

常州泰瑞美电镀科技有限公司  
土壤和地下水自行监测报告

江苏蓝智生态环保科技有限公司

二〇二〇年七月



## 前言

根据2019年10月21日常州市武进生态环境局发布的《关于召开土壤污染重点监管企业会议的通知》的要求，常州泰瑞美电镀科技有限公司被列入武进区土壤环境重点监管企业名单第一批名单。根据《企业土壤污染防治责任书》中的具体要求，按照《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019报批稿，简称指南）的技术要求，进行土壤和地下水监测，并编制企业土壤和地下水自行监测报告。

### 一、土壤污染隐患排查

1. 协助企业建立土壤污染防治相关的环保档案，建立污染隐患定期排查制度及排查工作流程。

2. 开展企业土壤污染状况预排查，重点对生产区以及原材料与废物堆存区、储放区、转运区、污染治理设施等及其运行管理开展排查，梳理可能存在的环保问题，提出解决方案。

3. 开展重点监管企业土壤污染隐患排查，根据排查结果，制定土壤污染隐患整改方案。

### 二、土壤污染防治整改

根据整改方案，结合企业实际生产情况、工况，开展土壤污染防治整改工作，落实具体工程措施及管理措施。

### 三、土壤和地下水监测

根据常州泰瑞美电镀科技有限公司的功能布局，经实地勘察后按照指南要求，通过确定重点污染设施划分重点区域进行点位布设。



# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目由来.....	1
1.2 调查评价依据.....	2
1.3 技术路线.....	3
<b>2 企业概况</b> .....	<b>7</b>
2.1 企业概况.....	7
2.2 企业平面图.....	9
2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息.....	9
<b>3 周边环境及自然状况</b> .....	<b>10</b>
3.1 自然环境.....	10
3.2 社会环境.....	11
<b>4 企业生产及污染防治情况</b> .....	<b>14</b>
4.1 企业生产情况.....	14
4.2 企业设施布置.....	26
4.3 各设施生产工艺与污染防治情况.....	27
4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单.....	66
<b>5 重点设施及重点区域识别</b> .....	<b>84</b>
5.1 重点设施识别.....	84
5.2 重点区域划分.....	86
<b>6 土壤和地下水监测点位布设方案</b> .....	<b>89</b>
6.1 点位布设平面图.....	89
6.2 各点位布设原因分析.....	91
6.3 各点位分析监测项目及选取原因.....	92
6.4 采样方案汇总.....	93
<b>7 监测结果及分析</b> .....	<b>95</b>
7.1 土壤监测结果及状况分析.....	95
7.2 地下水监测结果及状况分析.....	97
7.3 地下水污染状况分析.....	99
7.4 隐患排查.....	100

<b>8</b>	<b>结论与措施.....</b>	<b>101</b>
8.1	土壤调查情况.....	101
8.2	地下水调查情况.....	101
8.3	结论.....	101
8.4	拟采取的措施.....	101
<b>9</b>	<b>质量保证与质量控制.....</b>	<b>103</b>
9.1	检测单位.....	103
9.2	监测人员.....	106
9.3	监测方案制定的质量保证与控制.....	107
9.4	样品采集、保存与流转的质量保证与控制.....	107
9.5	样品分析测试的质量保证与控制.....	113
<b>10</b>	<b>土壤污染防治专项执法检查行动方案（2020）.....</b>	<b>115</b>
10.1	开展隐患排查情况.....	115
10.2	监测数据结果.....	115
10.3	隐患排查制度.....	116
10.4	排污许可证.....	116
10.5	有毒有害物质.....	116
10.6	自行监测方案.....	120
10.7	地下储罐.....	128
10.8	土壤污染防治责任书.....	128
<b>11</b>	<b>附图附件.....</b>	<b>131</b>
11.1	附图.....	131
11.2	附件.....	131

# 1 概述

## 1.1 项目由来

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系人民群众身体健康，关系美丽中国建设，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要内容。一些在产企业由于使用有毒有害化学品和排放污染物，包括有毒物质的遗撒、废物堆埋、气态污染物沉降及污水下渗等因素，可能对企业现有场地土壤、地下水造成一定影响，进而危害到人群健康。因此2016国务院印发的《土壤污染防治行动计划》中，就明确提出完成土壤环境监测等技术规范制定修订、形成土壤环境监测能力、建设土壤环境质量监测网络、深入开展土壤环境治理调查、定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测等工作任务。因此为进一步加强土壤环境重点监管企业的监督管理，江苏省环境保护厅按照《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发【2016】169号）的安排部署，并要求各市、县（市、区）环保部门要督促列入名单的土壤环境重点监管企业，自行或委托有资质的机构，对其企业用地每年开展土壤环境监测，编制土壤环境质量状况报告。为响应省厅工作部署，常州市武进生态环境局于2019年10月21日发布了《关于召开土壤污染重点监管企业会议的通知（第一批）》，要求企业于2019年11月15日前完成土壤和地下水污染状况调查方案送至常州市武进生态环境局，由常州市武进生态环境局统一组织开展专家评审会议，按照《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019报批稿）的技术要求进行评审，待方案通过评审会议后，企业按照该方案进行检测，将检测结果及文本于2019年12月31日前报送至常州市武进生态环境局备案。

根据《关于召开土壤污染重点监管企业会议的通知（第一批）》（常州市武进生态环境局2019年10月21日）的要求，常州泰瑞美电镀科技有限公司（以下简称“泰瑞美电镀”）属于本次重点监管企业，应按照《在

产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019 报批稿）的技术要求，编制土壤和地下水自行监测报告。为此受泰瑞美电镀委托，江苏蓝智环保科技有限公司对厂区重点设施进行调查，划分重点区域，制定土壤和地下水自行监测方案，加强和完善土壤和地下水环境日常监督和管理工作。

## 1.2 调查评价依据

### 1.2.1 相关法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年修订）（2016 年 11 月 7 日实施）。

### 1.2.2 相关法规、规章

- (1) 《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）；
- (2) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7 号）；
- (3) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48 号）；
- (4) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发[2016]169 号）；
- (5) 《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67 号）。

### 1.2.3 相关技术规范、导则及标准

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行

2017)；

(4) 《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 2017)；

(5) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(2019 报批稿)；

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

(7) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。

#### 1.2.4 其他参考资料

(1) 《常州泰瑞美电镀科技有限公司自查评估报告》(2016 年 10 月)；

(2) 《常州泰瑞美电镀科技有限公司固体废物环境影响后评价》(2019 年 12 月)；

(3) 企业最新的平面布置图、雨污管网图(2019 版)；

(4) 企业的废气治理设施及废水治理设施的设计资料；

(5) 企业其他相关环保资料。

### 1.3 技术路线

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(2019 报批稿)的技术要求,泰瑞美电镀为初次监测,因此本次土壤和地下水环境调查工作,应分阶段进行。第一阶段是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段,识别重点设施及重点区域,为监测点位的布设及监测污染因子的识别提供依据;第二阶段是以采样与分析为主的污染证实阶段,以确定场地的污染种类、程度和范围。所采用的技术路线,有以下几个重点方面:

#### 1.3.1 资料收集

(1) 资料收集:企业基本信息、企业内部设施信息、企业用地已有的土壤及地下水相关信息(具体参考《在产企业土壤及地下水自行监测技

术指南》（2019报批稿）附录A的要求）。

（2）资料的范围：当场地与邻近地区存在相互污染的可能时，须调查邻近地区的相关记录和资料。

（3）资料的分析：调查人员应根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，如资料缺失影响判断场地污染状况时，应在报告中说明。资料收集应注意资料的有效性，避免取得错误或过时的资料。

### 1.3.2 现场踏勘

（1）安全防护准备：在现场踏勘前，调查人员应根据场地的具体情况掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品。

（2）现场踏勘的范围：以场地内为主，并应包括场地周围区域，同时观察是否有敏感目标存在，并在报告中说明。

（3）现场勘查的主要内容包括：场地的现状，场地历史，相邻场地的历史情况，周围区域的现状与历史情况，地形的描述，建筑物、构筑物的描述。

（4）现场踏勘的重点：重点勘查对象包括本地块现状情况、周边污染场地的现状情况，其他可供评价场地状态的对象。

（5）现场踏勘的方法：调查人员可通过对异常气味的辨识、异常痕迹的观察等方式判断场地污染的状况。

### 1.3.3 人员访谈

（1）访谈内容：包括资料分析和现场踏勘所涉及的内容，由调查人员提前准备设计。

（2）访谈的对象：受访者为场地现状或历史的知情人。

（3）访谈的方法：可采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。

（4）内容整理：调查人员应对访谈内容进行整理，并对照已有资料，

对其中可疑处和不完善处进行再次核实和补充。

#### **1.3.4 调查工作计划**

调查人员根据前期收集的资料和信息或第一阶段场地环境调查结论制定工作计划，计划包括核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、检测方案、质量保证和质量控制程序等。

#### **1.3.5 现场调查采样**

现场调查采样内容主要包括：调查和采样前的准备、现场检测、土壤样品的采集、地下水样品的采集、其他注意事项、样品追踪管理。

#### **1.3.6 数据评估和结果分析**

(1) 实验室检测分析：应委托经计量认证合格或国家认可委员会认可的实验室进行样品检测分析。

(2) 数据评估：应对场地调查信息和检测结果进行整理，评估检测数据的质量，分析数据的有效性和充分性，确定是否需要补充采样分析。

(3) 结果分析：应根据场地内土壤样品检测结果，确定场地污染物种类、浓度水平，判断是否需要进一步详细调查。

在产企业土壤和地下水调查的工作程序见下图：

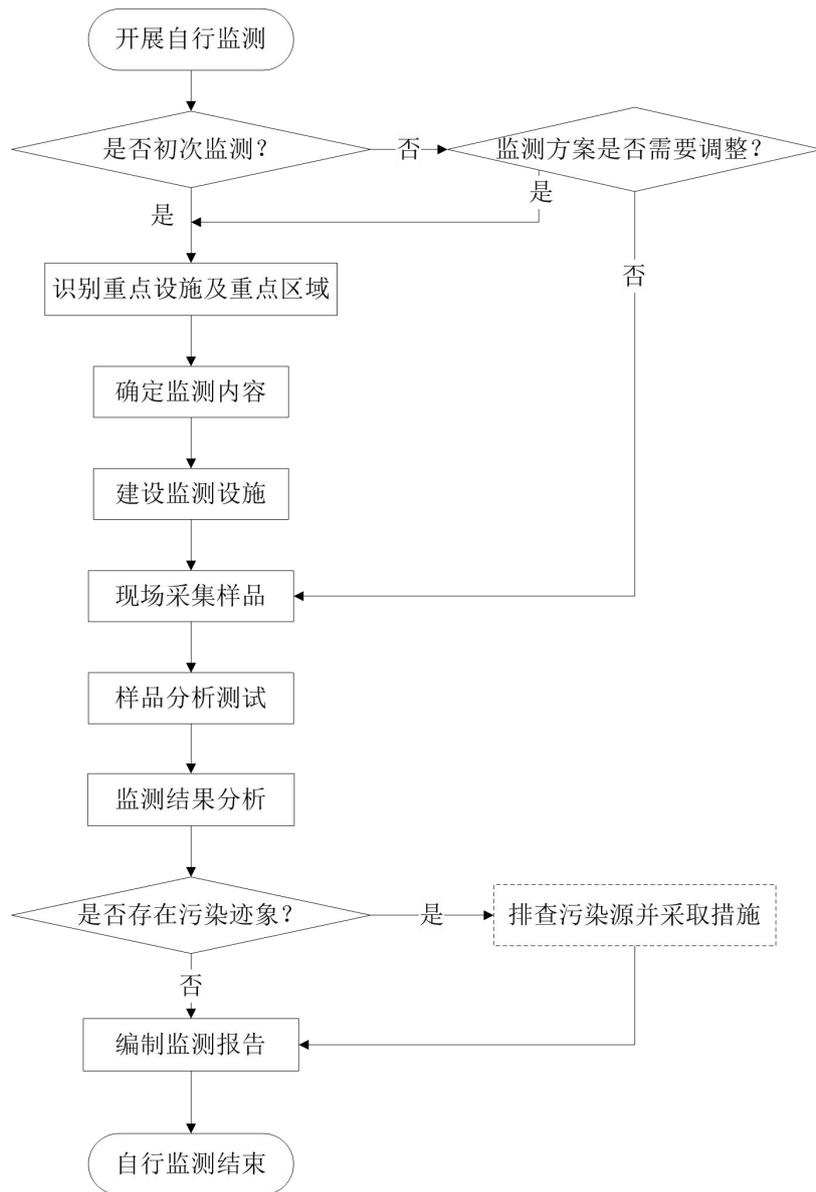


图 1.3-1 在产企业土壤和地下水自行监测的工作程序

## 2 企业概况

### 2.1 企业概况

常州泰瑞美电镀科技有限公司成立于 2005 年 4 月 11 日，公司位于常州市武进高新技术产业开发区南夏墅镇新联村，占地面积约为 30000 平方米，为常州美欧电子有限公司的全资子公司，租用常州美欧电子有限公司的厂房，专业从事镀镍、镀铜、镀锡、镀金涂装加工。公司现有员工 450 人，两班制生产，每班 8 小时，年工作 300 天。企业营业执照范围“镀镍、镀铜、镀铅、镀锡、镀金涂装加工（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）”。企业目前共有 7 个电镀车间，共有 20 条电镀生产线。

企业用地历史使用情况，2005 年之前，该地块原为农田用地。

常州泰瑞美电镀科技有限公司位于常州市武进高新技术产业开发区南夏墅镇新联村。企业西侧为庙前中路，隔路为瑞声科技园实验区，厂界南侧离武南河 27m，东侧为空地，北侧离厂界 23m 为武南路。地理坐标为东经 119°58'45.70"，北纬 31°40'04.27"，具体位置如下图。

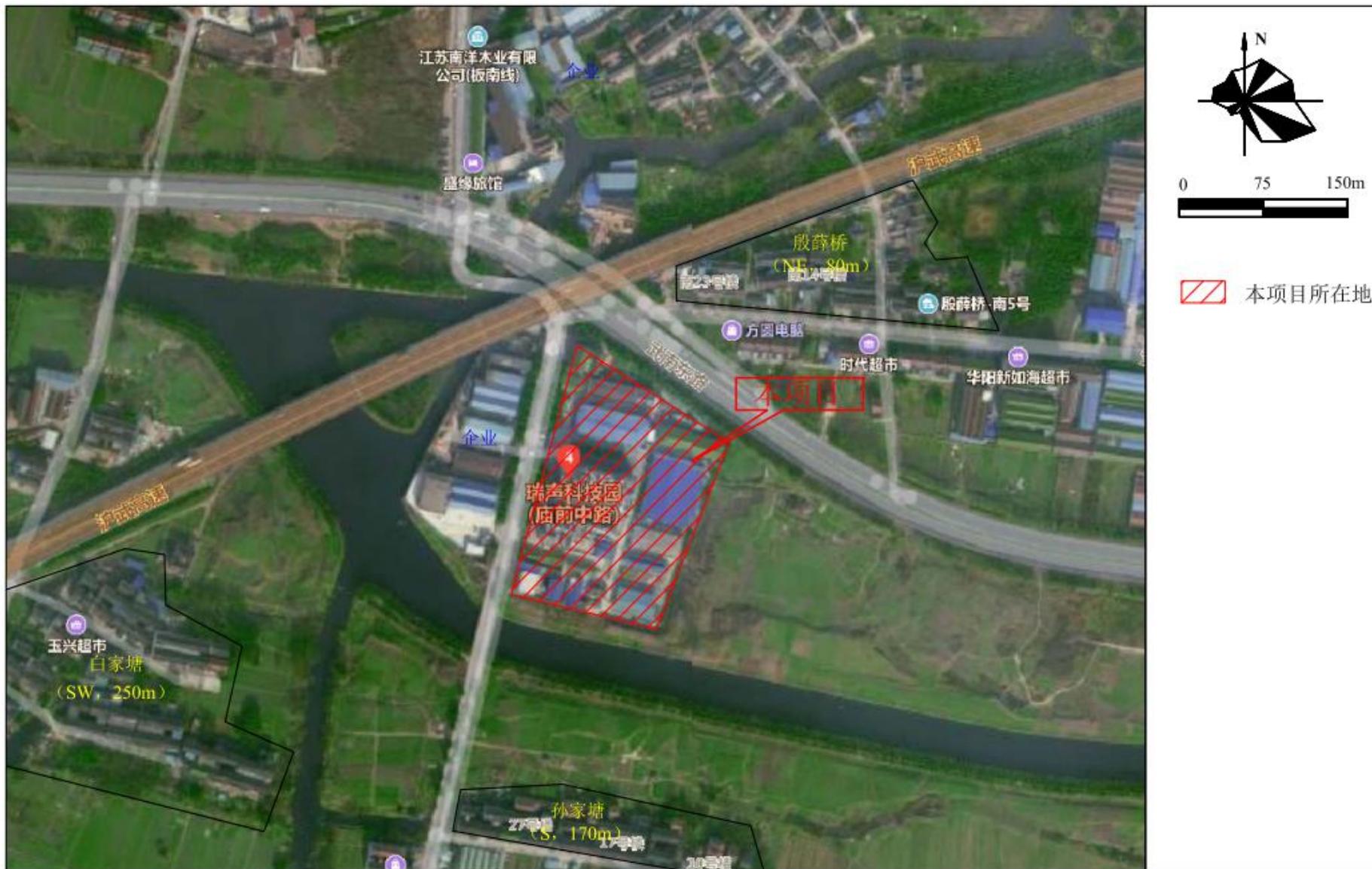


图 2.1-1 企业地理位置图

## 2.2 企业平面图

泰瑞美总占地面积约 30000 平方米，厂区设置两座生产车间（连续镀车间和滚镀车间）用于电镀加工，厂区北侧设置危废仓库、成品仓库和危化品仓库，污水站设置在厂区东南侧。项目盐酸储罐、氢氧化钠储罐等设置在东侧膜厂房南侧。厂区平面布置图如图 2.2-1 所示。

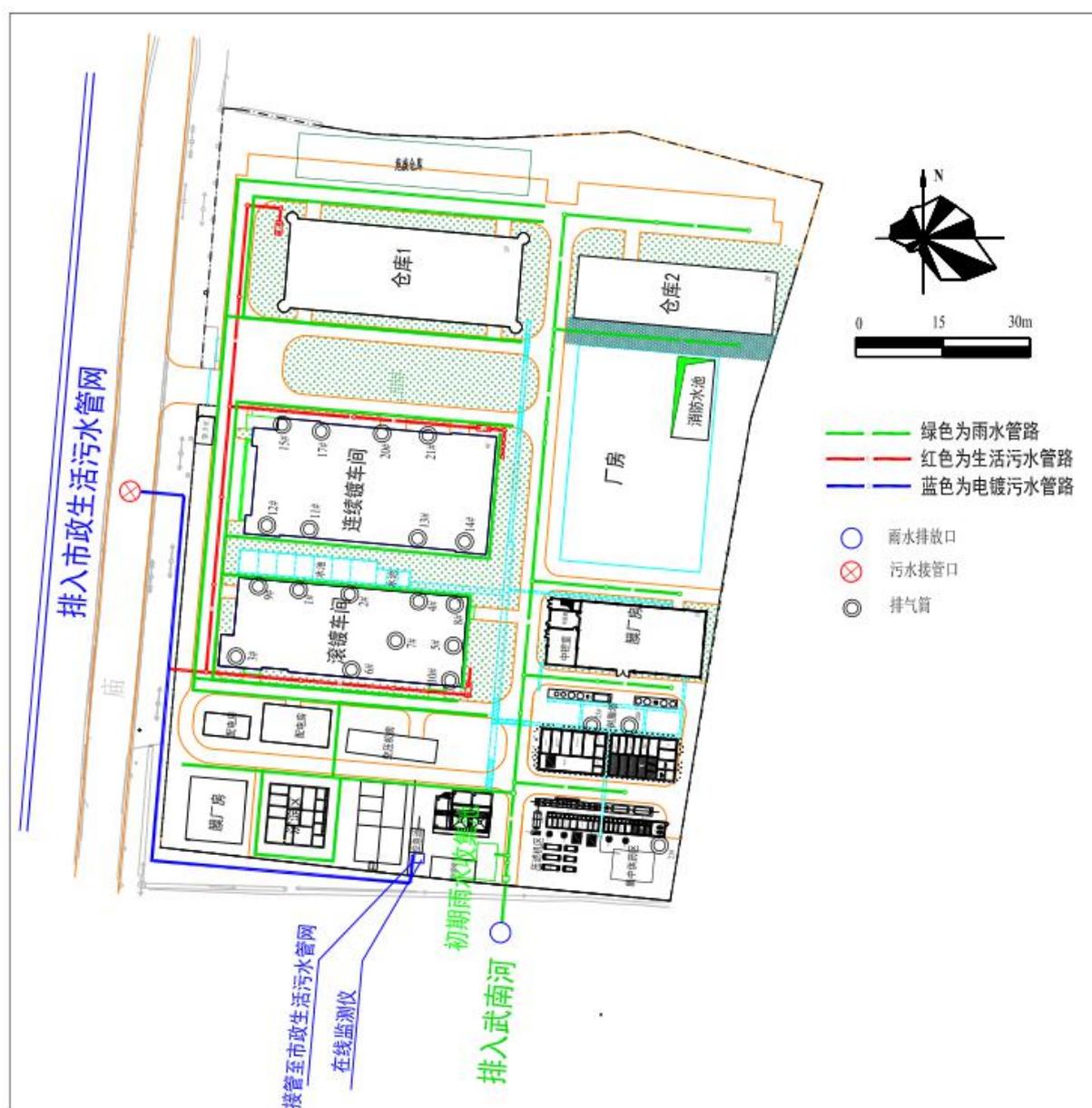


图 2.2-1 厂区平面布置图

## 2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息

企业从 2005 年成立至今未做过土壤和地下水的相关调查监测工作。

### 3 周边环境及自然状况

#### 3.1 自然环境

##### 3.1.1 气候环境

常州位于中纬度，靠长江，离海较近，属长江下游季风温湿气候带，气候温和湿润，雨量充沛，年平均降水量 1086mm，平均蒸发量 1529mm，日照充足，年平均 2050 小时，年平均气温 15.7℃，无霜期长，年平均 230 天，全年盛行东南风。

一年四季分明。春季大致 3 月下旬至 5 月底，时寒时暖，降水量约占全年的 26%，盛行东南风；夏季大致从 6 月初至 9 月下旬，高温多雨，6 月中旬至 7 月上旬往往持续阴雨天，因时值梅子成熟期，俗称“梅雨季”。降雨量约占全年的 40%，绝对最高温度为 1978 年的 39.4℃，台风频繁，瞬时最大风速 24m/s；秋季大致从 9 月下旬至 11 月下旬，晴好天气居多，平均日照率 50%以上，气候凉爽宜人，降雨量占全年的 23%；冬季大致从 11 月下旬至次年 3 月下旬，是四季中最冷最干燥的季节，阶段最低气温 1955 年-15.5℃，年平均降雪天数（积雪深度 $\geq 0.1\text{mm}$ ）为 9 天，最大积雪深度为 1984 年 1 月的 22cm，土壤最大冻结深度为 12cm，年平均加水量约占全年 11%。

##### 3.1.2 地形地貌

厂区绿地，地势平坦，地貌属太湖水网平原区高亢平原，地貌类型单一。

##### 3.1.3 水文地质情况

上层滞水（潜水）的含水层一般为填土、耕土和暗塘中淤泥质土，由大气降水补给为主，局部由河流、沟塘水和生活用水补给，以蒸发和越流方式排泄，水位一般随季节而变化，有时旱季水位会消失。

承压水分上、下两层，上层承压水面一般在地表下 6~8m，层底一般

在地表下 50m，含水层为粉质和粉细砂，含水层之间往往夹有厚度不等的  
不透水层（粘性土）透镜体。水的补给源主要由大运河和长江水的侧向补  
给，主要以越流方式排泄，历史最高水位为黄海高程 3.70m，最低为-3.30m；  
深层承压水水面一般在地表下 60m，层底一般在地表 150m 之下，含水层  
为砂土和碎石土，水的补给源主要为长江水的侧向及越流补给，水量很丰  
富，是本区深井的主要取水源。浅层承压水与深层承压水之间一般由一层  
10m 的不透水层（硬塑粘性土）隔开。

## **3.2 社会环境**

### **3.2.1 周边地块用途**

企业周边为工业用地、农田和居民点，南侧为空地（隔武南河为农田），  
西侧为工业用地（隔庙前中路为瑞声科技园实验区），北侧为居民点（隔  
武南路为殷薛桥），东侧为农田，距离企业最近敏感点为位于企业东北侧、  
距离企业 80 米的殷薛桥，具体情况见下图：

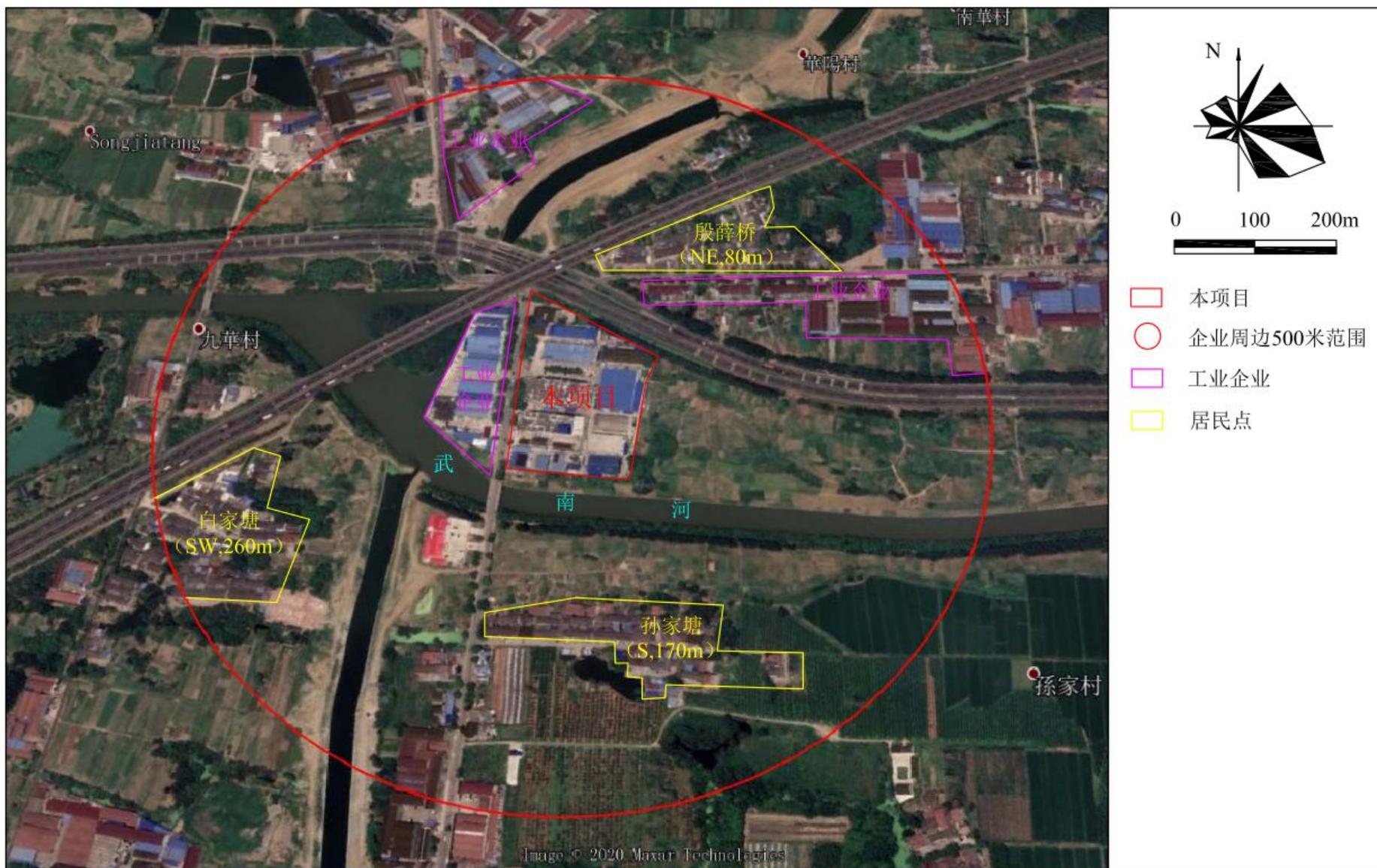


图 3.2-1 企业周围用地情况

### 3.2.2 敏感目标分布

经现场实地踏勘，本地块及其周围区域无历史遗迹等敏感区域，具体的敏感目标（500米范围内）分布见下表。

表 3.2-1 企业周围敏感目标

环境保护对象名称	方位	距离(m)	规模(人)
殷薛桥	NE	80	220
白家塘	SW	260	140
孙家塘	S	170	80
武南河	S	紧挨	中河

注：企业周边共分布 3 个居民点，分布图详见图 3.2-1 企业周围用地情况。

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产情况

#### 4.1.1 企业实际生产情况

企业2016年10月编制的自查自改报告的产能产量、2019年申报排污许可证申报量、2019年全年企业的实际生产量见下表：

表 4.1-1 目前产品品种及数量

序号	自查产能 (2016年)		排污许可申报产能 (2019年)		目前实际产能 (2019年)		年工作 时数	
	产品名称	产量	产品名称	产量	产品名称	产量		
1	新型电 子器 件	镀铜	新型电 子器 件	镀铜	新型电 子器 件	镀铜	1000t/a	6000h
2		镀镍		镀镍		镀镍		
3		镀金		镀金		镀金		
4		镀锡		镀锡		镀锡		
合计	-	1000t/a	-	1000t/a	-	1000t/a		

注：数据来源于企业2019年编制的《常州泰瑞美电镀科技有限公司固体废物环境影响后评价》，该报告已通过专家评审并在常州市武进生态环境局备案。

#### 4.1.2 企业原辅料使用情况

目前，企业共有7个电镀车间，20条电镀生产线，主要原辅材料消耗情况见下表。

表 4.1-2 各车间主要原辅材料使用情况

序号	生产线	原料名称	年设计使用量	计量单位
1	滚镀车间1层镀铜 镀镍化镍线	30%盐酸	500	t
		68%硝酸	100000	kg
		98%硫酸	36000	kg
		TY-301A 高效钢铁滚镀除油粉	5000	kg
		氨水分析纯 AR级 25%-28%色素<10	100000	kg
		化学镀镍液 EN-H98A	220000	L
		化学镀镍液 EN-H98B	100000	L
		化学镀镍液 EN-H98C	200000	L
		酒石酸钾钠	300	kg
		六次甲基四胺	1000	kg
		氢氧化钠	1000	kg
2	滚镀车间3层电镀 铜镀镍生产线	AMNIC.EMS.AA 阳极活化剂	1500	L
		氨基磺酸	500	kg

		硼酸	500	kg
		柔软剂 N-506ADD	500	L
		脱水剂 MK967	500	kg
		氨基磺酸镍	500	kg
3	滚镀车间 3 层冲击 镍化镍生产线	AAC-A02	1500	kg
		TY-301A 高效钢铁滚镀除油粉	1500	kg
		酒精	8000	kg
		清洗剂 ALGE CLENER OIL LA	500	kg
4	滚镀车间 4 层退镀 线	NST-6000A 退镍剂	14400	L
		NST-6000B 退镍剂	5000	L
		氨水分析纯 AR 级 25%-28%色素<10	20000	kg
		氢氧化钠	1000	kg
		氰化钾	400	L
5	滚镀车间 4 层镀镍 镀金生产线	AG-80BTR 金光泽剂	200	L
		C6012 强力化学除油粉	500	kg
		GS 820 化学剥金剂	1200	L
		化学镀镍药水 EN333A	2000	L
		化学镀镍药水 EN333B	1000	L
		化学镀镍药水 EN333C	1800	L
		化学镀镍液 EN115A	1500	L
		化学镀镍液 EN115B	900	L
		化学镀镍液 EN115C	1400	L
		酒精	1200	kg
		无水乙醇	1000	t
		氰化钾	250	L
6	滚镀车间 4 层镀铜 镀镍珍珠镍生产线	68%硝酸	15000	kg
		98%硫酸	10000	kg
		TY-301A 高效钢铁滚镀除油粉	4000	kg
		氨水分析纯 AR 级 25%-28%色素<10	30000	kg
		环保高磷化学镀镍 HPA	200000	L
		环保高磷化学镀镍 HPB	100000	L
		环保高磷化学镀镍 HPC	180000	L
		碱性化学镀镍药水 HAS-AL-100A	3000	L
		碱性化学镀镍药水 HAS-AL-100B	1500	L
		碱性化学镀镍药水 HAS-AL-100C	2500	L
		六次甲基四胺	3000	kg

		氢氧化钠	2500	kg
		化学砂镍 K-1	2000	kg
		化学砂镍 K-2	1300	kg
		化学砂镍 K-5	400	kg
		氯化镍	500	kg
7	连续镀生产线 -F2-A	36%盐酸	4998	kg
		36%盐酸	4998	kg
		98%硫酸	7694	kg
		N-550ADD 添加剂	323	L
		TY-9310 连续镀电解除油粉	9081	kg
		氨基磺酸	683	kg
		低应力镍阳极活化剂	385	L
		亮锡补充剂 GT-990	96	kg
		亮锡添加剂 GT-990	542	kg
		亮锡稳定剂 GT-990CS	21	kg
		镍补充剂-R	210	L
		硼酸	798	kg
		烷基磺酸	1177	kg
		烷基磺酸锡	1172	kg
		氨基磺酸镍	9789	kg
		纯锡球	518	kg
		金开缸剂 AU-202	270	L
		氯化镍	1996	kg
		氰化金钾	10	kg
		8	连续镀生产线 -F2-B	36%盐酸
36%盐酸	4998			kg
98%硫酸	7694			kg
N-550ADD 添加剂	323			L
TY-9310 连续镀电解除油粉	9081			kg
氨基磺酸	683			kg
低应力镍阳极活化剂	385			L
亮锡补充剂 GT-990	96			kg
亮锡添加剂 GT-990	542			kg
亮锡稳定剂 GT-990CS	21			kg
镍补充剂-R	210			L
硼酸	798			kg

		烷基磺酸	1177	kg
		烷基磺酸锡	1172	kg
		氨基磺酸镍	9789	kg
		纯锡球	518	kg
		金开缸剂 AU-202	270	L
		氯化镍	1996	kg
		氰化金钾	10	kg
9	连续镀生产线 -F2-C	36%盐酸	4998	kg
		36%盐酸	4998	kg
		98%硫酸	7694	kg
		N-550ADD 添加剂	323	L
		TY-9310 连续镀电解除油粉	9081	kg
		氨基磺酸	683	kg
		低应力镍阳极活化剂	385	L
		亮锡补充剂 GT-990	96	kg
		亮锡添加剂 GT-990	542	kg
		亮锡稳定剂 GT-990CS	21	kg
		镍补充剂-R	210	L
		硼酸	798	kg
		烷基磺酸	1177	kg
		烷基磺酸锡	1172	kg
		氨基磺酸镍	9789	kg
		纯锡球	518	kg
		金开缸剂 AU-202	270	L
		氯化镍	1996	kg
		氰化金钾	10	kg
		10	连续镀生产线 -F2-D	36%盐酸
98%硫酸	7694			kg
N-550ADD 添加剂	323			L
TY-9310 连续镀电解除油粉	9081			kg
氨基磺酸	683			kg
亮锡补充剂 GT-990	96			kg
亮锡添加剂 GT-990	542			kg
亮锡稳定剂 GT-990CS	21			kg
镍补充剂 R	210			L
硼酸	798			kg

		烷基磺酸	1177	kg
		烷基磺酸锡	1172	kg
		阳极活化剂	385	L
		氨基磺酸镍	9789	kg
		纯锡球	518	kg
		金开缸剂 AU-202	270	L
		氰化金钾	10	kg
11	连续镀生产线 -F2-E	220 第二添加剂	10	kg
		220 第一添加剂	2	kg
		36%盐酸	4998	kg
		36%盐酸	4998	kg
		98%硫酸	7694	kg
		N-550ADD 添加剂	323	L
		TY-9310 连续镀电解除油粉	9081	kg
		氨基磺酸	683	kg
		低应力镍阳极活化剂	385	L
		镍补充剂-R	210	L
		硼酸	798	kg
		烷基磺酸	1177	kg
		烷基磺酸锡	1172	kg
		氨基磺酸镍	9789	kg
		纯锡球	518	kg
		金开缸剂 AU-202	270	L
		氯化镍	1996	kg
		氰化金钾	10	kg
		12	连续镀-F3-A	36%盐酸
36%盐酸	4998			kg
98%硫酸	7694			kg
N-550ADD 添加剂	323			L
TY-9310 连续镀电解除油粉	9081			kg
氨基磺酸	683			kg
低应力镍阳极活化剂	385			L
调整酸盐 AH-160AS	12			L
金光泽剂 AH-160BTR	12			L
金缓冲盐 AH-160BS	12			L
金开缸剂 AH-160	175			L

		亮锡补充剂 GT-990	96	kg
		亮锡添加剂 GT-990	542	kg
		亮锡稳定剂 GT-990CS	21	kg
		镍补充剂-R	210	L
		硼酸	798	kg
		烷基磺酸	1177	kg
		烷基磺酸锡	1172	kg
		氨基磺酸镍	9789	kg
		纯锡球	518	kg
		氯化镍	1996	kg
		氰化金钾	10	kg
		36%盐酸	4998	kg
		36%盐酸	4998	kg
		98%硫酸	7694	kg
		N-550ADD 添加剂	323	L
		TY-9310 连续镀电解除油粉	9081	kg
		氨基磺酸	683	kg
		低应力镍阳极活化剂	385	L
		调整酸盐 AH-160AS	12	L
		金光泽剂 AH-160BTR	12	L
		金缓冲盐 AH-160BS	12	L
		金开缸剂 AH-160	175	L
13	连续镀-F3-B	亮锡补充剂 GT-990	96	kg
		亮锡添加剂 GT-990	542	kg
		亮锡稳定剂 GT-990CS	21	kg
		镍补充剂-R	210	L
		硼酸	798	kg
		烷基磺酸	1177	kg
		烷基磺酸锡	1172	kg
		氨基磺酸镍	9789	kg
		纯锡球	518	kg
		氯化镍	1996	kg
		氰化金钾	10	kg
14	连续镀-F3-C	36%盐酸	4998	kg
		98%硫酸	7694	kg
		N-550ADD 添加剂	323	L

		TY-9310 连续镀电解除油粉	9081	kg
		氨基磺酸	683	kg
		亮锡补充剂 GT-990	96	kg
		亮锡添加剂	542	kg
		亮锡稳定剂 GT-990CS	21	kg
		镍补充剂 R	210	L
		硼酸	798	kg
		烷基磺酸	1177	kg
		烷基磺酸锡	1172	kg
		阳极活化剂	385	L
		氨基磺酸镍	9789	kg
		纯锡球	518	kg
		金开缸剂 AU-202	270	L
		氰化金钾	10	kg
15	连续镀生产线 -F5-A	36%盐酸	4998	kg
		36%盐酸	4998	kg
		98%硫酸	7694	kg
		N-550ADD 添加剂	323	L
		TY-9310 连续镀电解除油粉	9081	kg
		氨基磺酸	683	kg
		低应力镍阳极活化剂	385	L
		调整酸盐 AH-160AS	12	L
		金光泽剂 AH-160BTR	12	L
		金缓冲盐 AH-160BS	12	L
		金开缸剂 AH-160	175	L
		亮锡补充剂 GT-990	96	kg
		亮锡添加剂 GT-990	542	kg
		亮锡稳定剂 GT-990CS	21	kg
		硼酸	798	kg
		烷基磺酸	1177	kg
		烷基磺酸锡	1172	kg
		氨基磺酸镍	9789	kg
		纯锡球	518	kg
		氯化镍	1996	kg
氰化金钾	10	kg		
连续镀生产线		36%盐酸	4998	kg

16	-F5-B	36%盐酸	4998	kg
		98%硫酸	7694	kg
		N-550ADD 添加剂	323	L
		TY-9310 连续镀电解除油粉	9081	kg
		氨基磺酸	683	kg
		低应力镍阳极活化剂	385	L
		调整酸盐 AH-160AS	12	L
		金光泽剂 AH-160BTR	12	L
		金缓冲盐 AH-160BS	12	L
		金开缸剂 AH-160	175	L
		亮锡补充剂 GT-990	96	kg
		亮锡添加剂 GT-990	542	kg
		亮锡稳定剂 GT-990CS	21	kg
		硼酸	798	kg
		烷基磺酸	1177	kg
		烷基磺酸锡	1172	kg
		氨基磺酸镍	9789	kg
		纯锡球	518	kg
		氯化镍	1996	kg
		氰化金钾	10	kg
17	连续镀生产线 -F5-C	36%盐酸	4998	kg
		36%盐酸	4998	kg
		98%硫酸	7694	kg
		N-550ADD 添加剂	323	L
		TY-9310 连续镀电解除油粉	9081	kg
		氨基磺酸	683	kg
		低应力镍阳极活化剂	385	L
		调整酸盐 AH-160AS	12	L
		金光泽剂 AH-160BTR	12	L
		金缓冲盐 AH-160BS	12	L
		金开缸剂 AH-160	175	L
		亮锡补充剂 GT-990	96	kg
		亮锡添加剂 GT-990	542	kg
		亮锡稳定剂 GT-990CS	21	kg
		硼酸	798	kg
		烷基磺酸	1177	kg
		烷基磺酸锡	1172	kg

		氨基磺酸镍	9789	kg
		纯锡球	518	kg
		氯化镍	1996	kg
		氰化金钾	10	kg
18	连续镀生产线 -F5-D	36%盐酸	4998	kg
		36%盐酸	4998	kg
		98%硫酸	7694	kg
		N-550ADD 添加剂	323	L
		TY-9310 连续镀电解除油粉	9081	kg
		氨基磺酸	683	kg
		低应力镍阳极活化剂	385	L
		调整酸盐 AH-160AS	12	L
		金光泽剂 AH-160BTR	12	L
		金缓冲盐 AH-160BS	12	L
		金开缸剂 AH-160	175	L
		硼酸	798	kg
		氨基磺酸镍	9789	kg
		氯化镍	1996	kg
		氰化金钾	10	kg
		19	连续镀生产线 -F5-E	220 第二添加剂
220 第一添加剂	2			kg
36%盐酸	4998			kg
36%盐酸	4998			kg
98%硫酸	7694			kg
N-550ADD 添加剂	323			L
TY-9310 连续镀电解除油粉	9081			kg
氨基磺酸	683			kg
低应力镍阳极活化剂	385			L
硼酸	798			kg
烷基磺酸	1177			kg
烷基磺酸锡	1172			kg
氨基磺酸镍	9789			kg
氯化镍	1996			kg
20	化学镍自动线	36%盐酸	1000	kg
		68%硝酸	5000	kg
		C2014 钢铁电解除油粉	400	kg

	化学镀镍药水-环保高磷化学镍 1151A	2700	kg
	化学镀镍药水-环保高磷化学镍 1151B	2000	kg
	化学镀镍药水-环保高磷化学镍 1151D	2700	kg
	化学镀镍药水-环保高磷化学镍 1151MU	1500	kg
	化学镀镍药水-环保高磷化学镍活性剂 WA	50	kg
	酒精	100	kg
	氯化镍	450	kg
	镍球	50	kg

表 4.1-3 全场各类原辅材料使用情况汇总表

名称	年消耗量	单位	重要组分	来源及运输
一、前处理				
高效钢铁脱脂剂 DX-302A	4100	kg	/	国内, 陆运
氢氧化钠	13885	kg	/	国内, 陆运
C2014 电解钢铁除油粉	118050	kg	10-20%三聚磷酸钠、40-50%碳酸钠、5-10%十二烷基苯磺酸钠、8-12%表面活性剂	国内, 陆运
C6012 强力化学除油粉	7900	kg	/	国内, 陆运
CY-30 除油剂	12880	kg	30% NaOH、35% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	国内, 陆运
硼酸	10370	kg	/	国内, 陆运
磷酸 85%	1680	kg	化学纯, H <sub>3</sub> P0 <sub>4</sub>	国内, 陆运
磷酸 85%	174230	kg	分析纯, H <sub>3</sub> P0 <sub>4</sub>	国内, 陆运
磷酸添加剂	825	kg	AAC-LSHJ001A	国内, 陆运
98%硫酸	100025	kg	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	国内, 陆运
98%硫酸 (分析纯)	42355	kg	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	国内, 陆运
二、预镀铜				
氰化亚铜	898	kg	/	国内, 陆运
氰化钠	2398	kg	/	国内, 陆运
氰化钾	440	kg	/	国内, 陆运
电解铜	4200	kg	/	国内, 陆运
3号碱铜辅光剂	400	kg	/	国内, 陆运
3号碱铜主光剂	675	kg	/	国内, 陆运
铜化学研磨剂 DY-30L	25200	L	6%钠盐 0.1%铜	国内, 陆运
三、镀锡				
纯锡球	6740	kg	/	国内, 陆运

烷基磺酸	15305	kg	/	国内, 陆运
烷基磺酸锡	15230	kg	/	国内, 陆运
亮锡补充剂 GT-990	1250	kg	/	国内, 陆运
亮锡添加剂 GT-990	7050	kg	/	国内, 陆运
亮锡稳定剂 GT-990CS	275	kg	/	国内, 陆运

#### 四、镀镍

30%盐酸	272275	kg	HCl	国内, 陆运
36%盐酸	64975	kg	HCl	国内, 陆运
EN-M68A 半光亮化学镀镍液	8925	L	450g/L 硫酸镍、50g/L 乳酸	国内, 陆运
EN-M68B 半光亮化学镀镍液	4050	L	70g/L 苹果酸、60g/L 乳酸、15g/L 乙酸钠、130-150g/L 次磷酸钠	国内, 陆运
EN-M68C 半光亮化学镀镍液	7400	L	40g/L 苹果酸、485-540g/L 次磷酸钠	国内, 陆运
氨基磺酸	8875	kg	/	国内, 陆运
氨基磺酸镍	127263	kg	/	国内, 陆运
化学镀镍液 EN115A	1900	L	50%七水硫酸镍、50%一水次亚磷酸钠	国内, 陆运
化学镀镍液 EN115B	1975	L	/	国内, 陆运
化学镀镍液 EN115C	2650	L	/	国内, 陆运
化学镀镍液 EN-230H A	375	L	45%硫酸镍、5%复合添加剂	国内, 陆运
化学镀镍液 EN-230H B	150	L	15%次亚磷酸钠、5%苹果酸、20%乳酸、5%复合添加剂	国内, 陆运
化学镀镍液 EN-230H C	275	L	15%次亚磷酸钠、1%苹果酸、5%乳酸、15%复合添加剂	国内, 陆运
化学镀镍液 EN-H98A	484950	L	36%六水合硫酸镍	国内, 陆运
化学镀镍液 EN-H98B	202740	L	20%次亚磷酸钠、5.8%醋酸、0.19%七水合硫酸钴、27%络合剂	国内, 陆运
化学镀镍液 EN-H98C	425175	L	24%NaOH	国内, 陆运
化学镍 HAS-566A	5325	L	40-50%硫酸镍、10%有机酸	国内, 陆运
化学镍 HAS-566B	2000	L	10-30%次磷酸钠、10%有机酸	国内, 陆运
化学镍 HAS-566C	4425	L	40-60%次磷酸钠、10%有机酸	国内, 陆运
化学砂镍 K-1	6375	kg	/	国内, 陆运
化学砂镍 K-2	2075	kg	/	国内, 陆运
化学砂镍 K-5	1350	kg	/	国内, 陆运
环保高磷化学镀镍 HPA	1200	L	40%硫酸镍	国内, 陆运
环保高磷化学镀镍 HPB	400	L	16.5%次磷酸钠、8.5%冰醋酸、12.5%氨水、6%苹果酸	国内, 陆运

环保高磷化学镀镍 HPC	1100	L	40%次亚磷酸钠、10%乳酸、 7.5%NaOH	国内, 陆运
活化剂	350	L	/LE-14A	国内, 陆运
碱性化学镍镀镍药水 HAS-AL-100A	7825	L	38%氨基磺酸镍、焦磷酸钾、16%氨 水、10%添加剂	国内, 陆运
碱性化学镍镀镍药水 HAS-AL-100B	12175	L	硫酸镍、30%有机酸、60%氨水	国内, 陆运
碱性化学镍镀镍药水 HAS-AL-100C	15775	L	次磷酸钠、10%有机酸、稳定剂	国内, 陆运
硫酸镍	7900	kg	/	国内, 陆运
氯化镍	25950	kg	/	国内, 陆运
镍饼	3550	kg	/	国内, 陆运
镍补充剂-R	2725	L	/	国内, 陆运
镍球	31780	kg	/	国内, 陆运
低应力镍阳极活化剂	175	L	/	国内, 陆运
第二添加剂	25	kg	/	国内, 陆运
第一添加剂	125	kg	/	国内, 陆运

#### 五、镀金

AU-201 化学金	400	L	/	国内, 陆运
氰化金钾	360	kg	/	国内, 陆运
金调整酸盐	54	kg	AG-80AS	国内, 陆运
金缓冲盐	41	kg	AG-80BS	国内, 陆运
金光泽剂	140	L	AG-80BTR	国内, 陆运
金开缸剂	420	L	AG-80WB	国内, 陆运
金调整酸盐	153	kg	AH-160AS	国内, 陆运
金缓冲盐	150	kg	AH-160BS	国内, 陆运
金光泽剂	148	L	AH-160BTR	国内, 陆运
金开缸剂	2280	L	AH-160WB	国内, 陆运
金开缸剂	2400	L	AU-202W.B	国内, 陆运
金开缸剂	1200	L	AU-202W.B	国内, 陆运
阳极活化剂	10625	L	AMNIC.EMS.AA	国内, 陆运
添加剂	10	L	AUTRONEX AGI	国内, 陆运

#### 六、退镀

GS 820 化学剥金剂	1500	L	/	国内, 陆运
N-550ADD 添加剂	4200	L	1-10%有机磷酸盐、1-5%镍盐、1-5%	国内, 陆运

			硼酸	
NST-6000A 退镍剂	28200	L	5%NaOH、5%氨水、20%复合添加剂	国内, 陆运
NST-6000B 退镍剂	5300	kg	25%复合添加剂	国内, 陆运
防染盐	75	kg	间硝基苯磺酸钠	国内, 陆运
七、其他				
10*5SUPP 滤芯	3450	只	/	国内, 陆运
10 寸活性炭滤芯	1950	只	/	国内, 陆运
20*5PP 滤芯	2350	只	/	国内, 陆运
20 寸活性炭滤芯	270	只	/	国内, 陆运
40 寸熔喷滤芯	50	只	/	国内, 陆运
双氧水	290	L	/	国内, 陆运
双氧水 (KG)	12775	kg	/	国内, 陆运
68%硝酸 (洗槽)	136840	kg	HNO <sub>3</sub>	国内, 陆运
次氯酸钠	60000	kg		国内, 陆运

综上所述, 企业地下水主要污染因子为 pH、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、铜、锌、镍、镉、钠、银、石油烃、氰化物等。土壤主要污染因子: pH、铜、镍、镉、石油烃、氰化物等。

## 4.2 企业设施布置

企业的设施布置如图 4.2-1~图 4.2-8 所示。

### 4.3 各设施生产工艺与污染防治情况

#### 4.3.1 生产工艺流程及工艺参数

##### (1) 滚镀车间 1 层-镀铜镀镍化镍线工艺流程

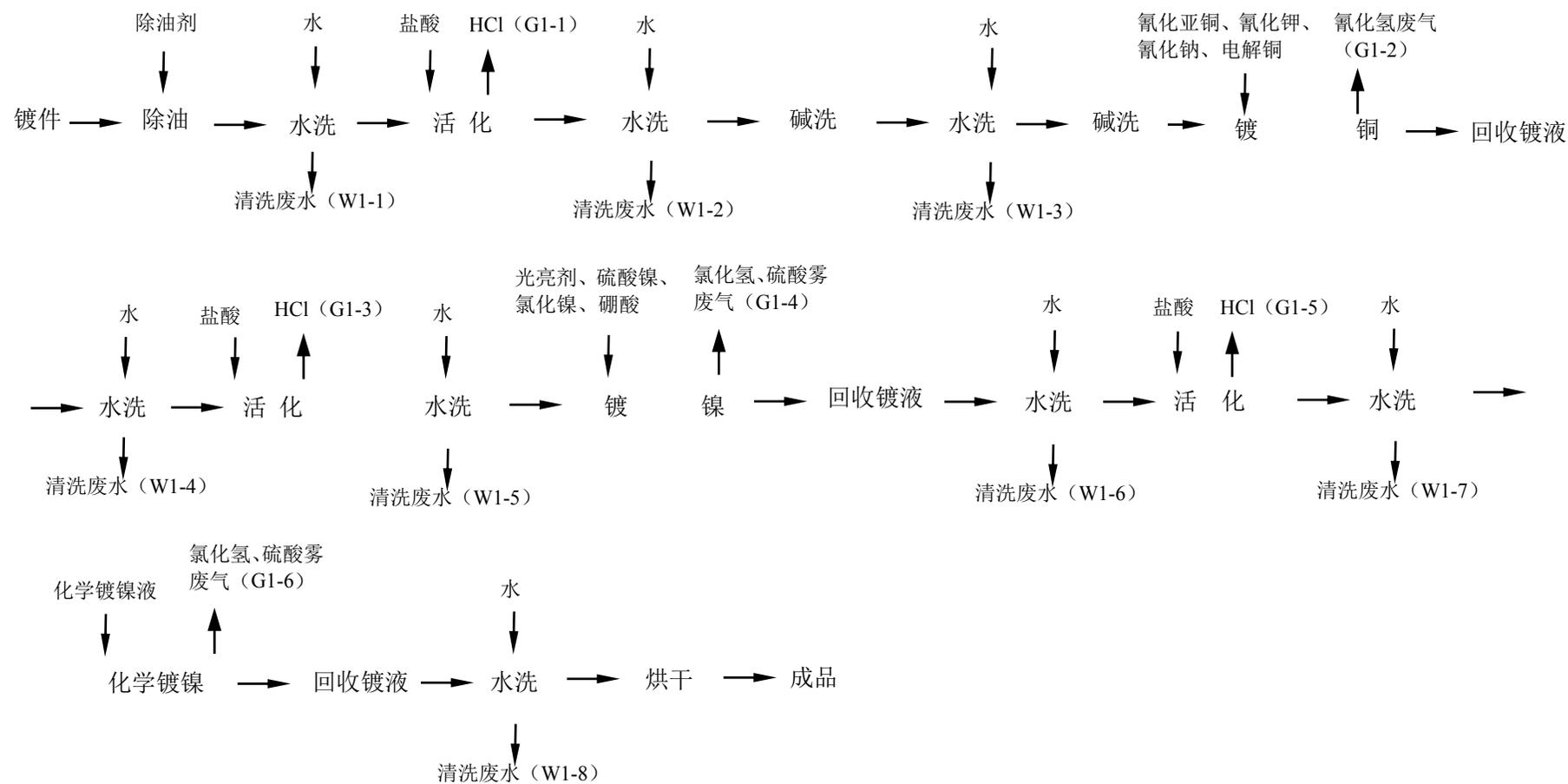


图 4.3-1 镀铜化镍生产工艺流程图

工艺简述：

**前处理：**待镀工件浸入超声波除油槽，加入除油剂，对镀件进行除油，除油后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W1-1），用稀盐酸溶液对工件进行活化，除去工件表面的氧化皮、锈蚀产物等，使工件金属表面裸露，改善镀层与基体的结合力，本工段产生 HCl（G1-1），活化后对镀件进行水洗、碱洗，水洗有清洗废水产生（W1-2）、（W1-3）。

**镀铜、回收镀液、水洗：**将前处理后的工件浸入镀铜槽内进行镀铜，以氰化亚铜、氰化钠、氰化钾、电解铜为原料对工件表面进行镀铜，该工段有氰化氢废气（G1-2）产生，镀铜后道设置回收镀液槽，回收镀液回用于前道镀铜工序，镀铜后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W1-4）。

**活化、水洗：**用稀盐酸溶液对工件进行活化，改善后道镀层的结合力，本工段产生 HCl（G1-3），活化后对镀件进行水洗，本工段会产生活化废水（W1-5）。

**镀镍、回收镀液、水洗：**将活化后的工件浸入镀镍槽内进行镀镍，以硫酸镍、氯化镍、硼酸、光亮剂为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢、硫酸雾废气（G1-4）产生，镀镍后道设置回收镀液槽，回收镀液回用于前道镀镍工序，镀镍后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W1-6）。

**活化、水洗：**用稀盐酸溶液对工件进行活化，改善后道镀层的结合力，本工段产生 HCl（G1-5），活化后对镀件进行水洗，本工段会产生活化废水（W1-7）。

**化学镀镍、回收镀液、水洗、烘干：**将活化后的工件浸入化学镀镍槽内进行化学镀镍，以化学镀镍液（主要成分为硫酸镍、氯化镍、硼酸、光亮剂）为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢、硫酸雾废气（G1-6）产生，化学镀镍后道设置回收镀液槽，回收镀液回用于前道化学镀镍工序，化学镀镍后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W1-8）。水洗后的镀件经电烘干后即成为成品。

## (2) 滚镀车间 3 层-冲击镍化镍生产线工艺流程

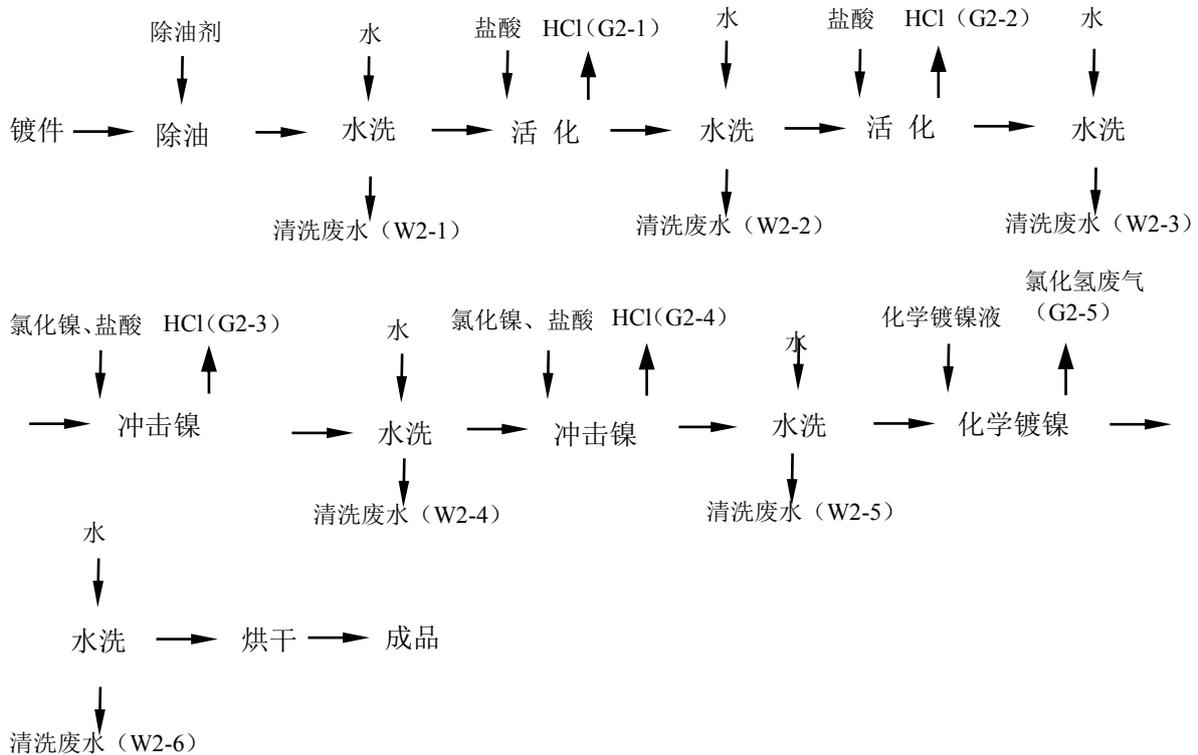


图 4.3-2 冲击镍化镍生产工艺流程图

工艺简述：

**前处理：**待镀工件浸入超声波除油槽，加入除油剂，对镀件进行除油，除油后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W2-1），用稀盐酸溶液对工件进行活化，除去工件表面的氧化皮、锈蚀产物等，使工件金属表面裸露，改善镀层与基体的结合力，本工段产生 HCl（G2-1）、（G2-2），活化后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W2-2）、（W2-3）。

**冲击镍、水洗：**将前处理后的工件浸入镀镍槽内进行镀镍，以氯化镍、盐酸为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢废气（G2-3）、（G2-4）产生，镀镍后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W2-4）、（W2-5）。

**化学镀镍、水洗、烘干：**将工件浸入化学镀镍槽内进行镀镍，以化学镀镍液（主要成分为硫酸镍、氯化镍、硼酸、光亮剂）为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢废气（G2-5）产生，镀镍后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W2-6）。水洗后的镀件经电烘干后即为成品。

### (3) 滚镀车间 3 层-电镀铜镀镍生产线流程

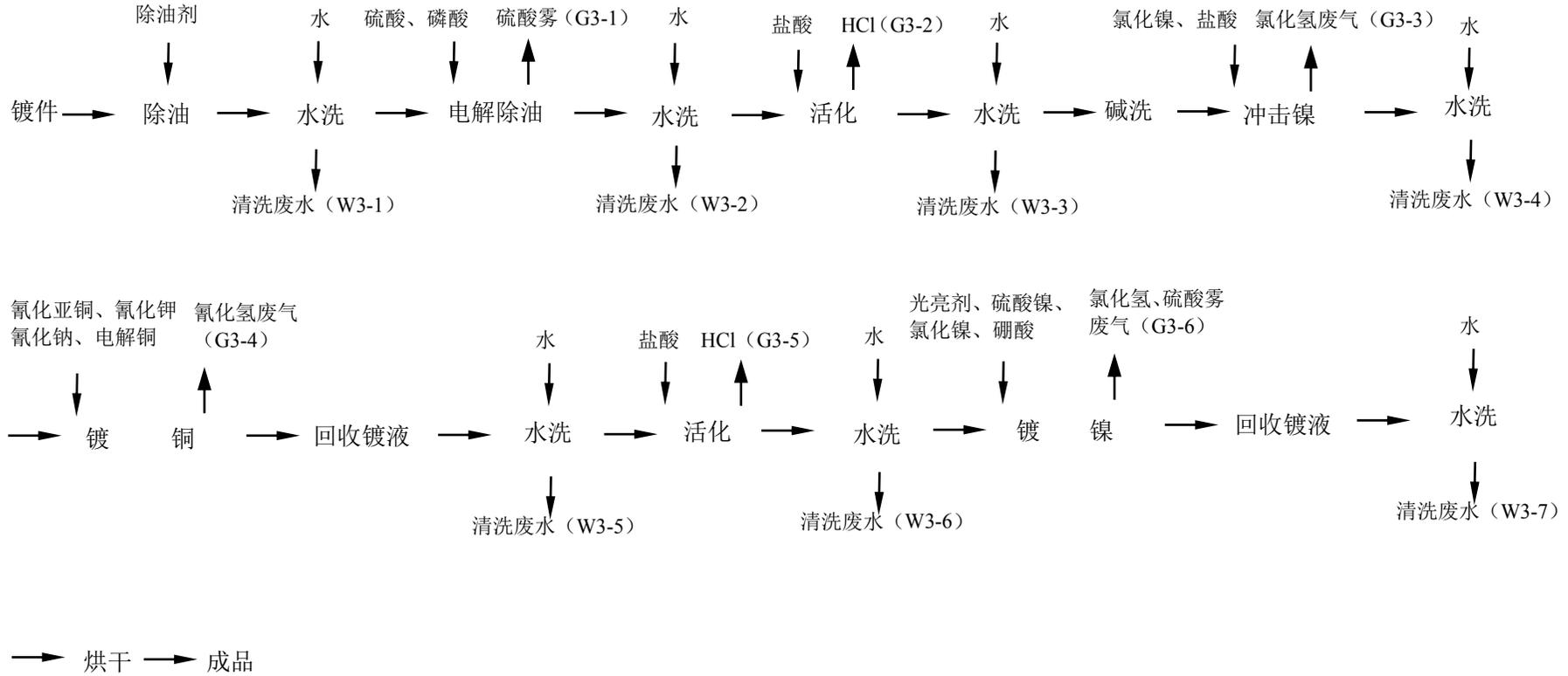


图 4.3-3 电镀铜镀镍生产工艺流程图

工艺简述：

**前处理：**待镀工件浸入超声波除油槽，加入除油剂，对镀件进行除油，除油后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W3-1）；用硫酸、磷酸对镀件进行电解除油，该工段产生硫酸雾（G3-1），除油后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W3-2）；用稀盐酸溶液对工件进行活化，除去工件表面的氧化皮、锈蚀产物等，使工件金属表面裸露，改善镀层与基体的结合力，本工段产生 HCl（G3-2），活化后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W3-3）。

**冲击镍、水洗：**将前处理后的工件浸入镀镍槽内进行镀镍，以氯化镍、盐酸为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢废气（G3-3）产生，镀镍后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W3-4）。

**镀铜、回收镀液、水洗：**将镀镍后的工件浸入镀铜槽内进行镀铜，以氰化亚铜、氰化钠、氰化钾、电解铜为原料对工件表面进行镀铜，该工段有氯化氢废气（G3-4）产生，镀铜后道设置回收镀液槽，回收镀液回用于前道镀铜工序，镀铜后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W3-5）。

**活化、水洗：**用稀盐酸溶液对工件进行活化，改善后道镀层的结合力，本工段产生 HCl（G3-5），活化后对镀件进行水洗，本工段会产生活化废水（W3-6）。

**镀镍、回收镀液、水洗：**将活化后的工件浸入镀镍槽内进行镀镍，以硫酸镍、氯化镍、硼酸、光亮剂为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢、硫酸雾废气（G3-6）产生，镀镍后道设置回收镀液槽，回收镀液回用于前道镀镍工序，镀镍后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W3-7）。水洗后的镀件经电烘干后即为成品。

(4) 滚镀车间 5 层-镀镍镀金生产线工艺流程

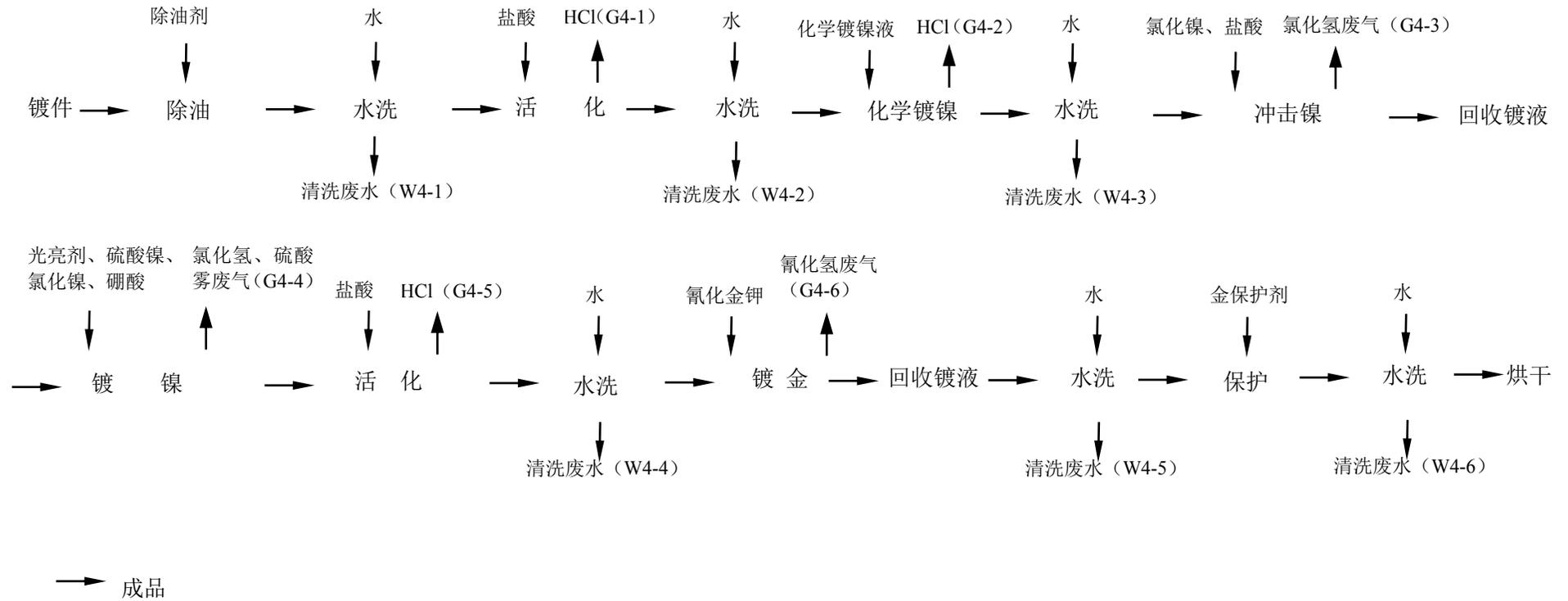


图 4.3-4 镀镍镀金生产工艺流程图

工艺简述：

**前处理：**待镀工件浸入超声波除油槽，加入除油剂，对镀件进行除油，除油后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W4-1），用稀盐酸溶液对工件进行活化，除去工件表面的氧化皮、锈蚀产物等，使工件金属表面裸露，改善镀层与基体的结合力，本工段产生 HCl（G4-1），活化后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W4-2）。

**化学镀镍、水洗：**将前处理后的工件浸入化学镀镍槽内进行化学镀镍，以化学镀镍液（主要成分为硫酸镍、氯化镍、硼酸、光亮剂）为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢废气（G4-2）产生，镀镍后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W4-3）。

**冲击镍、回收镀液：**将化学镀镍后的工件浸入镀镍槽内进行镀镍，以氯化镍、盐酸为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢废气（G4-3）产生，镀镍后道设置回收镀液槽，回收镀液回用于前道镀镍工序。

**镀镍：**将工件浸入镀镍槽内进行镀镍，以硫酸镍、氯化镍、硼酸、光亮剂为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢、硫酸雾废气（G4-4）产生。

**活化、水洗：**用稀盐酸溶液对工件进行活化，改善后道镀层的结合力，本工段产生 HCl（G4-5），活化后对镀件进行水洗，本工段会产生活化废水（W4-4）。

**镀金、回收镀液、水洗：**将活化后的工件浸入镀金槽内进行镀金，以氰化金钾为原料对工件表面进行镀金，该工段有氯化氢废气（G4-6）产生，镀金后道设置回收镀液槽，回收镀液回用于前道镀金工序，镀金后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W4-5）。

**保护、水洗、烘干：**为了使镀层更加牢固，在镀金保护槽内加入金保护剂进行镀金保护，保护后对镀件进行水洗，本工段会产生清洗废水（W4-6）。水洗后的镀件经电烘干后即为成品。

(5) 滚镀车间5层-镀铜镀镍珍珠镍生产线工艺流程

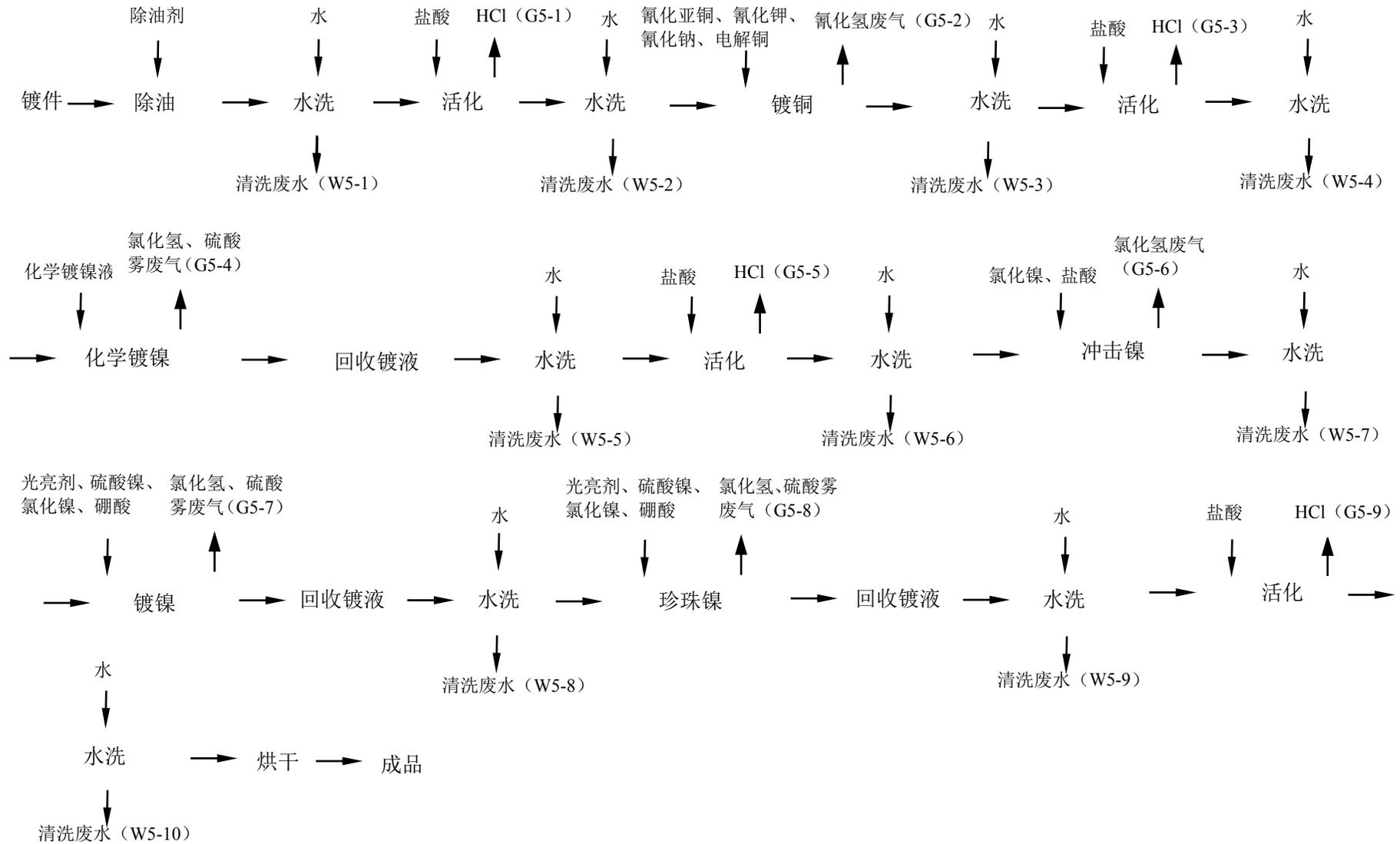


图 4.3-5 镀铜镀镍珍珠镍生产工艺流程图

工艺简述：

**前处理：**待镀工件浸入超声波除油槽，加入除油剂，对镀件进行除油，除油后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W5-1），用稀盐酸溶液对工件进行活化，除去工件表面的氧化皮、锈蚀产物等，使工件金属表面裸露，改善镀层与基体的结合力，本工段产生 HCl（G5-1），活化后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W5-2）。

**镀铜、水洗：**将前处理后的工件浸入镀铜槽内进行镀铜，以氰化亚铜、氰化钠、氰化钾、电解铜为原料对工件表面进行镀铜，该工段有氰化氢废气（G5-2）产生，镀铜后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W5-3）。

**活化、水洗：**用稀盐酸溶液对工件进行活化，改善后道镀层的结合力，本工段产生 HCl（G5-3），活化后对镀件进行水洗，本工段会产生活化废水（W5-4）。

**化学镀镍、水洗：**将活化后的工件浸入化学镀镍槽内进行化学镀镍，以化学镀镍液（主要成分为硫酸镍、氯化镍、硼酸、光亮剂）为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢、硫酸雾废气（G5-4）产生，化学镀镍后道设置回收镀液槽，回收镀液回用于前道化学镀镍工序，镀镍后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W5-5）。

**活化、水洗：**用稀盐酸溶液对工件进行活化，改善后道镀层的结合力，本工段产生 HCl（G5-5），活化后对镀件进行水洗，本工段会产生活化废水（W5-6）。

**冲击镍、水洗：**将活化后的工件浸入镀镍槽内进行镀镍，以氯化镍、盐酸为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢废气（G5-6）产生，镀镍后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W5-7）。

**镀镍、回收镀液、水洗：**将工件浸入镀镍槽内进行镀镍，以硫酸镍、氯化镍、硼酸、光亮剂为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢、硫酸雾废气（G5-7）产生，镀镍后道设置回收镀液槽，回收镀液回用于前道镀镍工序，镀镍后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W5-8）。

**珍珠镍、回收镀液、水洗：**将工件浸入镀镍槽内进行镀镍，以硫酸镍、氯化镍、硼酸、光亮剂为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢、硫酸雾废气（G5-8）产生，镀镍后道设置回收镀液槽，回收镀液回用于前道镀镍工序，镀镍后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生（W5-9）。

**活化、水洗、烘干：**用稀盐酸溶液对工件进行活化后处理，本工段产生 HCl（G5-9），活化后对镀件进行水洗，本工段会产生活化废水（W5-10）。水洗后的镀件经电烘干后即为成品。

#### （6）滚镀车间 5 层-退镀线工艺流程

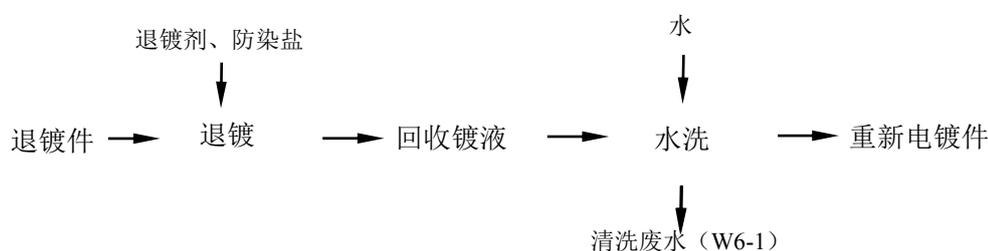


图 4.3-6 退镀线生产工艺流程图

工艺简述：

将不合格品置于电解退镀槽，加入退镀剂（主要成分为氢氧化钠）、防染盐（主要成分为硝基苯磺酸钠）进行退镀，通过电解的方式让镀层与氢氧化钠发生反应，利用电化学法将电镀层除去。退镀槽后道设置回收镀液槽，进一步收集镀液。最后将退镀后的镀件放入水洗槽中进行清洗，该工段产生清洗废水（W6-1）。

(7) 连续镀车间 5 层 (连续镀-F5-A)

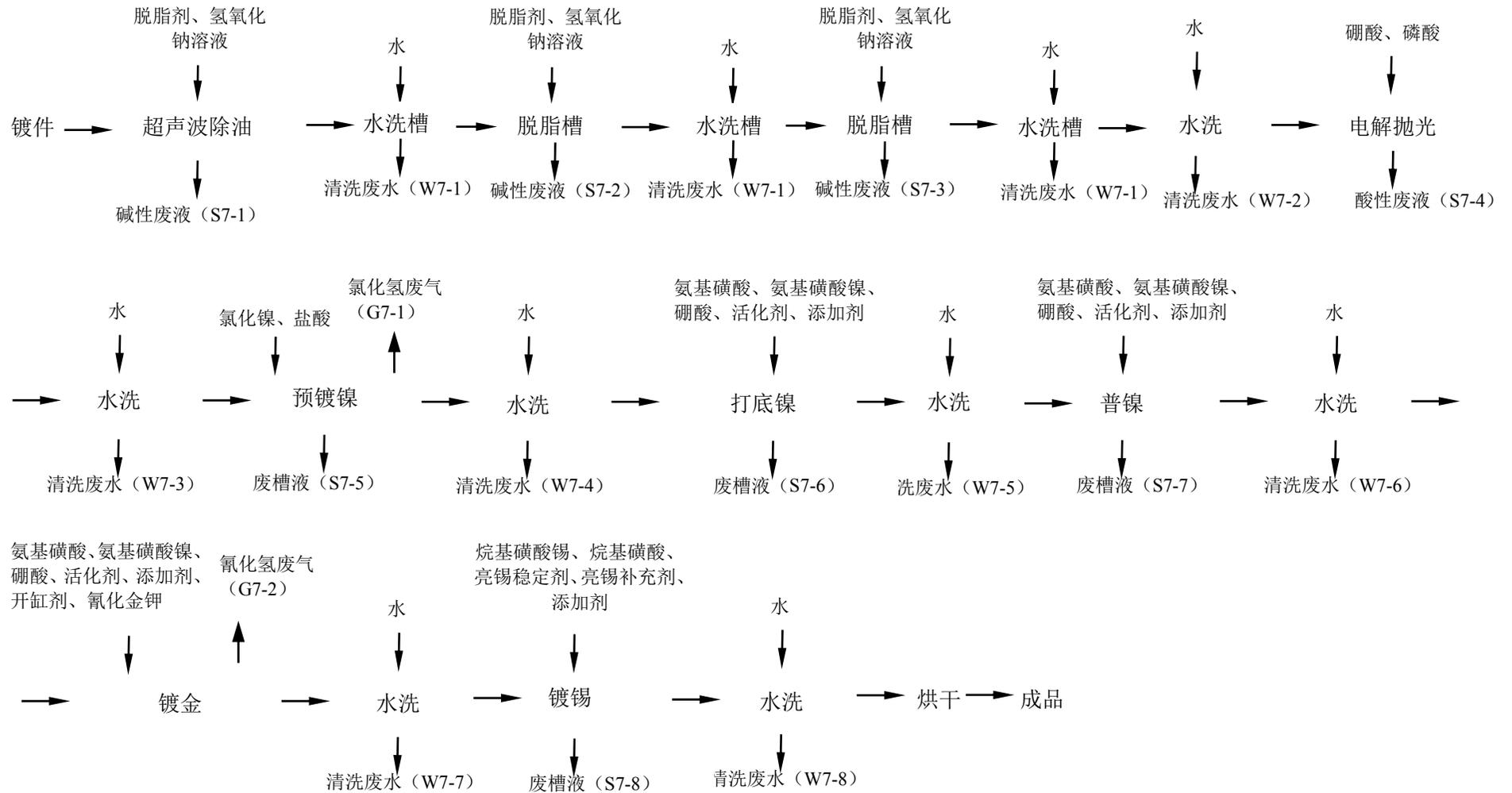


图 4.3-7 连续镀-F5-A 生产线工艺流程图

工艺简述：

**前处理：**待镀工件浸入超声波除油槽，加入氢氧化钠和脱脂剂，对镀件进行除油，除油后进行水洗，待镀件经1次脱脂后进入水洗槽1水洗，再经二次脱脂后进入水洗槽1水洗，之后再经过5道水洗，超声波除油工段、脱脂工段产生碱性废液（S7-1、2、3），水洗槽1产生清洗废水（W7-1），5道水洗产生清洗废水（W7-2）；除油清洗后的待镀件进入抛光槽进行电解抛光，待镀件在弱酸溶液中进行特殊的阳极处理，以获得平滑、光亮表面的精饰加工过程，作为电镀前的表面准备，此工段产生酸性废液（S7-4），抛光后进行4道水洗，此工段产生清洗废水（W7-3）；

**预镀镍：**为保证镀层的结合力，在前处理后会进行预镀镍处理，在预镀镍槽中加入盐酸、氯化镍，阳极为镍板、镀件为阴极，此工段产生酸性废气（G7-1），预镀镍一个月过滤更换一次槽液，产生废槽液（S7-5），预镀镍后需进行4道水洗，此工段产生清洗废水（W7-4）；

**打底镍：**为了增加镀层的黏着力，此生产线设置2道打底镍工段，槽中加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂，镀件在槽中进行打底镍，打底镍一年更换一次槽液，产生废槽液（S7-6），两个打底镍槽共用1个水洗槽进行清洗，此工段产生清洗废水（W7-5）；

**普镍：**普镍槽加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂使得镀液具备良好的导电性，可在较低温度下电镀，普镍一年更换一次槽液，产生废槽液（S7-7），此生产线设置6台普镍槽，每3道普镍共用1个水洗槽进行清洗，之后再进行5道水洗，此工段产生清洗废水（W7-6）；

**镀金：**镀件进入镀金槽，槽中加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂、开缸剂、氰化金钾，酸性氰化物镀液使得镀层具备更高硬度和耐磨性，降低孔隙率，生产线设3道镀金槽，此工段产生HCN废气（G7-2），镀金槽液不排放，镀金后进入4道水洗进行清洗，产生清洗废水（W7-7）；

**镀锡：**镀件进入镀锡槽，槽中加入烷基磺酸锡、烷基磺酸、亮锡补充剂、稳定剂、添加剂，酸性锡镀液对底材损坏小、操作温度为室温，此生产线设5道镀锡，此工段产生废槽液(S7-8)，镀锡后进行9道水洗，产生清洗废水(W7-8)；

**烘干：**从自动生产线中出来的镀件进入烘箱进行烘干，使镀件表面干燥、使镀层里的氢离子在保温过程中从镀层中扩散出来，防止镀件发生氢脆破坏。烘箱使用电能源，烘干后的镀件从出料口送出，即为成品。

(8) 连续镀车间 5 层 (连续镀-F5-B) 工艺流程

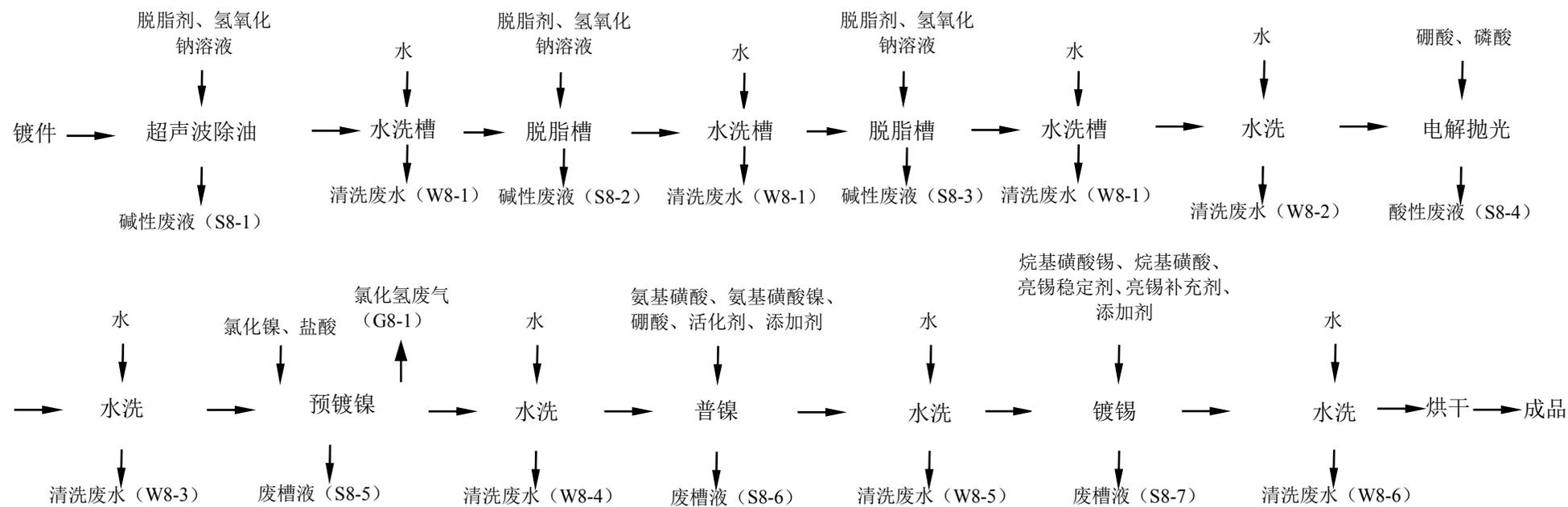


图 4.3-8 连续镀-F5-B 生产线工艺流程图

工艺简述：

**前处理：**待镀工件浸入超声波除油槽，加入氢氧化钠和脱脂剂，对镀件进行除油，除油后进入水洗槽 1 水洗，待镀件经 1 次脱脂后进入水洗槽 1 水洗，再经二次脱脂后进入水洗槽 1 水洗，之后再经过 5 道水洗，超声波除油工段、脱脂工段产生碱性废液（S8-1、2、3），水洗槽 1 产生清洗废水（W8-1），5 道水洗产生清洗废水（W8-2）；除油清洗后的待镀件进入抛光槽进行电解抛光，待镀件在弱酸溶液中进行特殊的阳极处理，以获得平滑、光亮表面的精饰加工过程，作为电镀前的表面准备，此工段产生酸性废液（S8-4），抛光后进行 3 道水洗，此工段产生清洗废水（W8-3）；

**预镀镍：**为保证镀层的结合力，在前处理后会 对镀件进行预镀镍处理，在预镀镍槽中加入盐酸、氯化镍，阳极为镍板、镀件为阴极，此工段产生酸性废气（G8-1），预镀镍槽一个月过滤更换一次槽液，产生废槽液（S8-5），预镀镍后需进行 4 道水洗，此工段产生清洗废水（W8-4）；

**普镍：**普镍槽加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂使得镀液具备良好的导电性，可在较低温度下电镀，普镍一年更换一次槽液，产生废槽液（S8-6），此生产线设置 10 台普镍槽、共用 4 个水洗槽进行清洗，之后再 进行 4 道水洗，此工段产生清洗废水（W8-5）；

**镀锡：**镀件进入镀锡槽，槽中加入烷基磺酸锡、烷基磺酸、亮锡补充剂、稳定剂、添加剂，酸性锡镀液对底材损坏小、操作温度为室温，此生产线设 6 道镀锡，此工段产生废槽液（S8-7），镀锡后进行 6 道水洗，产生清洗废水（W8-6）；

**烘干：**从自动生产线中出来的镀件进入烘箱进行烘干，使镀件表面干燥、使镀层里的氢离子在保温过程中从镀层中扩散出来，防止镀件发生氢脆破坏。烘箱使用电能源，烘干后的镀件从出料口送出，即为成品。

### (9) 连续镀车间 5 层 (连续镀-F5-C) 工艺流程

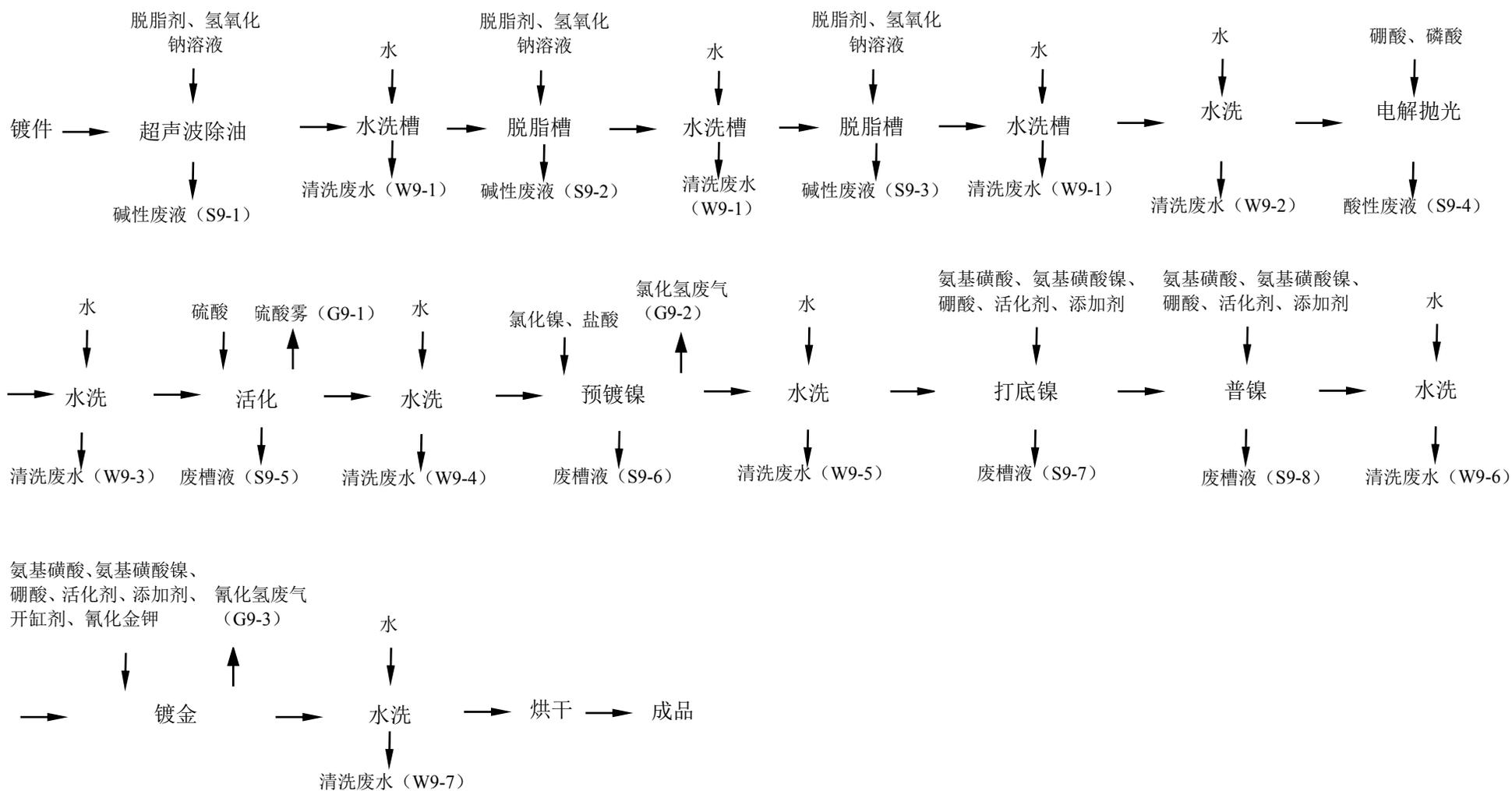


图 4.3-9 连续镀-F5-C 生产线工艺流程图

工艺简述：

**前处理：**待镀工件浸入超声波除油槽，加入氢氧化钠和脱脂剂，对镀件进行除油，除油后进入水洗槽 1 水洗，待镀件经 1 次脱脂后进入水洗槽 1 水洗，再经二次脱脂后进入水洗槽 1 水洗，之后再经过 5 道水洗，超声波除油工段、脱脂工段产生碱性废液 (S9-1、2、3)，水洗槽 1 产生清洗废水 (W9-1)，5 道水洗产生清洗废水 (W9-2)；除油清洗后的待镀件进入抛光槽进行电解抛光，待镀件在弱酸溶液中进行特殊的阳极处理，以获得平滑、光亮表面的精饰加工过程，作为电镀前的表面准备，此工段产生酸性废液 (S9-4)，抛光后进行 3 道水洗，此工段产生清洗废水 (W9-3)；

**活化：**镀件进入添加了一定浓度硫酸的槽液中进行侵蚀，使其表面的氧化膜溶解露出活泼的金属界面，用以保证电镀层与基体的结合力，此工段有硫酸雾 (G9-1) 产生，槽液过滤更换后有废槽液 (S9-5) 产生，此生产线设置 2 道活化，活化后进行 3 道水洗，水洗有清洗废水 (W9-4) 产生；

**预镀镍：**为保证镀层的结合力，在前处理后会 对镀件进行预镀镍处理，在预镀镍槽中加入盐酸、氯化镍，阳极为镍板、镀件为阴极，此工段有酸性废气产生 (G9-2)，预镀镍一个月过滤更换一次槽液 (S9-6)，预镀镍后需进行 4 道水洗，此工段有清洗废水 (W9-5) 产生；

**打底镍：**为了增加镀层的黏着力，此生产线设置 2 道打底镍工段，槽中加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂，镀件在槽中进行打底镍，打底镍一年更换一次槽液 (S9-7)；

**普镍：**普镍槽加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂使得镀液具备良好的导电性，可在较低温度下电镀，普镍一年更换一次槽液 (S9-8)，此生产线设置 6 台普镍槽，共用 4 个水洗槽进行清洗，之后再 进行 5 道水洗，此工段有清洗废水 (W9-6) 产生；

**镀金：**镀件进入镀金槽 (槽中加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂、开缸剂、氰化金钾)，酸性氰化物镀液使得镀层具备更高硬度

和耐磨性，降低孔隙率，生产线设3道镀金槽，此工段有废气（G9-3）产生，镀金槽液不排放，镀金后进入6道水洗进行清洗，有清洗废水（W9-7）产生；

**烘干：**从自动生产线中出来的镀件进入烘箱进行烘干，使镀件表面干燥、使镀层里的氢离子在保温过程中从镀层中扩散出来，防止镀件发生氢脆破坏。烘箱使用电能源，烘干后的镀件从出料口送出，即为成品。

### (10) 连续镀车间 5 层 (连续镀-F5-D、E) 工艺流程

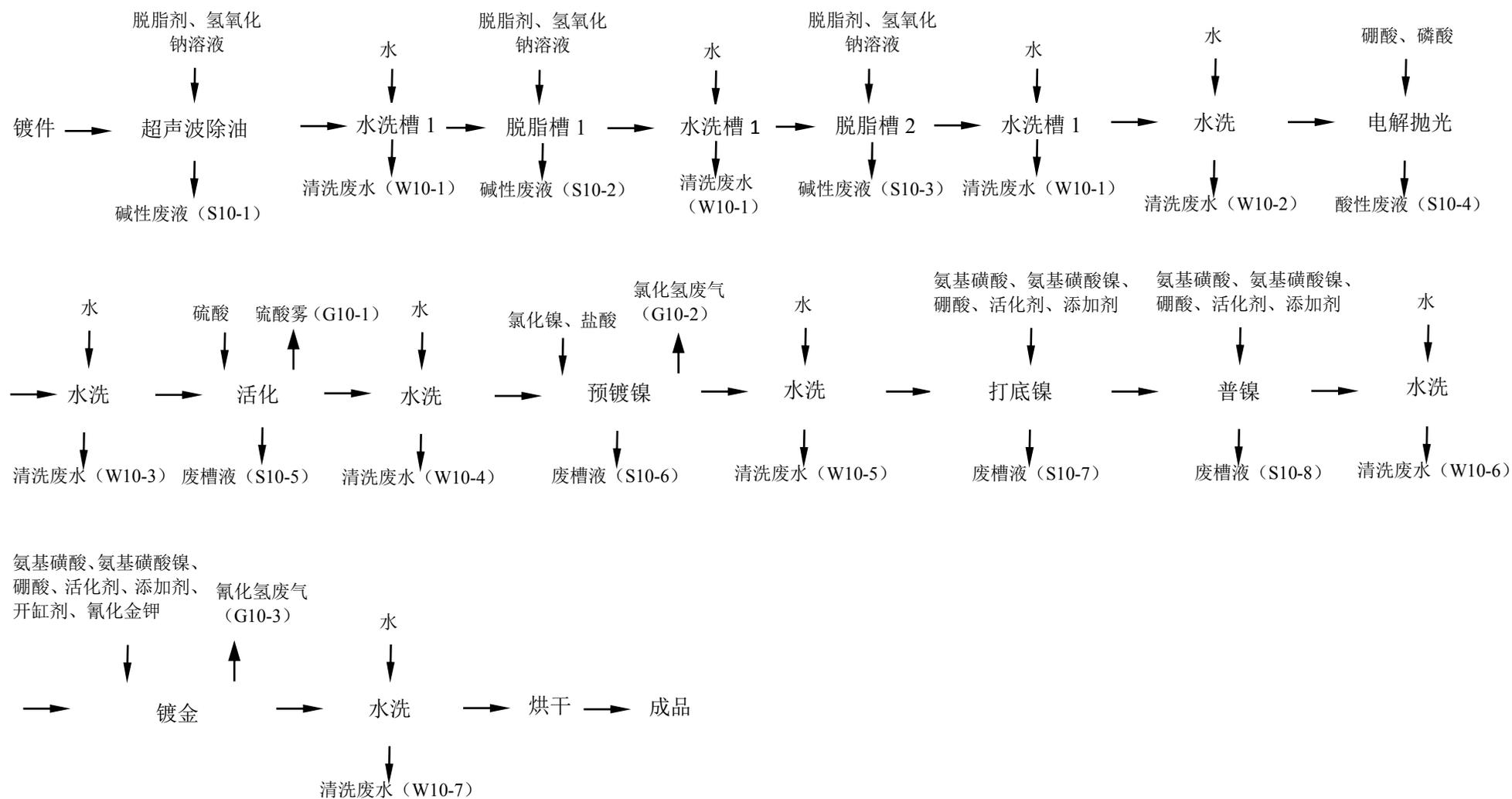


图 4.3-10 连续镀-F5-D、E 生产线工艺流程图

工艺简述：

**前处理：**待镀工件浸入超声波除油槽，加入氢氧化钠和脱脂剂，对镀件进行除油，除油后进入水洗槽 1 水洗，待镀件经 1 次脱脂后进入水洗槽 1 水洗，再经二次脱脂后进入水洗槽 1 水洗，之后再经过 5 道水洗，超声波除油工段、脱脂工段产生碱性废液（S10-1、2、3），水洗槽 1 产生清洗废水（W10-1），5 道水洗产生清洗废水（W10-2）；除油清洗后的待镀件进入抛光槽进行电解抛光，待镀件在弱酸溶液中进行特殊的阳极处理，以获得平滑、光亮表面的精饰加工过程，作为电镀前的表面准备，此工段产生酸性废液（S10-4），抛光后进行 3 道水洗，此工段产生清洗废水（W10-3）；

**活化：**镀件进入添加了一定浓度硫酸的槽液中进行侵蚀，使其表面的氧化膜溶解露出活泼的金属界面，用以保证电镀层与基体的结合力，此工段产生硫酸雾（G10-1），槽液过滤更换后产生废槽液（S10-5），此生产线设置 1 道活化，活化后进行 3 道水洗，水洗产生清洗废水（W10-4）；

**预镀镍：**为保证镀层的结合力，在前处理后会 对镀件进行预镀镍处理，在预镀镍槽中加入盐酸、氯化镍，阳极为镍板、镀件为阴极，此工段产生酸性废气（G10-2），预镀镍一个月过滤更换一次槽液，产生废槽液（S10-6），预镀镍后需进行 4 道水洗，此工段产生清洗废水（W10-5）；

**打底镍：**为了增加镀层的黏着力，此生产线设置 2 道打底镍工段，槽中加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂，镀件在槽中进行打底镍，打底镍一年更换一次槽液，产生废槽液（S10-7）；

**普镍：**普镍槽加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂使得镀液具备良好的导电性，可在较低温度下电镀，普镍一年更换一次槽液，产生废槽液（S10-8），此生产线设置 6 台普镍槽，共用 4 个水洗槽进行清洗，之后再 进行 5 道水洗，此工段产生清洗废水（W10-6）；

**镀金：**镀件进入镀金槽，槽中加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、

添加剂、开缸剂、氰化金钾，酸性氰化物镀液使得镀层具备更高硬度和耐磨性，降低孔隙率，生产线设3道镀金槽，此工段有废气（G10-3）产生，镀金槽液不排放，镀金后进入6道水洗进行清洗，产生清洗废水（W10-7）；

**烘干：**从自动生产线中出来的镀件进入烘箱进行烘干，使镀件表面干燥、使镀层里的氢离子在保温过程中从镀层中扩散出来，防止镀件发生氢脆破坏。烘箱使用电能源，烘干后的镀件从出料口送出，即为成品。

### （11）连续镀车间3层（清洗线-F3-A、B）工艺流程

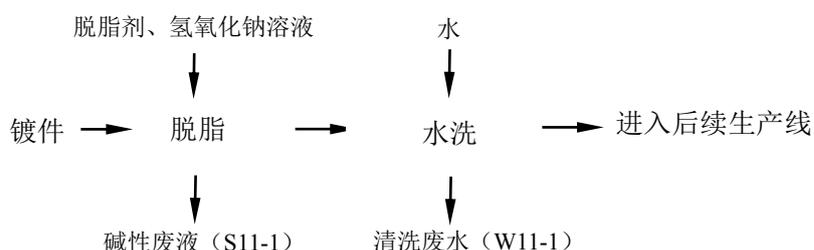


图 4.3-11 清洗线-F3-A、B 工艺流程

工艺简述：

**前处理：**为保证电镀层与镀件的牢固结合，在电镀前必须将镀件表面的油污等清除，将镀件浸入脱脂槽（脱脂槽中添加脱脂剂、氢氧化钠溶液）进行脱脂，每道脱脂后进行一道水洗，此前处理线设3个脱脂槽，共用一个水洗槽，此工段会有碱性废液产生（S11-1）；脱脂后的镀件浸入水洗槽内，水洗槽中添加纯水，设9道水洗，水洗后的镀件进入后续生产线，此工段有清洗废水（W11-1）产生。

### (12) 连续镀车间 3 层 (连续镀-F3-A) 工艺流程

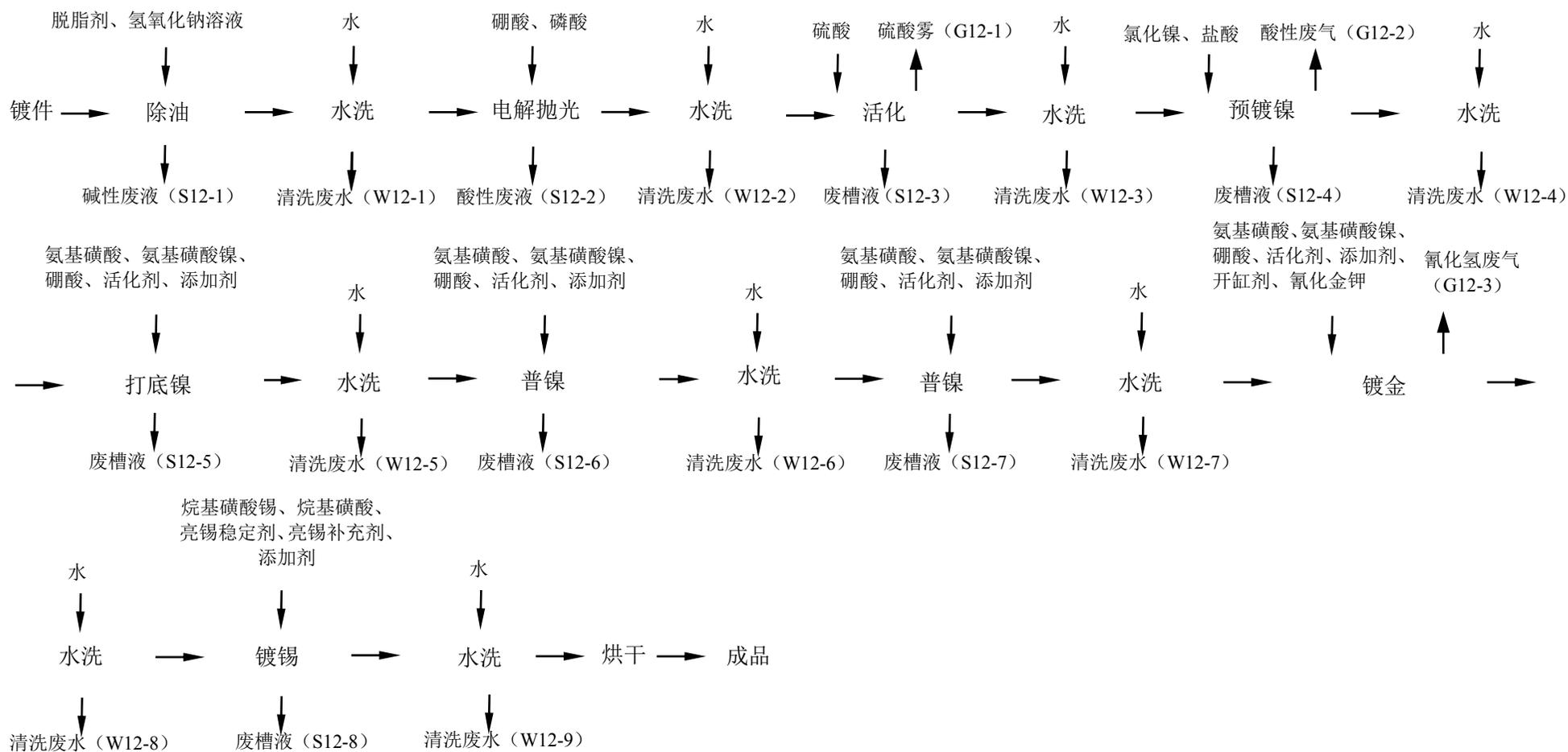


图 4.3-12 连续镀-F3-A 生产工艺流程图

工艺简述：

**前处理：**待镀工件浸入除油槽，加入氢氧化钠和脱脂剂，对镀件进行除油，此工段产生碱性废液（S12-1），除油后待镀件进行水洗，此生产线设置3道除油，共用1道水洗，之后再进行4道水洗，水洗有清洗废水产生（W12-1）；除油清洗后的待镀件进入抛光槽进行电解抛光，待镀件在弱酸溶液中进行特殊的阳极处理，以获得平滑、光亮表面的精饰加工过程，作为电镀前的表面准备，此工段产生酸性废液（S12-2），抛光后进行2道水洗，此工段产生清洗废水（W12-2）；

**活化：**镀件进入添加了一定浓度硫酸的槽液中进行侵蚀，使其表面的氧化膜溶解露出活泼的金属界面，用以保证电镀层与基体的结合力，此工段产生硫酸雾（G12-1），槽液过滤更换后产生废槽液（S12-3），此生产线设置1道活化，活化后进行2道水洗，水洗产生清洗废水（W12-3）；

**预镀镍：**为保证镀层的结合力，在前处理后会 对镀件进行预镀镍处理，在预镀镍槽中加入盐酸、氯化镍，阳极为镍板、镀件为阴极，此工段产生酸性废气（G12-2），预镀镍一个月过滤更换一次槽液，产生废槽液（S12-4），预镀镍后需进行4道水洗，此工段产生清洗废水（W12-4）；

**打底镍：**为了增加镀层的黏着力，此生产线设置1道打底镍工段，槽中加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂，镀件在槽中进行打底镍，打底镍一年更换一次槽液，产生废槽液（S12-5），打底镍后需进行3道水洗，此工段产生清洗废水（W12-5）；

**普镍：**普镍槽加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂使得镀液具备良好的导电性，可在较低温度下电镀，普镍槽一年更换一次槽液，产生废槽液（S12-6、7），此生产线设置8台普镍槽，其中前7台普镍槽共用3个水洗槽进行清洗，之后再进行3道水洗，水洗后再进行一次普镍后进入4道水洗，此工段产生清洗废水（W12-6、7）；

**镀金：**镀件进入镀金槽,槽中加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂、开缸剂、氰化金钾,酸性氰化物镀液使得镀层具备更高硬度和耐磨性,降低孔隙率,生产线设3道镀金槽,此工段产生HCN废气(G12-3),镀金槽液不排放,镀金后进入4道水洗进行清洗,产生清洗废水(W12-8);

**镀锡：**镀件进入镀锡槽,槽中加入烷基磺酸锡、烷基磺酸、亮锡补充剂、稳定剂、添加剂,酸性锡镀液对底材损坏小、操作温度为室温,此生产线设6道镀锡,此工段产生废液(S12-8),镀锡后进行6道水洗,产生清洗废水(W12-9);

**烘干：**从自动生产线中出来的镀件进入烘箱进行烘干,使镀件表面干燥、使镀层里的氢离子在保温过程中从镀层中扩散出来,防止镀件发生氢脆破坏。烘箱使用电能源,烘干后的镀件从出料口送出,即为成品。

### (13) 连续镀车间 3 层 (连续镀-F3-B、C) 工艺流程

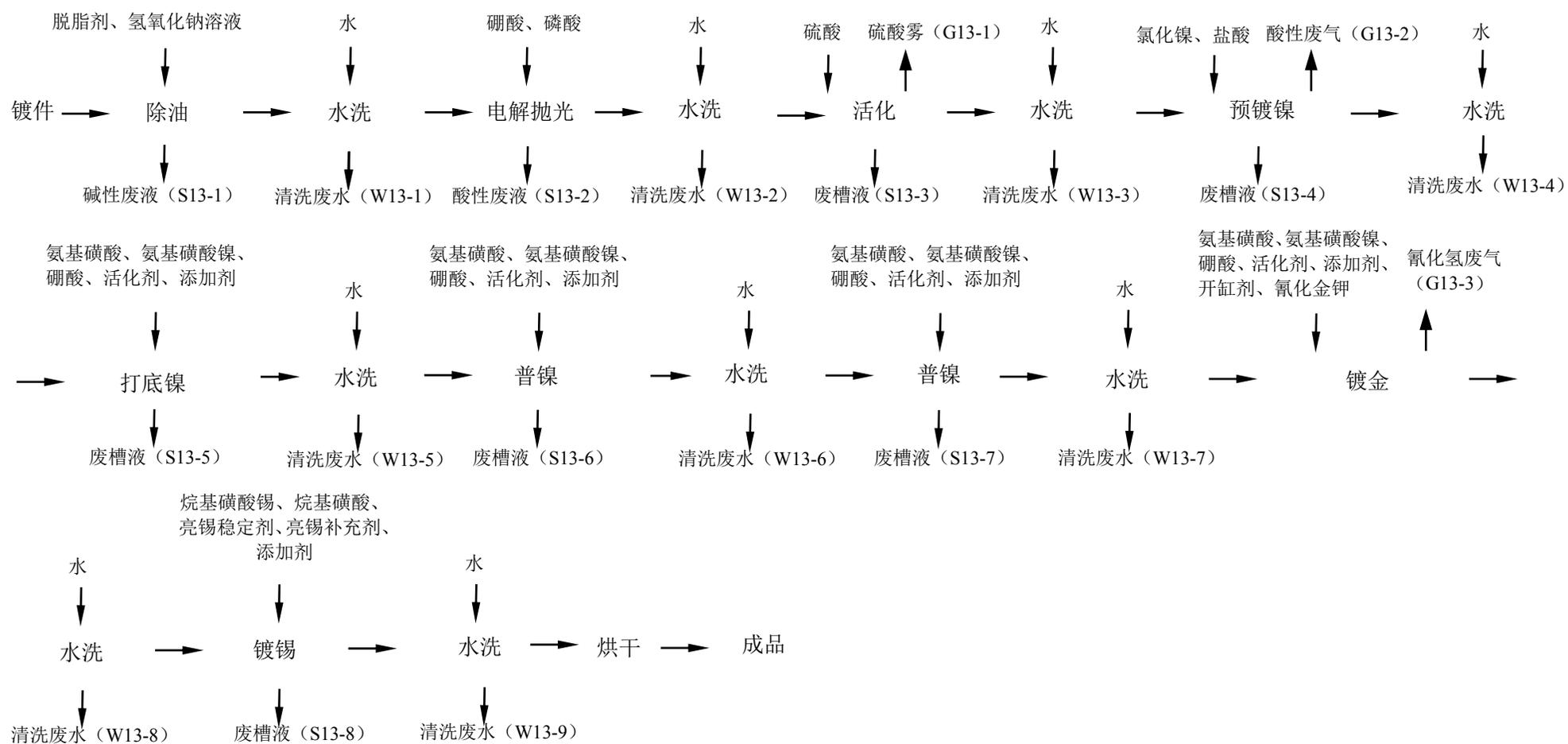


图 4.3-13 连续镀-F3-B、C 生产工艺流程图

工艺简述：

**前处理：**待镀工件浸入除油槽，加入氢氧化钠和脱脂剂，对镀件进行除油，此工段产生碱性废液（S13-1），除油后待镀件进行水洗，此生产线设置3道除油，共用1道水洗，之后再继续进行4道水洗，水洗产生清洗废水（W13-1）；除油清洗后的待镀件进入抛光槽进行电解抛光，待镀件在弱酸溶液中进行特殊的阳极处理，以获得平滑、光亮表面的精饰加工过程，作为电镀前的表面准备，此工段产生酸性废液（S13-2），抛光后进行2道水洗，此工段有水洗废水产生（W13-2）；

**活化：**镀件进入添加了一定浓度硫酸的槽液中进行侵蚀，使其表面的氧化膜溶解露出活泼的金属界面，用以保证电镀层与基体的结合力，此工段产生硫酸雾（G13-1），槽液过滤更换后产生废槽液（S13-3），此生产线设置1道活化，活化后进行2道水洗，水洗产生清洗废水（W13-3）；

**预镀镍：**为保证镀层的结合力，在前处理后会对接件进行预镀镍处理，在预镀镍槽中加入盐酸、氯化镍，阳极为镍板、镀件为阴极，此工段产生酸性废气（G13-2），预镀镍一个月过滤更换一次槽液，产生废槽液（S13-4），预镀镍后需进行4道水洗，此工段产生清洗废水（W13-4）；

**打底镍：**为了增加镀层的黏着力，此生产线设置1道打底镍工段，槽中加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂，镀件在槽中进行打底镍，打底镍一年更换一次槽液，产生废槽液（S13-5），打底镍后需进行3道水洗，此工段产生清洗废水（W13-5）；

**普镍：**普镍槽加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂使得镀液具备良好的导电性，可在较低温度下电镀，普镍槽一年更换一次槽液，产生废槽液（S13-6、7），此生产线设置8台普镍槽，其中前7台普镍槽共用3个水洗槽进行清洗，之后再继续进行3道水洗，水洗后再进行一次普镍后进入4道水洗，此工段产生清洗废水（W13-6、7）；

**镀金：**镀件进入镀金槽（槽中加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化

剂、添加剂、开缸剂、氰化金钾)，酸性氰化物镀液使得镀层具备更高硬度和耐磨性，降低孔隙率，生产线设3道镀金槽，此工段产生废气（G13-3），镀金槽液不排放，镀金后进入4道水洗进行清洗，产生清洗废水（W13-8）；

**镀锡：**镀件进入镀锡槽，槽中加入烷基磺酸锡、烷基磺酸、亮锡补充剂、稳定剂、添加剂，酸性锡镀液对底材损坏小、操作温度为室温，此生产线设5道镀锡，此工段产生废液（S13-8），镀锡后进行6道水洗，产生清洗废水（W13-9）；

**烘干：**从自动生产线中出来的镀件进入烘箱进行烘干，使镀件表面干燥、使镀层里的氢离子在保温过程中从镀层中扩散出来，防止镀件发生氢脆破坏。烘箱使用电能源，烘干后的镀件从出料口送出，即为成品。

(14) 连续镀车间 2 层 (连续镀-F2-A、B、C、D、E)

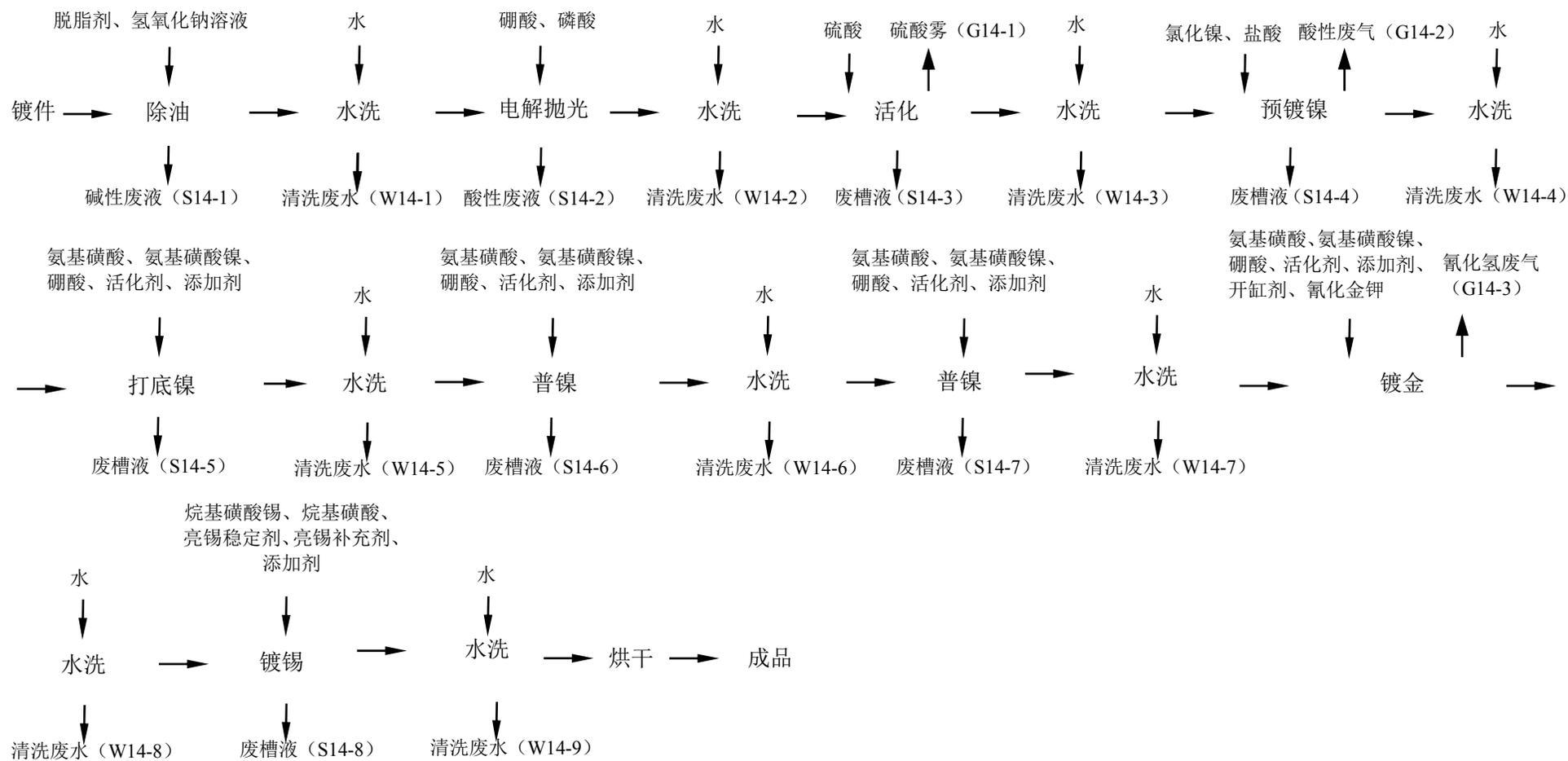


图 4.3-14 连续镀-F2-A、B、C、D、E 工艺流程图

工艺简述;

**前处理:** 待镀工件浸入除油槽, 加入氢氧化钠和脱脂剂, 对镀件进行除油, 此工段产生碱性废液 (S14-1), 除油后待镀件进行水洗, 此生产线设置 3 道除油, 共用 1 道水洗, 之后再再进行 4 道水洗, 水洗产生清洗废水 (W14-1); 除油清洗后的待镀件进入抛光槽进行电解抛光, 待镀件在弱酸溶液中进行特殊的阳极处理, 以获得平滑、光亮表面的精饰加工过程, 作为电镀前的表面准备, 此工段产生酸性废液 (S14-2), 抛光后进行 2 道水洗, 此工段产生水洗废水 (W14-2);

**活化:** 镀件进入添加了一定浓度硫酸的槽液中进行侵蚀, 使其表面的氧化膜溶解露出活泼的金属界面, 用以保证电镀层与基体的结合力, 此工段产生硫酸雾 (G16-1), 槽液过滤更换后产生废槽液 (S14-3), 此生产线设置 1 道活化, 活化后进行 2 道水洗, 水洗产生清洗废水 (W14-3);

**预镀镍:** 为保证镀层的结合力, 在前处理后会对镀件进行预镀镍处理, 在预镀镍槽中加入盐酸、氯化镍, 阳极为镍板、镀件为阴极, 此工段产生酸性废气 (G14-2), 预镀镍一个月过滤更换一次槽液 (S14-4), 预镀镍后需进行 4 道水洗, 此工段产生清洗废水 (W14-4);

**打底镍:** 为了增加镀层的黏着力, 此生产线设置 1 道打底镍工段, 槽中加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂, 镀件在槽中进行打底镍, 打底镍一年更换一次槽液, 产生废槽液 (S14-5), 打底镍后需进行 3 道水洗, 此工段产生清洗废水 (W14-5);

**普镍:** 普镍槽加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂使得镀液具备良好的导电性, 可在较低温度下电镀, 普镍槽一年更换一次槽液, 产生废槽液 (S14-6、7), 此生产线设置 8 台普镍槽, 其中前 7 台普镍槽共用 3 个水洗槽进行清洗, 之后再再进行 3 道水洗, 水洗后再进行一次普镍后进入 4 道水洗, 此工段产生清洗废水 (W14-6、7);

**镀金：**镀件进入镀金槽（槽中加入氨基磺酸、氨基磺酸镍、硼酸、活化剂、添加剂、开缸剂、氰化金钾），酸性氰化物镀液使得镀层具备更高硬度和耐磨性，降低孔隙率，生产线设2道镀金槽，此工段产生HCN废气（G14-3），镀金槽液不排放，镀金后进入4道水洗进行清洗，产生清洗废水（W14-8）；

**镀锡：**镀件进入镀锡槽，槽中加入烷基磺酸锡、烷基磺酸、亮锡补充剂、稳定剂、添加剂，酸性锡镀液对底材损坏小、操作温度为室温，此生产线设5道镀锡，此工段产生废槽液（S14-8），镀锡后进行6道水洗，产生清洗废水（W14-9）；

**烘干：**从自动生产线中出来的镀件进入烘箱进行烘干，使镀件表面干燥、使镀层里的氢离子在保温过程中从镀层中扩散出来，防止镀件发生氢脆破坏。烘箱使用电能源，烘干后的镀件从出料口送出，即为成品。

### （15）化学镍自动线工艺流程

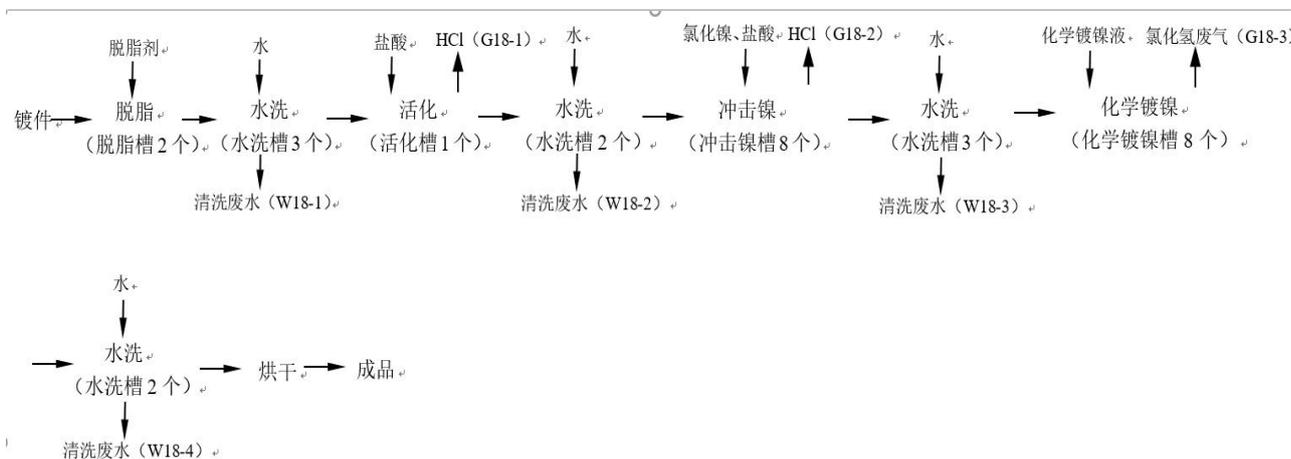


图 4.3-15 化学镍自动线工艺流程图

工艺简述：

**前处理：**为保证电镀层与镀件的牢固结合，在电镀前必须将镀件表面的油污等清除，将镀件浸入脱脂槽（脱脂槽中添加脱脂剂、氢氧化钠溶液）进行脱脂，每道脱脂后进行一道水洗，此前处理线设2个脱脂槽，并联使用3个水洗槽，此工段会产生清洗废水（W18-1），用稀盐酸溶液对工件进

行活化，除去工件表面的氧化皮、锈蚀产物等，使工件金属表面裸露，改善镀层与基体的结合力，本工段产生 HCl (G18-1)，活化后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生 (W18-2)。

**冲击镍、水洗：**将活化后的工件浸入镀镍槽内进行镀镍，以氯化镍、盐酸为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢废气 (G18-2) 产生，镀镍后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生 (W18-3)。

**化学镀镍、水洗：**将水洗后的工件浸入化学镀镍槽内进行化学镀镍，以化学镀镍液（主要成分为硫酸镍、氯化镍、硼酸、光亮剂）为原料对工件表面进行镀镍，该工段有氯化氢、硫酸雾废气 (G18-3) 产生，化学镀镍后道设置回收镀液槽，回收镀液回用于前道化学镀镍工序，镀镍后对镀件进行水洗，水洗有清洗废水产生 (W18-4)。

**烘干：**水洗后的镀件经电烘干后即为成品。

## 污水处理站 处理工艺流程

(1) 工艺流程图如下图所示：

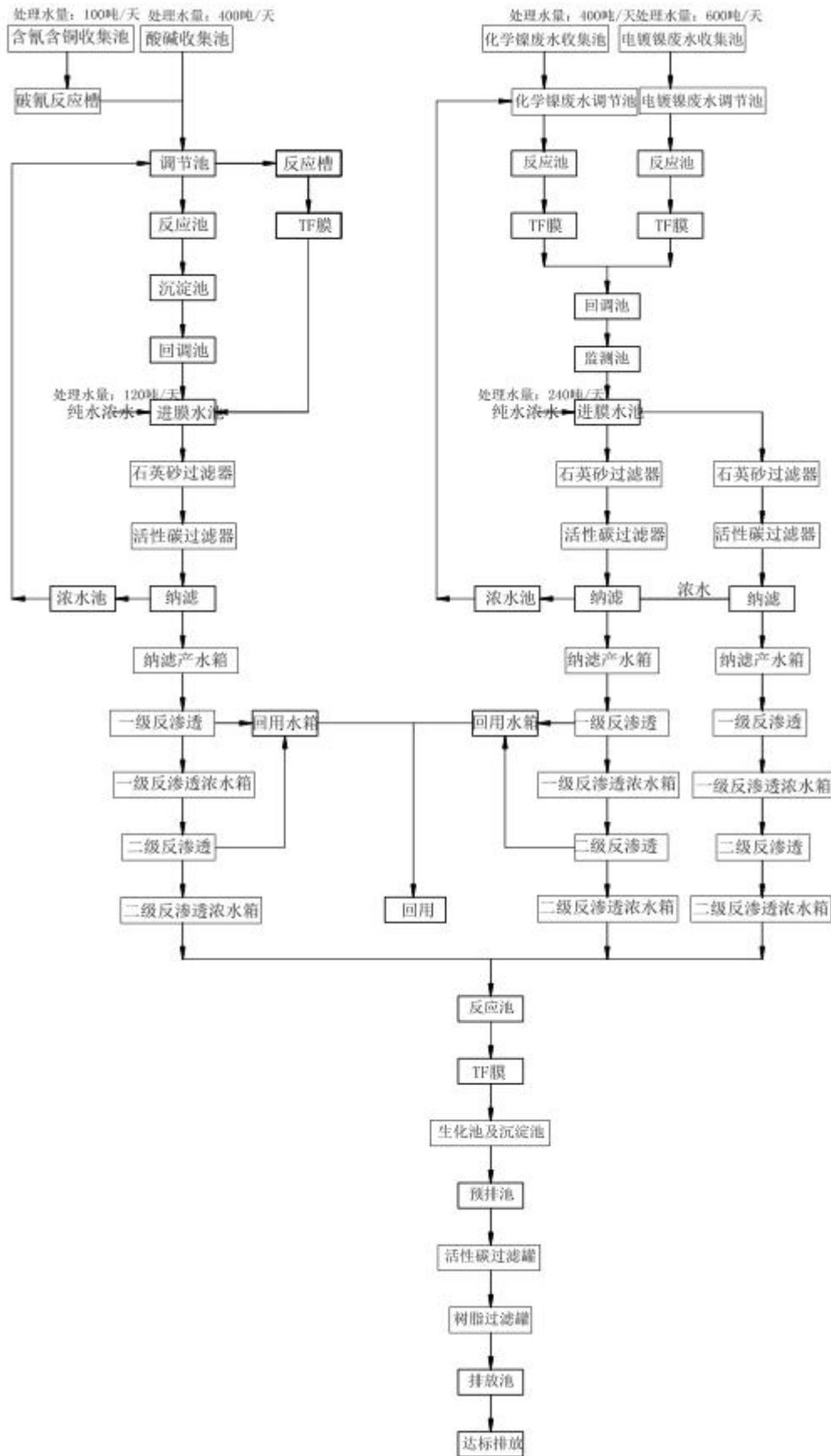


图 4.3-15 厂内废水处理工艺流程图

### 4.3.2 企业污染防治情况

#### 一、废水

本项目废水包括含镍废水（镀镍后清洗废水、综合废水）、其他工业废水（镀铜后清洗废水、废气吸收废水（酸碱废水）、镀金后清洗废水、镀锡后清洗废水、前处理清洗废水）、纯水制备浓水、生活污水。

#### ①含镍废水

含镍废水包括镀镍后清洗废水和综合废水（镀镍后清洗槽下托盘中收集废水）。

A.镀镍后清洗废水：镀镍后水洗会产生含镍清洗废水，含镍废水单独收集，产生量约299550t/a（约合998.5t/d）。废水中主要污染物为COD、SS、总镍等污染物。

该类废水进入车间内设置的专用管道，引入2#污水处理站处理。

B.综合废水：企业镀镍后清洗槽设置托盘收集可能溢出的废水，为含镍废水，产生量约450t/a（约合1.5t/d）。废水中主要污染物为COD、SS、总镍等污染物。

该类废水由专用管道收集进入2#污水处理站处理。

#### ②其他工业废水

其他工业废水包括镀铜后清洗废水、镀金后清洗废水、镀锡后清洗废水、废气吸收废水（酸碱废水）、前处理清洗废水、初期雨水，产生量约150000t/a（500t/d）。废水中主要污染因子为COD、SS、氰化物、总铜等。

该类废水由管道收集进入1#污水处理站处理。

#### ③纯水制备浓水

企业设置6套（3用3备）制备能力为20t/h的纯水制备设备，纯水制备制备率70%，浓水产生量为108000t/a（约合360t/d），主要污染因子为COD、氨氮。

该类废水通过管道收集后进入1#污水处理站处理。

#### ④生活污水

企业全厂员工450人，根据国家相关定额及项目职工人数及全年工作天数测算，我公司员工生活污水产生量为10800t/a（约合36t/d），污水中主要污染因子为COD、SS、氨氮、总磷及动植物油，进入厂内3#污水处理站处理后达标排放。

具体情况见下表：

表 4.3-1 废水污染物产生、处理及排放情况

废水种类	污染物产生量				治理措施	污染物排放量			
	废水量 t/a	污染物	浓度 mg/L	产生量 t/a		废水量 t/a	污染物	浓度 mg/L	排放量 t/a
含镍废水	300000	pH	3-7	--	含镍废水(包括镀镍后清洗废水及含镍综合废水)经一体式组合反应装置、浓缩、TF膜、pH调节、砂滤、碳滤、精密过滤、纳滤、二级RO膜过滤处理后，淡水至纯水制备机制备纯水，浓水经一体式组合反应装置、沉淀、回调、生化、TF膜、pH调节、活性炭过滤、树脂吸附后达标接管进武南污水处理厂，废水回用率约80%；其他工业废水、纯水制备浓水经加药混凝（破氰）、斜板沉淀、pH调节、砂滤、碳滤、精密过滤、纳滤、二级反渗透膜处理后，淡水至纯水制备机制备纯水，浓水进含镍废水处理后的浓水处理装置处理后达标接管进武南污水处理厂，废水回用率约80%	60000	pH	6-9	--
		COD	200	60			COD	45.5	2.73
		氨氮	30.1	9.03			氨氮	6.5	0.39
		SS	150	45			SS	26	1.56
		总镍	46.5	13.95			总镍	0.08	0.0048
		总磷	68	20.4			总磷	0.3	0.018
其他工业废水	150000	pH	5-6	--	生活污水经厌氧、好氧、消毒后接管至武南污水处理厂	30000	pH	6-9	--
		COD	200	30			COD	45.5	1.365
		氨氮	26	3.9			氨氮	6.5	0.195
		SS	150	22.5			SS	26	0.78
		氰化物	3.2	0.48			氰化物	0.16	0.0048
		总铜	1.8	0.27			总铜	0.26	0.0078
		总磷	3.3	0.5			总磷	0.3	0.009
纯水制备废水	108000	COD	40	4.32	全厂设1个废水接管口	21600	COD	25	0.54
		SS	40	4.32			SS	20	0.43
生活污水	10800	COD	500	5.4		10800	COD	250	2.7
		SS	400	4.32			SS	200	2.16
		氨氮	45	0.49			氨氮	25	0.27
		总磷	8	0.086			总磷	4	0.043
混合废水	568800 (1896t/d)	pH	--	--		122400 (408t/d)	pH	6-9	--
		COD	/	99.72			COD	72.77	7.335

废水种类	污染物产生量				治理措施	污染物排放量			
	废水量 t/a	污染物	浓度 mg/L	产生量 t/a		废水量 t/a	污染物	浓度 mg/L	排放量 t/a
		氨氮	/	13.42			氨氮	8.49	0.855
		SS	/	76.14			SS	48.93	4.93
		总镍	/	13.95			总镍	0.0476	0.0048
		总磷	/	20.99			总磷	0.7	0.07
		氰化物	/	0.48			氰化物	0.048	0.0048
		总铜	/	0.27			总铜	0.0774	0.0078

## 二、废气

本项目电镀生产线在生产过程中，主要产生HCl、硫酸雾及氰化氢废气。本项目滚镀废气经上吸式集气罩或侧吸式集气罩收集后通过碱液喷淋塔喷淋处理后高空排放，废气捕集率约80%，20%未捕集废气经车间整体换风收集后（90%）通过碱液喷淋塔喷淋处理后高空排放；连续镀车间废气在密闭的生产线通过管道收集，仅在镀件进出时有少量废气逸散，废气捕集率约90%，10%未捕集废气经车间整体换风收集后（90%）通过碱液喷淋塔喷淋处理后高空排放。本项目有组织废气产生和排放情况见下表：

表 4.3-2 全厂有组织排放状况表

排气筒 编号	污染源及编号	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物 名称	产生状况			采取的 措施	去除率 (%)	排放状况			执行标准		排放 高度 (m)	排放 方式
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)		
1#	滚镀车间一层活 化、镀镍废气	40000	硫酸雾	0.83	0.03	0.20	一级碱液喷淋	80	0.166	0.006	0.04	30	/	30	连续 6000h
			HCl	3.33	0.13	0.80		80	0.666	0.026	0.16	30	/		
2#	滚镀车间一层镀铜 废气	18000	氰化氢	0.56	0.01	0.04	一级碱液喷淋	80	0.112	0.002	0.008	0.5	/	30	连续 6000h
3#	滚镀车间一层化镍 废气	18000	硫酸雾	1.83	0.03	0.20	一级碱液喷淋	80	0.366	0.006	0.04	30	/	30	连续 6000h
			HCl	1.83	0.03	0.20		80	0.366	0.006	0.04	30	/		
4#	滚镀车间一层未捕 集废气	66000	硫酸雾	0.15	0.01	0.05	一级碱液喷淋	80	0.03	0.002	0.01	30	/	30	连续 6000h
			HCl	0.30	0.02	0.10		80	0.06	0.004	0.02	30	/		
			氰化氢	0.03	0.002	0.01		80	0.006	0.0004	0.002	0.5	/		
5#	滚镀车间三层前处 理工序废气	35000	HCl	7.70	0.27	1.6	一级碱液喷淋	80	1.54	0.054	0.32	30	/	30	连续 6000h
6#	滚镀车间三层化 镍、冲击镍废气	18000	硫酸雾	3.90	0.07	0.40	一级碱液喷淋	80	0.78	0.014	0.08	30	/	30	连续 6000h
			HCl	3.90	0.07	0.40		80	0.78	0.014	0.08	30	/		
7#	滚镀车间三、五层 镀镍、后处理废气	66000	硫酸雾	2.00	0.13	0.80	一级碱液喷淋	80	0.4	0.026	0.16	30	/	30	连续 6000h
			HCl	4.00	0.27	1.6		80	0.8	0.054	0.32	30	/		
8#	滚镀车间三、五层 镀铜、镀金废气	35000	氰化氢	0.57	0.02	0.10	一级碱液喷淋	80	0.114	0.004	0.02	0.5	/	30	连续 6000h
9#	滚镀车间三层未捕 集废气	66000	硫酸雾	0.45	0.03	0.15	一级碱液喷淋	80	0.09	0.006	0.03	30	/	30	连续 6000h
			HCl	0.88	0.06	0.35		80	0.176	0.012	0.07	30	/		
			氰化氢	0.05	0.003	0.02		80	0.01	0.0006	0.004	0.5	/		
10#	滚镀车间五层未捕	66000	硫酸雾	0.45	0.03	0.15	一级碱液喷淋	80	0.09	0.006	0.03	30	/	30	连续

	集废气		HCl	0.88	0.06	0.35		80	0.176	0.012	0.07	30	/		6000h
			氰化氢	0.05	0.003	0.02		80	0.01	0.0006	0.004	0.5	/		
11#	化学镍自动线	13000	硫酸雾	11.54	0.15	0.90	一级碱液喷淋	80	2.308	0.03	0.18	30	/	30	连续 6000h
			HCl	23.07	0.30	1.80		80	4.614	0.06	0.36	30	/		
12#	化学镍自动线	66000	硫酸雾	2.00	0.13	0.80	一级碱液喷淋	80	0.4	0.026	0.16	30	/	30	连续 6000h
			HCl	4.00	0.27	1.6		80	0.8	0.054	0.32	30	/		
13#	连续镀车间二层生 产线废气	13000	硫酸雾	11.54	0.15	0.90	一级碱液喷淋	80	2.308	0.03	0.18	30	/	30	连续 6000h
			HCl	23.07	0.30	1.80		80	4.614	0.06	0.36	30	/		
			氰化氢	1.54	0.02	0.10		80	0.308	0.004	0.02	0.5	/		
14#	连续镀车间二层未 捕集废气	66000	硫酸雾	0.30	0.02	0.10	一级碱液喷淋	80	0.06	0.004	0.02	30	/	30	连续 6000h
			HCl	0.45	0.03	0.20		80	0.09	0.006	0.04	30	/		
			氰化氢	0.03	0.002	0.01		80	0.006	0.0004	0.002	0.5	/		
15#	连续镀车间三层生 产线废气	13000	硫酸雾	6.92	0.09	0.54	一级碱液喷淋	80	1.384	0.018	0.108	30	/	30	连续 6000h
			HCl	13.85	0.18	1.08		80	2.77	0.036	0.216	30	/		
17#	连续镀车间三层未 捕集废气	66000	硫酸雾	0.15	0.01	0.06	一级碱液喷淋	80	0.03	0.002	0.012	30	/	30	连续 6000h
			HCl	0.30	0.02	0.12		80	0.06	0.004	0.024	30	/		
			氰化氢	0.02	0.001	0.006		80	0.004	0.0002	0.0012	0.5	/		
20#	连续镀车间五层生 产线废气	13000	硫酸雾	11.54	0.15	0.90	一级碱液喷淋	80	2.308	0.03	0.18	30	/	30	连续 6000h
			HCl	23.07	0.30	1.80		80	4.614	0.06	0.36	30	/		
			氰化氢	1.54	0.02	0.10		80	0.308	0.004	0.02	0.5	/		
21#	连续镀车间五层未 捕集废气	66000	硫酸雾	0.30	0.02	0.10	一级碱液喷淋	80	0.06	0.004	0.02	30	/	30	连续 6000h
			HCl	0.45	0.03	0.20		80	0.09	0.006	0.04	30	/		
			氰化氢	0.03	0.002	0.01		80	0.006	0.0004	0.002	0.5	/		

23#	1#污水处理站	6000	HCl	3.33	0.02	0.10	一级碱液喷淋	80	0.666	0.004	0.02	30	/	30	连续 6000h
24#	2#污水处理站含镍 废水处理单元(一 层)	6000	HCl	3.33	0.02	0.10	一级碱液喷淋	80	0.666	0.004	0.02	30	/	30	连续 6000h
25#	2#污水处理站含镍 废水处理单元(二 层)	6000	HCl	3.33	0.02	0.10	一级碱液喷淋	80	0.666	0.004	0.02	30	/	30	连续 6000h

②无组织废气

企业全厂氰化氢废气无组织排放量约为 0.01t/a, HCl 无组织排放量约为 0.13 t/a, 硫酸雾无组织排放量约为 0.06 t/a。

### 三、固废

根据企业 2019 年 12 月编制的《常州泰瑞美电镀科技有限公司固体废物环境影响后评价》可知，企业危险废物及固体废物产生情况、处置情况见下表：

表 4.3-3 固体废物实际产生量一览表

类别	名称	危险废物类别及代码	实际产生量 t/a	防治措施
危险废物	废手套、抹布	HW49 900-041-49	2	委托淮安华科环保科技有限公司处置
	废滤布、滤芯	HW49 900-041-49	50	委托淮安华科环保科技有限公司处置
	化学品包装袋	HW49 900-041-49	10	委托淮安华科环保科技有限公司处置
	报废化学品	HW49 900-999-49	5	委托淮安华科环保科技有限公司处置
	含镍污泥	HW17 336-054-17	700	委托淮安中顺环保科技有限公司处理
	电镀污泥	HW17 336-062-17	500	
	废槽渣	HW17 336-062-17	300	暂存，待委托有资质单位处理
	电镀废液	HW17 336-063-17	300	委托连云港绿润环保科技有限公司处理
	废活性炭	HW49 900-039-49	20	委托常州富创再生资源有限公司
	油水混合物	HW09 900-249-08	1.2	委托常州市嘉润水处理有限公司处理
	含镍废液	HW17 336-054-17	800	委托泰州华昊废金属综合利用有限公司处理
	废酸	HW34 900-300-34	800	委托江苏永葆环保科技股份有限公司处理
	氰化物空桶	HW49 900-041-49	1	委托常州市禾合环保科技有限公司处理
	氰化物包装袋	HW49 900-041-49	0.1	委托淮安华科环保科技有限公司处理
	废包装桶	HW49 900-041-49	12	委托江阴市江南金属桶厂有限公司处理
	化学品玻璃瓶	HW49 900-041-49	20	
	废含汞荧光灯管	HW29 900-023-29	0.2	委托苏州伟翔电子废弃物处理技术有限公司处理
废石英砂	HW49 900-041-49	20	委托淮安华科环保科技有限公司处置	
一般固废	生活垃圾	/	30	环卫清运

#### 4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单

“TRMS-XX”为“泰瑞美设施、设备”的拼音缩写，将企业的各类设施、设备进行编号，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表1“建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”和表2“建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）”、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表1“地下水质量常规指标及限值”和表2“地下水质量非常规指标及限值”来确定关注污染物，根据关注污染物确定涉及有毒有害物质清单。根据2019年12月30日对企业现场走访，询问企业相关负责人等方式将厂区内的各个生产设施进行排查，排查结果如下表：

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
滚镀车间1层-镀铜镀镍化镍线	除油槽	除油剂	TRMS-01	北纬 31°40'01.77" 东经 119°58'46.13"	1条镀铜镀镍化镍线	1.氰化亚铜	pH、硫酸盐、镍、氯化物、氰化物、石油烃、铜、钠	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	水洗槽	氰化亚铜				2.氰化钾		
	活化槽	氰化钾				3.氰化钠		
	碱洗槽	氰化钠				4.电解铜		
	回收槽	电解铜				5.盐酸		
	镀铜槽	盐酸				6.硫酸镍		
	镀镍槽	光亮剂				7.氯化镍		
	/	硫酸镍				8.化学镀镍液		
	/	氯化镍				/		
	/	硼酸				/		
/	化学镀镍液	/						
滚镀车间3	除油槽	除油剂	TRMS-02	北纬 31°40'01.77"	1条冲击镍	1.盐酸	pH、镍、氯化物	泄漏、渗漏、溢

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
层-冲击镍 化镍生产线	水洗槽	盐酸		东经 119°58'46.13"	化镍生产线	2.氯化镍		出、无组织气体挥发后大气沉降
	活化槽	氯化镍				3.化学镀镍液		
	冲击镍槽	化学镀镍液				/		
	镀镍槽	/				/		
	化学镀镍槽	/				/		
滚镀车间 3 层-电镀铜 镀镍生产线	除油槽	除油剂	TRMS-03	北纬 31°40'01.77" 东经 119°58'46.13"	1 条电镀铜 镀镍生产线	1.氰化亚铜	pH、硫酸盐、镍、 氯化物、氰化物、 石油烃、铜、钠	泄漏、渗漏、溢 出、无组织气体 挥发后大气沉降
	水洗槽	硫酸				2.氰化钾		
	电解除油槽	磷酸				3.氰化钠		
	活化槽	盐酸				4.电解铜		
	碱洗槽	氯化镍				5.盐酸		
	电解槽	氰化亚铜				6.硫酸镍		
	冲击镍槽	氰化钾				7.氯化镍		
	镀铜槽	氰化钠				8.硫酸		
	回收槽	电解铜				9.磷酸		
	镀镍槽	光亮剂				/		
	/	硫酸镍				/		
	/	氯化镍				/		
	/	硼酸				/		
滚镀车间 4 层-镀镍镀 金生产线	除油槽	除油剂	TRMS-04	北纬 31°40'01.77" 东经 119°58'46.13"	1 条镀镍镀 金生产线	1.盐酸	pH、硫酸盐、镍、 氯化物、氰化物、 石油烃	泄漏、渗漏、溢 出、无组织气体 挥发后大气沉降
	水洗槽	盐酸				2.硫酸镍		
	活化槽	化学镀镍液				3.氯化镍		

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
	化学镀镍槽	氯化镍				4.化学镀镍液		
	冲击镀镍槽	光亮剂				5.氰化金钾		
	回收槽	硫酸镍				/		
	镀镍槽	硼酸				/		
	保护槽	氰化金钾				/		
	镀金槽	金保护剂				/		
滚镀车间4层-镀铜镀镍珍珠镍生产线	除油槽	除油剂	TRMS-05	北纬 31°40'01.77" 东经 119°58'46.13"	1条镀铜镀镍珍珠镍生产线	1.氰化钾	pH、硫酸盐、石油烃、氯化物、氰化物、铜、钠	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	水洗槽	盐酸				2.氰化钠		
	活化槽	氰化亚铜				3.氰化亚铜		
	碱洗槽	氰化钾				4.盐酸		
	镀铜槽	氰化钠				5.硫酸镍		
	预镀镍槽	电解铜				6.氯化镍		
	化学镀镍槽	化学镀镍液				7.化学镀镍液		
	回收槽	氯化镍				8.电解铜		
	冲击镀镍槽	光亮剂				/		
	镀镍槽	硫酸镍				/		
	珍珠镍槽	硼酸				/		
滚镀车间4层-退镀线	退镀槽	退镀剂	TRMS-06	北纬 31°40'01.77" 东经 119°58'46.13"	1条退镀线	1.退镀剂	pH、氨氮	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	回收槽	防染盐				/		
	水洗槽	/				/		

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
连续镀车间 F5-A	超声波除油槽	脱脂剂	TRMS-07	北纬 31°40'03.41" 东经 119°58'46.44"	1 条连续镀线	1.盐酸	pH、石油烃、氯化物、镍、氰化物、氯化物	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	脱脂槽	氢氧化钠				2.氢氧化钠		
	水洗槽	硼酸				3.磷酸		
	电解抛光槽	磷酸				4.氯化镍		
	预镀镍槽	盐酸				5.氨基磺酸镍		
	打底镍槽	氯化镍				6.氰化金钾		
	普镍槽	氨基磺酸				/		
	镀金槽	氨基磺酸镍				/		
	镀锡槽	活化剂				/		
	烘箱	添加剂				/		
	/	开缸剂				/		
	/	氰化金钾				/		
	/	烷基磺酸锡				/		
	/	烷基磺酸				/		
	/	亮锡稳定剂				/		
/	亮锡补充剂	/						
连续镀车间 F5-B	超声波除油槽	脱脂剂	TRMS-08	北纬 31°40'03.41" 东经 119°58'46.44"	1 条连续镀线	1.盐酸	pH、石油烃、氯化物、镍、氰化物、氯化物	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	脱脂槽	氢氧化钠				2.氢氧化钠		
	水洗槽	硼酸				3.磷酸		
	电解抛光槽	磷酸				4.氯化镍		

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
	预镀镍槽	盐酸				5.氨基磺酸镍		
	普镍槽	氯化镍				6.氰化金钾		
	镀锡槽	氨基磺酸				/		
	烘箱	氨基磺酸镍				/		
	/	活化剂				/		
	/	添加剂				/		
	/	烷基磺酸锡				/		
	/	烷基磺酸				/		
	/	亮锡稳定剂				/		
	/	亮锡补充剂				/		
连续镀车间 F5-C	超声波除油槽	脱脂剂	TRMS-09	北纬 31°40'03.41" 东经 119°58'46.44"	1 条连续镀线	1.盐酸	pH、石油烃、氯化物、镍、氰化物、氯化物、硫酸盐	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	脱脂槽	氢氧化钠				2.氢氧化钠		
	水洗槽	硼酸				3.磷酸		
	电解抛光槽	磷酸				4.氯化镍		
	活化槽	盐酸				5.氨基磺酸镍		
	预镀镍槽	硫酸				6.氰化金钾		
	打底镍槽	氯化镍				7.硫酸		
	普镍槽	氨基磺酸				/		
	镀锡槽	氨基磺酸镍				/		
	烘箱	活化剂				/		
	/	添加剂				/		

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
	/	开缸剂				/		
	/	氰化金钾				/		
连续镀车间 F5-D	超声波除油槽	脱脂剂	TRMS-10	北纬 31°40'03.41" 东经 119°58'46.44"	1 条连续镀线	1.盐酸	pH、石油烃、氯化物、镍、氰化物、氯化物、硫酸盐	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	脱脂槽	氢氧化钠				2.氢氧化钠		
	水洗槽	硼酸				3.磷酸		
	电解抛光槽	磷酸				4.氯化镍		
	活化槽	盐酸				5.氨基磺酸镍		
	预镀镍槽	硫酸				6.氰化金钾		
	打底镍槽	氯化镍				7.硫酸		
	普镍槽	氨基磺酸				/		
	镀锡槽	氨基磺酸镍				/		
	烘箱	活化剂				/		
	/	添加剂				/		
	/	开缸剂				/		
	/	氰化金钾				/		
	连续镀车间 F5-E	超声波除油槽				脱脂剂		
脱脂槽		氢氧化钠	2.氢氧化钠					
水洗槽		硼酸	3.磷酸					
电解抛光槽		磷酸	4.氯化镍					
活化槽		盐酸	5.氨基磺酸镍					

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
	预镀镍槽	硫酸				6.氰化金钾		
	打底镍槽	氯化镍				7.硫酸		
	普镍槽	氨基磺酸				/		
	镀锡槽	氨基磺酸镍				/		
	烘箱	活化剂				/		
	/	添加剂				/		
	/	开缸剂				/		
	/	氰化金钾				/		
连续镀车间 -F3-A	除油槽	脱脂剂	TRMS-12	北纬 31°40'03.41" 东经 119°58'46.44"	1 条连续镀线	1.盐酸	pH、石油烃、氯化物、镍、氰化物、氯化物、硫酸盐	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	水洗槽	氢氧化钠				2.氢氧化钠		
	电解抛光槽	硼酸				3.磷酸		
	活化槽	磷酸				4.氯化镍		
	预镀镍槽	盐酸				5.氨基磺酸镍		
	打底镍槽	硫酸				6.氰化金钾		
	普镍槽	氯化镍				7.硫酸		
	镀金槽	氨基磺酸				/		
	镀锡槽	氨基磺酸镍				/		
	烘箱	活化剂				/		
	/	添加剂				/		
	/	开缸剂				/		
	/	氰化金钾				/		

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
	/	烷基磺酸锡				/		
	/	烷基磺酸				/		
	/	亮锡稳定剂				/		
	/	亮锡补充剂				/		
连续镀车间-F3-B	超声波除油槽	脱脂剂	TRMS-13	北纬 31°40'03.41" 东经 119°58'46.44"	1 条连续镀线	1.盐酸	pH、石油烃、氯化物、镍、氰化物、氯化物、硫酸盐	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	水洗槽	氢氧化钠				2.氢氧化钠		
	电解抛光槽	硼酸				3.磷酸		
	活化槽	磷酸				4.氯化镍		
	预镀镍槽	盐酸				5.氨基磺酸镍		
	打底镍槽	硫酸				6.氰化金钾		
	普镍槽	氯化镍				7.硫酸		
	镀金槽	氨基磺酸				/		
	镀锡槽	氨基磺酸镍				/		
	烘箱	活化剂				/		
	/	添加剂				/		
	/	开缸剂				/		
	/	氰化金钾				/		
	/	烷基磺酸锡				/		
	/	烷基磺酸				/		
	/	亮锡稳定剂				/		
/	亮锡补充剂	/						

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
连续镀车间 -F3-C	超声波除油槽	脱脂剂	TRMS-14	北纬 31°40'03.41" 东经 119°58'46.44"	1 条连续镀线	1.盐酸	pH、石油烃、氯化物、镍、氰化物、氯化物、硫酸盐	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	水洗槽	氢氧化钠				2.氢氧化钠		
	电解抛光槽	硼酸				3.磷酸		
	活化槽	磷酸				4.氯化镍		
	预镀镍槽	盐酸				5.氨基磺酸镍		
	打底镍槽	硫酸				6.氰化金钾		
	普镍槽	氯化镍				7.硫酸		
	镀金槽	氨基磺酸				/		
	镀锡槽	氨基磺酸镍				/		
	烘箱	活化剂				/		
	/	添加剂				/		
	/	开缸剂				/		
	/	氰化金钾				/		
	/	烷基磺酸锡				/		
	/	烷基磺酸				/		
/	亮锡稳定剂	/						
/	亮锡补充剂	/						
连续镀车间 -F2-A	超声波除油槽	脱脂剂	TRMS-15	北纬 31°40'03.41" 东经 119°58'46.44"	1 条连续镀线	1.盐酸	pH、石油烃、氯化物、镍、氰化物、氯化物、硫酸盐	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	水洗槽	氢氧化钠				2.氢氧化钠		
	电解抛光槽	硼酸				3.磷酸		

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
	活化槽	磷酸				4.氯化镍		
	预镀镍槽	盐酸				5.氨基磺酸镍		
	打底镍槽	硫酸				6.氰化金钾		
	普镍槽	氯化镍				7.硫酸		
	镀金槽	氨基磺酸				/		
	镀锡槽	氨基磺酸镍				/		
	烘箱	活化剂				/		
	/	添加剂				/		
	/	开缸剂				/		
	/	氰化金钾				/		
	/	烷基磺酸锡				/		
	/	烷基磺酸				/		
	/	亮锡稳定剂				/		
	/	亮锡补充剂				/		
连续镀车间-F2-B	超声波除油槽	脱脂剂	TRMS-16	北纬 31°40'03.41" 东经 119°58'46.44"	1 条连续镀线	1.盐酸	pH、石油烃、氯化物、镍、氰化物、氯化物、硫酸盐	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	水洗槽	氢氧化钠				2.氢氧化钠		
	电解抛光槽	硼酸				3.磷酸		
	活化槽	磷酸				4.氯化镍		
	预镀镍槽	盐酸				5.氨基磺酸镍		
	打底镍槽	硫酸				6.氰化金钾		
	普镍槽	氯化镍				7.硫酸		

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
	镀金槽	氨基磺酸				/		
	镀锡槽	氨基磺酸镍				/		
	烘箱	活化剂				/		
	/	添加剂				/		
	/	开缸剂				/		
	/	氰化金钾				/		
	/	烷基磺酸锡				/		
	/	烷基磺酸				/		
	/	亮锡稳定剂				/		
	/	亮锡补充剂				/		
连续镀车间 -F2-C	超声波除油槽	脱脂剂	TRMS-17	北纬 31°40'03.41" 东经 119°58'46.44"	1 条连续镀线	1.盐酸	pH、石油烃、氯化物、镍、氰化物、氯化物、硫酸盐	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	水洗槽	氢氧化钠				2.氢氧化钠		
	电解抛光槽	硼酸				3.磷酸		
	活化槽	磷酸				4.氯化镍		
	预镀镍槽	盐酸				5.氨基磺酸镍		
	打底镍槽	硫酸				6.氰化金钾		
	普镍槽	氯化镍				7.硫酸		
	镀金槽	氨基磺酸				/		
	镀锡槽	氨基磺酸镍				/		
	烘箱	活化剂				/		
	/	添加剂				/		

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
	/	开缸剂				/		
	/	氰化金钾				/		
	/	烷基磺酸锡				/		
	/	烷基磺酸				/		
	/	亮锡稳定剂				/		
	/	亮锡补充剂				/		
连续镀车间 -F2-D	超声波除油槽	脱脂剂	TRMS-18	北纬 31°40'03.41" 东经 119°58'46.44"	1 条连续镀线	1.盐酸	pH、石油烃、氯化物、镍、氰化物、氯化物、硫酸盐	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	水洗槽	氢氧化钠				2.氢氧化钠		
	电解抛光槽	硼酸				3.磷酸		
	活化槽	磷酸				4.氯化镍		
	预镀镍槽	盐酸				5.氨基磺酸镍		
	打底镍槽	硫酸				6.氰化金钾		
	普镍槽	氯化镍				7.硫酸		
	镀金槽	氨基磺酸				/		
	镀锡槽	氨基磺酸镍				/		
	烘箱	活化剂				/		
	/	添加剂				/		
	/	开缸剂				/		
	/	氰化金钾				/		
	/	烷基磺酸锡				/		
/	烷基磺酸	/						

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
	/	亮锡稳定剂				/		
	/	亮锡补充剂				/		
连续镀车间 -F2-E	超声波除油槽	脱脂剂	TRMS-19	北纬 31°40'03.41" 东经 119°58'46.44"	1 条连续镀线	1.盐酸	pH、石油烃、氯化物、镍、氰化物、氯化物、硫酸盐	泄漏、渗漏、溢出、无组织气体挥发后大气沉降
	水洗槽	氢氧化钠				2.氢氧化钠		
	电解抛光槽	硼酸				3.磷酸		
	活化槽	磷酸				4.氯化镍		
	预镀镍槽	盐酸				5.氨基磺酸镍		
	打底镍槽	硫酸				6.氰化金钾		
	普镍槽	氯化镍				7.硫酸		
	镀金槽	氨基磺酸				/		
	镀锡槽	氨基磺酸镍				/		
	烘箱	活化剂				/		
	/	添加剂				/		
	/	开缸剂				/		
	/	氰化金钾				/		
	/	烷基磺酸锡				/		
	/	烷基磺酸				/		
/	亮锡稳定剂	/						
/	亮锡补充剂	/						
事故应急池	/	/	TRMS-20	北纬 31°40'00.14" 东经 119°58'46.65"	收集厂内前15分钟雨水	/	pH、镍、锡、银、铜、锌、石油烃、氯化物、氯化物、	泄漏、渗漏、溢出

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
							硫化物、硫酸盐等	
剧毒品库	/	氰化钠	TRMS-21	北纬 31°40'04.55" 东经 119°58'50.22"	贮存厂区内的剧毒品	1. 氰化钠	氰化物、钠	泄漏、渗漏、溢出
		氰化钾				2. 氰化钾		
危化品库	/	高效钢铁脱脂剂 DX-302A	TRMS-24	北纬 31°40'04.55" 东经 119°58'50.22"	贮存厂内使用原料	1. 硫酸镍	pH、镍、氯化物、硫酸盐、氰化物、铜、硝酸盐、亚硝酸盐、银、氨氮、镍等	泄漏、渗漏
		磷酸添加剂				2. 硝酸		
		C2014 电解钢铁除油粉				3. 硫酸		
		C6012 强力化学除油粉				4. 氯化镍		
		CY-30 除油剂				5. 磷酸		
		硼酸				6. 氰化金钾		
		磷酸				7. 氰化亚铜		
		硫酸				8. 电解铜		
		氰化亚铜				9. 氨基磺酸镍		
		电解铜				10. 化学镀镍液		
		3号碱铜辅光剂				11. 镍饼		
		3号碱铜主光剂				12. 镍球		
		铜化学研磨剂 DY-30L				/		
		纯锡球				/		
		烷基磺酸				/		
烷基磺酸锡	/							

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
		亮锡补充剂 GT-990				/		
		亮锡添加剂 GT-990				/		
		亮锡稳定剂 GT-990CS				/		
		EN-M68A 半光亮化 学镀镍液				/		
		EN-M68B 半光亮化 学镀镍液				/		
		EN-M68C 半光亮化 学镀镍液				/		
		氨基磺酸				/		
		氨基磺酸镍				/		
		化学镀镍液 EN115A				/		
		化学镀镍液 EN115B				/		
		化学镀镍液 EN115C				/		
		化学镀镍液 EN-230H A				/		
		化学镀镍液 EN-230H B				/		
		化学镀镍液 EN-230H C				/		
		化学镀镍液 EN-H98A				/		
		化学镀镍液 EN-H98B				/		
		化学镀镍液 EN-H98C				/		
		化学镍 HAS-566A				/		
		化学镍 HAS-566B				/		

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
		化学镍 HAS-566C				/		
		化学砂镍 K-1				/		
		化学砂镍 K-2				/		
		化学砂镍 K-5				/		
		环保高磷化学镀镍 HPA				/		
		环保高磷化学镀镍 HPB				/		
		环保高磷化学镀镍 HPC				/		
		活化剂				/		
		碱性化学镍镀镍药水 HAS-AL-100A				/		
		碱性化学镍镀镍药水 HAS-AL-100B				/		
		碱性化学镍镀镍药水 HAS-AL-100C				/		
		硫酸镍				/		
		氯化镍				/		
		镍饼				/		
		镍补充剂-R				/		
		镍球				/		
		低应力镍阳极活化剂				/		
		第二添加剂				/		
		第一添加剂				/		

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
		AU-201 化学金				/		
		氰化金钾				/		
		金调整酸盐				/		
		金缓冲盐				/		
		金光泽剂				/		
		金开缸剂				/		
		金调整酸盐				/		
		金缓冲盐				/		
		金光泽剂				/		
		金开缸剂				/		
		金开缸剂				/		
		金开缸剂				/		
		阳极活化剂				/		
		添加剂				/		
		GS 820 化学剥金剂				/		
		N-550ADD 添加剂				/		
		NST-6000A 退镍剂				/		
		NST-6000B 退镍剂				/		
		防染盐				/		
		68%硝酸（洗槽）				/		
废水处理站	/	活性炭、重捕剂、PAC、PAM、盐酸、	TRMS-25	北纬 31°40'00.15" 东经 119°58'48.29"	处理厂内废水	含镍废水、含氟废水、含磷废水、	pH、镍、银、锡、铜、石油烃、氟	泄漏、渗漏、溢出

重点设施名称	涉及设备	涉及的原辅材料	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患
		氢氧化钠、膜阻垢剂、膜清洗剂、杀菌剂、次氯酸钠、双氧水等				含铜废水、车间综合废水、循环冷却水及纯水制备排水、生活污水和初期雨水等废水	化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮等	
危险废物仓库	/	各类危险废物	TRMS-26	北纬 31°40'05.79" 东经 119°58'47.63"	贮存危险废物仓库	详见本报告表 4.3-1	pH、镍、银、锡、铜、石油烃、氯化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮等	泄漏、渗漏、溢出
储罐区	/	盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠、双氧水	TRMS-27	北纬 31°40'00.15" 东经 119°58'48.29"	贮存原辅材料	盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠	pH、氯化物、钠等	泄漏

## 5 重点设施及重点区域识别

### 5.1 重点设施识别

#### 5.1.1 识别原则

根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019报批稿），通过场地使用情况、场地内外的污染源、污染物迁移和转化等因素，判断场地污染物在土壤和地下水中可能的分布情况。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。识别过程需关注下列设施：

- a) 涉及有毒有害物质的生产设施；
- b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施；
- c) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽、管线；
- d) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；
- e) 其他涉及有毒有害物质的设施。

## 5.1.2 识别过程分析

现根据企业的生产、各类设施的使用功能，通过识别原因、关注污染物、污染物潜在迁移途径三方面判断为重点设施、设备，分析情况如下表：

表 5.1.2-1 重点设施、设备识别过程分析汇总表

序号	设施、设备名称	识别原因	关注污染物	污染物潜在迁移途径
1	生产车间内涉及的酸洗槽、除油槽、各类镀槽、清洗槽、除油槽等	在日常生产过程中接触各类生产原料，部分生产原料为危险化学品，符合指南中“涉及有毒有害物质的生产设施”的规定	pH、一类污染物（镍、镉、银）、石油烃、氰化物、铜、氯化物、硫酸盐、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性有机物、半挥发性有机物等	生产废水由于操作不当泄漏，或生产车间防渗措施不到位，渗漏或泄露
2	生产车间中的废气治理设备，喷淋塔装置	吸收生产过程中的废气，符合指南中“三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区”的规定	pH、氰化物、氯化物、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐等	喷淋废水在输送到废水处理站的过程中发生管道泄漏
3	初期雨水收集池、雨水排放口	收集厂区内下雨前 15 分钟内的厂区雨水，符合指南“其他涉及有毒有害物质的设施”的规定	pH、一类污染物（镍、镉、银）、石油烃、氰化物、铜、氯化物、硫酸盐、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性有机物、半挥发性有机物等	初期雨水池发生渗漏或下雨时未及时关闭雨水截止阀
4	废水处理站	收集处理厂内的生产废水、初期雨水、喷淋废水、事故废水，符合指南“三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区”的规定	pH、一类污染物（镍、镉、银）、石油烃、氰化物、铜、氯化物、硫酸盐、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性有机物、半挥发性有机物等	废水处理站发生事故泄漏、防渗处理不到位等
5	危险废物仓库	收集贮存生产与运行过程中的危险废物，符合指南“三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区”的规定	pH、一类污染物（镍、镉、银）、石油烃、氰化物、铜、氯化物、硫酸盐、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性有机物、半挥发性有机物等	发生自然灾害（洪水、暴雨等）导致危废仓库中污泥浸泡，有害成分溢出；在装卸的过程中导致危险废物遗散到外环境中；工作人员操作不到导致危险废物遗散到外环境中
6	储罐区	存放各类生产原辅材料，符合指南“涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施”的规定	pH、氯化物、钠等	储罐泄漏
7	化学品仓库	存放各类生产原材料，符合指南“涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施”的规定	pH、镍、氯化物、氰化物、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃等	发生自然灾害（洪水、暴雨等）导致仓库中原材料浸泡，有害成分溢出；在装卸的过程中导致原材料遗散到外环境中；工作人员操作不到导致原材料遗散到外环境中

8	废水站原料库	存放各类生产原材料，符合指南“涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施”的规定	pH	在装卸的过程中导致原材料遗散到外环境中；工作人员操作不到导致原材料遗散到外环境中
9	剧毒化学品仓库	存放各类生产原材料，符合指南“涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施”的规定	氰化物	在装卸的过程中导致原材料遗散到外环境中；工作人员操作不到导致原材料遗散到外环境中
10	事故应急池、消防池	收集贮存事故废水、消防废水	pH、镍、银、锡、铜、石油烃、总氰化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮等	池内防渗不到位发生渗漏

## 5.2 重点区域划分

根据以上5.1章节分析，将企业重点设备、设施集中所在位置划分为重点区域，共分为以下区域：

①连续镀车间（TR-01）：主要进行镀件和电泳漆件加工，涉及使用各类化学品原辅料，生产中原辅材料可能泄漏渗入地下，污染土壤和地下水；

②滚镀车间（TR-02）：主要进行镀件加工，涉及使用各类化学品原辅料，生产中原辅材料可能泄漏渗入地下，污染土壤和地下水；

③仓库2、消防水池和空置厂房（TR-03）：主要进行镀件加工和员工办公，涉及使用各类化学品原辅料，生产中原辅材料可能泄漏渗入地下，污染土壤和地下水；

④仓库1和危废仓库（TR-04）：仓库2主要储存各类化学品原辅料，均为桶装、袋装，储存过程中原辅材料可能泄漏渗入地下，污染土壤和地下水；空置厂房屋用于玻璃加工生产，现用于存放仪器设备，无污染物产生；

⑤废水处理站、污泥仓库、应急事故池、集水井、雨水排放口、污水总排口和储罐区（TR-05）：收集处理厂区内生产废水，储存过程中废水可能泄漏渗入地下，污染土壤和地下水；污泥仓库：主要储存各类污泥，储存过程中危废可能泄漏渗入地下，污染土壤和地下水；应急事故池和集水井：暂存事故废水，储存过程中废水可能泄漏渗入地下，污染土壤和地下水；储罐区：主要储存盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠和双氧水等罐装化学品，

储存过程中可能泄漏渗入地下，污染土壤和地下水。

重点区域划分如图5.2-1所示：



图 5.2-1 企业重点区域划分

## 6 土壤和地下水监测点位布设方案

### 6.1 点位布设平面图

根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿 2019）及第五章节的分析，将企业的重点设施集中分布情况划分重点区域，共划分 5 个重点区域，TRM 为“泰瑞美”拼音缩写，所涉及的区域分别为：连续镀车间 (TRM-01)、滚镀车间 (TRM-02)、仓库 2、消防水池和空置厂房 (TRM-03)、仓库 1 和危废仓库 (TRM-04)、废水处理站、污泥仓库、应急事故池、集水井、雨水排放口、污水总排口和储罐区 (TRM-05)，根据指南要求具体布点方案如下图：



图 6.1-1 点位布设平面图

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，监测点数量及位置可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况适当调整。

## 6.2 各点位布设原因分析

根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》(2019 报批稿)5.2.2.3 土壤监测点位布设的总体要求：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，监测点数量及位置可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况适当调整。根据企业的具体情况，布设点位及情况分析如下表：

图 6.2-1 点位布设及原因分析

区域序号	涉及重点设备	布设点位编号	布设点位说明
TRM-01	连续镀车间(各类生产设施、设备)	T9 (D3)、T15、T12、T16 (D8)	此区域主要为连续镀车间，共 6 层，将其划分为一个区域，布设四个土壤监测点和两个地下水井，因该区域和仓库 1、滚镀车间、空置厂房均隔着一条小道，因此部分点位属于共用监测点位。
TRM-02	滚镀车间(各类生产设施、设备)	T7 (D4)、T11、T12、T8	此区域主要为滚镀车间，共 5 层，将其划分为一个区域，布设四个土壤监测点和一个地下水监测井。
TRM-03	仓库 2 (化学品仓库、剧毒品仓库)、消防水池和空置厂房	T21、T17 (D7)、T14 (D9)、T16 (D8)	此区域主要为仓库 2 (化学品仓库、剧毒品仓库)、消防水池和空置厂房，仓库 2 共两层，划分为一个区域，布设四个土壤监测点和三个地下水井，因该区域和连续镀车间、污水处理站中间隔了一条小道，因此部分点位属于共用监测点位。
TRM-04	仓库 1 (成品仓库)、危废仓库	T15、T19 (D6)、T20 (D5)、T16 (D8)、T18	仓库 1 和危废仓库相邻，划分为一个重点区域，防渗不到位或是发生泄漏会对该区域造成一定的影响，该区域共布设五个土壤监测点和三个地下水监测井。
TRM-05	废水处理站、污泥仓库、应急事故池、集水井、雨水排放口、污水总排口和储罐区	T14 (D9)、T13、T6、T5、T4(D2)、T1 (D1)、T3、T2、T10	废水处理站、危险废物仓库、化学品仓库、剧毒品仓库、应急事故池、集水井、雨水排放口、污水总排口和储罐区相邻较近划分为一个重点区域，防渗不到位或是发生泄漏会对该区域造成一定的影响，该区域共布设九个土壤监测点和三个地下水监测井。

根据上述区域的划分，整个厂区的点位布设和采样深度如下表：

表 6.2-2 监测点位及深度一览表

区域序号	涉及重点设备	区域布设点位	土孔深度 0~0.2 米	监测井深度 6m
TRM-01	连续镀车间（各类生产设施、设备）	T9 (D3)、T15、T12、T16 (D8)	T2 T3 T5 T6 T8 T10 T11 T12 T13 T15 T18 T21	T1(D1) T4(D2) T9(D3) T7(D4) T20(D5) T19(D6) T17(D7) T16(D8) T14(D9)
TRM-02	滚镀车间（各类生产设施、设备）	T7 (D4)、T11、T12、T8		
TRM-03	仓库 2（化学品仓库、剧毒品仓库）、消防水池和空置厂房	T21、T17 (D7)、T14 (D9)、T16 (D8)		
TRM-04	仓库 1（成品仓库）、危废仓库	T15、T19 (D6)、T20 (D5)、T16 (D8)、T18		
TRM-05	废水处理站、污泥仓库、应急事故池、集水井、雨水排放口、污水总排口和储罐区	T14 (D9)、T13、T6、T5、T4 (D2)、T1 (D1)、T3、T2、T10		

注：本次参照点使用厂内地下水上游点位。

### 6.3 各点位分析监测项目及选取原因

各个点位监测项目及分析原因如下表：

表 6.3-1 监测因子及原因分析

元素	采样因子	原因分析
土壤	重金属（砷、镉、总铬、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、铍、钴、锌、锡、银）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、氟化物、挥发性有机物和半挥发性有机物测全项	①重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）为土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（GB36600-2018）要求必测基础项；氟化物为企业的特征因子；总铬、锑、铍、钴、锌、锡、银监测数据可供参考； ②挥发性有机物和半挥发性有机物除（GB33600-2018）要求必测的基础项外，检测单位能力范围内的检测项目全部检测，供参考。
地下水	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、重金属（砷、镉、总铬、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、铍、钴、锌、锡、银）、氨氮、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、硼、氟化物、氟化物、色度、砷；挥发性有机物、半挥发性有机物测全项	①pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、重金属（砷、镉、六价铬、铜、锌、铅、汞、镍）、氨氮、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、硼、氟化物、氟化物、色度、砷为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求必测基础项；锑、铍、钴、锡、银、硼等项目监测数据可供参考； ②挥发性有机物和半挥发性有机物除（GB/T14848-2017）要求必测的基础项外，检测单位能力范围内的检测项目全部检测，供参考。

注：本次检测单位为江苏秋泓环境检测有限公司，土壤检测能力共计 146 项，地下水监测能力 180

项，含规范（GB33600-2018 和 GB/T14848-2017）要求的必测项目。

## 6.4 采样方案汇总

现场调查采样时，从地表起，0~0.2m 采 1 个样品，3m 以内土壤每隔 0.5m 采集 1 个样品，3m~6m 的土壤，每隔 1m 采集 1 个样品；监测井的采样深度在原状地表面以下 6.0m，每个采样点采集 9 个土壤样品。所有样品都放入密实袋中，先使用 PID、XRF 仪测试各样品的挥发性污染物、重金属浓度，然后再根据样品的挥发性污染物浓度、重金属变化情况，选择不同采样深度的样品作为送检样品。

本方案根据现场辅助仪器 PID、XRF，0~0.2m 土孔每个点位 1 个样品全部送实验室，6m 土孔每个点位选择有代表性的至少 3 个样品送实验室分析。具体采样及送样情况如下表。

表 6.4-1 采样和送样情况一览表

土孔编号	土孔深度（米）	采样数量（个）	送样数量（个）	备注
T1	6	9	3	水土复合井
T2	0~0.2	1	1	表层土
T3	0~0.2	1	1	表层土
T4	6	9	3	水土复合井
T5	0~0.2	1	1	表层土
T6	0~0.2	1	1	表层土
T7 (T0)	6	9	3	水土复合井
T8	0~0.2	1	1	表层土
T9	6	9	3	水土复合井
T10	0~0.2	1	1	表层土
T11	0~0.2	1	1	表层土
T12	0~0.2	1	1	表层土
T13	0~0.2	1	1	表层土
T14	6	9	3	水土复合井
T15	0~0.2	1	1	表层土
T16	6	9	3	水土复合井
T17	6	9	3	水土复合井
T18	0~0.2	1	1	表层土
T19	6	9	3	水土复合井
T20	6	9	3	水土复合井
T21	0~0.2	1	1	表层土
汇总	21 个土孔	93	39	/

本地块调查土壤总采样量为 93 个（0~0.2m 土孔 12 个，每个土孔采 1

个样， $12*1=12$  个样品；6m 土孔 9 个，每个土孔采 9 个样， $9*9=81$  个样品，合计 93 个样），0~0.2m 样品全部送样，0~6.0m 土空孔，每个土孔至少 3 个样品，送实验室土壤样品量不少于 39 个，地下水样品量为 9 个。（根据现场地下水水位测量，厂区空压机房东南侧区域的水土复合井监测点位 T7/D4 位于企业重点设施上游处，符合《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）对土壤/地下水对照点的要求，可以作为对照点，因此 T7/D4 同 T0/D0。）

## 7 监测结果及分析

本次调查的土壤评估标准为《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

本次调查的地下水评估标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的IV类标准（以人体健康基准值为依据，适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水）。

本次土壤和地下水实验室分析报告详见附件1。

### 7.1 土壤监测结果及状况分析

#### （1）重金属和无机物

重金属和无机物中的六价铬和氰化物检测值低于方法检出限；砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、铍、钴在所有土壤样品中均有检出，检出含量低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。总铬、锌在所有土壤样品中均有检出，锡、银在部分样品中有检出，无标准值，在此供参考。

#### （2）挥发性有机物

挥发性有机污染物中的二氯甲烷在部分样品中检出，检出含量低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。丙酮、二硫化碳在部分样品中检出，无标准限值，在此供参考。

#### （3）半挥发性有机物

半挥发性有机污染物中的苯并[a]蒽、蒽、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽在部分土壤样品中有检出，检出项目的含量均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。苯酚、4-氯-3-甲基-苯酚、菲、葱、荧葱、芘、苯并[ghi]芘在部分土壤样品中有检出，无标准值，在此

供参考。

#### (4) 石油烃类

石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 在所有土壤样品中均未检出。

土壤样品中污染因子检测结果汇总如下表：

表 7.1-1 土壤样品检出结果汇总

检出项目	浓度范围	参照点	单位	第二类用地筛选值	样品总数 (个)	检出样品数 (个)	检出率	超标率
总铬	48~80	58~68	mg/kg	/	39	39	100%	/
铜	10~35	11~16	mg/kg	18000	39	39	100%	0
锌	37~91	44~50	mg/kg	/	39	39	100%	/
镍	19~88	20~37	mg/kg	900	39	39	100%	0
铅	4.7~13.9	6.2~8.3	mg/kg	800	39	39	100%	0
镉	0.01~0.11	0.04~0.06	mg/kg	65	39	39	100%	0
汞	0.076~0.239	0.078~0.142	mg/kg	38	39	39	100%	0
砷	7.02~17.3	8.95~10.6	mg/kg	60	39	39	100%	0
锑	0.70~1.78	1.17~1.31	mg/kg	180	39	39	100%	0
铍	0.8~1.4	0.8~1.1	mg/kg	29	39	39	100%	0
钴	7.5~23.7	8.1~10.9	mg/kg	70	39	39	100%	0
锡	ND~9	ND	mg/kg	/	39	8	20.5%	/
银	ND~3.8	ND	mg/kg	/	39	1	2.56%	/
二氯甲烷	ND~9.8×10 <sup>-3</sup>	ND	mg/kg	616	39	7	17.9%	0
苯并[a]蒽	ND~0.2	ND	mg/kg	15	39	2	5.13%	0
蒽	ND~0.1	ND	mg/kg	1293	39	1	2.56%	0
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	ND~3.8	ND~0.3	mg/kg	121	39	29	74.4%	0
丙酮	ND~0.041	ND	mg/kg	/	39	20	51.3%	/
二硫化碳	ND~3.5×10 <sup>-3</sup>	ND	mg/kg	/	39	1	2.56%	/
苯并[a]芘	ND~0.1	ND	mg/kg	1.5	39	1	2.56%	0
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND~0.1	ND	mg/kg	15	39	1	2.56%	0
二苯并[a,h]蒽	ND~0.1	ND	mg/kg	1.5	39	1	2.56%	0
苯酚	ND~0.5	ND	mg/kg	/	39	24	61.5%	/
4-氯-3-甲基-苯酚	ND~0.1	ND	mg/kg	/	39	1	2.56%	/
菲	ND~0.4	ND	mg/kg	/	39	1	2.56%	/
蒽	ND~0.1	ND	mg/kg	/	39	1	2.56%	/

检出项目	浓度范围	参照点	单位	第二类用地筛选值	样品总数(个)	检出样品数(个)	检出率	超标率
荧蒽	ND~0.5	ND	mg/kg	/	39	1	2.56%	/
芘	ND~0.3	ND	mg/kg	/	39	1	2.56%	/
苯并[ghi]芘	ND~0.1	ND	mg/kg	/	39	1	2.56%	/

注：1.评价标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；2.ND表示未检出或者低于检出限。

根据上表，本次自行监测所有土壤样品中，检出因子共 29 项，检出因子浓度均在建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）范围内，无超标点位、无超标数据且无异常数据。与参照点监测值对照，各监测点位数据无显著升高和持续上升趋势。

## 7.2 地下水监测结果及状况分析

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 IV 类标准（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，适当处理后可作生活饮用水），评价标准指标具体见下表：

表 7.2-1 地下水评价标准指标（仅列出检出因子）

序号	指标	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	pH<6.5 或 pH>9.0
2	溶解性总固体 (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
3	阴离子表面活性剂 (mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
4	色度 (铂钴色度单位)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
5	耗氧量 (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
6	总硬度 (mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	氯化物 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
8	氨氮 (mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
9	硫酸盐 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铜 (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
11	锌 (mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
12	锰 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
13	铝 (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
14	铁 (mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0

15	钠 (mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
毒理学指标						
16	铅 (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
17	砷 (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
18	氟化物 (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
19	硝酸盐氮 (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
20	亚硝酸盐氮 (mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
21	镉 (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
22	铊 (mg/L)	≤0.0001	≤0.0005	≤0.005	≤0.01	>0.01
23	钴 (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.10	>0.10
24	硒 (mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1

本次调查共选取了 9 个地下水样品 (含参照点), 地下水样品检出结果汇总见下表, 检测报告见附件 1。

表 7.2-2 地下水样品检出结果汇总

检出项目	浓度范围	对照点	单位	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	样品总数 (个)	检出样品数 (个)	检出率
pH	6.74~7.81	7.81	无量纲	I 类	9	/	/
溶解性总固体	400~1.51×10 <sup>3</sup>	988	mg/L	IV 类	9	9	100%
阴离子表面活性剂	ND~0.284	ND	mg/L	III 类	9	8	88.9%
色度	2	2	度	I 类	9	9	100%
耗氧量	0.90~4.00	2.2	mg/L	IV 类	9	9	100%
总硬度	22.2~214	119	mg/L	II 类	9	9	100%
氯化物	33.8~3.38×10 <sup>3</sup>	278	mg/L	V 类	9	9	100%
氟化物	0.13~1.03	1.03	mg/L	IV 类	9	9	100%
氨氮	0.372~1.16	0.372	mg/L	IV 类	9	9	100%
硝酸盐氮	ND~1.06	ND	mg/L	I 类	9	3	33.3%
亚硝酸盐氮	ND~1.42	ND	mg/L	IV 类	9	4	44.4%
硫酸盐	11.4~231	147	mg/L	IV 类	9	9	100%
铜	ND~0.012	0.012	mg/L	II 类	9	2	22.2%
锌	0.005~0.032	0.012	mg/L	I 类	9	9	100%
锰	0.013~1.85	0.013	mg/L	V 类	9	9	100%
铅	ND~5.1	4.7	μg/L	III 类	9	5	55.6%
镉	ND~0.10	ND	μg/L	I 类	9	1	11.1%
砷	ND~5.10	4.4	μg/L	III 类	9	4	44.4%
铊	0.4~4.8	1.9	μg/L	III 类	9	9	100%
钴	ND~0.04	ND	mg/L	III 类	9	1	11.1%
硒	ND~4.4	1.4	μg/L	I 类	9	5	55.6%

检出项目	浓度范围	对照点	单位	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	样品总数 (个)	检出样品数 (个)	检出率
铝	ND~0.41	0.14	mg/L	IV类	9	4	44.4%
铁	ND~0.40	0.40	mg/L	IV类	9	7	77.8%
钠	28.8~270	108	mg/L	IV类	9	9	100%
1,2-二氯乙烷	ND~6.7	4.0	μg/L	III类	9	7	77.8%
苯乙烯	ND~8.5	ND	μg/L	III类	9	1	11.1%
2-氯甲苯	ND~9.4	9.4	μg/L	/	9	1	11.1%
4-氯甲苯	ND~5.9	5.9	μg/L	/	9	1	11.1%
1,2-二氯丙烷	ND~7.5	ND	μg/L	IV类	9	1	11.1%

注：1.评价标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准；2.ND表示未检出或者低于检出限。

本次场地土壤污染状况调查共检测了地下水 177 项因子，检出因子 29 项，由上表可以看出，地下水除氯化物、锰外其他因子检测值均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 IV 类标准。

### 7.3 地下水污染状况分析

本次企业土壤和地下水调查在地块内布设了 9 个监测井，共采集了 9 个地下水样品，送实验室 9 个地下水样品，分析检测 9 个地下水样品。共检测地下水因子 177 项，其中超标因子数据汇总见下表：

表 7.2-3 地下水样品超标数据汇总（单位 mg/L）

监测井编号	项目	氯化物	锰
D2 集中供药区东南侧区域	浓度	$3.38 \times 10^3$	0.648
	标准限值	350	1.5
	超标倍数	<b>9.7</b>	0.432
D5 仓库 1 东北侧区域	浓度	164	1.84
	标准限值	350	1.5
	超标倍数	0.47	<b>1.23</b>
D6 厂区西北角区域	浓度	33.8	1.69
	标准限值	350	1.5
	超标倍数	0.10	<b>1.13</b>
D8 滚镀、连续镀车间东侧中间区域	浓度	47.6	1.85
	标准限值	350	1.5
	超标倍数	0.14	<b>1.23</b>

根据上表，氯化物、锰等项目超标，最大超标倍数分别为 9.7 倍、1.23 倍。

## 7.4 隐患排查

### (1) 污染源排查

根据监测数据，与土壤对照点相比较，监测点位 T1~T14 均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，无异常偏高现象。

根据监测数据，与地下水对照点相比较，集中供药区东南侧区域 D2 点地下水的氯化物超高于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 IV 类标准，仓库 1 东北侧区域 D5、厂区西北角区域 D6 和滚镀、连续镀车间东侧中间区域 D8 点地下水的锰超高于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 IV 类标准。通过质控已排除统计分析误差，厂区污水站区域存在氯化物污染风险；厂区北侧区域存在锰污染风险。

集中供药区东南侧区域氯化物超标，水调节池和盐酸储罐在一个区域，储罐为地下构筑物，调节池为地上构筑物，企业生产废水直接进入调节池、采用盐酸调节 pH，若管道腐蚀或者管道连接处渗漏，容易造成地下水氯化物、超标。

### (2) 措施及建议

泰瑞美至 2005 年运行至今已有 15 年，厂内污水管道可能有部分已腐蚀、废水滴漏，需要及时检修，污水管网基本为暗管，厂内管线较多，管网连接处较多，连接处容易发生渗漏，需要全面排查；泰瑞美应提升改造厂内雨污管网，全面排查厂内管网、连接处等是否存在腐蚀、渗漏现象，及时更换，防止新增污染；泰瑞美长期进行电镀生产，酸、碱使用量较多，需定期对地面进行防腐防渗处理；泰瑞美生产过程中使用的钢材中可能含有锰等金属元素，在日常生产过程中，应避免原辅材料长时间暴露于室外。进行建议在污水处理站附近增加地下水监测点位，全厂区域关注氯化物、锰等污染物。

## 8 结论与措施

### 8.1 土壤调查情况

本次在产企业土壤和地下水自行监测在地块内布设了 21 个土壤采样点（其中 12 个表层土，9 个 6m 的监测井），共采集了 93 个土壤样品，送实验室 39 个土壤样品，分析检测 39 个土壤样品。共检测土壤因子 146 项，结果表明，本项目土壤检测结果符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

### 8.2 地下水调查情况

本次在产企业土壤和地下水自行监测在地块内布设了 9 个监测井（包含参照点），共采集了 9 个地下水样品，送实验室 9 个地下水样品，分析检测 9 个地下水样品。共检测地下水因子 177 项，结果表明，地下水中除氯化物、锰外其他因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准。

### 8.3 结论

综上，本次在产企业土壤和地下水自行监测结果表明，本项目土壤污染物（146 项）浓度低于《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，地下水中除氯化物、锰外其他因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准。

### 8.4 拟采取的措施

本次监测结果土壤和地下水均符合相应的标准，为了做好日常防控，企业需遵从以下几点，防止厂区内的土壤和地下水污染。

#### 8.4.1 源头控制

(1) 各个生产车间加强日常监管，做好作业区的干湿分离，防止生产废水外溢或渗漏；

(2) 盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠、双氧水储罐加强日常监管，加强企业事故应急演练；

(3) 废水处理站设置专人专岗，做好日常管理，防止废水泄漏或渗漏。

### 8.4.2 分区防控

根据上述划分的 5 个重点区域进行分区防控，应以水平防渗为主，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等要求防渗。

### 8.4.3 制定监测计划

企业应根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）5.2.3.2 章节的监测频次要求开展日常监测，具体如下表。

表 8.4.3-1 监测计划

监测对象		监测频次		监测因子
		表层土壤点位 (0~0.2 m)	深层土壤点位 (1 m以下)	6m以下
土壤	土壤一般监测	1次/2年	1次/4年	(GB36600-2018) 要求基本项目
	土壤气监测	1次/年		挥发性有机、半挥发性有机物
地下水		1次/年		(GB/T14848-2017) 常规指标 (不含微生物和放射性)

### 8.4.4 应急响应

企业应制定土壤和地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

## 9 质量保证与质量控制

### 9.1 检测单位

本次监测委托江苏秋泓环境检测有限公司，该公司成立于2017年1月23日，提供环境检测、土壤调查、微生物检测、农副产品检测、生活饮用水检测、污泥检测、环境调查、政府应急监测、政府水样委托监测及相关技术服务综合性服务，是常州区域检测项目较为齐全、服务范围广泛的检测服务公司之一。江苏秋泓环境检测的营业执照及资质见下图。并且该检测单位已纳入了省级重点行业企业用地调查监测实验室名单。



图 9.1-1 检测单位营业执照



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171012050343

名称: 江苏秋泓环境检测有限公司

地址: 常州市武进区湖塘镇湖塘科技产业园工业坊标准厂房  
(213100)

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任, 由江苏秋泓环境检测有限公司承担。

许可使用标志



171012050343

发证日期: 2018年6月23日更名

有效期至: 2023年7月18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。

0000650

图 9.1-2 检测单位资质能力

环保邮箱入口 | 联系我们 | 查询服务 | 无障碍访问



## 江苏省生态环境厅

Department of Ecology and Environment of Jiangsu Province

🔍

---

首页
机构概况
新闻中心
信息公开
环境质量
互动交流
企业服务
数据中心

首页 > 公告公示 > 公告通知

### 江苏省重点行业企业用地调查检测实验室能力复核结果公告

发布时间：2019-11-05    字体大小：小 中 大

---

根据《省生态环境厅关于做好重点行业企业用地土壤污染状况初步采样调查工作的通知》（苏环办〔2019〕225号）要求，省环境监测中心于2019年9至10月对首轮能力验证中存在部分不合格项的实验室再次进行了能力验证，现将结果予以公布。

附件：通过重点行业企业用地调查能力复核的检测实验室名单（56家）

江苏省土壤污染状况详查工作协调小组办公室  
2019年11月5日

附件

21		常州苏测环境检测有限公司	1次复考合格	具备45项检测指标
22		通标标准技术服务（常州）有限公司	1次复考合格	具备45项检测指标
23		青山绿水（江苏）检验检测有限公司	1次复考合格	具备45项检测指标
24	常州	江苏秋泓环境检测有限公司	2次复考合格	具备45项检测指标
25		江苏申达检验有限公司	2次复考合格	具备45项检测指标
26		常州佳蓝环境检测有限公司	2次复考合格	具备45项检测指标

**图 9.1-3 检测单位检测能力省级名单**

## 9.2 监测人员

本次采样工作人员已通过了江苏秋泓环境检测有限公司的内部考核要求，在废水、废气、土壤、地下水等方面均可完成现场采样工作，合格证书详见附件4，个人工作能力内容详见下表。

表 9.2-1 检测工作人员资质能力

序号	检测人员姓名	检测人员考核合格项目
1	孙玉	水和废水：水质采样、水温、臭、pH值（便携式）、透明度、溶解氧、氧化还原电位
		环境空气和废气（含室内空气）：环境空气和废气采样、总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物（ <input type="text"/> 、 <input type="text"/> ），饮食业油烟、烟尘（颗粒物）、烟气黑度、二氧化硫（废气）、氮氧化物（废气）、一氧化碳、废气参数（氧、温度、流速）、低浓度颗粒物
		土壤和底质：土壤和底质采样、氧化还原电位
		固体废物：固体废物采样
		污泥：污泥采样
		公共场所：公共场所采样、池水温度（游泳池水）、空气温度（物理因素）、相对湿度（物理因素）、室内风速（物理因素）、新风量（物理因素）、照度（物理因素）、噪声（物理因素）、采光系数（物理因素）、可吸入颗粒物PM10（化学因素）、一氧化碳（化学因素）、二氧化碳（化学因素）、积尘量（集中空调系统）
		工作场所：工作场所采样
		生活饮用水：生活饮用水采样
		噪声：城市区域环境噪声、交通噪声、工业企业厂界噪声、建筑施工场界噪声、社会生活环境噪声
		2
环境空气和废气（含室内空气）：环境空气和废气采样、总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物（ <input type="text"/> 、 <input type="text"/> ），饮食业油烟、烟尘（颗粒物）、烟气黑度、二氧化硫（废气）、氮氧化物（废气）、一氧化碳、废气参数（氧、温度、流速）、低浓度颗粒物		
土壤和底质：土壤和底质采样、氧化还原电位		
固体废物：固体废物采样		
污泥：污泥采样		
公共场所：公共场所采样、池水温度（游泳池水）、空气温度（物理因素）、相对湿度（物理因素）、室内风速（物理因素）、新风量（物理因素）、照度（物理因素）、噪声（物理因素）、采光系数（物理因素）、可吸入颗粒物PM10（化学因素）、一氧化碳（化学因素）、二氧化碳（化学因素）、积尘量（集中空调系统）		
工作场所：工作场所采样		
生活饮用水：生活饮用水采样		
噪声：城市区域环境噪声、交通噪声、工业企业厂界噪声、建筑施工场界噪声、社会生活环境噪声		
3	吴文军	
		环境空气和废气（含室内空气）：环境空气和废气采样、总悬浮颗

序号	检测人员姓名	检测人员考核合格项目
		颗粒物、可吸入颗粒物（ 、 ），饮食业油烟、烟尘（颗粒物）、烟气黑度、二氧化硫（废气）、氮氧化物（废气）、一氧化碳、废气参数（氧、温度、流速）、低浓度颗粒物 土壤和底质：土壤和底质采样、氧化还原电位 固体废物：固体废物采样 污泥：污泥采样 公共场所：公共场所采样、池水温度（游泳池水）、空气温度（物理因素）、相对湿度（物理因素）、室内风速（物理因素）、新风量（物理因素）、照度（物理因素）、噪声（物理因素）、采光系数（物理因素）、可吸入颗粒物 PM10（化学因素）、一氧化碳（化学因素）、二氧化碳（化学因素）、积尘量（集中空调系统） 工作场所：工作场所采样 生活饮用水：生活饮用水采样 噪声：城市区域环境噪声、交通噪声、工业企业厂界噪声、建筑施工场界噪声、社会生活环境噪声

### 9.3 监测方案制定的质量保证与控制

根据常州市武进生态环境局于2019年10月21日发布的《关于召开土壤污染重点监管企业会议的通知（第一批）》的要求，编制本报告前需先根据企业自身情况及指南要求编制土壤和地下水污染状况调查技术方案，由常州市武进生态环境局土壤与固废科统一邀请专家进行评审，根据意见修订后方可实施，专家意见详见附件3。

### 9.4 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

#### 9.4.1 采样与钻井设备

现场采样应准备必要的材料和设备，主要包括：定位仪器、现场探测设备、调查信息记录装备、监测井的建井材料、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护装备等。

#### 9.4.2 土壤采样流程

土壤样品现场采集的工作流程如下：



图 9.4.2-1 土壤样品采样流程

##### (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，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) 土壤钻孔

在标记好的点位，用土壤采样设备将土壤岩心样品取出，观察并记录土壤湿度、颜色、质地等，并做好现场记录。

## (3) 现场快速检测

为确保采集样品的代表性，本次调查需要对采集的不同层深的样品进行 VOCs、重金属快速检测，其设备见下图，通过 PID、XRF 检测值筛选并结合现场工程师对土壤样品颜色、气味等性状和参数的判别，选择土样送检。每个点位至少选择 3 个样品，其中表层的样品全部送实验室分析。



图 9.4.2-2 PID 快速检测设备



图 9.4.2-3 XRF 快速检测设备

#### (4) 样品采集

表层土壤采样要求如下：

- ①表层土壤采样可以使用手工采样和螺旋钻采样；
- ②手工采样是先用铁锹、铲子和泥铲等工具将地表物质去除，并挖掘到指定深度，然后用不锈钢或塑料铲子等进行样本采集。不应使用铬合金或其他相似质地的工具；
- ③螺旋钻采样是先钻孔达到所需深度后，获得一定高度的土柱，然后用不锈钢或塑料铲子去除土柱外围的土壤，获取土芯作为土壤样品；
- ④收集土壤样时，应该把表层硬化地面和一些大的砾石、树枝剔除。

根据现场快速检测结果，选取污染物含量可能较高的部位送实验室分析。

### (5) 样品保存

直推式钻机采集的样品通常为非扰动样品，采集好的土壤样品贴好标签，做好采样记录，并放入装有冰盒的采样箱中，送实验室检测。



图 9.4.2-4 冰盒



图 9.4.2-5 采样箱

### 9.4.3 地下水样品采集

地下水采样方法暂时参照中国环境监测总站 2013 年编制的《地下水样品采集技术指南（征求意见稿）》的要求进行。当该指南有被修订后的最新版本发布时，以其最新版本为准。

地下水采样的基本流程见下图。

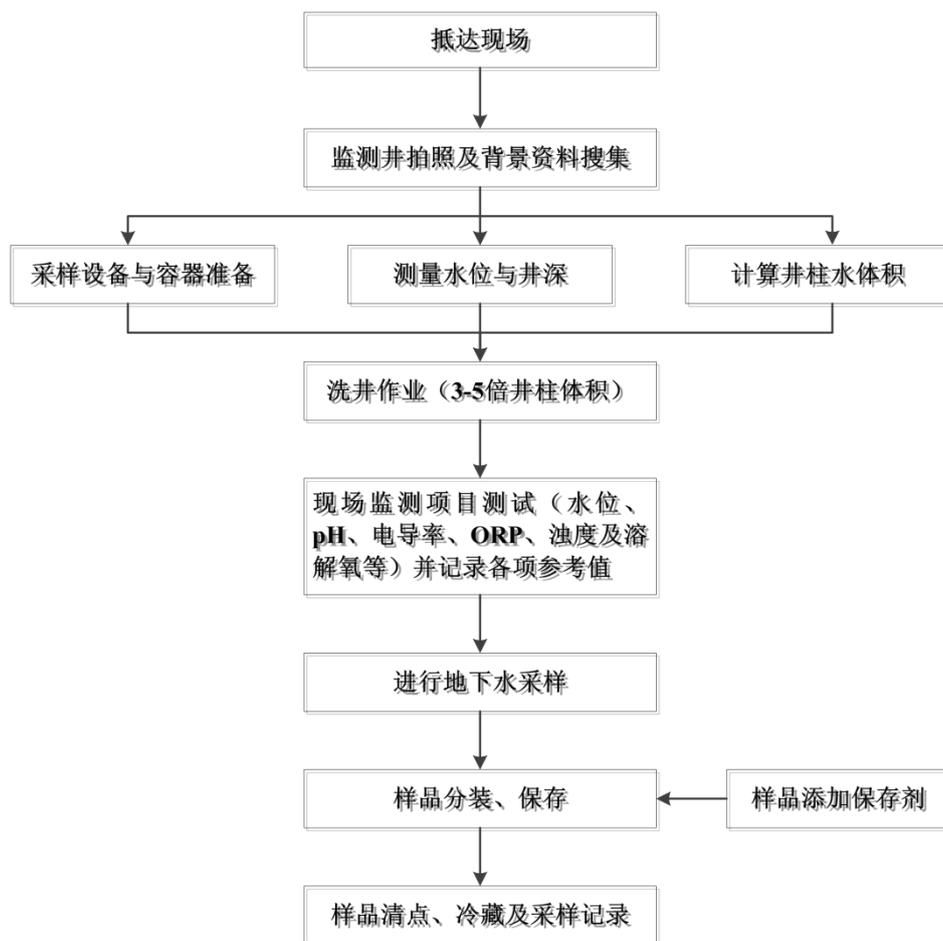


图 9.4.3-1 地下水采样流程

### (1) 测定地下水水位

采样开始前应先测定地下水水位，考虑到常州地区土质较粘，地下水水位的测定应该在建井工作 24 小时后进行，以确保测得稳定水位。

### (2) 采样前洗井

采样前的洗井应在第一次洗井 24 小时后开始，目的在于洗清积聚在过滤管周围的细小颗粒物，这些物质若不清除，进入井内将造成水样混浊，不利于水质分析。洗井要求洗出的水量至少要达到井中贮水体积的 3~5 倍。

### (3) 现场监测

在污染场地调查中，有必要时需对地下水中部分项目进行现场监测，如水位、水温、pH 值、电导率、溶解氧、氧化还原电位等项目，对于这些项目应该配备相应的便携式设备。

#### **(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一次性贝勒管，一井一管，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。

#### **9.4.4 样品的保存与运输**

##### **(1) 土壤样品保存与运输**

本次监测采集的样品均采用截管方式，样品管两端盖帽保存，写上标签，放置于低温采样箱中保存。运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。由专人将土壤样品送到实验室，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。

##### **(2) 地下水样品保存与运输**

应针对不同检测项目选择不同样品保存方式。对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。在样品运输时要注意不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室；水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧；同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱；装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。有盖的样品箱应有“切勿倒置”等明显标志；样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。运输时应有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

在样品交接时要注意样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标志及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致，核对保存剂加入情况；样品是否有损坏、污

染；当样品有异常，或对样品是否适合监测有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见；样品管理员确定样品唯一性编号，将样品唯一性标识固定在样品容器上，进行样品登记，并由送样人员签字；样品管理员进行样品符合性检查、标识和登记后，应尽快通知实验室分析人员领样。

## 9.5 样品分析测试的质量保证与控制

### (1) 样品测试概述

①监测方法的建立、确认和投入使用采用符合国际或国内认证的标准。

②实验室检测资源：检测分析人员接受了检测单位系统、严格的专业培训，仪器定期进行内部和外部的校准，标准品从权威机构购买，消耗品均从信誉较好的大公司采购。

③样品检测流程：该管理系统包括样品接收、样品检测、检测报告、报告发送、检测周期全过程高效管理。

### (2) 检测质量控制：

①每个样品加测：一个方法空白样、一个空白加标样、一个基体加标样、一个基体加标平行样、一个平行测试样，对于有机污染测试，所有样品进行示踪物加标回收率测试。

②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 $\leq 30\%$ 。

## 10 土壤污染防治专项执法检查行动方案（2020）

根据《省生态环境厅关于印发 2020 年度土壤污染防治专项执法检查行动方案的通知》（苏环办[2020]207 号，详见附件 6）中检查重点要求：

1、是否严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告有毒有害物质排放情况；

2、是否持有（排污许可证）排污；

3、是否建立土壤污染隐患排查制度；

4、是否制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门；

5、如有拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，是否制定土壤污染防治工作方案，报生态环境主管部门备案并实施。

本章节根据省厅执法检查要求编制以下内容以便属地及上级生态环境局的例行监察工作。

### 10.1 开展隐患排查情况

泰瑞美为《关于召开土壤污染重点监管企业会议的通知》中武进区土壤环境重点监管企业第一批，因此企业于 2019 年 11 月委托我公司开展土壤和地下水自行监测工作，我公司按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（2019 报批稿）的技术要求按照企业所用的重点设施分布情况，将企业厂区划分重点区域，在重点设施附近布设点位，查看企业在经营期间是否对该厂区地块的土壤和地下水产生污染，最终核查结果详见第七章和第八章。

### 10.2 监测数据结果

根据第七章可知，企业所在地块的土壤检测结果符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）

中第二类用地筛选值，地下水中除氯化物、锰外其他因子检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的IV类标准。

### 10.3 隐患排查制度

详见附件7：《土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作制度》。

### 10.4 排污许可证

企业于2019年03月20日申请排污许可证，根据企业的排污许可证可知，企业暂未将土壤义务纳入到排污许可证中，企业排污许可证信息详见附件8。

### 10.5 有毒有害物质

企业为电镀厂，日常生产中所使用的部分原辅材料属于下列法律法规及标准中的物质，需要说明涉及的有毒有害物质的使用情况，及对这些物质的管控措施，具体情况详见下表。

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物名录的污染物；

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物名录的污染物；

③列入《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纳入有毒有害物质管理的物质。

表 10.5-1 有毒有害物质清单

序号	使用材料	使用数量 (t/a)	涉及有毒有害物质	环境因素	危害影响	控制措施
1	硫酸	100	硫酸盐、硫酸雾	①硫酸雾的排放 ②硫酸盐的排放	大气污染、水污染、土壤及地下水污染	①日常储存在硫酸库中，专人专管； ②生产车间，生产反应槽与地面分离，反应外溢的废液会集中收集到废水处理站处理达标后排放，防止废液污染土壤和地下水；生产反应槽上方有颗粒板包裹，使生产线基本处于封闭半封闭状态，由废气收集装置收集，防止硫酸雾进入大气或通过大气沉降进入土壤。
2	硫酸镍	8	镍、硫酸盐	①硫酸盐的排放 ②镍元素的排放	大气污染、水污染、土壤及地下水污染	①日常以袋装方式储存在仓库 3 中，专人专管； ②生产车间，生产反应槽与地面分离，反应外溢的废液会集中收集到废水处理站处理达标后排放，防止废液中的镍元素污染土壤和地下水。
3	硫酸铜	10	铜、硫酸盐	①硫酸盐的排放 ②铜元素的排放	大气污染、水污染、土壤及地下水污染	①日常以袋装方式储存在生产车间，专人专管； ②生产车间，生产反应槽与地面分离，反应外溢的废液会集中收集到废水处理站处理达标后排放，防止废液中的铜元素污染土壤和地下水。

4	氯化镍	26	镍、氯化物	①氯化物的排放 ②镍元素的排放	大气污染、水污染、 土壤及地下水污染	①日常以袋装方式储存在化学品仓库中，专人专管； ②生产车间，生产反应槽与地面分离，反应外溢的废液会集中收集到废水处理站处理达标后排放，防止废液中的镍元素污染土壤和地下水。
5	氰化物（氰化钾、氰化金钾、氰化钠、氰化金钾）	4.1	氰化物	①氰化物的排放	大气污染、水污染、 土壤及地下水污染	该物质存放在剧毒化学品仓库，严格按照危险化学品管理条例进行管理，使用时实施登记管理，有专人负责危险化学品仓库的管理。
6	盐酸	1200	氯化物、 氯化氢	①氯化物的排放 ②氯化氢的排放	大气污染、水污染、 土壤及地下水污染	①日常储存在盐酸储罐，专人专管； ②生产车间，生产反应槽与地面分离，反应外溢的废液会集中收集到废水处理站处理达标后排放，防止废液污染土壤和地下水；生产反应槽上方有颗粒板包裹，使生产线基本处于封闭半封闭状态，由废气收集装置收集，防止氯化氢进入大气或通过大气沉降进入土壤。
7	化学镀镍液、镍饼、镍球	/	镍	①镍元素的排放 ②硫酸盐的排放	大气污染、水污染、 土壤及地下水污染	①日常以桶装方式储存在化学品仓库中，专人专管； ②生产车间，生产反应槽与地面分离，反应外溢的废液会集中收集到废水处理站处理达标后排放，防止废液中的镍元素污染土壤和地下水。

8	磷酸	176	磷酸盐	①磷酸盐的排放	大气污染、水污染、土壤及地下水污染	①日常以桶装方式储存在化学品仓库中，专人专管； ②生产车间，生产反应槽与地面分离，反应外溢的废液会集中收集到废水处理站处理达标后排放，防止废液中的镍元素污染土壤和地下水。
9	氨基磺酸镍	127.3	镍	①镍元素的排放	大气污染、水污染、土壤及地下水污染	①日常以袋装方式储存在仓库3中，专人专管； ②生产车间，生产反应槽与地面分离，反应外溢的废液会集中收集到废水处理站处理达标后排放，防止废液中的镍元素污染土壤和地下水。

## 10.6 自行监测方案

### 10.6.1 监测频次

企业应根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（2019报批稿）5.2.3.2的监测频次要求开展日常监测，具体如下表。

表 10.6-1 监测计划

监测对象		监测频次	
		表层土壤点位 (0-0.2 m)	深层土壤点位 (1 m以下)
土壤	土壤一般监测	1次/2年	1次/4年
	土壤气监测	1次/年	
地下水		1次/年	

### 10.6.2 监测因子

土壤：《建设用地土壤污染风险管控标准 土壤环境质量》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值基本 45 项，具体因子如下：

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铜、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

地下水：对应《建设用地土壤污染风险管控标准 土壤环境质量》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值基本 44 项（除氯甲烷），具体因子如下：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、

1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

### 10.6.3 检测方法

使用的分析方法均为《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，不使用其他非标方法或实验室自制方法。具体检测方法如下表：

表 10.6.3-1 土壤因子检测方法

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
<b>重金属 7 项</b>			
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
2	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	0.01mg/kg
3	铬（六价铬）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5 mg/kg
4	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	1 mg/kg
5	铅	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	0.1 mg/kg
6	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002 mg/kg
7	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	3 mg/kg
<b>挥发性有机物 27 项</b>			
1	四氯化碳	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 HJ605-2011	0.0013 mg/kg
2	氯仿		0.0011 mg/kg
3	氯甲烷		0.0010 mg/kg

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
4	1,1-二氯乙烷		0.0012 mg/kg
5	1,2-二氯乙烷		0.0013 mg/kg
6	1,1-二氯乙烯		0.0010 mg/kg
7	顺式-1,2 二氯乙烯		0.0013 mg/kg
8	反式-1,2 二氯乙烯		0.0014 mg/kg
9	二氯甲烷		0.0015 mg/kg
10	1,2-二氯丙烷		0.0011 mg/kg
11	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012 mg/kg
12	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012 mg/kg
13	四氯乙烯		0.0014 mg/kg
14	1,1,1-三氯乙烷		0.0013 mg/kg
15	1,1,2-三氯乙烷		0.0012 mg/kg
16	三氯乙烯		0.0012 mg/kg
17	1,2,3-三氯丙烷		0.0012 mg/kg
18	氯乙烯		0.0010 mg/kg
19	苯		0.0019 mg/kg
20	氯苯		0.0012 mg/kg
21	1,2-二氯苯		0.0015 mg/kg
22	1,4-二氯苯		0.0015 mg/kg
23	乙苯		0.0012 mg/kg
24	苯乙烯		0.0011 mg/kg
25	甲苯		0.0013 mg/kg
26	间,对-二甲苯		0.0012 mg/kg
27	邻-二甲苯		0.0012 mg/kg

**半挥发性有机物 11 项**

1	硝基苯	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	0.09 mg/kg
2	苯胺		0.03 mg/kg
3	2-氯苯酚		0.06 mg/kg
4	苯并(a)蒽		0.1 mg/kg
5	苯并(a)芘		0.1 mg/kg
6	苯并(b)荧蒽		0.2 mg/kg
7	苯并(k)荧蒽		0.1 mg/kg
8	蒽		0.1 mg/kg
9	二苯并 (a,h) 蒽		0.1 mg/kg
10	茚并 (1,2,3-cd)		0.1 mg/kg

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
	茈		
11	茶		0.09 mg/kg

表 10.6.3 -2 地下水因子检测方法

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
<b>重金属 7 项</b>			
1	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 HJ700-2014	0.06 μg/L
2	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 HJ700-2014	0.05 μg/L
3	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 HJ700-2014	0.09 μg/L
4	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μg/L
5	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	6 μg/L
6	铬(六价铬)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	4 μg/L
7	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μg/L
<b>挥发性有机物 26 项</b>			
1	四氯化碳	水质 挥发性有机化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	1.5 μg/L
2	氯仿		1.4 μg/L
3	1,1-二氯乙烷		1.2 μg/L
4	1,2-二氯乙烷		1.4 μg/L
5	1,1-二氯乙烯		1.2 μg/L
6	顺式-1,2 二氯乙烯		1.2 μg/L
7	反式-1,2 二氯乙烯		1.1 μg/L
8	二氯甲烷		1.0 μg/L
9	1,2-二氯丙烷		1.2 μg/L
10	1,1,1,2-四氯乙烷		1.5 μg/L
11	1,1,2,2-四氯乙烷		1.1 μg/L
12	四氯乙烯		1.2 μg/L
13	1,1,1-三氯乙烷		1.4 μg/L
14	1,1,2-三氯乙烷		1.5 μg/L
15	三氯乙烯		1.2 μg/L
16	1,2,3-三氯丙		1.2 μg/L

序号	污染物项目	检测实验室分析及编号	检出限
	烷		
17	氯乙烯		0.6 μg/L
18	苯		1.4 μg/L
19	氯苯		1.0 μg/L
20	1,2-二氯苯		1.4 μg/L
21	1,4-二氯苯		0.8 μg/L
22	乙苯		0.8 μg/L
23	苯乙烯		0.6 μg/L
24	甲苯		1.4 μg/L
25	间,对-二甲苯		2.2 μg/L
26	邻-二甲苯		1.4 μg/L
<b>半挥发性有机物 11 项</b>			
1	硝基苯	气相色谱-质谱法 (GC-MS) 《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环保总局 2002 年 4.3.2	1.0 μg/L
2	苯胺		1.0 μg/L
3	苯并(a)蒽		1.0 μg/L
4	苯并(b)荧蒽		1.0 μg/L
5	苯并(k)荧蒽		1.0 μg/L
6	蒽		1.0 μg/L
7	二苯并(a,h)蒽		1.0 μg/L
8	茚并(1,2,3-cd)芘		1.0 μg/L
9	二氯苯酚		1.0 μg/L
10	萘		1.0 μg/L
11	苯并(a)芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.004 μg/L

#### 10.6.4 监测点位

本次共给企业保留了 9 口长期监测井，长期监测井具体资料详见附件 7，因此后期开展的自行监测点位可参考本次划分的重点区域确定。

土壤：表层土或深层土可在重点区域内取样，采样点位可参考下图；

地下水：在保留的长期监测井进行取样，采样点位如下图。

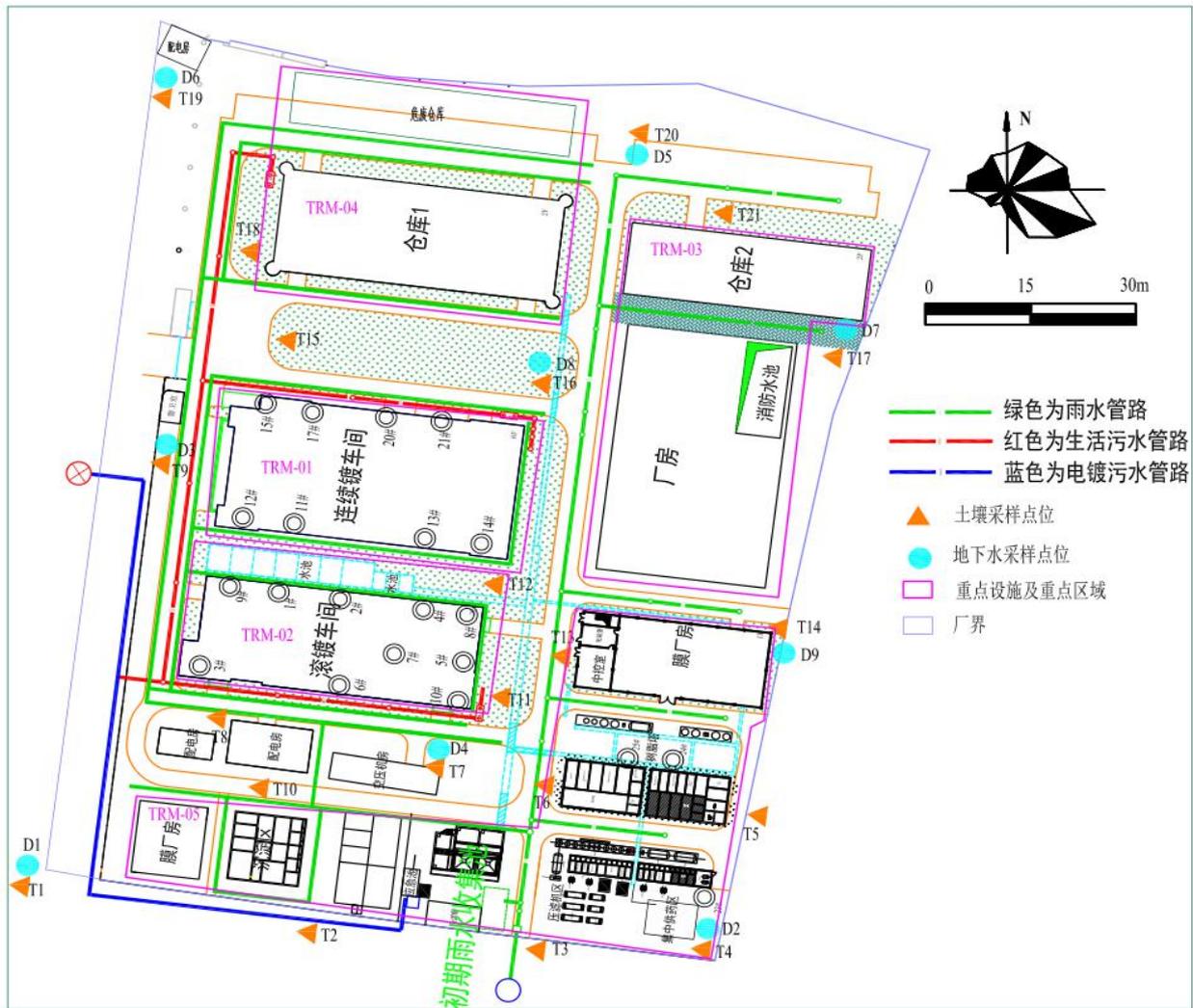


图 10.6.4-1 采样点位参考图

#### 10.6.4 样品保存及其采样量要求

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行,地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行,主要按照以下4个方面:

(1) 土壤样品采集后根据不同检测项目要求,放入添加了保护剂的棕色密封瓶,并在样品瓶标签上标注检测单位内控编号及有效时间后放入冷藏箱4°C避光保存。

(2) 地下水样品采集后根据不同检测项目要求,分别放入硬质

玻璃瓶和聚乙烯瓶，并在样品瓶标签上标注检测单位内控编号及有效时间后放入冷藏箱 4° C 避光保存。

(3) 样品现场暂存。采样现场配备内置冰冻蓝冰的样品保温箱，样品采集后立即存放到 4° C 保温箱内暂时保存。地下水和土壤样品在 4° C 保温箱暂时保存，土壤气样品在保温箱暂时保存。

(4) 样品流转保存。地下水和土壤样品保存在 0° C~4° C 的冷藏箱内运送到实验室，样品有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

表 10.6.4-1 样品采集保存及采样量要求 (不含地下水挥发、半挥发性有机物)

样品类型	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量	样品保存条件	运输及计划送达时间	保存时间
土壤	砷、镉、铜、铅、镍、铬(六价)、汞	自封袋/ 玻璃瓶	—	800g	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	28d
土壤	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、邻二甲苯*间/对二甲苯	装有甲醇的 40mLVOA 小瓶	10mL 甲醇	2 份 5g 左右装入含有保护剂的样品瓶+2 份装满 40mL 样品瓶 (不含保护剂)+1 份装满 60mL 样品瓶	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	7d
土壤	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、屈、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、茶	玻璃瓶	—	250mL 瓶装满, 约 250g	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	14d
地下水	铜、汞、铬(六价铬)、镉、铅、镍	塑料瓶	硝酸, pH<2	500mL	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	14d
地下水	砷	塑料瓶	硫酸, pH<2	500mL	0-4℃ 冷藏	汽车当天送达	14d

## 10.7 地下储罐

常州泰瑞美电镀科技有限公司有四个地下储罐，分别为盐酸储罐、氢氧化钠储罐、双氧水储罐和次氯酸钠储罐。目前企业暂未将企业地下储罐信息进行备案。企业需尽快向属地环保局相关部门进行备案登记。

## 10.8 土壤污染防治责任书

常州泰瑞美电镀科技有限公司暂未签订土壤污染防治责任书。根据《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发[2016]169号）关于防范建设用地新增污染的要求，落实企业污染防治的主体责任，企业需尽快与常州市武进区人民政府签订土壤污染防治责任书。具体目标和要求如下：

### 一、明确责任主体

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

### 二、防范企业用地新增污染

#### （一）排查及整改土壤污染隐患

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

2、开展土壤污染隐患排查。本责任书签订之日起3个月内完成。重点对生产区以及原材料与废物堆存区、储放区、转运区、污染治理设施等及其运行管理开展排查。

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

整改方案报区环保局备案，并定期报告整改措施进展情况。

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

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

#### （二）防止新、改、扩建项目污染土壤

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

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

#### （三）防范拆除活动污染土壤

拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报区环保、经信、安监部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

#### （四）履行危险废物依法处置责任

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

#### （五）防范突发环境事件污染土壤

完善本企业突发环境事件应急预案，补充完善防止土壤污染相关内容。在本责任书签订之日起6个月内完成。

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

#### （六）防止治理与修复工程造成二次污染

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

## 11 附图附件

### 11.1 附图

附图 1：现场采样图

### 11.2 附件

附件 1：检测报告

附件 2：采样原始记录单

附件 3：方案评审专家意见及签到表

附件 4：监测人员证书

附件 5：企业监测井归档资料

附件 6：《省生态环境厅关于印发 2020 年度土壤污染防治专项执法检查行动方案的通知》（苏环办[2020]207 号）

附件 7：土壤和地下水隐患排查工作制度

附件 8：排污许可证