部件(靖江)有限公司重点设施分布紧凑,且存在地下池体等隐蔽性重点设施,故本次将4个重点设施划分为1个重点单元(一类单元)。宾科精密部件(靖江)有限公司未发生过化学品、危废、生产废水等泄露造成的土壤污染事件,因此无明显的被污染区域。

### 6.3 关注污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021),关

注污染物一般包括：

- 1)企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2)排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放(控制)标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- 3)企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- 4)上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；5)涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目(仅限地下水监测)。

有毒有害物质识别原则

根据《工矿用地土壤环境管理办法》(试行)的规定，有毒有害物质是指：

- (1)列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染名录的污染物；
- (2)列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染名录的污染物；
- (3)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；
- (4)国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物；
- (5)列入优先控制化学品名录内的物质；
- (6)其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

根据宾科精密部件（靖江）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、产生的废气和固废、排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物，对项目中可能产生的污染因子进行识别分析，本次调查关注污染物主要为 pH 值、铜、镍、锌、铬、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氟化物。

表 5.3-1 有毒有害物质清单一览表

序号	名称	主要成分	年产量/使用量/ 产生量/排放量 (t)	涉及有毒有害物质名称
产品				
1	紧固件及五金件	/	5000	/
原辅料				
1	铜材	铜	138	铜

2	盐酸	盐酸	454.49	盐酸
3	硝酸	硝酸	10.58	硝酸
4	锌板/球	锌	61.07	锌
5	氟化铵	氟化铵	2.83	氟化物
6	氧化锌	氧化锌	4.513	锌
7	三价钝化剂	氯化钴、草酸、硝酸铬	34.3	钴、铬
8	氢氧化钠	氢氧化钠	27.11	氢氧化钠
9	六次甲基四胺	六次甲基四胺	1.01	/
10	缓蚀剂	/	4.06	/
11	封闭剂	碱性硅酸盐	44.6	/
12	电解除油粉	碱式盐	24.82	/
13	除油剂	氢氧化钠、无水偏硅酸钠	24.87	氢氧化钠
14	锌络合剂	N,N,N',N'-四(2-羟基丙基)乙二胺	4.14	/
15	深镀添加剂	2-丙炔-1-磺酸钠盐	1.41	/
16	硼酸	硼酸	5.25	硼酸
17	镍络合剂	二乙撑三胺	4.14	/
18	氯化锌	氯化锌	4.42	锌
19	氯化钾	氯化钾	10.29	/
20	含镍添加剂	硫酸镍25~50%、N-(2-氨基乙基)-1,2-乙二胺3~5%、四乙撑五胺3~5%	22	镍
21	光亮剂	葫芦巴碱	1.21	/
22	双氧水	过氧化氢	2.3	/
23	碱性镀锌添加剂1 (主光亮剂)	3-羧基-1-(苯基甲基)吡啶翁氯化物的钠盐	0.2	/
24	碱性镀锌添加剂2 (辅助光亮剂)	N,N'-双[3-(二甲基氨基)丙基]脒与1,1'-氧双[2-氯乙烷]的聚合物	0.9	/
25	草酸	草酸	1.1	草酸
26	淬火油	矿物油>60%	10	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
27	甲醇	甲醇	60	/
废水				
1	热处理清洗废水	COD、SS、总磷、石油类	14364	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
2	地面冲洗废水	COD、SS、石油类	800	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
3	前处理有机废水	COD、SS、总氮、氨氮、氟化物、石油类	16096	氟化物、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
4	综合清洗废水	COD、SS、总氮、氨氮、氟化物、总锌	395	氟化物、锌

5	含镍废水	COD、SS、总氮、总锌、总镍	667	锌、镍
6	含铬废水	COD、SS、总氮、总镍、总铬、 总钴、总铜	613	镍、铬、铜、钴
废气				
1	/	/	/	/
固危废				
1	脱脂废液	石油类	146	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
2	废淬火油	石油类	2	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
3	含铬废液	铬	36	铬
4	废化学品空桶	塑料桶、铁桶、化学品等	5	镍、铬、锌等
5	镀液滤渣	/	25	/
6	含镍废水处理污泥	镍	20	镍
7	废酸液	酸类	690	酸类

## 7 监测点位布设方案

### 7.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

#### 7.1.1 布设原则

##### 6.1.1.1 总体原则

监测点位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。

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。

根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

##### 6.1.1.2 土壤监测点

###### a) 监测点位置及数量

###### 1) 一类单元

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。

###### 2) 二类单元

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。

###### b) 采样深度

###### 1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

## 2)表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。

单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

### 6.1.1.3 地下水监测井

#### a)对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点

对照点布设在企业用地地下水流向上游处,与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

#### b)监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井(含对照点)总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ610 和 HJ94 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

#### c)采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度参见 HJ164 对监测井取水位置的相关要求。

## 7.1.2 土壤监测点位布设

基于资料搜集、现场踏勘和人员访谈结果，并参照《工业企业土壤和地下水

自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021), 结合地块的实际情况来布设采样点位, 由于宾科精密部件（靖江）有限公司处于生产状态, 考虑车间布局、防渗以及安全因素, 经与企业沟通, 将采样点位重点布设在构筑物周边区域。本次土壤和地下水自行监测点位合计布设 5 个土壤采样点和 3 个地下水采样点(包括土壤和地下水对照点各 1 个)。具体布点见图 6.1-1。

### 7.1.3 地下水监测点布设

基于资料搜集、现场踏勘和人员访谈结果, 本次检测采用判断布点法进行地下水监测点位的布设。结合地下水监测井点位布设原则, 在重点区域与设施的地下水下游向布设地下水井。此次共设置 2 个地下水监测点位, 一个对照点位, 具体点位分布情况如图 6.1-1 所示。

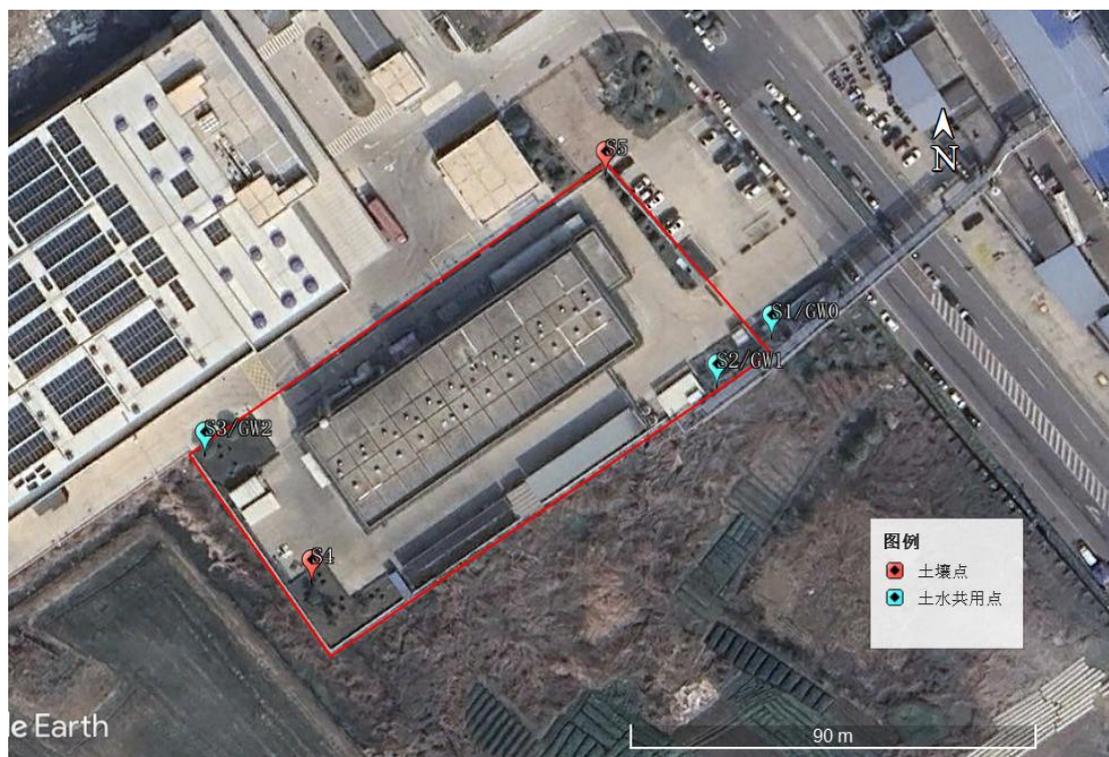


图 6.1-1 监测点位图

## 7.2 各点位布设原因

表 6.2-1 土壤及地下水点位布设原因

采样点位	采样位置	布点原因
S1/GW0	厂区外侧空地	对照点, 历史上一直为空地, 未受污染
S2/GW1	工业废水站	废水处理过程可能对该区域土壤和地下水造成污染

S3/GW2	生产车间南侧	生产过程可能对该区域土壤造成污染
S4	原料暂存南侧	原料暂存储过程可能对该区域土壤和地下水造成污染
S5	生产车间北侧	生产过程可能对该区域土壤和地下水造成污染

### 7.3 各点位监测指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测该重点单元涉及的所有关注污染物。本次土壤监测指标为企业关注污染物，地下水监测指标为常规水质理化指标和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1部分常规指标和企业特征因子，则此次土壤监测指标见表6.3-1。地下水监测指标见表6.3-2。

表 6.3-1 土壤监测指标

监测类别	分析因子
土壤	pH、铜、锌、镍、铬、铁、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、总氟化物

表 6.3-2 地下水监测指标

指标类别	检测项目
水质理化指标	水温、溶解氧、氧化还原电位、电导率
《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1部分常规指标	pH值、浊度、臭和味（嗅和味）、肉眼可见物、氨氮、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、碘化物、阴离子合成洗涤剂（阴离子表面活性剂）、六价铬、锌、铁、镍、可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）

## 8 样品采集、保存、流转与制备

### 8.1 现场采样位置、数量和深度

#### 8.1.1 土壤

基于前期资料搜集、现场踏勘和现场访谈结果，结合宾科精密部件（靖江）有限公司生产操作的特殊性、敏感性，本次土壤调查分为表层样。厂区内布设土壤点位 5 个表层样，表层采样深度为 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。

土壤采样位置、数量和深度见表 7.1-1。

表 7.1-1 土壤采样位置、数量和深度

点位	采样点位置	点位坐标		采样深度	采样数量
		经度（度）	纬度（度）		
S2/GW1	工业废水站	120.449364	32.07835	0.5	1
S3/GW2	生产车间南侧	120.449255	32.078252	0.5	1
S4	原料暂存点南侧	120.447999	32.078098	0.5	1
S5	生产车间北侧	120.448299	32.077812	0.5	1
S1/GW0	对照点	120.449027	32.07872	0.5	1

#### 8.1.2 地下水

本次监测地下水监测井共设 3 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，本次调查所布设的地下水监测井钻深均设为 6m，监测井均利用已有井。

## 8.2 采样方法及程序

### 8.2.1 土壤样品采集

#### （1）现场定位和探测

1) 采样前，根据布点方案，采用 GPS 定位仪现场确定采样点的具体位置和地标高，并做好现场记录；

2) 基于前期的资料分析，采样前建议采用必要设备探测地下障碍物，确保采样位置避开地下电缆、管线、沟、槽等地下障碍物。

#### （2）样品采集

用于检测重金属、半挥发性有机物（SVOCs）等指标的土壤样品，采用木铲挖开表层土壤直接装入采样瓶或自封袋并封装。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。土壤装入样品瓶后，在样品瓶外标签上手写样品编码和采样日期。土壤采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹后，放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。采集土壤平行样时，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

## 8.2.2 地下水样品采集

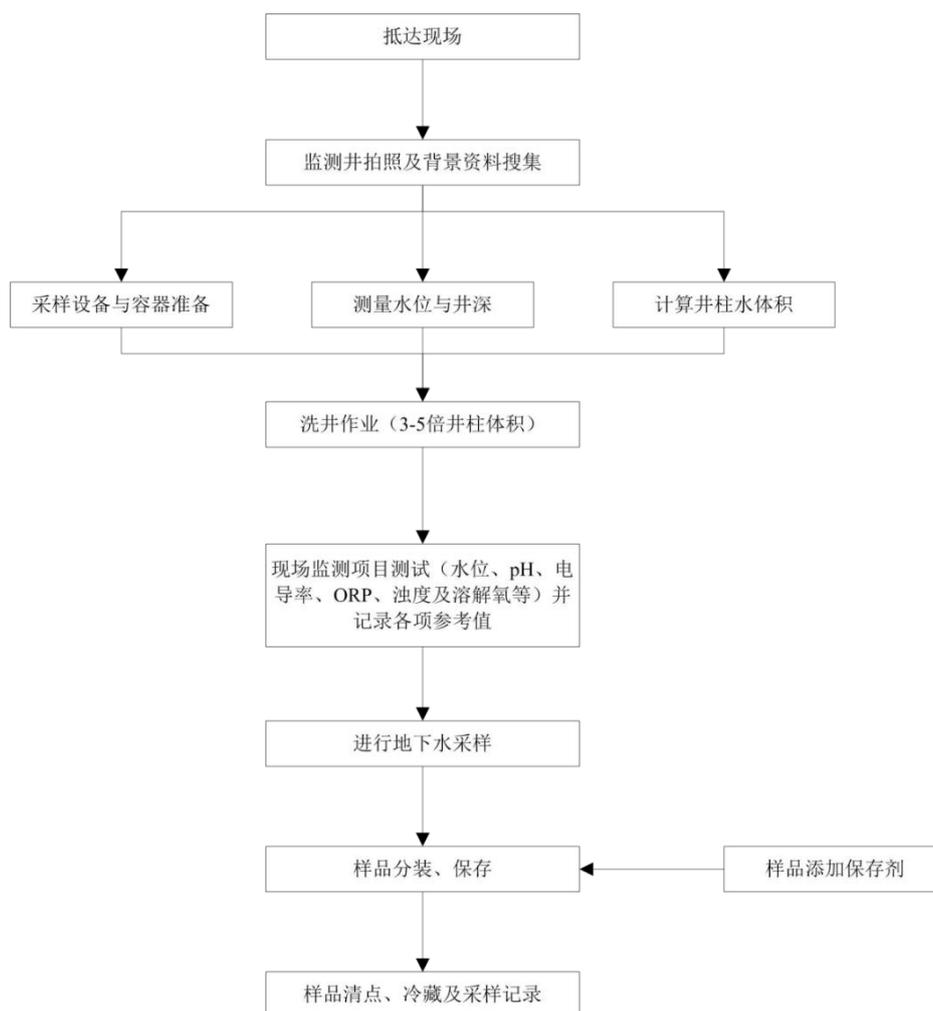


图 7.2-1 地下水采样程序图

本次调查利用往年已有监测井采集地下水样品，不新建地下水井。

### 地下水采样流程

#### 1) 测定地下水水位

采样开始前应先利用水位计测定地下水水位。

#### 2) 采样前洗井

采样前使用潜水泵进行洗井，启动水泵，选择较低速率并缓慢增加，直至出水;调整泵的抽提速率至水位无明显下降或不下降，流速应控制在 100~500 m/min, 水位降深不超过 10 cm;

开始洗井时，记录洗井开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度 (T)、电导率、溶解氧(DO)、氧化还原电位 (ORP)及浊度，连续三次

采样达到以下要求结束洗井：

- a) pH 变化范围为± 0.1；
- b) 温度变化范围为±0.5℃；
- c) 电导率变化范围为±10%；
- d) DO 变化范围为±0.3 mg/L 以内，或在+10%以内；
- e) ORP 变化范围±10mV 以内，或在±10%以内；
- f) 浊度≤10 NTU，或在+10%以内。

### 3) 地下水采样

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，待地下水水位变化小于 10cm 后进行地下水样品采集。

地下水样品采集应先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。地下水采样前用待采集水样润洗 2~3 次。

### 4) 地下水样品采集

取样时间：地下水采样应在采样前的洗井完成后两小时内完成。本次调查中地下水样采集使用潜水泵，并根据地下水监测技术规范针对不同的检测项目进行分装保存。

## 8.3 样品保存、流转和制备

### 8.3.1 样品保存

表 7.3-1 土壤样品保存

检测指标	采样容器与体积	保存方法	保存时间
pH 值、铜、镍、锌、铬、铁	自封袋	原样，4℃	180d
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	螺纹口棕色玻璃瓶，瓶盖聚四氟乙烯（250mL 瓶）	原样，4℃	10d
总氟化物	自封袋	原样，4℃	180d

表 7-3 地下水样品保存方法

监测项目	容器	保存条件	保存时间
pH 值、水温、溶解氧、氧化还原电位、电导率、浊度	/	现场测定	
臭和味（嗅和味）、肉眼可见物	500mL 聚乙烯瓶	原样，4℃冷藏	6h

镍、锌、铁	500mL 聚乙烯瓶	硝酸 $\leq 2$ 、避光，4°C冷藏	14d
六价铬	500mL 棕色玻璃瓶	避光，加氢氧化钠至 pH=8~9，4°C冷藏	1d
氟化物	500mL 聚乙烯瓶	避光，4°C冷藏	10d
耗氧量	500mL 硬质玻璃瓶	原样	10d
氨氮	500mL 硬质玻璃瓶	原样	10d
硝酸盐氮、亚硝酸盐氮	500mL 聚乙烯瓶	避光，4°C冷藏	10d
碘化物	500mL 聚乙烯瓶	原样，4°C冷藏	10d
阴离子合成洗涤剂	500mL 聚乙烯瓶	原样，4°C冷藏	4°C冷藏，24h 内完成测定
可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	1000mL 棕色玻璃瓶	加盐酸调节 PH $\leq 2$ ，4°C下保存	14 天内完成萃取，40 天内完成分析

### 8.3.2 样品流转

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至单位。

样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

样品在流转至实验室前,要检查样品箱是否有破损按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题,实验室负责人要及时与采样工作组组长沟通,确认实际情况,如无问题,则在流转单上签字确认,并立即安排样品保存和检测。

### 8.3.3 质量保证

样品采集、保存、运输、交接与分析化验均委托有 CMA 计量认证的检测单位进行,样品采集后监管全程由检测单位负责,并对样品的结果负责。

采样分析单位应在样品的采集、保存、运输、交接等过程建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素影响样品,应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。

防止采样过程中的交叉污染。采样过程中,对连续多次钻孔的工具进行清洁同一工具不同深度采样时对工具进行清洗,与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗,防治交叉污染。

采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。质量控制样一般包括平行样、空白样等，控制样品的分析数据应从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段分析质量效果。

对土壤特征或可疑物质描述等情况进行现场采样记录、现场监测记录土壤样品和地下水样品的保存按照报告中所提出的要求进行，尽可能减少外界因素的干扰，土壤样品应留样待复测，所有的样品的污染物参数测试由通过 CMA 认证的检测单位首选国家标准和和规范中规定的分析方法。

## 8.4 样品分析检测方法

本次调查所采集的土壤与地下水样品均由具备 CMA 资质认证的检测机构进行检测，分析测试方法和标准均依据国家或国外权威部门确认的方法和标准进行，土壤及地下水监测方法见下表。

表 7.4-1 土壤检测分析方法

项目	检测依据	检出限
pH 值	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	/
总氟化物	HJ 873-2017 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法	63mg/kg
铜	HJ 491-2019 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	1mg/kg
铬		4mg/kg
锌		1mg/kg
镍		3mg/kg
铁	HJ 974-2018 土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	0.02%
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	HJ 1021-2019 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	6mg/kg

表 7.4-2 地下水检测分析方法

项目	检测依据	检出限
pH 值	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	/
浊度	HJ 1075-2019 水质 浊度的测定 浊度计法	0.3NTU
水温	GB/T 13195-1991 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计法 3.1 水温计法	/
溶解氧	HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法	/
氧化还原电位	（2002 年）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 3.1.10 氧化还原电位	/
电导率	（2002 年）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版	/

	）国家环保总局 3.1.9.1 便携式电导率仪法	
臭和味（嗅和味）	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 6.1 嗅气和尝味法	/
肉眼可见物	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 7.1 直接观察法	/
阴离子合成洗涤剂	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 13.1 亚甲基蓝分光光度法	0.050mg/L
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
耗氧量	DZ/T 0064.68-2021 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	0.4mg/L（定量限）
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003mg/L
六价铬	DZ/T 0064.17-2021 地下水水质分析方法 第 17部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 7.1 六价铬的测定	0.004mg/L(定量限)
氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
硝酸盐氮	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	0.08mg/L
碘化物	DZ/T 0064.56-2021 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	25μg/L
可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	HJ 894-2017 水质 可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法	0.01mg/L
铁	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.01mg/L
锌		0.009mg/L
镍		0.007mg/L

## 9 监测结果分析

### 9.1 土壤监测结果分析

#### 9.1.1 土壤监测结果评价标准

优先选用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值评价。未包含的指标选用江苏地方标准《建设用土壤污染风险筛选值》(DB32/T4712-2024)第二类用地筛选值和深圳市地方标准《建设用土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67-2020)第二类用地筛选值评价。

pH 参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 D。

表 8-1 土壤监测结果评价标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	评价标准
1	铜	18000	GB36600-2018
2	镍	900	
3	铬	2910	DB4403/T 67-2020
4	锌	10000	
5	铁	/	无标准
6	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	4500	GB36600-2018
7	总氟化物	21700	DB32/T4712-2024

表 8-2 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

## 9.1.2 各点位监测结果

表 8.1-3 土壤环境检测结果

监测项目	S1/0-0.2m	S2/0-0.2m	S3/0-0.2m	S4/0-0.2m	S5/0-0.2m
pH 值（无量纲）	8.6	8.62	8.55	8.45	8.52
铜（mg/kg）	19	22	23	27	25
镍（mg/kg）	24	27	26	28	29
铬（mg/kg）	59	62	62	70	61
锌（mg/kg）	70	67	80	82	84
铁(以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) (%)	4.52	4.39	4.33	4.24	4.79
总氟化物 (mg/kg)	542	466	445	479	431
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） (mg/kg)	46	29	42	12	9

## 9.1.3 监测结果分析

表 8.1-4 土壤监测结果分析

检测因子	单位	筛选值	检出最小值	检出最大值	检出率	是否超标
pH	无量纲	/	8.45	8.62	/	/
铜	mg/kg	18000	19	27	100%	否
镍	mg/kg	900	24	29	100%	否
铬	mg/kg	2910	59	70	100%	否
锌	mg/kg	10000	67	84	100%	否
铁(以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) (%)	%	/	4.24	4.79	100%	否
总氟化物			431	542	100%	否
石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	4500	9	46	100%	否

备注：“ND”表示未检出。

土壤样品检测结果分析：

- (1) 本次采集的土壤样品 pH 值在 8.45~8.62 之间，呈轻度碱化。
- (2) 重金属中铜、镍、铬、锌、铁均有检出，铜、镍的检出值未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二

类用地筛选值，铬、锌的检出值未超出深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第二类用地筛选值。铁无评价标准，监测点检出值与对照点无明显差异。

（3）石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）有检出，检出值均在《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值之内。

（4）总氟化物有检出，检出值未超出江苏地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T4712-2024）第二类用地筛选值。

## 9.2 地下水监测结果分析

### 9.2.1 地下水评价标准

本次地下水监测因子评价标准见下表。水温、溶解氧、氧化还原电位、电导率为水质理化指标，无评价标准。

地下水监测结果分析评价标准

序号	评价因子	限值	标准
1	pH 值（无量纲）	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	GB/T14848-2017
2	镍（mg/L）	≤0.10	
3	锌（mg/L）	≤5.00	
4	铁（mg/L）	≤2.00	
5	六价铬（mg/L）	≤0.10	
6	嗅和味	≤无	
7	浑浊度/NTU	≤10	
8	肉眼可见物	≤无	
9	耗氧量（mg/L）	≤10.0	
10	氨氮（mg/L）	≤1.50	
11	硝酸盐	≤30.0	
12	亚硝酸盐	≤4.8	
13	氟化物（mg/L）	≤2.0	
14	碘化物	≤0.50	
15	阴离子表面活性剂	≤0.3	

16	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）（mg/L）	1.2	沪环土[2020]62号
----	--	-----	--------------

### 9.2.2 各点位监测结果

本次于6月、9月进行了地下水采样检测，第一次检测指标为水温、溶解氧、氧化还原电位、电导率、pH值、浊度、臭和味、肉眼可见物、氨氮、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、碘化物、阴离子合成洗涤剂、六价铬、锌、铁、镍、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。第二次检测指标为肉眼可见物、氨氮、硝酸盐氮、碘化物、铁。地下水样品分析结果汇总如下表。

表 8.2-1 地下水检测结果（2025年6月）

采样点位/检测项目	GW0（对照点）	GW1	GW2	限值
水温（℃）	22.8	24.2	23.3	/
溶解氧（mg/L）	1.62	1.69	1.96	/
氧化还原电位（MV）	223	237	251	/
电导率（μs/cm）	2220	2200	1231	/
pH值（无量纲）	7.6	7.5	7.3	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
浊度（NTU）	39	42	13	≤10
嗅和味	无	无	无	无
肉眼可见物	无	无	无	无
氨氮（mg/L）	1.32	0.536	0.14	≤1.50
耗氧量（mg/L）	3.4	3.7	2.6	≤10.0
硝酸盐氮（mg/L）	0.23	0.84	0.34	≤30.0
亚硝酸盐氮（mg/L）	ND	ND	ND	≤4.8
氟化物（mg/L）	0.3	0.14	0.32	≤2.0
碘化物（mg/L）	0.062	0.088	0.116	≤0.50
阴离子表面活性剂（mg/L）	ND	0.068	0.089	≤0.3
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	≤0.10
铁（mg/L）	5.37	6.44	4.9	≤2.00
锌（mg/L）	0.075	0.046	0.057	≤5.00
镍（mg/L）	0.014	0.007	ND	≤0.10

采样点位/检测项目	GW0（对照点）	GW1	GW2	限值
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.21	0.18	0.27	≤1.2

地下水检测结果（2025年9月）

采样点位/检测项目	GW0	GW1	GW2	限值
肉眼可见物	无	无	无	无
氨氮 (mg/L)	0.163	1.83	0.113	≤1.50
硝酸盐氮 (mg/L)	0.18	0.66	1.42	≤30.0
碘化物 (mg/L)	0.026	0.062	0.038	≤0.50
铁 (mg/L)	3.92	7.76	0.58	≤2.00

### 9.2.3 监测结果分析

根据第一次地下水采样检测结果分析可知：

（1）监测点地下水 pH 为 7.3~7.5，对照点 pH 为 7.6，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。

（2）浊度有检出，检出结果均超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准值，最大超标点位为 GW1，检出值为 42NTU，超标 3.2 倍。嗅和味、肉眼可见物均未检出。

（3）无机物：氨氮、耗氧量、硝酸盐氮、氟化物、碘化物、阴离子表面活性剂有检出，均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准值。

（3）重金属：铁、锌、镍有检出，其中所有点位铁检出浓度均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准值，铁最大检出浓度为 GW1（6.44mg/L），超标 2.22 倍。六价铬未检出。

（4）可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）有检出，未超过《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62 号）第二类用地筛选值。

根据第二次地下水采样检测结果分析可知：

肉眼可见物未检出，氨氮、硝酸盐氮、碘化物、铁均有检出，其中氨氮、铁检出浓度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准值。氨氮超标点位为 GW1，检出浓度为 1.83mg/L，超标 0.22 倍。铁超标点位为 GW0、GW1，最大检出浓度为 7.76mg/L，超标 2.88 倍。

综上所述，地下水中浊度、铁、氨氮超出《地下水质量标准》GB/T14848-2017中IV类水标准，其余指标均满足选用的评价标准。由于浊度、氨氮、铁均为地下水常规项目，不是毒理学指标，受自然环境条件影响较大，因企业生产活动导致污染的可能性较小。

## 10 质量保证与质量控制

### 10.1 自行监测质量体系

#### 10.1.1 现场采样质量控制措施

本次调查现场作业由江苏国测检测技术有限公司开展现场分样、装样作业。江苏国测检测技术有限公司针对实际采样工作制定作业准则，分别对人员、系统、方法、表格，以及现场测量的质量管理与数据审核，明确质量控制要求，确保现场执行中每一过程与环节都能符合品保品管目标，真正落实现场品保品管要求。

现场采样过程中，采样单位和检测单位完全做到采样作业质控制度要求，人员配备、样品容器统计、样品标签制作、采样准备作业、现场采样作业、样品接收作业等完全达到表 9.1-1 中的质量控制要求。

#### 10.1.2 实验室分析质量保证和质量控制措施

实验室从接收样品到出数据报告的整个过程严格执行国家计量认证体系要求。

本地块实验室检测选用江苏国测检测技术有限公司，具备 CMA 资质。检测分析仪器设备选取国际知名品牌，最先进仪器进行样品分析，检测设备在使用前都经过相应的检定。

设置现场控制样，包括淋洗样、运输空白样、全程序空白样和平行样。另外，实验室内部设置质量控制样，包括空白样品加标样、样品加标样和平行重复样。平行质量控制样品，包括土壤和地下水，不少于总检测样品 10%。

### 10.2 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

#### 10.2.1 样品采集、保存、流转质量保证与控制

在样品的采集、保存、流转等过程应建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响，应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。

##### (1) 防止样品之间交叉污染

本次调查中，在两次采样之间，采样设备应该进行清洗。采样过程要佩戴手套。为避免不同样品之间的交叉污染，每次采集一个样品需更换一次手套。每采

完一次样，都需将采样工具用自来水清洗或卫生纸擦干净以便下次使用。针对地下水采样，若采用贝勒管进行采样，应做到一井一管。

### **(2) 防止二次污染**

**土壤：**每个采样点采样结束后，应将所剩余的废弃土及杂物装入垃圾袋内，统一运往指定地点储存；清洗设备和采样工具的废水应一并收集，统一处理，不得现场随意排放。

**地下水：**每个采样点采样结束后，应将洗井时抽取出的地下水用木桶或塑料桶收集，统一运往指定地点储存/处理；清洗设备和采样工具的废水应一并收集，统一处理，不得现场随意排放。

### **(3) 现场质量控制**

**规范采样操作：**采样前组织操作培训，采样中一律按规程操作，设置第三方监理。

**采集质量控制样：**现场采样质量控制样一般包括现场平行样、现场空白样、运输空白样、清洗空白样等，且质量控制样的总数应不少于总样品数的 10%。在采样过程中，同种采样介质，应至少采集一个样品平行样。样品采集平行样是从相同的点位收集并单独封装和分析的样品。采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，建议每次运输应采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

**规范采样记录：**将所有必需的记录项制成表格，并逐一填写，同时做好必要的影像记录。采样送检单必须注明填写人和核对人。

本次监测土壤点位共采集 3 个土壤现场平行样，2 个全程序空白样、2 个运输空白样；地下水进行了 2 批次监测，共采集 2 个现场平行样，2 个全程序空白样、2 个运输空白样，经检测，样品均满足质控要求，说明本次监测数据可信。

## **10.2.2 样品制备与分析的质量保证与控制**

本次调查所采集的土壤、地下水样品均委托给具备 CMA 资质认证的第三方检测机构进行检测，为保证和证明检测过程得到有效控制、检测结果准确可靠，需采取相应可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价，具体措施及方法如下：

### （1）样品制备

样品制备过程必须坚持保持样品原有的化学组成，不能被污染，不能把样品编号弄混淆的原则。制样间应分设风干室和磨样（粉碎）室。风干室朝南（严防阳光直射样品），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。制样时应由 2 人以上在场。制样结束后，应填写制样记录。

### （2）样品前处理

由于土壤组成的复杂性和土壤物理化学性状差异，造成不同的污染物在土壤环境中形态的复杂和多样性，其生理活性和毒性有很大差异。土壤与污染物种类繁多，不同的污染物在不同土壤中的样品处理方法及测定方法各异。应根据不同的监测要求和监测项目，选定样品处理方法。

### （3）空白样品测定

在现场采样时，每批留采样管不采样，并与其它样品管一样对待，为全程序空白。除色度、臭、浊度、pH、透明度、悬浮物、电导率、溶解氧、溶解性总固体外，其余项目均需加采全程序空白。当全程序空白测定值不合格时，应查找原因。用吸收液、吸附管、滤膜采样的项目。

### （4）校准曲线

至少 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应在接近方法测定下限的水平。一般要求曲线系数  $r > 0.999$ ，当分析测试方法有相关对顶时，有限执行分析测试方法的规定。采用离子电极、分光光度计测斜率和截距。

### （5）仪器稳定性检查

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。

### （6）标准溶液核查

- 1) 外购有证标准溶液核查其证书有效期。
- 2) 通过有证标准样品检测或再标定，核查自配标准溶液。

### （7）精密度控制

分别针对不同的检测环节(样品采集、样品制备、样品前处理和样品检测等), 实施不同的平行样品检测, 以控制和评价相关检测环节或过程的精密度情况。每批样品均应做一定比例的明码或密码平行双样。样品检测过程中, 除色度、臭、悬浮物、油外的项目, 每批样品随机抽取 10%实验室平行样, 污染事故、污染纠纷样品随机抽取不少于 20%实验室平行样。精密度数据控制: 优先参照各检测方法或监测技术规范, 当检测方法或技术规范中无明确规定时, 可参照下表规定的平行样相对偏差最大允许值控制。有机样品平行样品相对偏差控制范围: 样品浓度在 mg/L 级, 或者显著高于方法检出限 5-10 倍以上, 相对偏差不得高于 10%, 样品浓度再  $\mu\text{g/L}$  级, 护着接近方法检出限, 相对偏差不得高于 20%, 对某些色谱行为较差组分, 相对偏差不得大于 30%。

#### (8) 准确度控制

采用加标回收率检测或质控样检测等方法进行准确度控制, 检测方法包括明码样和密码样。

1) 加标回收: 除悬浮物、碱度、溶解性总固体、容量分析项目外的项目, 每批样品随机抽取 10%样品做加标回收, 水样加标量相当于待测组分浓度的 0.5-2.5 倍为宜, 加标总浓度不应大于方法上限的 0.9 倍。如待测组分浓度小于最低检出限时, 按最低检出浓度的 3-5 倍进行加标。土壤加标量为待测组分的 0.5-1.0 倍为宜, 含量低的加 2-3 倍, 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%, 否则应进行体积校正

加标回收率评价:

A.水样: 一般样品加标回收率在 90%-110%或者方法给定的范围内为合格; 废水样品回收率再 70%-130%为合格; 痕量有机污染物回收率在 60%-140%为合格; 有机样品浓度在 mg/L 级, 回收率在 70%-120%为合格, 有机样品浓度在  $\mu\text{g/L}$  级, 回收率在 50%-120%为合格。

B.土壤: 加标回收率应在其允许范围内。当加标回收率合格率小于 70%时, 对不合格者重新进行加标回收率的测定, 并另增加 10%-20%的试样加标回收测定, 直至总合格率大于或等于 70%以上。

2) 质控样(有证标准物质或已知浓度质控样): 对容量法分析和不宜加标回收的项目, 每批样品带质控样 1-2 个, 或定期带质控样。如果实验室自行配制

质控样，须与国家标准物质比对，但不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液，必须另行配制。

质控样测定结果的评价：有证标准物质在其规定范围或 95%-105%范围内为合格；已知浓度质控样在 90%-110%范围内为合格；痕量有机物在 60%-140%范围内为合格。

#### （9）异常样品复检

需要按监测项目进行批次统计中位值，测试结果高于中位值 5 倍以上或低于中位值 1/5 的异常样品，进行复检；若需复检品数较多，可只对其中部分样品进行抽检，要求复检抽查样品数应达到该批次送检样品总数的 10%。复检合格率要求达到 95%，否则执行精密度控制的要求。土壤与地下水的样品分析及其他过程的质量控制与质量保证技术要求按照 HJ/T166 和 HJ/T164 中的相关要求进行了。

## 11 结论与措施

### 11.1 监测结论

通过检测数据分析，地块内土壤监测点位监测项目浓度均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类工业用地筛选值，土壤质量满足工业用地要求。

地下水监测点**浊度、氨氮、铁**超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，其余指标均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值和《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）第二类用地筛选值要求。

### 11.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

为进一步减少土壤与地下水环境污染的隐患，对本次自行监测所识别出的各重点区域及重点设施，提出以下建议措施：

(1)对于各重点区域内的设备及重点设施定期进行维护和保养，防止跑冒滴漏的发生，如产生事故时应有专业人员和设备进行应对，以防止污染物扩散、渗入土壤或地下水造成污染。

(2)加强厂区内重点区域及重点设施的日常维护、管理工作，制定安全有效的预防及应急处置方案，做好相应防范措施，避免未来对地块造成污染。

(3)如发现土壤及地下水有疑似污染的现象，可通过调查采样和分析检测进行确认，判断污染物种类、浓度、空间分布等，采取进一步防治措施。另外应做好相应的环境应急预案，如遇突发环境问题，应当及时向当地环境保护主管部门汇报。