

苏州菲利达铜业有限公司 5G 移动通讯  
便携式基站部件、卫星通信设备部件、  
智能车载雷达部件、智能家居、智能可  
穿戴设备技术改造项目  
第一阶段验收变动环境影响分析

建设单位：苏州菲利达铜业有限公司

编制单位：苏州菲利达铜业有限公司

2026 年 01 月

# 目 录

1、项目由来 .....	1
2、编制依据 .....	2
2.1、技术文件 .....	2
2.2、项目环评文件 .....	3
3、项目建设内容及变动情况 .....	4
3.1、项目建设内容 .....	4
3.1.1、建设性质 .....	4
3.1.2、建设规模 .....	4
3.1.3、建设地点 .....	22
3.1.4、生产工艺 .....	22
3.1.5、环境保护措施 .....	38
3.2、变动情况 .....	42
4、环境影响分析说明 .....	45
5、结论 .....	46

## 1、项目由来

苏州菲利达铜业有限公司成立于 2003 年 05 月，注册资本 4300 万元，位于苏州市相城区黄埭镇潘阳工业园春秋路 101 号，占地面积 10666.7m<sup>2</sup>，主要从事制冷组管、铜管表面处理及铝件氧化表面处理。

环评及审批情况：由于公司原有工业厂房建成投入运营时间较长，建设单位决定对原有工业厂房进行拆除翻建。2023 年 02 月，公司委托苏州市科嘉环境服务有限公司针对该重建项目编制了《苏州菲利达铜业有限公司新建生产 5G 移动通讯便携式基站部件、卫星通信设备部件、智能车载雷达部件、智能家居、智能可穿戴设备项目环境影响报告表》，该报告表于 2023 年 07 月 31 日取得苏州市生态环境局的批复（苏环建〔2023〕07 第 0287 号），项目取得环评批文后于 2023 年 08 月开始建设。在建设过程中，为了提高智能家居中电动窗帘支架部件的装配性和耐腐蚀性，建设单位将原部件材质铝型材变更为不锈钢，因材质的改变，该支架部件的加工由原来的 CNC 加工优化调整为高速冲床，能够一次性对孔距、翻边、加强筋、可塑性等工艺成型加工，提高了产品的使用性能和产品质量，同时节约了设备投入成本和模具费用。由于不锈钢铬镍含量较高，其在化学抛光过程中会有一定量的重金属析出，因此建设单位对原工业废水处理工艺进行改造。为此委托苏州市科嘉环境服务有限公司为其编制了《苏州菲利达铜业有限公司 5G 移动通讯便携式基站部件、卫星通信设备部件、智能车载雷达部件、智能家居、智能可穿戴设备技术改造项目》，该报告表于 2024 年 12 月 23 日取得苏州市生态环境局的批复（苏环建〔2023〕07 第 0287 号）。项目取得重新报批环评批文后最终于 2025 年 11 月完成了第一阶段“喷砂设备、2 条阳极氧化线、1 条镀锡线、1 条不锈钢钝化线以及相关公辅设施、环保设施等，实际产能为年产 5G 移动通讯便携式基站部件 5 万套、卫星通信设备部件 0.2 万套、智能车载雷达部件 20 万套、智能家居 100 万套、智能可穿戴设备 20 万套”的建设并试运行。

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》中的“污染影响类建设项目重大变动清单（试行）”要求，苏州菲利达铜业有限公司根据实际情况，编制本次变动环境影响分析。

## 2、编制依据

### 2.1、技术文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）。

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》，（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 12 月 29 日修订通过，自 2018 年 12 月 29 日施行）。

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2017 年 6 月 27 日修订通过，自 2018 年 1 月 1 日起施行）。

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订通过）。

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 12 月 29 日修订通过，自 2018 年 12 月 29 日施行）。

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议于 2020 年 4 月 29 日修订通过，自 2020 年 9 月 1 日起施行）。

(7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令，1998 年 11 月 29 日发布，2017 年 7 月 16 日修订）。

(8) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国家环境保护部，2017 年 11 月 20 日）。

(9) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部，2018 年 5 月 15 日）。

(10) 《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（江苏省生态环境厅，苏环办[2021]122 号，2021 年 4 月 2 日）。

(11) 《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》（环办环评函[2020]688

号）。

## 2.2、项目环评文件

(1) 《苏州菲利达铜业有限公司 5G 移动通讯便携式基站部件、卫星通信设备部件、智能车载雷达部件、智能家居、智能可穿戴设备技术改造项目》（苏州市科嘉环境服务有限公司，2024 年 10 月）；

(2) 《关于对苏州菲利达铜业有限公司 5G 移动通讯便携式基站部件、卫星通信设备部件、智能车载雷达部件、智能家居、智能可穿戴设备技术改造项目建设项目环境影响报告表的批复》（苏州市行政审批局，苏行审环评【2024】07 第 0136 号，2024 年 12 月 23 日）。

### 3、项目建设内容及变动情况

#### 3.1、项目建设内容

本项目目前完成了第一阶段“喷砂设备、2条阳极氧化线、1条镀锡线、1条不锈钢钝化线以及相关公辅设施、环保设施等，实际产能为年产 5G 移动通讯便携式基站部件 5 万套、卫星通信设备部件 0.2 万套、智能车载雷达部件 20 万套、智能家居 100 万套、智能可穿戴设备 20 万套”的建设并试运行。

##### 3.1.1、建设性质

本项目为新建与技术改造项目，实际建设性质与环评一致。

##### 3.1.2、建设规模

###### 一、产品规模

表 3.1-1 本项目产品规模一览表

工程名称	产品名称	环评中设计能力 (年产量)	第一阶段实际建设 (年产量)	年运行 时间
生产车间	5G 移动通讯便携式基站部件	50 万套	5 万套	2480h
	卫星通信设备部件	1 万套	0.2 万套	
	智能车载雷达部件	200 万套	20 万套	
	智能家居	200 万套	100 万套	
	智能可穿戴设备	100 万套	20 万套	

表 3.1-2 建设项目产品构成情况表

序号	产品名称	产品主要用途	产品构成部件	部件材质	部件表面处理工艺
1	5G 移动通讯便携式基站部件	在复杂环境和紧急情况下提供实时通信支持	框架	铝	阳极氧化
2	卫星通信设备部件	用于惯性测量组件的测试和标定	齿轮和横滚组件	铝	阳极氧化
3	智能车载雷达部件	用于智能驾驶系统测距、测速和测向	外壳	铝	阳极氧化
4	智能家居	用于解决手动拉窗帘不便的问题	导轨	铝	阳极氧化
			支架	不锈钢	钝化
			铜毛细管	铜	镀锡
5	智能可穿戴设备	用于健康管理、社交互动、便捷支付、紧急救援等	外壳	铝	阳极氧化

表 3.1-3 建设项目表面处理方案表

表面处理工 艺名称	表面处理部件名称		规格尺寸/mm	平均处理厚 度(膜厚)/μm	表面处理总 面积/m <sup>2</sup>	工件单重/(kg/ 套)	工件总重 /t	年产量
铜表面镀锡	智能家居	铜毛细 管	外径 1.8~2.0, 内径 0.9, 壁厚 0.45~0.55, 单件长 度约 1200	2.0~5.0	398700	0.6~0.81	1400 <sup>①</sup>	6000 万件, 合 计 200 万套
铝配件阳极 氧化	5G 移动通讯便携 式基站部件框架		长 20~400, 宽 30~300, 厚 5~50, 长方体	10~40	12870000	0.6~6.6	2700 <sup>②</sup>	100 万件, 合 计 50 万套
	卫星通信设备部件 齿轮和横滚组件		外径 20~40, 高 1.5~50, 圆柱体	10~40	4106700	0.4~13.7	110 <sup>②</sup>	3 万件, 合计 1 万套
	智能车载雷达部件 外壳		长 20~500, 宽 80~200, 厚 5~10, 长方体	10~40	5140000	0.3~0.6	1080 <sup>②</sup>	400 万件, 合 计 200 万套
	智能可穿戴设备外 壳		长 50, 宽 15, 厚 1, 长方体	8~12	155000	约 0.007	7	300 万件, 合 计 100 套
	智能 家 居	导轨	长 2500, 宽 30, 厚 6	8~12	31060000	约 1.233	2466	200 万件, 合 计 200 万套
不锈钢支 架钝化	支架		长 100, 宽 50, 厚 4	4~5	4480000	约 0.1586	318	400 万件, 合 计 200 万套

注：①按最小单重和最大单重各占比 50%计算。②按最小单重占比 20%、最大单重占  
比 80%计算。

## 二、生产及公用设备

表 3.1-3 本项目生产及公用设备情况表

类别	设备名称	规格 (型号)	数量		备注
			环评	一阶段	
生产设 备	精密气动冲床	单台 80T	2 台	0	暂未建设
	不锈钢表面处理线	/	1 条	1 条	具体槽体见表 3.1-4
	钛合金挂具	/	30 个	10 个	剩余暂未建设
	CNC 加工中心	/	20 台	0	暂未建设
	手持式砂轮机	/	7 台	2 台	剩余暂未建设
	拉丝机	自带袋式除尘器	7 台	1 台	剩余暂未建设
	喷砂机	自带旋风分离回收装置	7 台	3 台	剩余暂未建设
	镭雕机	/	7 台	2 台	剩余暂未建设

苏州菲利达铜业有限公司 5G 移动通讯便携式基站部件、卫星通信设备部件、智能车载雷达部件、智能家居、  
智能可穿戴设备技术改造项目第一阶段验收变动环境影响分析

	自动阳极氧化线	60m	7 条	2 条	具体槽体见表 3.1-4
包 含	整流器	22V, 4000A, 直流	35 台	10 台	剩余暂未建设
	整流器	55V, 4000A, 直流	14 台	7 台	剩余暂未建设
	冷冻机	25P	35 台	10 台	剩余暂未建设
	冷冻机	40P	14 台	4 台	剩余暂未建设
	冷却塔	30t/h	28 台	8 台	剩余暂未建设
	空压机	50KW	7 台	3 台	剩余暂未建设
	空压机	37KW	7 台	2 台	剩余暂未建设
	烘箱	30KW	7 台	2 台	剩余暂未建设
	水泵	1.5KW	28 台	8 台	剩余暂未建设
	风机	35KW	14 套	4 套	剩余暂未建设
	行车	2.5KW	28 台	8 台	剩余暂未建设
	温控系统	/	7 套	2 套	剩余暂未建设
	钛合金挂具	/	420 个	120 个	剩余暂未建设
	盘拉机	7.5KW	5 台	0	暂未建设
机 械 设 备	盘拉机	11KW	7 台	0	暂未建设
	盘拉机	18.5KW	1 台	0	暂未建设
	半自动校直机	3KW	3 台	0	暂未建设
	自动校直机	1KW	3 台	0	暂未建设
	切割机	0.75KW	4 台	0	暂未建设
	端口处理机	/	15 台	0	暂未建设
	拉伸机	/	4 台	0	暂未建设
	流量测试仪	/	2 台	0	暂未建设
	包塑机	/	1 台	1 台	/
	碾头机	4KW	6 台	0	暂未建设
	小型钟表车床	0.12KW	4 台	0	暂未建设
	万能工具磨床	0.75KW	1 台	0	暂未建设

苏州菲利达铜业有限公司 5G 移动通讯便携式基站部件、卫星通信设备部件、智能车载雷达部件、智能家居、  
智能可穿戴设备技术改造项目第一阶段验收变动环境影响分析

	钻铣床	2.2KW	1 台	0	暂未建设
	台式钻床	0.37KW	1 台	0	暂未建设
	机床	3KW	1 台	0	暂未建设
	螺杆式压缩机	11KW	1 台	0	暂未建设
	螺杆式压缩机	18.5KW	1 台	0	暂未建设
	变频螺杆式空压机	37KW	1 台	0	暂未建设
	冷冻/干燥机	11KW	1 台	0	暂未建设
	退火炉	150KW	2 台	0	暂未建设
	退火炉	110KW	2 台	0	暂未建设
	退火炉胆	/	16 个	0	暂未建设
	真空泵	5.5KW	2 台	0	暂未建设
	梁氏行车	7.5KW	2 台	0	暂未建设
	悬臂式行车	0.75KW	2 台	0	暂未建设
	自动镀锡线	130m	2 条	1 条	具体槽体见表 3.1-4
包含	整流器	2.4KW	15 台	7 台	/
	整流器	3.6KW	5 台	3 台	/
	风机	35KW	2 套	1 套	/
	退锡槽	1.0m*1.0m*0.5m, 有效容积 0.4m <sup>3</sup>	1 个	0	取消建设
	水洗槽	1.0m*1.0m*0.5m, 有效容积 0.4m <sup>3</sup>	3 个	0	取消建设
总装和测试设备	总装线	/	1 条	0	暂未建设
	感应器组装机	/	1 台	0	暂未建设
	信号测试仪	/	1 台	0	暂未建设
	射频测试仪	/	1 台	0	暂未建设
	老化试验箱	/	1 台	0	暂未建设
	综合测试仪	/	1 台	0	暂未建设
	多功能数字示波器	/	1 台	0	暂未建设
	气密性测试机	/	1 台	0	暂未建设

苏州菲利达铜业有限公司 5G 移动通讯便携式基站部件、卫星通信设备部件、智能车载雷达部件、智能家居、  
智能可穿戴设备技术改造项目第一阶段验收变动环境影响分析

	3D 检验仪	/	2 台	0	暂未建设
公用设备	纯水机	单台纯水出水量 6.5t/h	3 台	3 台	/
	燃气锅炉	单台蒸发量 2t/h	2 台	1 台	配低氮燃烧机
	软水装置	单台软水出水量 2t/h	2 台	1 台	配套燃气锅炉
	柴油发电机(备用)	/	1 台	1 台	位于 1#厂房地下一层
	污泥烘干机	15KW	2 台	0	取消建设

表 3.1-4 已建表面处理及检查线各槽体数量及规格一览表

生产线名称	槽体名称	环评设计					第一阶段实际建设					所在工段
		长/m	宽/m	高/m	有效容积 /m <sup>3</sup>	数量/个	长/m	宽/m	高/m	有效容积 /m <sup>3</sup>	数量/个	
自动镀锡线(1条)	除油槽	2.5	0.46	0.3	0.276	2	2.5	0.46	0.3	0.276	2	除油
	水洗槽	0.6	0.46	0.3	0.066	2	0.6	0.46	0.3	0.066	2	水洗
	超声波除油槽	5.5	0.46	0.3	0.607	1	5.5	0.46	0.3	0.607	1	超声波除油
	水洗槽	0.5	0.46	0.3	0.055	2	0.5	0.46	0.3	0.055	2	水洗
	活化槽	2.0	0.46	0.3	0.221	1	2.0	0.46	0.3	0.221	1	活化
	水洗槽	0.5	0.46	0.3	0.055	1	0.5	0.46	0.3	0.055	1	水洗
	镀锡槽	5.5	0.46	0.3	0.607	4	5.5	0.46	0.3	0.607	4	镀锡
	镀锡槽	5.8	0.46	0.3	0.64	6	5.8	0.46	0.3	0.64	6	镀锡
	水洗槽	0.5	0.46	0.3	0.055	3	0.5	0.46	0.3	0.055	3	水洗
	脱膜槽	2.8	0.46	0.3	0.309	1	2.8	0.46	0.3	0.309	1	脱膜
	水洗槽	0.6	0.46	0.3	0.066	1	0.6	0.46	0.3	0.066	1	水洗
	水洗槽	3.0	0.46	0.3	0.331	1	3.0	0.46	0.3	0.331	1	水洗
	烘干槽	2.5	0.46	0.3	0	1	2.5	0.46	0.3	0	1	烘干
	吹气槽	0.85	0.46	0.3	0	1	0.85	0.46	0.3	0	1	吹气
	除油加药槽	1.35	0.7	1.0	0.756	1	1.35	0.7	1.0	0.756	1	除油槽加药
	超声波除油加药槽	1.35	0.7	1.0	0.756	1	1.35	0.7	1.0	0.756	1	超声波除油槽加药
	活化加药槽	1.35	0.7	1.0	0.756	1	1.35	0.7	1.0	0.756	1	活化槽加药
	镀锡加药槽	1.76	1.46	1.5	3.084	1	1.76	1.46	1.5	3.084	1	镀锡槽加药
		1.68	1.3	1.4	2.446	1	1.68	1.3	1.4	2.446	1	镀锡槽加药
	脱膜加药槽	1.0	0.7	1.0	0.56	1	1.0	0.7	1.0	0.56	1	脱膜槽加药
	备用槽	1	0.7	1.0	0.56	1	1	0.7	1.0	0.56	1	备用
自动镀锡线, 槽体数量、容积与环评一致												

苏州菲利达铜业有限公司 5G 移动通讯便携式基站部件、卫星通信设备部件、智能车载雷达部件、智能家居、智能可穿戴设备技术改造项目第一阶段验收变动环境影响分析

生产线名称	槽体名称	环评设计					第一阶段实际建设					所在工段
		长/m	宽/m	高/m	有效容积 /m <sup>3</sup>	数量/个	长/m	宽/m	高/m	有效容积 /m <sup>3</sup>	数量/个	
不锈钢表面处理线	除油槽	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	除油
	水洗槽 1	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	除油后水洗 1
	水洗槽 2	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	除油后水洗 2
	碱蚀槽	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	碱蚀
	蒸汽冷凝水收集槽	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	/
	水洗槽 1	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	碱蚀后水洗 1
	水洗槽 2	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	碱蚀后水洗 2
	化学抛光槽	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	化学抛光
	配药槽	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	/
	水洗槽 1	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	化抛后水洗 1
	水洗槽 2	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	化抛后水洗 2
	水洗槽 3	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	化抛后水洗 3
	钝化槽	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	钝化
	配药槽	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	/
	热水洗槽 1	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	钝化后热水洗 1
	热水洗槽 2	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	钝化后热水洗 2
	热水洗槽 3	1.0	0.8	1.0	0.64	1	0.8	0.8	1.2	0.61	0.61	钝化后热水洗 3

生产线名称	槽体名称	环评设计					第一阶段实际建设					所在工段
		长/m	宽/m	高/m	有效容积 /m <sup>3</sup>	数量/个	长/m	宽/m	高/m	有效容积 /m <sup>3</sup>	数量/个	
	备用槽	/	/	/	/	/	0.8	0.8	1.2	0.61	1	增加备用
不锈钢表面处理线, 环评设计为 17 个槽, 实际建设 18 个槽, 增加 1 个备用槽, 槽体尺寸变化, 体积减少 4%												
五楼自动 阳极氧化 线	超声波除油槽	3.0	0.8	1.8	3.456	2	3.0	0.8	1.65	3.168	2	超声波除油
	水洗槽	3.0	0.8	1.8	3.456	2	3.0	0.8	1.65	3.168	2	水洗
	碱蚀槽	3.0	0.8	1.8	3.456	2	3.0	0.8	1.65	3.168	2	碱蚀
	水洗槽	3.0	0.8	1.8	3.456	3	3.0	0.8	1.65	3.168	3	水洗
	化学抛光槽	3.0	1.0	1.8	4.32	2	3.0	1.0	1.65	3.960	1	化学抛光
	水洗槽	3.0	0.8	1.8	3.456	3	3.0	0.8	1.65	3.168	3	水洗
	中和槽	3.0	0.8	1.8	3.456	2	3.0	0.8	1.65	3.168	1	中和
	水洗槽	3.0	0.8	1.8	3.456	3	3.0	0.8	1.65	3.168	2	水洗
	氧化槽	3.0	1.2	1.8	5.184	7	3.0	1.2	1.65	4.752	7	阳极氧化
	水洗槽	3.0	0.8	1.8	3.456	3	3.0	0.8	1.65	3.168	4	水洗
	染色槽	3.0	0.8	1.8	3.456	5	3.0	0.8	1.65	3.168	4	染色
	水洗槽	3.0	0.8	1.8	3.456	8	3.0	0.8	1.65	3.168	5	水洗
	封孔槽	3.0	0.8	1.8	3.456	5	3.0	0.8	1.65	3.168	4	封孔
	水洗槽	3.0	0.8	1.8	3.456	5	3.0	0.8	1.65	3.168	6	水洗
	打样槽	/	/	/	/	/	0.8	0.8	1.60	0.819	1	超声波除油
	打样槽	/	/	/	/	/	0.8	0.8	1.60	0.819	1	水洗
	打样槽	/	/	/	/	/	0.8	0.8	1.60	0.819	1	碱蚀
	打样槽	/	/	/	/	/	0.8	0.8	1.60	0.819	1	水洗
	打样槽	/	/	/	/	/	0.8	0.8	1.60	0.819	1	化学抛光
	打样槽	/	/	/	/	/	0.8	0.8	1.60	0.819	1	水洗
	打样槽	/	/	/	/	/	0.8	0.8	1.60	0.819	1	中和
	打样槽	/	/	/	/	/	0.8	0.8	1.60	0.819	1	水洗

生产线名称	槽体名称	环评设计					第一阶段实际建设					所在工段
		长/m	宽/m	高/m	有效容积 /m <sup>3</sup>	数量/个	长/m	宽/m	高/m	有效容积 /m <sup>3</sup>	数量/个	
五楼自动阳极氧化线	打样槽	/	/	/	/	/	0.8	0.8	1.60	0.819	1	染色
	打样槽	/	/	/	/	/	0.8	0.8	1.60	0.819	1	水洗
	打样槽	/	/	/	/	/	0.8	0.8	1.60	0.819	1	封孔
	打样槽	/	/	/	/	/	0.8	0.8	1.60	0.819	1	水洗
	五楼自动阳极氧化线，环评设计为 52 个大槽，实际建设为 46 个大槽+12 个打样槽，氧化槽有效容积减少 8.3%，化学抛光槽面积减少 39%，氧化槽面积不变											
	超声波除油槽	3.0	0.8	1.8	3.456	2	3.0	1.0	1.50	3.600	2	超声波除油
	水洗槽	3.0	0.8	1.8	3.456	2	3.0	1.0	1.50	3.600	2	水洗
	碱蚀槽	3.0	0.8	1.8	3.456	2	3.0	1.0	1.50	3.600	2	碱蚀
	水洗槽	3.0	0.8	1.8	3.456	3	3.0	0.9	1.50	3.240	4	水洗
	化学抛光槽	3.0	1.0	1.8	4.32	2	3.0	1.0	1.65	3.960	1	化学抛光
	水洗槽	3.0	0.8	1.8	3.456	3	3.0	0.8	1.65	3.168	2	水洗
	中和槽	3.0	0.8	1.8	3.456	2	3.0	0.8	1.65	3.168	1	中和
	水洗槽	3.0	0.8	1.8	3.456	3	3.0	0.8	1.65	3.168	3	水洗
	氧化槽	3.0	1.2	1.8	5.184	7	3.0	1.2	1.50	4.320	6	阳极氧化
	水洗槽	3.0	0.8	1.8	3.456	3	3.0	0.9	1.50	3.240	4	水洗
	染色槽	3.0	0.8	1.8	3.456	5	3.0	1.0	1.50	3.600	2	染色
	水洗槽	3.0	0.8	1.8	3.456	8	3.0	0.9	1.50	3.240	3	水洗
	封孔槽	3.0	0.8	1.8	3.456	5	3.0	1.0	1.50	3.600	4	封孔
	水洗槽	3.0	0.8	1.8	3.456	5	3.0	0.9	1.50	3.240	3	水洗
	打样槽	/	/	/	/	/	1.0	1.0	1.50	1.152	3	超声波除油
	打样槽	/	/	/	/	/	1.0	0.9	1.50	1.080	6	水洗
	打样槽	/	/	/	/	/	1.0	1.0	1.50	1.200	2	化学抛光
	打样槽	/	/	/	/	/	1.0	0.9	1.50	1.080	3	水洗

生产线名称	槽体名称	环评设计					第一阶段实际建设					所在工段
		长/m	宽/m	高/m	有效容积 /m <sup>3</sup>	数量/个	长/m	宽/m	高/m	有效容积 /m <sup>3</sup>	数量/个	
	打样槽	/	/	/	/	/	1.0	1.0	1.50	1.200	2	中和
	打样槽	/	/	/	/	/	1.0	0.9	1.50	1.080	3	水洗
	打样槽	/	/	/	/	/	1.0	1.0	1.50	1.200	3	阳极氧化
	打样槽	/	/	/	/	/	1.0	0.9	1.50	1.080	6	水洗
	打样槽	/	/	/	/	/	1.0	1.0	1.50	1.200	5	染色
	打样槽	/	/	/	/	/	1.0	0.9	1.50	1.080	3	水洗
	打样槽	/	/	/	/	/	1.0	1.0	1.50	1.200	3	封孔
	打样槽	/	/	/	/	/	1.0	0.9	1.50	1.080	4	水洗
三楼自动阳极氧化线，环评设计为 52 个大槽，实际建设为 39 个大槽+43 个打样槽，氧化槽有效容积减少 18.6%，化学抛光槽面积减少 17%，氧化槽面积减少 2%												

### 三、公用及辅助工程

表 3.1-5 本项目公用及辅助工程一览表

工程名称	建设名称	环评中设计能力	第一阶段实际建设	备注
主体工程	1#厂房	地上共 5 层，地下共 1 层，总建筑面积 19195.14m <sup>2</sup>	地上共 5 层，地下共 1 层，总建筑面积 19195.14m <sup>2</sup>	
	2#厂房	地上共 5 层，地下共 1 层，总建筑面积 15095.47m <sup>2</sup>	暂未建设	
	3#厂房	地上共 1 层，总建筑面积 34.44m <sup>2</sup>	暂未建设	
贮运工程	原料仓库	260m <sup>2</sup>	260m <sup>2</sup>	位于 1#厂房一层
	成品仓库	320m <sup>2</sup>	320m <sup>2</sup>	位于 1#厂房五层
	化学品中间仓库	400m <sup>2</sup>	400m <sup>2</sup>	位于 1#厂房一层夹层
	废水站药剂仓库	40m <sup>2</sup>	40m <sup>2</sup>	位于 1#厂房地下一层
公用工程	给水系统	自来水 138370t/a	40000t/a	当地给水管网
	排水系统	工业废水 66090t/a	19000t/a	雨污分流，当地污水管 网
		生活污水 7750t/a	3000t/a	

工程名称	建设名称	环评中设计能力	第一阶段实际建设	备注
	供电系统	880 万 kwh/a	380kwh/a	由市政电网供给
	供气系统	氧化车间：空压机 50KW*7 台、37KW*7 台铜毛细管 加工车间：螺杆式压缩机 11KW*1 台、18.5KW*1 台； 变频螺杆式空压机 37KW*1 台	氧化车间：空压机 37KW*3, 11KW*1, 18KW*1、 75KW*1、22KW*1、15KW*1	
	冷却系统	冷却塔 28 台，单台循环水量 30t/h	5t/h×1 套	(暂未建设)
	纯水系统	纯水机 3 台，单台纯水出水量 6.5t/h, 纯水使用量 42201t/a	纯水机 3 台，单台纯水出水量 6.5t/h, 纯水使用 量 42201t/a	
	天然气调压站	1 座，出口调节压力至 25Kpa, 天然气使用量 73 万 m <sup>3</sup>	1 座，出口调节压力至 25Kpa, 天然气使用量 73 万 m <sup>3</sup>	
	消防水池	容积 864m <sup>3</sup>	容积 864m <sup>3</sup>	位于 1#厂房地下一层
	蒸汽	燃气锅炉 2 台，单台蒸发量 2t/h, 蒸汽使用量 6700t/a	1 台，单台蒸发量 2t/h, 蒸汽使用量 2000t/a	剩余暂未建设
	软水装置	2 台，单台软水出水量 2t/a, 软水使用量 7053t/a	2 台，单台软水出水量 2t/a, 软水使用量 2000t/a	
环保工程	噪声治理	选用低噪声设备，利用墙体隔声、合理平面布局、距 离衰减等	选用低噪声设备，利用墙体隔声、合理平面布局、 距离衰减等/	厂界达标
	废气治理	氧化线废气 酸雾洗涤塔 7 套，顶吸+侧吸收集，设计风量 52000m <sup>3</sup> /h/套	酸雾洗涤塔 2 套，顶吸+侧吸收集，设计风量 52000m <sup>3</sup> /h/套	经 45m 高 DA001、 DA007 排气筒排放
	镀锌线废气、包 塑废气	酸雾洗涤塔+干式过滤器+两级活性炭吸附装置 1 套， 顶吸+侧吸收集，设计风量 70500m <sup>3</sup> /h	酸雾洗涤塔+干式过滤器+两级活性炭吸附装置 1 套，顶吸+侧吸收集，设计风量 70500m <sup>3</sup> /h	经 45m 高 DA008 排气 筒排放
	锅炉废气	耐高温滤袋 4500m <sup>3</sup> /h*1 套	耐高温滤袋 4500m <sup>3</sup> /h*1 套	经 8m 高 DA009 排气筒 排放
	CNC 加工废气	油雾过滤器 20 台，单台风量 960m <sup>3</sup> /h	暂减建设	以无组织形式排放
	打磨粉尘	移动式烟尘净化器 7 台，单台风量 1500m <sup>3</sup> /h	移动式烟尘净化器 1 台，单台风量 1500m <sup>3</sup> /h	以无组织形式排放
	拉丝粉尘	袋式除尘器 7 套(拉丝机自带)，单套风量 1000m <sup>3</sup> /h	袋式除尘器 1 套(拉丝机自带)，单套风量 1000m <sup>3</sup> /h	以无组织形式排放
	喷砂粉尘	湿式除尘器 7 套，单套风量 3600m <sup>3</sup> /h	湿式除尘器 3 套，单套风量 3600m <sup>3</sup> /h	以无组织形式排放
	废水治理	电镀车间综合废水预处理设施	1 套，处理工艺：反应沉淀+pH 调节，设计处理	铜处理至达标后，排入

工程名称	建设名称	环评中设计能力	第一阶段实际建设	备注
			规模 20t/d	生化处理设施进一步处理
	含铬镍废水预处理设施	1 套, 处理工艺: 反应沉淀+pH 调节, 设计处理规模 80t/d	铬镍处理至达标后, 排入生化处理设施进一步处理	
	氧化车间综合废水预处理设施	1 套, 处理工艺: 反应沉淀+pH 调节, 设计处理规模为 240t/d	预处理后排入生化处理设施进一步处理	
	生化处理设施	1 套, 处理工艺: 厌氧+好氧+气浮+砂滤碳滤+软化树脂+超滤纳滤+二级 RO 膜处理, 设计处理规模为 300t/d	处理后部分回用, 剩余部分排入苏州市相润排水管理有限公司(黄埭污水处理厂)进一步处理	
固废	一般工业固废仓库		70m <sup>2</sup>	位于 1#厂房地下一层
	危废仓库 1		200m <sup>2</sup>	位于 1#厂房地下一层
	危废仓库 2		70m <sup>2</sup>	位于 1#厂房北侧
	电镀车间综合废水应急池	100m <sup>3</sup>	100m <sup>3</sup>	位于地下一层(废水站)
	氧化车间综合废水应急池	100m <sup>3</sup>	100m <sup>3</sup>	位于地下一层(废水站)
	事故应急池(兼初期雨水收集池)	260m <sup>3</sup>	260m <sup>3</sup>	位于厂区南侧地下
依托工程	本项目废水接入市政污水管网依托苏州市相润排水管理有限公司(黄埭污水处理厂)处理			

#### 四、原辅材料

表 3.1-6 本项目原辅材料情况表

名称	重要组分、规格、指标	物态	年用量		包装方式/规格	最大储存量	储存地点
			环评	一阶段			
铝型材①	牌号: A1050、A1060、A5005、A3003、3A21	固态	6475t	2000t	木托盘和塑料膜, 2t/托	30t	原料仓库

名称	重要组分、规格、指标	物态	年用量		包装方式/规格	最大储存量	储存地点
			环评	一阶段			
不锈钢②	SUS304	固态	325t	325t	木托盘和塑料膜, 2t/托	2t	
铜管	紫铜, 含铜量 99.99%以上	固态	1420t	810	木托盘和塑料膜, 210kg/盘, (5~6)盘/托	30t	加工现场
PE 塑料粒子	聚乙烯	固态	40t	暂未使用	塑料袋, 25kg/袋	0.5t	
玻璃砂	成分: 二氧化硅; 粒径: 60~100 目	固态	60t	25t	塑料袋, 25kg/袋	1t	
包塑用模具	/	固态	10 套	暂未使用	散装堆放	10 套	
冲压模具	Cr12 模具钢	固态	3 套	暂未使用	散装堆放	3 套	
切削液	精炼基础油、复合添加剂、防锈剂、杀菌剂	液态	2t	暂未使用	铁桶, 200kg/桶	0.4t	化学品中间仓库
拉拔油	基础油 80%、极压剂 8%、抗氧剂 8%、其他助剂 4%	液态	0.4t	暂未使用	铁桶, 170kg/桶	0.17t	
外模油	深度精炼基础油及抗氧剂、防锈剂、极压剂等添加剂	液态	0.6t	暂未使用	铁桶, 170kg/桶	0.17t	
5G 移动通讯便携式基站部件	天线	固态	50 万件	5 万件	纸箱, 50 个/箱	5000 件	总装车间 加工现场
	基站电源	固态	50 万件	5 万件	纸箱, 50 个/箱	5000 件	
	基带处理单元	固态	50 万件	5 万件	纸箱, 50 个/箱	5000 件	
	5G 基站电路板组件	固态	50 万件	5 万件	纸箱, 50 个/箱	5000 件	
卫星通讯设备部件(移动通讯地面接收转台)	卫星天线	固态	1 万件	0.2 万件	纸箱, 20 个/箱	1000 个	
	方位电机	固态	1 万件	0.2 万件	纸箱, 4 个/箱	500 个	
	俯仰组件	固态	1 万件	0.2 万件	纸箱, 50 个/箱	500 个	
	转台底座	固态	1 万件	0.2 万件	纸箱, 50 个/箱	500 个	
智能车载雷达部件	传感器	固态	200 万件	20 万件	纸箱, 100 个/箱	10000 个	
	摄像头	固态	200 万件	20 万件	纸箱, 100 个/箱	10000 个	

名称		重要组分、规格、指标	物态	年用量		包装方式/规格	最大储存量	储存地点
				环评	一阶段			
智能可穿戴设备	超声波雷达	/	固态	200 万件	20 万件	纸箱, 100 个/箱	10000 个	
	毫米波雷达	/	固态	200 万件	20 万件	纸箱, 100 个/箱	10000 个	
	屏幕模组	/	固态	100 万件	20 万件	纸箱, 20 个/箱	1000 个	
	电路主板	/	固态	100 万件	20 万件	纸箱, 20 个/箱	1000 个	
	电路板模组	/	固态	100 万件	20 万件	纸箱, 20 个/箱	1000 个	
	电池模组	/	固态	100 万件	20 万件	纸箱, 20 个/箱	1000 个	
智能家居(智能电动窗帘)	叶片	/	固态	200 万件	100 万件	木箱, 1000 个/箱	10000 个	
	电机	/	固态	200 万件	100 万件	纸箱, 10 个/箱	5000 个	
	内置控制器	/	固态	200 万件	100 万件	纸箱, 30 个/箱	5000 个	
	信号接收器	/	固态	200 万件	100 万件	纸箱, 50 个/箱	5000 个	
	支架	/	固态	200 万件	100 万件	纸箱, 100 个/箱	5000 个	
	遥控器	/	固态	200 万件	100 万件	纸箱, 50 个/箱	5000 个	
包装材料	纸箱	390*390*110(mm)	固态	67200 个	30000 个	散装堆放	2800 个	
	木托盘	800*800(mm)	固态	2800 个	800 个	散装堆放	56 个	
	包装纸	1100*800*0.03(mm)	固态	70 万张	25 万张	350 张/卷	2.8 万张	
氢氮混合气		氢气 5%, 氮气 95%	气态	11520L	暂未使用	钢瓶, 40L/瓶	1920L	气瓶仓库
氮气		99.99%	液态	22t	暂未使用	储罐, 3.16m3/罐	2.55t	储罐
不锈钢表面处理线	片碱	氢氧化钠含量 98%	固态	1.54t	1.54t	编织袋, 25kg/袋, 储存于干燥、阴凉、通风的库房内	0.5t	化学品中间仓库
	无磷除油剂	碳酸钠 10%-20%、硅酸钠 10%-20%、渗透剂(丁二酸二辛酯磺酸钠)10%-20%、水 >50%	液态	3.11t	3.11t	塑料桶, 25kg/桶, 储存于通风良好, 安全且避免日晒雨淋的库房内	0.5t	

名称		重要组分、规格、指标	物态	年用量		包装方式/规格	最大储存量	储存地点
				环评	一阶段			
自动阳极氧化线	化抛液	磷酸 55%，硫酸 25%，硝酸 5%，水 15%	液态	2.56t	2.56t	塑料桶，35kg/桶，储存于干燥、阴凉、通风的库房内	0.7t	化学品中间仓库
	不锈钢钝化剂	改性石墨烯 10%-15%、合成水溶液树脂 8%-12%、锆盐 8%-12%、缓蚀剂 3%-5%、余量水	液态	3.84t	3.84t	塑料桶，25kg/桶，储存于阴凉、通风的库房内	0.5t	
	片碱	氢氧化钠含量 98%	固态	60t	17t	编织袋，25kg/袋	3t	
	无磷除油剂	碳酸钠 10%-20%、硅酸钠 10%-20%、渗透剂(丁二酸二辛酯磺酸钠)10%-20%、水 >50%	液态	325t	92t	塑料桶，25kg/桶	5t	
	化抛液	磷酸 55%，硫酸 25%，硝酸 5%，水 15%	液态	420t	120t	塑料桶，35kg/桶	7.98t	
	和韵除灰剂	硫酸 20%、磷酸二氢钠 10%、去离子水 70%	液态	86t	24t	塑料桶，25kg/桶	1t	
	欧野除灰剂	金属盐 45%-50%、有机复合物 40%-45%、余量为有机酸盐	液态	86t	24t	塑料桶，25kg/桶	1t	
	硫酸	98%	液态	400t	114t	塑料桶，30kg/桶	4.95t	
	磷酸	85%	液态	80t	22t	塑料桶，35kg/桶	10.01t	
	硝酸	68%	液态	8t	2t	塑料桶，25kg/桶	0.5t	
	橙色染料	铬配位偶氮系酸性染料 72.3%、乙酸钠 5.5%、糊精 22.2%	固态	2.125t	0.6t	塑料袋，1kg/袋	0.1t	
	黑色染料	铬配位偶氮系酸性染料 79.3%、乙酸钠 5.3%、糊精 15.4%	固态	2.125t	0.6t	塑料袋，1kg/袋	0.1t	
	红色染料	铬配位偶氮系酸性染料 67.9%、乙酸钠 5.9%、糊精 26.2%	固态	2.125t	0.6t	塑料袋，1kg/袋	0.1t	

名称		重要组分、规格、指标	物态	年用量		包装方式/规格	最大储存量	储存地点
				环评	一阶段			
	蓝色染料	铬配位偶氮系酸性染料 76.4%、乙酸钠 5.5%、糊精 18.1%	固态	2.125t	0.6t	塑料袋, 1kg/袋	0.1t	化学品中间仓库
	封孔剂	醋酸镍(四水) 75%、苯磺酸钠 20%、醋酸钠 5%	固态	17.5t	5t	塑料桶, 25kg/桶	1t	
	铜板	(2500~3000)mm*100mm*15mm	固态	2.6t	0.7t	散装堆放	/	
自动镀锡线	片碱	氢氧化钠含量 98%	固态	4t	2t	编织袋, 25kg/袋	1t	化学品中间仓库
	纯碱	碳酸钠含量 99%	固态	4t	2t	编织袋, 50kg/袋	1t	
	硫酸	98%	液态	6t	3t	塑料桶, 30kg/桶	0.9t	
	硫酸亚锡	99%	固态	1.5t	0.75t	塑料袋, 5kg/袋	0.5t	
	光亮剂	表面活性剂、磺酸、柔软剂	液态	4t	2t	塑料桶, 25kg/桶	0.5t	
	抗坏血酸	99%	固态	0.2t	0.1t	塑料袋, 25kg/袋	0.1t	
	次亚磷酸钠	99%	固态	0.2t	0.1t	玻璃瓶, 0.5kg/瓶	0.16t	
	聚乙二醇	/	液态	0.2t	0.1t	玻璃瓶, 0.5kg/瓶	0.16t	
	磷酸三钠	磷酸三钠 96%、硫酸盐 0.8%、氯化物 0.5%、水不溶物 0.1%、甲基橙碱度 2.6%	固态	1t	0.5t	塑料袋, 25kg/袋	0.5t	
	剥锡液	硝酸 28%、添加剂(硝酸铁、苯丙三氮唑 BTA、甲醇、乙二醇丁醚、甲基苯骈三氮唑 TTA)18%、纯水 54%	液态	5t	2.5t	吨桶, 1t/桶	1t	
废水站实验室	锡板	445mm*395mm*30mm	固态	15t	7.5t	散装堆放	/	废水站实验室
	磷酸	分析纯	液态	500ml	暂未使用	500ml/瓶	500ml	
	偏铝酸钠	/	固态	500g	暂未使用	500g/瓶	500g	
	氢氧化钠	分析纯	固态	500g	暂未使用	500g/瓶	500g	
	盐酸	分析纯	液态	10L	暂未使用	500ml/瓶	500ml	

名称	重要组分、规格、指标	物态	年用量		包装方式/规格	最大储存量	储存地点	
			环评	一阶段				
废水处理药剂	硫酸	分析纯	液态	20L	暂未使用	500ml/瓶	500ml	
	无水硫酸钠	分析纯	固态	1000g	暂未使用	500g/瓶	500g	
	氟罗里硅土	/	固态	400g	暂未使用	100g/瓶	100g	
	玻璃棉	/	固态	300g	暂未使用	300g/瓶	300g	
废水处理药剂	硫酸	98%	液态	50t	20t	塑料桶, 30kg/桶	0.6t	化学品中间仓库
	次氯酸钠	10%	液态	10.5t	4.2t	塑料桶, 30kg/桶	0.51t	废水站药剂仓库
	石灰	/	固态	400t	160t	编织袋, 25kg/袋	3t	
	片碱	氢氧化钠含量 99%	固态	28t	11.2t	编织袋, 25kg/袋	2t	
	PAC	/	固态	11t	4.4t	编织袋, 25kg/袋	0.5t	
	PAM	/	固态	9t	3.6t	编织袋, 25kg/袋	0.5t	
	脱色剂	/	固态	30t	12t	编织袋, 25kg/袋	0.375t	
	复合碳源	/	固态	65t	26t	编织袋, 25kg/袋	1t	
	阻垢剂	/	液态	6t	2.4t	塑料桶, 30kg/桶	0.3t	

备注：①铝型材牌号主要为 A1050、A1060、A5005、A3003、3A21、6063，各牌号对应的成分如下：

铝型材牌号 A1050：含铝量在 99.5%以上，其余含微量的硅 0.25%以下、铜 0.05%以下、镁 0.05%以下、锌 0.05%以下、锰 0.05%以下、铁(0-0.40)%、钛 0.03%以下、钒 0.05%以下，不含铬。

铝型材牌号 A1060：含铝量在 99.6%以上，其余含微量的硅 0.25%以下、铜 0.05%以下、镁 0.03%以下、锌 0.05%以下、锰 0.03%以下、铁 0.35%以下、钛 0.03%以下、钒 0.05%以下，不含铬。

铝型材牌号 A5005：含微量的硅 0.5%以下、铜 0.1%以下、镁(4.8-5.5)%、锌 0.2%以下、锰(0.3-0.6)%、铁 0.5%以下，余量为铝，不含铬。

铝型材牌号 A3003：含微量的硅 0.6%以下、铜(0.05-0.2)%、锌 0.1%以下、锰(1.0-1.5)%、铁 0.7%以下，余量为铝，不含铬。

苏州菲利达铜业有限公司 5G 移动通讯便携式基站部件、卫星通信设备部件、智能车载雷达部件、智能家居、智能可穿戴设备技术改造项目第一阶段验收变动环境影响分析

铝型材牌号 3A21：含微量的硅 0.6%以下、铜 0.2%以下、镁 0.05%以下、锌 0.15%以下、锰(1.0-1.6)%、铁 0.7%以下、钛(0.1-0.2)%，余量为铝，不含铬。

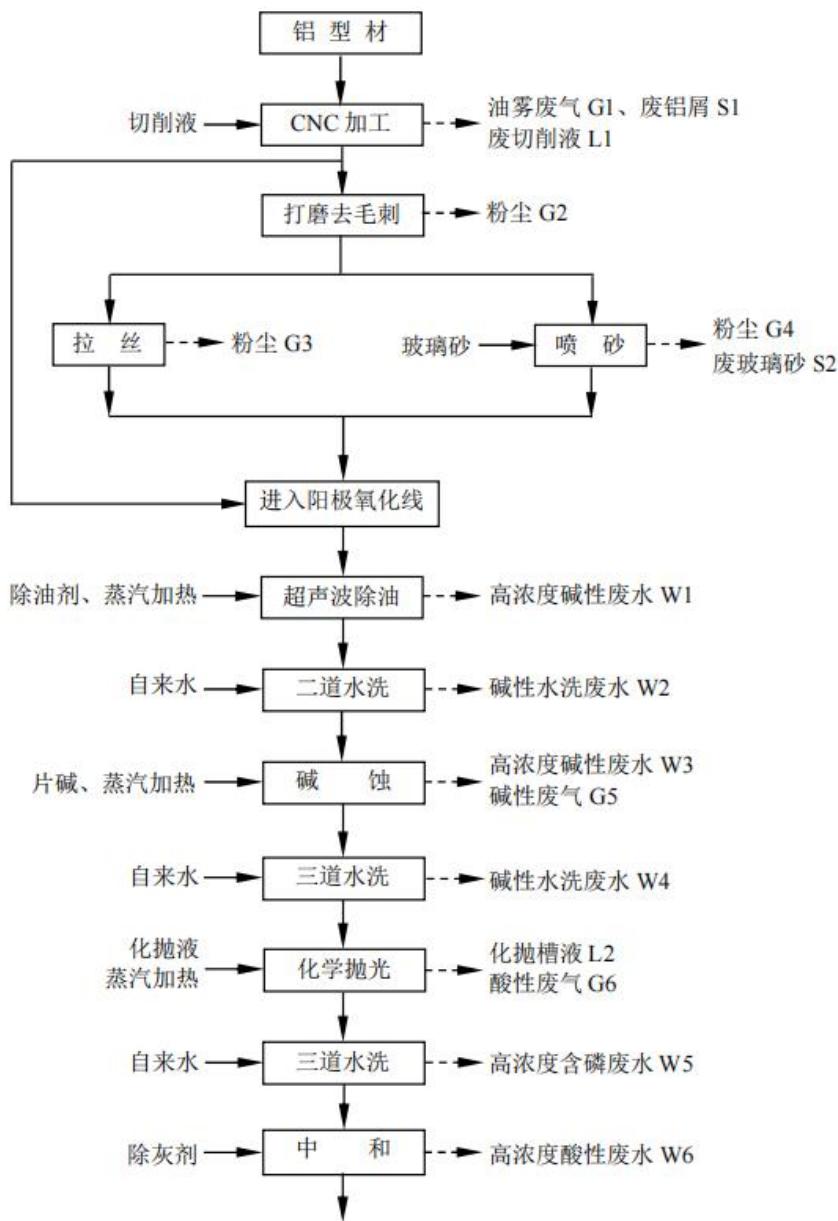
②本项目使用 SUS304 不锈钢，其成分如下：含碳≤0.07%、硅≤1%、锰≤2%、磷≤0.045%、硫≤0.03%、铬≤(18~20)%、镍(8~10.5)%、余量为铁。

### 3.1.3、建设地点

本项目选址于苏州市相城区黄埭镇潘阳工业园春秋路 101 号，项目以生产 1#厂房边界起设置 100 米的卫生防护距离，目前卫生防护距离内无居民点、学校、医院等环境敏感目标。

### 3.1.4、生产工艺

①5G 移动通讯便携式基站部件框架、卫星通信设备部件(移动通讯地面接收转台)齿轮和横滚组件、智能车载雷达部件外壳、智能可穿戴设备外壳、智能家居(智能电动窗帘)导轨生产工艺：



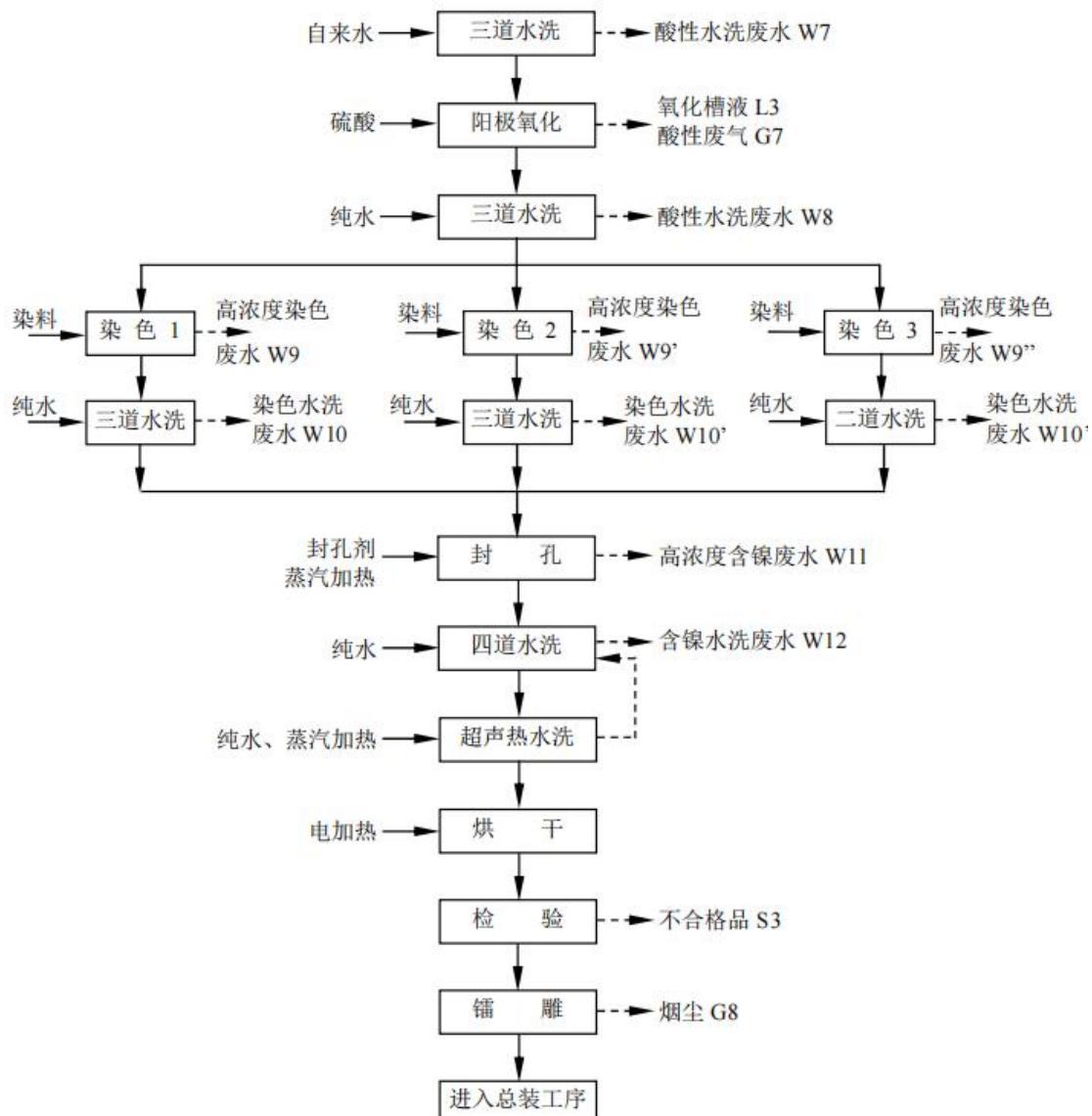


图 1 项目 5G 移动通讯便携式基站部件框架、卫星通信设备部件(移动通讯地面接收转台)  
齿轮和横滚组件、智能车载雷达部件外壳、智能可穿戴设备外壳、智能家居(智能电动窗帘)  
导轨生产工艺流程图

流程及产污说明:

1) CNC 加工: 通过 CNC 加工中心进行铣削、镗、攻丝、切削等, 对外购的铝型材进行多种复杂、高精度的加工; 加工中心的切削液循环使用, 定期更换。此工序产生油雾废气 G1、废铝屑 S1、废切削液 L1。

2) 打磨去毛刺: 采用手持式砂轮机对需要打磨的铝件进行打磨去毛刺处理, 主要是清除铝件局部不规则表面凹坑及表面缺陷。此工序产生打磨粉尘 G2。

根据建设单位提供的资料, 项目需要打磨处理的铝件约占 25% (打磨后需进一步进行拉丝、喷砂处理, 拉丝、喷砂处理的铝件各占一半), 剩余 75% 的铝件

直接进行阳极氧化处理。

3) 拉丝: 采用机械摩擦的方法在铝件表面加工出所需纹路, 使其呈现出拉丝的装饰效果。此工序产生拉丝粉尘 G3。

4) 喷砂: 通过喷枪高速发射玻璃砂撞击铝件表面, 造成铝件表面晶格扭曲变化, 使其表面硬度增高, 并呈现出磨砂的装饰效果, 喷砂主机密闭并自带旋风分离回收装置。项目共设置 7 台喷砂机, 每台喷砂机均自带旋风分离回收装置, 玻璃砂经过压缩空气形成气固混合物高速喷射在铝件表面, 通过玻璃砂的冲击和切削作用去除铝件表面的氧化层并形成一定的粗糙度, 玻璃砂混合粉尘在气流带动下通过密闭吸风管道进入旋风分离回收装置, 利用空气动力原理实现玻璃砂和粉尘的有效分选, 可循环利用的玻璃砂回到喷砂储料箱循环使用, 定期补充损耗, 碎砂和氧化皮粉尘通过密闭吸风管道送入湿式除尘器处理后排放。此工序产生喷砂粉尘 G4、废玻璃砂 S2。

5) 阳极氧化: 铝件送自动阳极氧化线进行阳极氧化处理, 具体如下:

超声波除油: 铝件在进行表面处理之前, 必须先除去表面的油污, 才能保证转化膜与基体金属的结合强度, 保证转化膜化学反应的顺利进行, 获得质量合格的转化膜层。采用弱碱性除油剂进行除油, 此类除油剂渗透力强、乳化力强, 能细粒化油脂及污垢, 并使之脱离金属表面, 且此剂属弱碱性, 对金属无腐蚀, 适用于铝件的脱脂除油。共设 2 个超声波除油槽并联使用; 槽液配比为: 除油剂 15%、自来水 85%; 槽液温度保持在 60°C~80°C, 采用蒸汽加热, 蒸汽冷凝水进入废水处理站; 铝件在除油槽中的停留时间约 180s; 槽液每周更换一次, 通过管道进入废水处理站处理。此工序产生高浓度碱性废水 W1。

铝件经除油后进入水洗槽中清洗, 把表面残留的除油液彻底清洗干净。共设 2 个串联水洗槽, 水洗水为自来水; 水洗温度为常温; 铝件在每个水洗槽中的停留时间约 60s; 水洗水排放方式为定期更换, 每天更换一次, 只更换第一道水洗槽内的水洗水, 后道水洗水排入前道水洗槽继续使用。此工序产生碱性水洗废水 W2。

碱蚀: 通过碱蚀去除铝件表面在空气中形成的氧化膜, 使之形成均匀的活化表面, 为以后获得色泽均匀的表面创造条件。共设 2 个碱蚀槽并联使用; 槽液配比为: 片碱 25%、自来水 75%; 槽液温度保持在 60°C~80°C, 采用蒸汽加热,

蒸汽冷凝水进入废水处理站；铝件在碱蚀槽中的停留时间约 30s；槽液每 6 个月更换一次，通过管道进入废水处理站处理。此工序产生高浓度碱性废水 W3 和碱性废气 G5。

铝件经碱蚀后进入水洗槽中清洗，把表面残留的碱液彻底清洗干净。共设 3 个串联水洗槽，水洗水为自来水；水洗温度为常温；铝件在每个水洗槽中的停留时间约 30s；水洗水排放方式为定期更换，每天更换一次，只更换第一道水洗槽内的水洗水，后道水洗水排入前道水洗槽继续使用。此工序产生碱性水洗废水 W4。

化学抛光：通过控制铝件表面选择性的溶解，使铝件表面微观凸出部分较其凹洼部分优先溶解，从而达到表面平整光亮的目的。共设 2 个化抛槽并联使用；槽液配比为：化抛液（含磷酸 55%，硫酸 25%，硝酸 5%，水 15%）100%；槽液温度保持在 100℃～110℃，采用蒸汽加热，蒸汽冷凝水进入废水处理站；铝件在化抛槽中的停留时间约 60s；槽液平均 2 个月更换一次，通过管道进入废液槽暂存，平时根据槽液浓度需要及时添加磷酸、硫酸和硝酸。此工序产生化抛槽液 L2 和酸性废气 G6。

铝件经化抛后进入水洗槽中清洗，把表面残留的化抛液彻底清洗干净。共设 3 个串联水洗槽，水洗水为自来水；水洗温度为常温；铝件在每个水洗槽中的停留时间约 60s；水洗水排放方式为定期更换，每天更换一次，只更换第一道水洗槽内的水洗水，后道水洗水排入前道水洗槽继续使用。此工序产生高浓度含磷废水 W5。

中和：使用除灰剂将铝件表面浅灰色的膜层去除（除灰剂的作用：铝件中的金属或非金属元素如锰、硅等，在碱性除油剂中是不溶解的，并残存在铝件的表面，形成一层很薄的浅灰色膜，这层膜必须在酸性溶液中反应除去，以获得光亮的金属表面）。共设 2 个中和槽并联使用；槽液配比为：除灰剂 8%、自来水 92%；槽液温度为常温；铝件在中和槽中的停留时间约 60s；槽液每周更换一次，通过管道进入废水处理站处理。此工序产生高浓度酸性废水 W6。

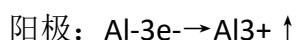
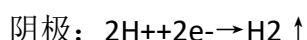
铝件经中和后进入水洗槽中清洗，把表面残留的除灰液彻底清洗干净。共设 3 个串联水洗槽，水洗水为自来水；水洗温度为常温；铝件在每个水洗槽中的停留时间约 60s；水洗水排放方式为定期更换，每天更换一次，只更换第一道水洗

槽内的水洗水，后道水洗水排入前道水洗槽继续使用。此工序产生酸性水洗废水 W7。

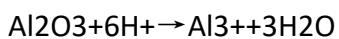
阳极氧化：共设 7 个氧化槽并联使用；槽液配比为：硫酸 20%、自来水 80%；槽液温度约 20℃；铝件在氧化槽中的停留时间约 1200s；槽液 6~7 个月更换一次，通过管道进入废液槽暂存。此工序产生氧化槽液 L3 和酸性废气 G7。

●阳极氧化的目的：经过阳极氧化处理，可以使铝及其合金表面获得一层比自然氧化膜厚得多的致密膜层，这层人工氧化膜再经过封闭处理，无晶型的氧化膜转变成结晶型的氧化膜，孔隙也被封闭，因此使金属表面光泽能长久不变，抗蚀性能、机械强度都有所提高，经染色还可获得装饰性的外观。

●阳极氧化反应机理：将铝制品作阳极，以硫酸为电解液进行阳极氧化，可形成较厚的氧化膜，膜的主要成分是 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，其反应历程比较复杂。电解时的电极反应为：



阳极上的 Al 被氧化，且在表面上形成一层氧化铝薄膜的同时，由于阳极反应生成的 H<sup>+</sup>和电解质 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 中的 H<sup>+</sup>都能使所形成的氧化膜发生溶解：



●成膜机理：在硫酸电解液中阳极氧化，作为阳极的铝制品，在阳极化初始的短暂停时间内，其表面受到均匀氧化，生成极薄而又非常致密的膜，由于硫酸溶液的作用，膜的最弱点（如晶界，杂质密集点，晶格缺陷或结构变形处）发生局部溶解，而出现大量孔隙，即原生氧化中心，使基体金属能与进入孔隙的电解液接触，电流也因此得以继续传导，新生成的氧离子则用来氧化新的金属，并以孔底为中心而展开，最后汇合，在旧膜与金属之间形成一层新膜，使得局部溶解的旧膜如同得到“修补”。

铝件经阳极氧化后进入水洗槽中清洗，把表面残留的酸液彻底清洗干净。共设 3 个串联水洗槽，水洗水为纯水；水洗温度为常温；铝件在每个水洗槽中的停留时间约 180s；水洗水排放方式为定期更换，每天更换三次，只更换第一道水

洗槽内的水洗水，后道水洗水排入前道水洗槽继续使用。此工序产生酸性水洗废水 W8。

**染色：**将铝件浸泡在调好的染料中进行上色。共设 5 个染色槽；槽液配比为：染料 0.7%、纯水 99.3%；槽液温度为常温；铝件在染色槽中的停留时间约 480s；槽液每年更换一次，通过管道进入废水处理站处理。此工序产生高浓度染色废水 W9。

铝件经染色后进入水洗槽中清洗，把表面的浮色彻底清洗干净。水洗水为纯水；水洗温度为常温；铝件在每个水洗槽中的停留时间约 120s；水洗水排放方式为定期更换，每 2 天更换一次，只更换第一道水洗槽内的水洗水，后道水洗水排入前道水洗槽继续使用。此工序产生染色水洗废水 W10。

考虑到个别染色槽与后道水洗槽有一定的距离，在染色后不能马上进入水洗槽中清洗，在此期间可能会出现掉色现象，影响产品品质，因此建设方将这 5 个染色槽分成三组，具体为：染色 1 设 2 个染色槽并联使用，后道设 3 个串联水洗槽；染色 2 设 2 个染色槽并联使用，后道设 3 个串联水洗槽；染色 3 设 1 个染色槽，后道设 2 个串联水洗槽。

**封孔：**将氧化膜外表面的多孔层封闭，减少氧化膜的孔隙及其吸附能力，形成致密的氧化膜，提高铝件的质量和着色牢固。共设 5 个封孔槽并联使用；槽液配比为：封孔剂 1.2%、纯水 98.8%；槽液温度为 70℃~95℃；铝件在封孔槽中的停留时间约 600s；槽液每个月更换一次，通过管道进入废水处理站处理。此工序产生高浓度含镍废水 W11。

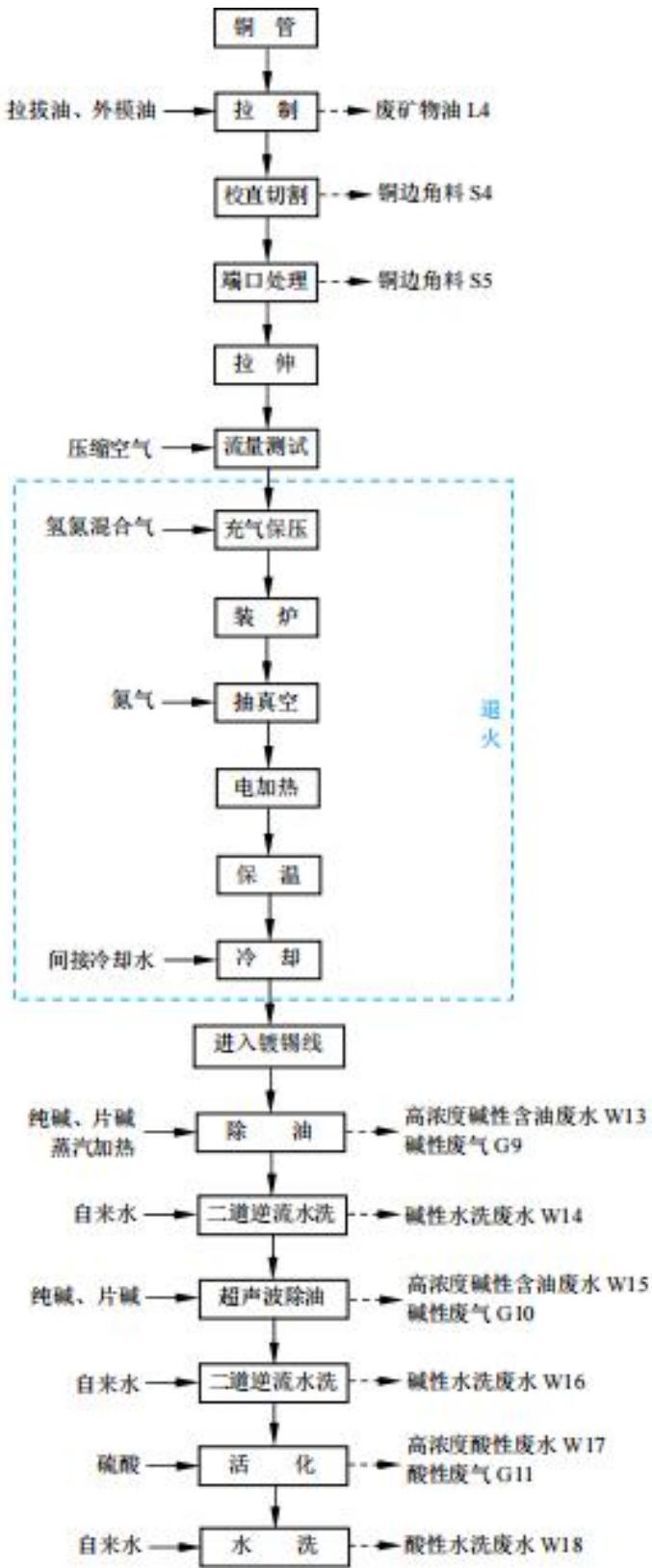
铝件经封孔后进入水洗槽中清洗，把残留的封孔液彻底清洗干净。共设 5 个串联水洗槽，其中最后一道为超声热水洗，水洗水为纯水；前四道水洗温度为常温，最后一道水洗温度约 80℃，采用蒸汽加热，蒸汽冷凝水进入废水处理站；铝件在每个水洗槽中的停留时间约 60s；水洗水排放方式为定期更换，每 2 天更换一次，只更换第一道水洗槽内的水洗水，后道水洗水排入前道水洗槽继续使用。此工序产生含镍水洗废水 W12。

**烘干：**使用电烘箱在 70℃~90℃的温度下，对铝件进行烘干。

**检验：**对铝件进行检验，合格的进入镭雕工序，不合格品 S3 作为一般工业固废处理。

6) 镭雕：根据客户需要，采用镭雕机对阳极氧化后的产品进行激光打标。  
此工序产生烟尘 G8。经过镭雕后的铝件进入总装工序。

## ②智能家居(智能电动窗帘)铜毛细管生产工艺：



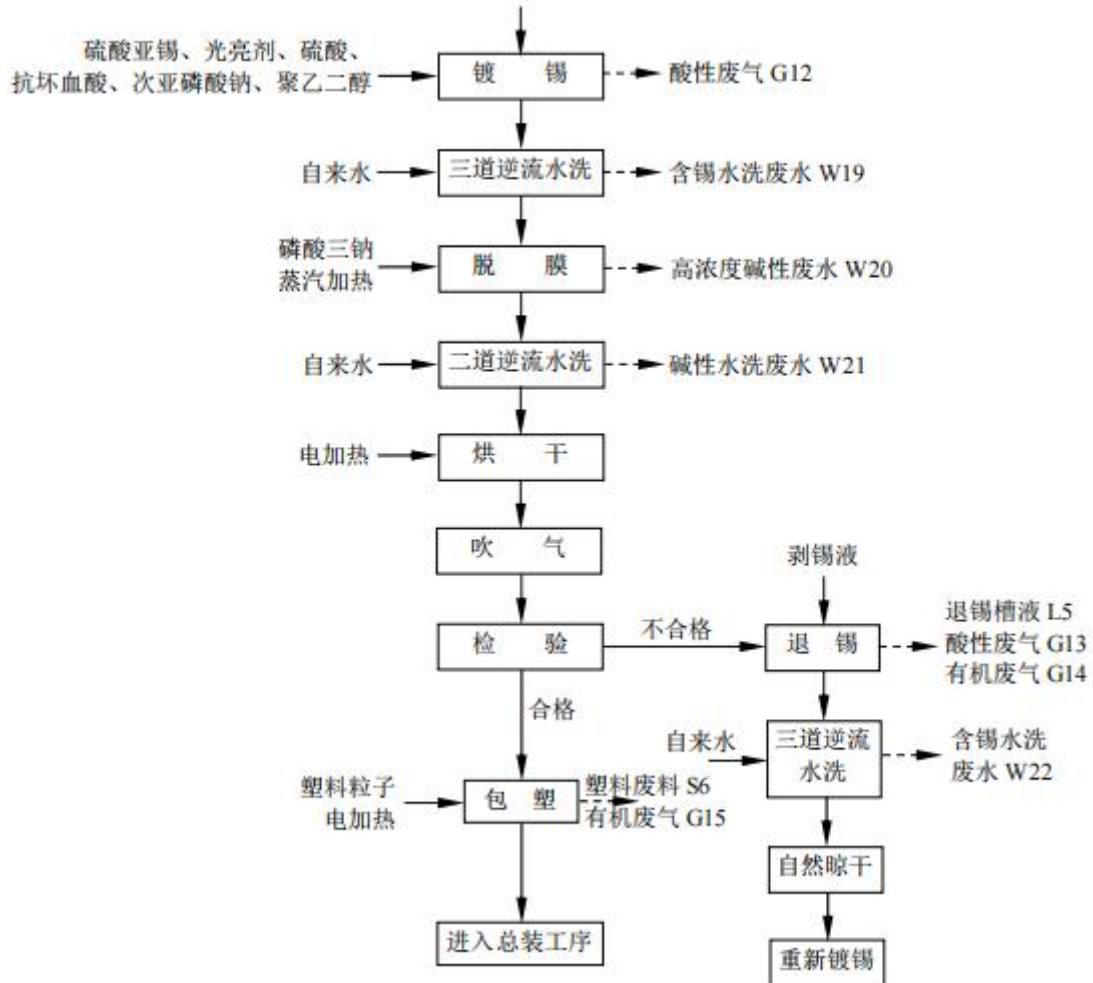


图 2 项目智能家居(智能电动窗帘)铜毛细管生产工艺流程图

流程及产污说明:

- 1) 拉制: 通过盘拉机将外购的钢管拉成需要的内径尺寸, 拉制过程中在管内加入少量的拉拔油对芯棒进行润滑和冷却, 同时使用外模油对模具进行润滑和冷却。拉拔油在每次拉制完成后更换, 外模油每半年更换一次, 此工序产生废矿物油 L4。
- 2) 校直切割: 通过校直机对钢管进行校直, 并切割成需要的长度尺寸。此工序产生铜边角料 S4。
- 3) 端口处理: 通过端口处理机对钢管两端端口进行处理。此工序产生铜边角料 S5。
- 4) 拉伸: 通过拉伸机对钢管进行拉伸处理。
- 5) 流量测试: 通过向钢管内吹入压缩空气对其进行流量测试。
- 6) 退火: 对钢管进行退火表面处理, 具体步骤为: 向钢管管内充入氢氮混

合气进行保压，然后将钢管装入退火炉，对退火炉边抽真空边充入氮气（以氮气作为保护气体可加强传热效果，使加热及炉内温度均匀，退火钢管的性能均一，合格率高，退火时间缩短，生产效率提高，电耗降低），再电加热至 570℃左右，保温半小时，最后通过间接冷却水进行冷却。退火结束后氢气和氮气排到空气中。

7) 镀锡：经退火处理后的钢管送自动镀锡线进行镀锡处理，具体如下：

除油：钢管在进行表面处理之前，必须先除去表面的油污。共设 2 个除油槽串联使用；槽液配比为：纯碱 60g/L、片碱 60g/L；槽液温度保持在 60℃左右，采用蒸汽加热，蒸汽冷凝水进入废水处理站；钢管在每个除油槽中的停留时间约 1s；槽液每个月更换一次，通过管道进入废水处理站处理。此工序产生高浓度碱性含油废水 W13 和碱性废气 G9。

钢管经除油后进入水洗槽中清洗，把表面残留的除油液彻底清洗干净。共设 2 个串联水洗槽，水洗水为自来水；水洗温度为常温；钢管在每个水洗槽中的停留时间约 0.5s；水洗方式为逆流水洗，逆流流量为 0.2m<sup>3</sup>/h。此工序产生碱性水洗废水 W14。

超声波除油：钢管在经过除油后，再进行超声波除油，以彻底除去表面的油污。共设 1 个超声波除油槽；槽液配比为：纯碱 60g/L、片碱 60g/L；槽液温度为常温；钢管在超声波除油槽中的停留时间约 2s；槽液每个月更换一次，通过管道进入废水处理站处理。此工序产生高浓度碱性含油废水 W15 和碱性废气 G10。

钢管经超声波除油后进入水洗槽中清洗，把表面残留的除油液彻底清洗干净。共设 2 个串联水洗槽，水洗水为自来水；水洗温度为常温；钢管在每个水洗槽中的停留时间约 0.5s；水洗方式为逆流水洗，逆流流量为 0.2m<sup>3</sup>/h。此工序产生碱性水洗废水 W16。

活化：进一步除去钢管表面残留的极薄层氧化膜，以裸露出新鲜的处于活化状态的表面，得到与基体结合良好的镀层。共设 1 个活化槽；槽液配比为：硫酸 100g/L；槽液温度为常温；钢管在活化槽中的停留时间约 1s；槽液每个月更换一次，通过管道进入废水处理站处理。此工序产生高浓度酸性废水 W17 和酸性废气 G11。

钢管经活化后进入水洗槽中清洗，把表面残留的酸液彻底清洗干净。共设 1 个水洗槽，水洗水为自来水；水洗温度为常温；钢管在水洗槽中的停留时间约

0.5s；水洗方式为逆流水洗，逆流流量为 0.2m<sup>3</sup>/h。此工序产生酸性水洗废水 W18。

**镀锡：**在钢管表面镀上一层金属锡，用于隔绝空气，保护钢管不受外界腐蚀的作用。共设 10 个镀锡槽串联使用；槽液配比为：硫酸亚锡 45g/L、光亮剂 45g/L、硫酸 160g/L、抗坏血酸 5g/L、次亚磷酸钠 5g/L、聚乙二醇 5g/L；槽液温度为常温；钢管在镀锡槽中的停留时间约(2~2.5)s；槽液不更换，平时根据槽液浓度需要及时添加药剂。此工序产生酸性废气 G12。

钢管经镀锡后进入水洗槽中清洗，把表面残留的镀锡液清洗干净。共设 3 个串联水洗槽，水洗水为自来水；水洗温度为常温；钢管在每个水洗槽中的停留时间约 0.5s；水洗方式为逆流水洗，逆流流量为 0.2m<sup>3</sup>/h。此工序产生含锡水洗废水 W19。

**脱膜：**除去钢管表面残留的镀锡液。共设 1 个脱膜槽；槽液配比为：磷酸三钠 40g/L；槽液温度保持在 50℃~60℃，采用蒸汽加热，蒸汽冷凝水进入废水处理站；钢管在脱膜槽中的停留时间约 1s；槽液每个月更换一次，通过管道进入废水处理站处理。此工序产生高浓度碱性废水 W20。

钢管经脱膜后进入水洗槽中清洗，把表面残留的脱膜液彻底清洗干净。共设 2 个水洗槽，水洗水为自来水；水洗温度为常温；钢管在每个水洗槽中的停留时间约 0.5s；水洗方式为逆流水洗，

逆流流量为 0.2m<sup>3</sup>

/h。此工序产生碱性水洗废水 W21。

**烘干：**使用烘箱在 60℃~70℃的温度下，对钢管进行烘干，操作时间约 1s。

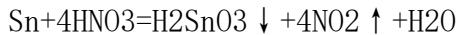
**吹气：**对钢管进行吹气冷却，同时去除表面残留的水汽，操作时间约 0.5s。

**检验：**对钢管进行检验，合格的进入总装工序，不合格的进行退锡处理后重新镀锡。

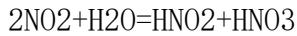
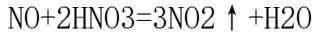
**退锡：**将钢管浸泡在退锡槽中退除表面的镀锡层。共设 1 个退锡槽；槽液配比为：剥锡液 100%；槽液温度为常温；钢管在退锡槽中的停留时间约 10min；槽液每个月更换一次。此工序产生退锡槽液 L5、酸性废气 G13 和有机废气 G14。

**退锡机理：**

剥锡液中的硝酸与锡按下式反应生成白色的锡酸沉淀，并有 NO 和 NO<sub>2</sub> 气体产生：



NO 和 NO<sub>2</sub> 在硝酸溶液中亦有下列反应发生：



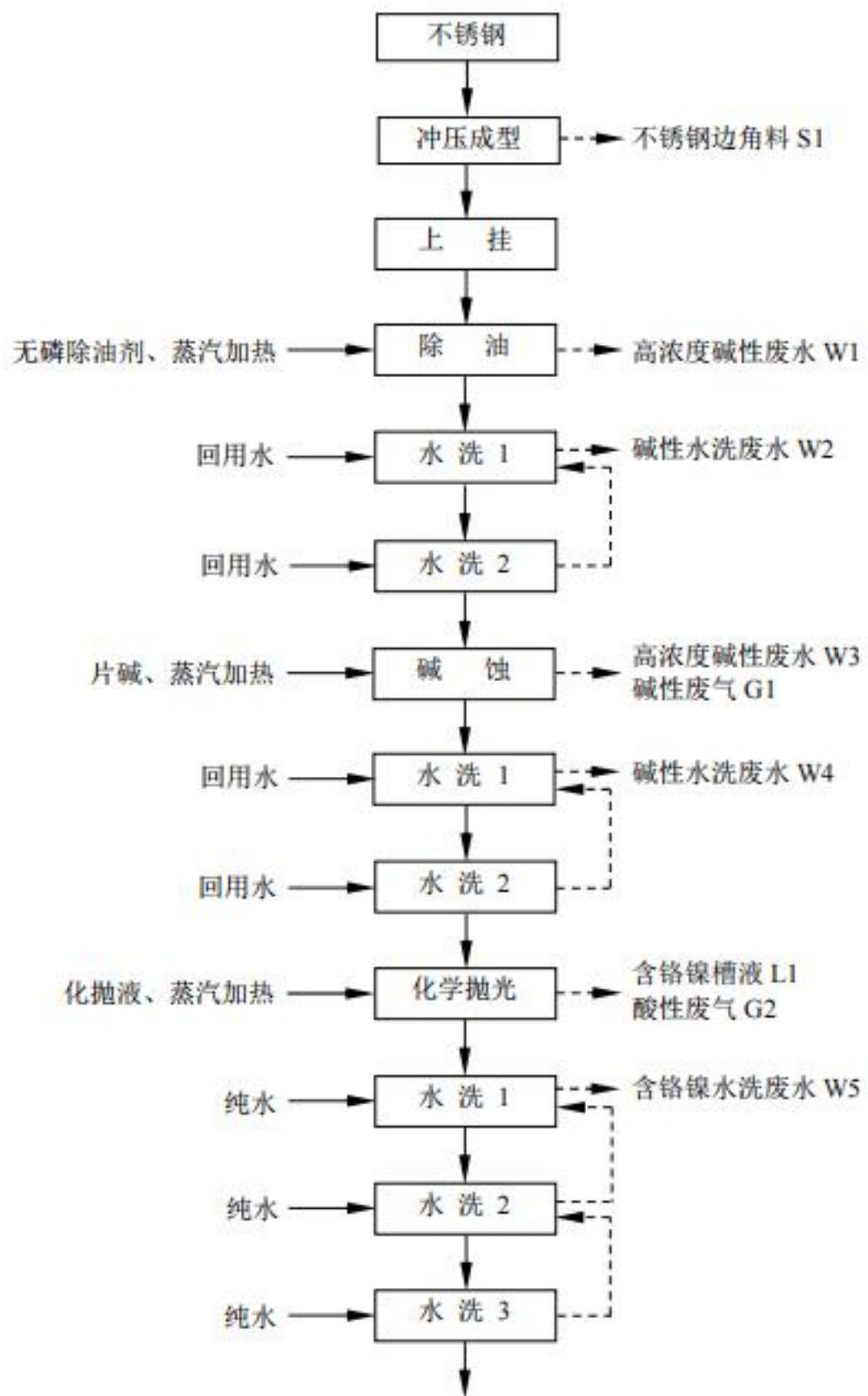
铜管经退锡后进入水洗槽中清洗，把表面残留的剥锡液彻底清洗干净。共设 3 个串联水洗槽，水洗水为自来水；水洗温度为常温；钢管在每个水洗槽中的停留时间约 1s；水洗方式为逆流水洗，逆流流量为 0.2m<sup>3</sup>/h。此工序产生含锡水洗废水 W22。

清洗干净的钢管经自然晾干后重新进行镀锡。

本项目镀锡工序在电极反应后锡板表面有黑色结碳，会影响镀层外观，因此每天下班前需将镀锡槽液倒回加药槽储存，然后对镀锡槽体和锡板进行清洗，清洗废水 W23 通过管道进入电镀车间综合废水处理设施处理。

8) 包塑：通过包塑机在钢管表面包一层塑料，塑料粒子通过电加热至 100℃ -120℃，呈熔融状态后包裹在钢管表面，然后通过冷却水冷却成型，冷却水循环使用不外排，包塑机自带容积 30L 的冷却循环槽。此工序产生少量塑料废料 S6 和有机废气 G15。经过包塑后的钢管进入总装工序。

### ③智能家居(支架)的生产工艺：



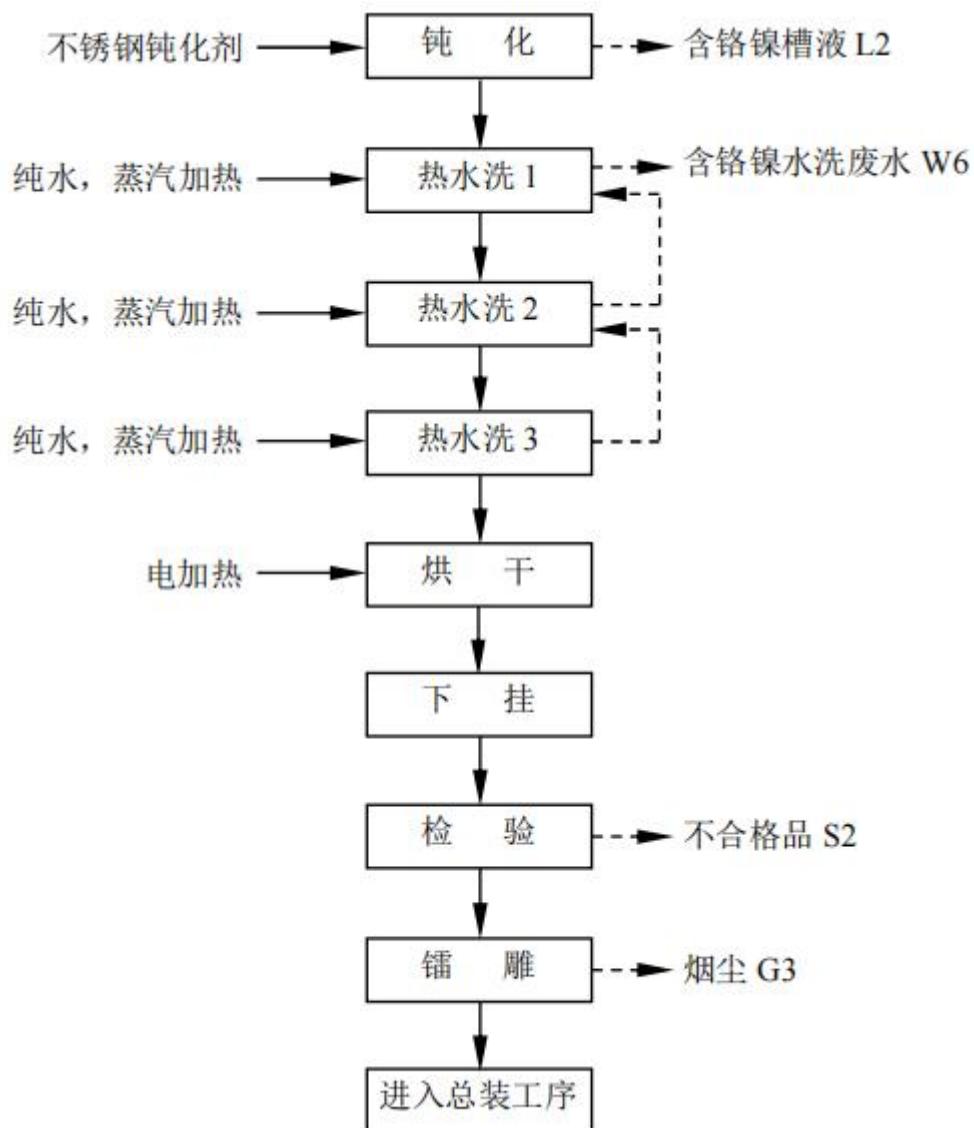


图 3 智能家居(智能电动窗帘)支架生产工艺流程图

流程及产污说明：

(1) 冲压成型：利用精密气动冲床将外购的不锈钢材料冲压出智能家居(智能电动窗帘)支架的外形。此工序产生不锈钢边角料 S1。冲压模具委外维修保养，厂区不修模。

(2) 不锈钢表面处理：冲压成型的不锈钢支架进入表面处理线进行钝化处理，具体如下：

1) 除油：去除不锈钢支架表面的油污和杂质，确保后续钝化剂与不锈钢表面充分接触，从而形成均匀、致密的保护膜，提高防腐蚀性能。采用弱碱性无磷除油剂进行除油，此类除油剂渗透力强、乳化力强，能细粒化油脂及污垢，并使之脱离金属表面，且此剂属弱碱性，对金属无腐蚀。设置 1 个除油槽；槽液配比

为：无磷除油剂 20%、自来水 80%；槽液温度保持在 50℃~70℃，采用蒸汽加热，蒸汽冷凝水进入废水处理站；不锈钢支架在除油槽中的停留时间约 5min；槽液每 15 天更换一次，通过管道进入废水处理站处理。此工序产生高浓度碱性废水 W1。不锈钢支架经除油后进入水洗槽中清洗，把表面残留的除油液彻底清洗干净。共设 2 个串联水洗槽，水洗水为回用水；水洗温度为常温；不锈钢支架在每个水洗槽中的停留时间约 2min；水洗水排放方式为定期更换，每天更换一次，只更换第一道水洗槽内的水洗水，后道水洗水排入前道水洗槽继续使用。此工序产生碱性水洗废水 W2。

2) 碱蚀：通过碱蚀去除不锈钢支架表面在空气中形成的氧化膜，使之形成均匀的活化表面，为以后获得色泽均匀的表面创造条件。设置 1 个碱蚀槽；槽液配比为：片碱 20%、自来水 80%；槽液温度保持在 60℃~80℃，采用蒸汽加热，蒸汽冷凝水进入废水处理站；不锈钢支架在碱蚀槽中的停留时间约 1min；槽液每个月更换一次，通过管道进入废水处理站处理。此工序产生高浓度碱性废水 W3 和碱性废气 G1。

不锈钢支架经碱蚀后进入水洗槽中清洗，把表面残留的碱液彻底清洗干净。共设 2 个串联水洗槽，水洗水为回用水；水洗温度为常温；不锈钢支架在每个水洗槽中的停留时间约 1min；水洗水排放方式为定期更换，每天更换一次，只更换第一道水洗槽内的水洗水，后道水洗水排入前道水洗槽继续使用。此工序产生碱性水洗废水 W4。

3) 化学抛光：通过控制不锈钢支架表面选择性的溶解，使其表面微观凸出部分较其凹洼部分优先溶解，从而达到表面平整光亮的目的。设置 1 个化学抛光槽；槽液配比为：化抛液（含磷酸 55%，硫酸 25%，硝酸 5%，水 15%）100%；槽液温度保持在 95℃~110℃，采用蒸汽加热，蒸汽冷凝水进入废水处理站；不锈钢支架在化学抛光槽中的停留时间约 10min；槽液每 3 个月更换一次，通过管道进入废液槽暂存。此工序产生含铬镍槽液 L1 和酸性废气 G2。

不锈钢支架经化学抛光后进入水洗槽中清洗，把表面残留的化抛液彻底清洗干净。共设 3 个串联水洗槽，水洗水为纯水；水洗温度为常温；不锈钢支架在每个水洗槽中的停留时间约 2min；水洗水排放方式为定期更换，每天更换一次，只更换第一道水洗槽内的水洗水，后道水洗水排入前道水洗槽继续使用。此工序

产生含铬镍水洗废水 W5。

4) 钝化：通过让不锈钢支架表面与钝化剂反应形成一层致密且稳定的氧化物层，即钝化膜，从而保护不锈钢基材不被氧化腐蚀导致生锈，延长其使用寿命。设置 1 个钝化槽；槽液配比为：不锈钢钝化剂 50%、纯水 50%；槽液温度保持在 60℃~80℃；不锈钢支架在钝化槽中的停留时间约 15min；槽液每个月更换一次，通过管道进入废液槽暂存。此工序产生含铬镍废液 L2。

不锈钢支架经钝化后进入水洗槽中清洗，把表面残留的不锈钢钝化剂彻底清洗干净。共设 3 个串联水洗槽，水洗水为纯水；水洗温度保持在 65℃~80℃，采用蒸汽加热，蒸汽冷凝水进入废水处理站；不锈钢支架在每个水洗槽中的停留时间约 2min；水洗水排放方式为定期更换，每天更换一次，只更换第一道水洗槽内的水洗水，后道水洗水排入前道水洗槽继续使用。此工序产生含铬镍水洗废水 W6。

5) 烘干：使用电烘箱在 70℃~90℃的温度下，对不锈钢支架进行烘干。

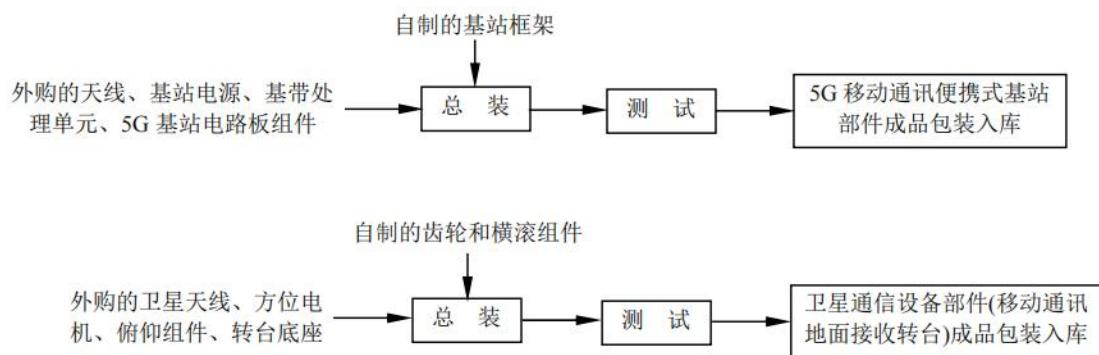
本项目不锈钢表面处理线配套钛合金挂具，挂具不需要清洗和更换。

(3) 检验：对不锈钢支架进行检验，主要是外观和尺寸的检查，不需要使用其它物料，检验仪器主要是卡尺；合格的进入镭雕工序，不合格率约 1%，不合格品 S3 作为一般工业固废处理。

(4) 镭雕：根据客户需要，采用镭雕机对产品进行激光打标。此工序产生烟尘 G3。

经过镭雕后的不锈钢支架进入总装工序。

#### ④最终产品组装工艺



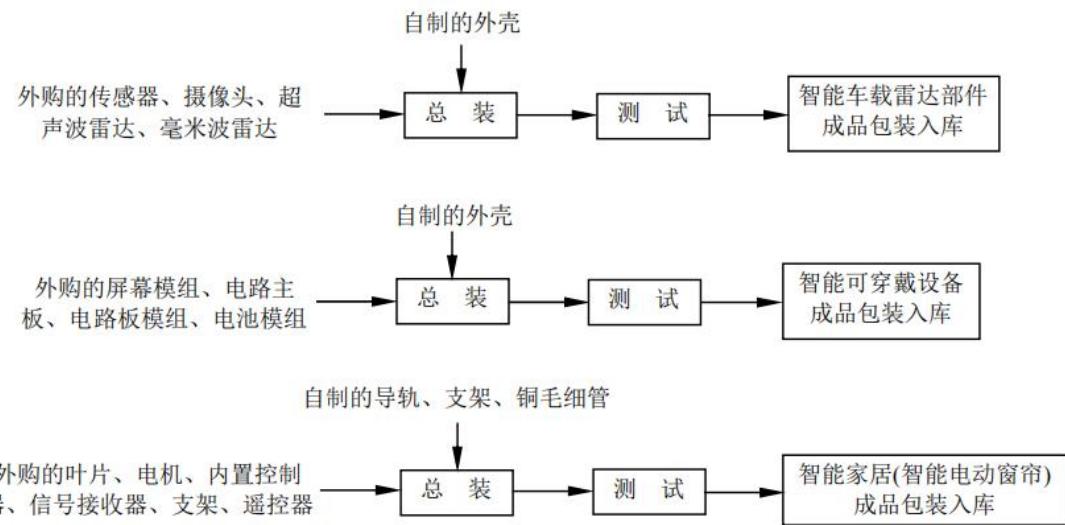


图 4 现有项目最终产品组装工艺流程图

流程及产污说明：

自制的基站框架依次与外购的天线、基站电源、基带处理单元、5G 基站电路板组件进行人工总装，然后进行信号、气密性等测试，合格的即为 5G 移动通讯便携式基站部件最终成品，经包装后送入成品仓库，不合格的返工。

自制的齿轮和横滚组件依次与外购的卫星天线、方位电机、俯仰组件、转台底座进行人工总装，然后进行信号、气密性等测试，合格的即为卫星通信设备部件(移动通讯地面接收转台)最终成品，经包装后送入成品仓库，不合格的返工。

自制的智能车载雷达外壳依次与外购的传感器、摄像头、超声波雷达、毫米波雷达进行人工总装，然后进行信号、气密性等测试，合格的即为智能车载雷达部件最终成品，经包装后送入成品仓库，不合格的返工。

自制的智能可穿戴设备外壳依次与外购的屏幕模组、电路主板、电路板模组、电池模组进行人工总装，然后进行信号、气密性等测试，合格的即为智能可穿戴设备最终成品，经包装后送入成品仓库，不合格的返工。

自制的导轨、支架、铜毛细管依次与外购的叶片、电机、内置控制器、信号接收器、支架、遥控器进行人工总装，然后进行信号、气密性等测试，合格的即为智能家居(智能电动窗帘)最终成品，经包装后送入成品仓库，不合格的返工。

本项目所有外购的部件均为成品，由人工进行总装，仅进行拧螺丝装配，不会产生废水、废气等污染物。

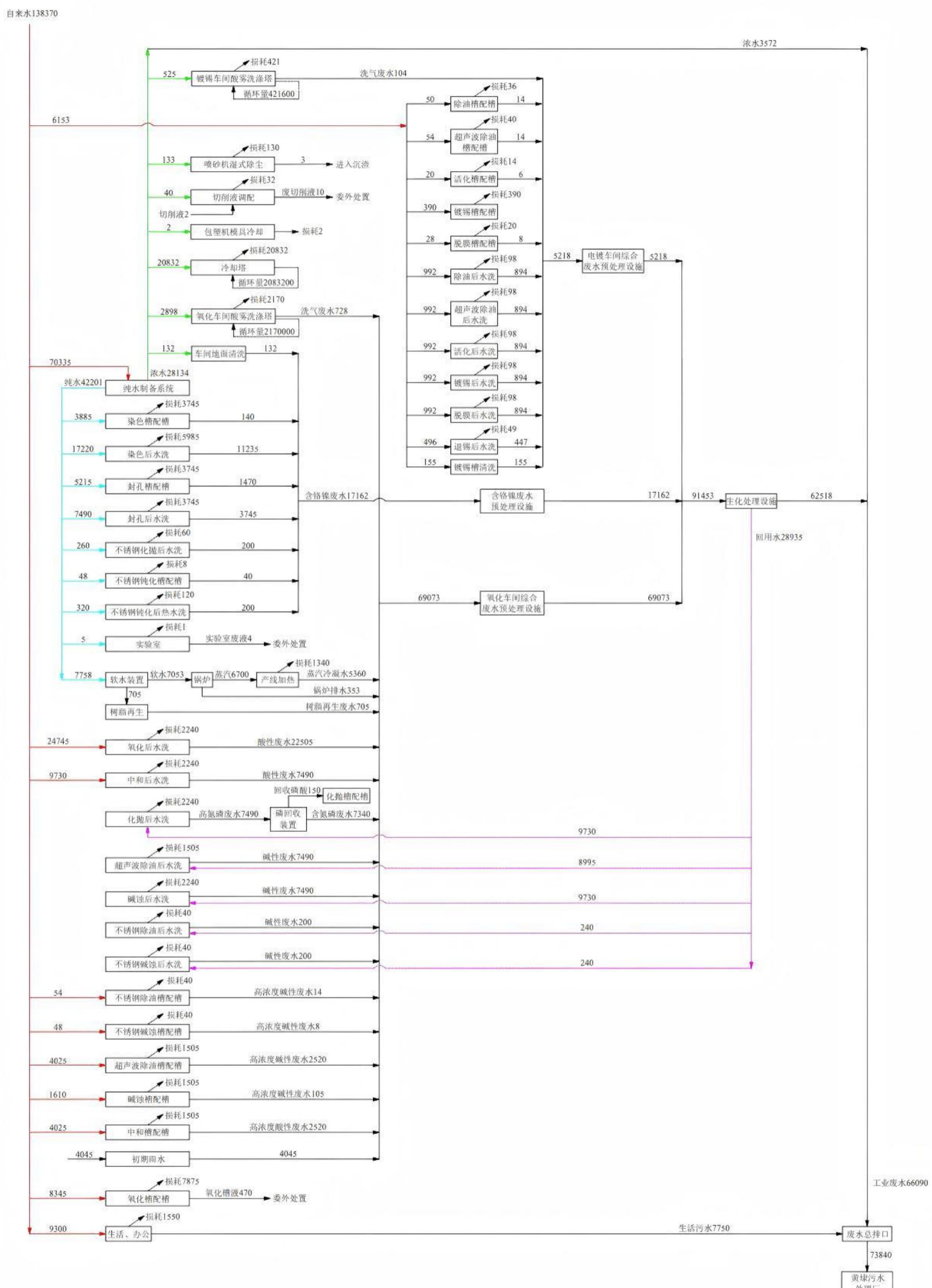
### 3.1.5、环境保护措施

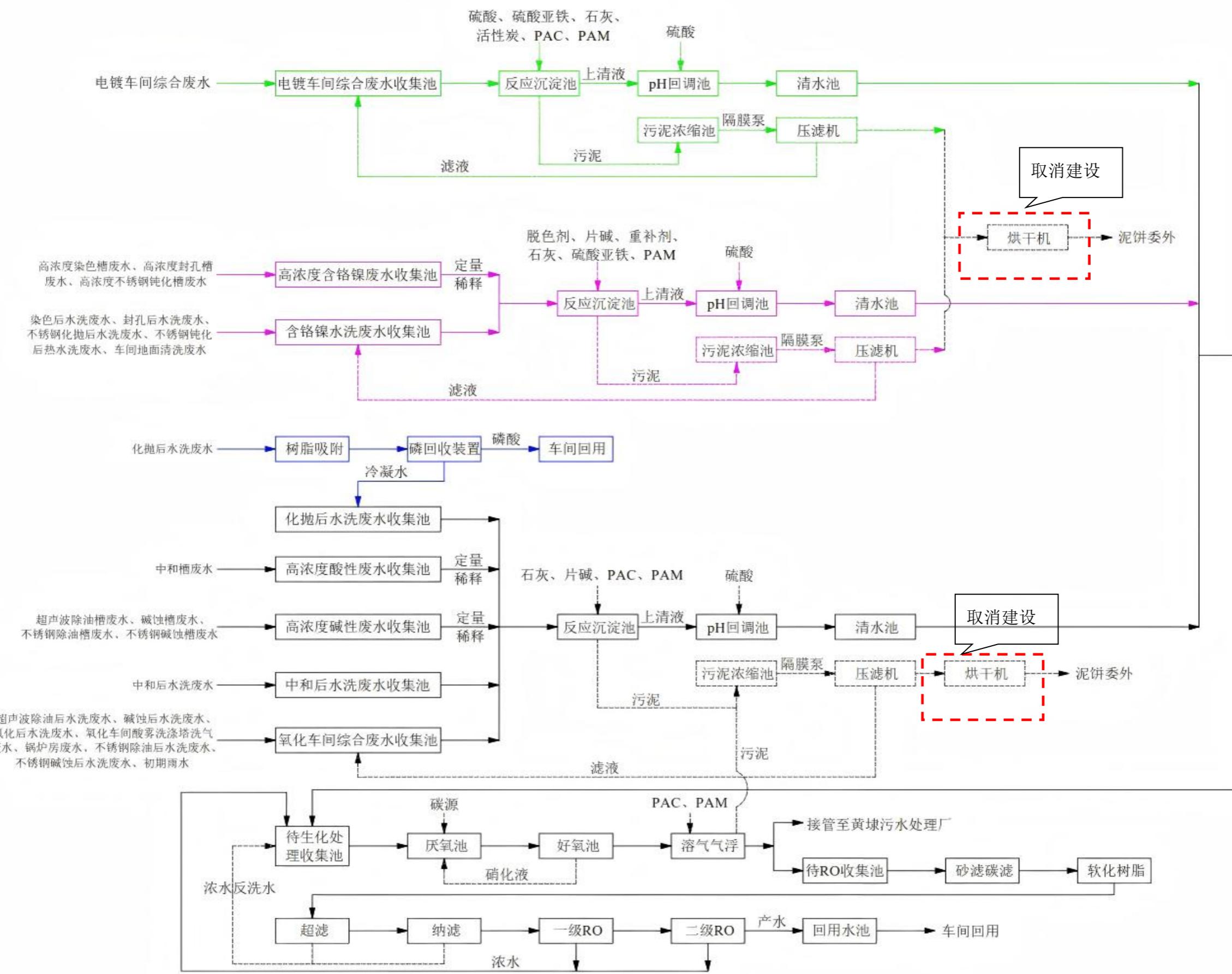
#### 1、水污染防治措施

本项目第一阶段实际建成部分产生废水涉及电镀车间综合废水(除油槽高浓度碱性废水、除油后碱性水洗废水、活化槽高浓度酸性废水、活化后酸洗水洗废水、镀锡后含锡水洗废水、脱膜槽高浓度碱性废水、脱膜后碱性水洗废水、退锡后含锡水洗废水、镀锡槽含锡清洗废水、镀锡车间酸雾洗涤塔洗气废水)，含铬镍废水(染色槽高浓度含铬废水、染色后含铬水洗废水、封孔槽高浓度含镍废水、封孔后含镍水洗废水、不锈钢表面处理线【化抛后水洗、钝化及钝化后热水洗】含铬镍废水、车间地面清洗废水)，氧化车间综合废水(化抛后含氮磷水洗废水、中和槽高浓度酸性废水、中和后酸性水洗废水、酸雾洗涤塔洗气废水、超声波除油槽高浓度碱性废水、超声波除油后碱性水洗废水、碱蚀槽高浓度碱性废水、碱蚀后碱性水洗废水、氧化后酸性水洗废水)，不锈钢表面处理线综合废水(【除油及除油后水洗、碱蚀及碱蚀后水洗】碱性废水)，锅炉房废水(树脂再生废水、锅炉排水、蒸汽冷凝水)以及初期雨水。

废水分类收集、分别处理。电镀车间综合废水进入电镀车间综合废水预处理设施，处理工艺为反应沉淀+pH 调节，设计处理规模 20t/d，铜处理至达标后，排入生化处理设施进一步处理；含铬镍废水进入含铬镍废水预处理设施处理，处理工艺：反应沉淀+pH 调节，设计处理规模 80t/d，铬镍处理至达标后，排入生化处理设施进一步处理；氧化车间综合废水进入氧化车间综合废水预处理设施处理，处理工艺：反应沉淀+pH 调节，设计处理规模为 240t/d，预处理后排入生化处理设施进一步处理；经预处理后的混合工业废水(电镀车间综合废水、含铬镍废水和氧化车间综合废水预处理后的混合工业废水)进入生化处理设施，处理工艺：厌氧+好氧+气浮+砂滤碳滤+软化树脂+超滤纳滤+二级 RO 膜处理，设计处理规模为 300t/d，处理后部分回用，剩余部分与生活污水、纯水制备浓水合并排入苏州市相润排水管理有限公司(黄埭污水处理厂)进一步处理。

目前生产废水污染防治措施与环评一致。





废水处理工艺流程图

## 2、大气污染防治措施

### （1）打磨、拉丝、喷砂废气

环评中：打磨去毛刺工序产生的粉尘颗粒物，配套移动式烟尘净化器处理后无组织排放，每台手持式砂轮机配置 1 台移动式烟尘净化器；拉丝工序产生的粉尘颗粒物，配套袋式除尘器处理后无组织排放，每台拉丝机配置 1 台袋式除尘器；喷砂工序产生的粉尘颗粒物，配套湿式除尘器处理后无组织排放，每台喷砂机配置 1 台湿式除尘器。

实际建设：目前与环评一致。

### （2）自动阳极氧化线废气

环评中：自动阳极氧化线化抛工序产生的酸性废气(主要污染物为硫酸雾和 NO<sub>x</sub>)和氧化工序产生的酸性废气(主要污染物为硫酸雾)采用顶吸+侧吸收集后进入酸雾洗涤塔处理，每条阳极氧化线配套 1 套酸雾洗涤塔，共 7 套，处理后尾气经 45m 高(排气筒出口至地面的高度) DA001~DA007 排气筒排放。

实际建设：目前 2 条阳极氧化废气与环评一致。

### （3）自动镀锡线废气、包塑废气

环评中：自动镀锡线退锡工序产生的酸性废气(主要污染物为 NO<sub>x</sub>)和有机废气(主要污染物为非甲烷总烃)采用顶吸+侧吸收集后进入酸雾洗涤塔+干式过滤器+两级活性炭吸附装置处理，两条镀锡线配套 1 套酸雾洗涤塔+干式过滤器+两级活性炭吸附装置，处理后尾气经 45m 高(排气筒出口至地面的高度) DA008 排气筒排放。

包塑工序产生的有机废气(以非甲烷总烃计)通过集气罩收集后进入镀锡线配套的酸雾洗涤塔+干式过滤器+两级活性炭吸附装置，处理后尾气经 45m 高(排气筒出口至地面的高度) DA008 排气筒排放。

实际建设：目前 1 条电镀线废气与环评一致。

### （4）锅炉燃气废气

环评中：锅炉燃烧废气通过滤袋除尘后通过 8m 高 DA009 排气筒排放。

实际建设：与环评一致。

### （5）不锈钢表面处理废气

环评中：化抛产生酸性废气，经车间通风后无组织排放。

实际建设：化抛废气与五楼阳极氧化废气一道经顶吸+侧吸收集后进入酸雾洗涤

塔处理，处理后尾气经 45m 高（排气筒出口至地面的高度）DA007 排气筒排放。

### 3、噪声污染防治措施

实际建设中未增加高噪声设备，本次噪声措施与环评一致。

### 4、固废污染防治措施

本项目第一阶段实际建成部分固废产生种类及产生量、处理措施目前均与环评一致。

### 5、风险防范措施

环评中：要求设置事故应急池(兼初期雨水收集池)1 座，容积约 260m<sup>3</sup>；电镀车间综合废水应急池 1 座，容积约 100m<sup>3</sup>；氧化车间综合废水应急池 1 座，容积约 100m<sup>3</sup>，并在雨水总排口安装截留阀，防止事故废水流向外环境。

实际建设：与环评一致。

## 3.2、变动情况

建设项目变动内容核查见下表：

表 3.2-1 建设项目变动内容核查表

判别内容	序号	重大变动判别依据	原环评内容和要求	实际建设内容	主要变动内容	变动原因	不利环境影响变化情况	是否属于重大变动
规模	1	主镀槽规格增大或数量增加导致电镀生产能力增大 30%及以上	见表 3.1-4	见表 3.1-4	不锈钢表面处理线, 环评设计为 17 个槽, 实际建设 18 个槽, 增加 1 个备用槽, 各槽体规格减小	根据场地空间布置对槽体尺寸进行微调	槽体规格减小, 变动不会增加环境不利影响	否
					五楼自动阳极氧化线, 环评设计为 52 个大槽, 实际建设为 46 个大槽+12 个打样槽, 槽体规格有调整, 氧化槽有效容积减少 8.3%, 化学抛光槽面积减少 39%	根据客户要求对环评设计中的功能槽数和水洗槽数进行了调整, 打样槽用于新产品工艺研发、原材料兼容性测试, 避免大槽试产造成的槽液浪费和成本损耗	槽体数量虽然增加, 但主功能槽有效容积减少, 不会扩大生产力, 变动不会增加环境不利影响	否
					三楼自动阳极氧化线, 环评设计为 52 个大槽, 实际建设为 39 个大槽+43 个打样槽, 氧化槽有效容积减少 18.6%, 化学抛光槽面积减少 17%, 氧化槽面积减少 2%	根据客户要求对环评设计中的功能槽数和水洗槽数进行了调整, 打样槽用于新产品工艺研发、原材料兼容性测试, 避免大槽试产造成的槽液浪费和成本损耗	槽体数量虽然增加, 但主功能槽有效容积减少, 不会扩大生产力, 变动不会增加环境不利影响	否
建设地点	2	项目重新选址: 在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致防护距离内新增敏感点	选址于苏州市相城区黄埭镇潘阳工业园春秋路 101 号	选址于苏州市相城区黄埭镇潘阳工业园春秋路 101 号	无	无	无	否
生产工艺	3	镀种类型变化, 导致新增污染物或污染物排放量增加	2 条自动镀锡线、7 条自动阳极氧化线、1 条不锈钢表面处理线	1 条自动镀锡线、2 条自动阳极氧化线、1 条不锈钢表面处理线	镀种类型不变	分阶段建设	无	否
	4	主要生产工艺变化, 主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加	见章节 3.1.4	见章节 3.1.4	种类不变, 用量减少	分阶段建设	无	否
环境保护措施	5	废水、废气处理工艺变化, 导致新增污染物或污染物排放量增加(废气无组织排放改为有组织排放除外)	见章节 3.1.5	见章节 3.1.5	废水处理设施中取消烘干机; 不锈钢线表面处理废气由无组织排放改为有组织排放, 与五楼阳极氧化废气一道经顶吸+侧吸收集后进入酸雾洗涤塔处理, 处理后	采用新型液压压滤机, 水分去除率可到环评要求, 且无烘干废气产生; 无组织废气经有组织收集处理后可减少污染物排放	无	否

苏州菲利达铜业有限公司 5G 移动通讯便携式基站部件、卫星通信设备部件、智能车载雷达部件、智能家居、智能可穿戴设备技术改造项目第一阶段验收变动环境影响分析

判别内容	序号	重大变动判别依据	原环评内容和要求	实际建设内容	主要变动内容	变动原因	不利环境影响变化情况	是否属于重大变动
					尾气经 45m 高（排气筒出口至地面的高度）DA007 排气筒排放			
	6	排气筒高度降低 10%以上	DA001~DA008 排气筒 45 米；DA009 排气筒 8 米	DA001、DA007、DA008 排气筒 45 米；DA009 排气筒 8 米	无	分阶段建设	无	否
	7	新增废水排口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重	间接排放	间接排放	无	/	无	否

## 4、环境影响分析说明

### 4.1、水环境影响分析

本项目目前水污染排放种类与环评一致，虽有部分水洗槽增加，但水洗逆流量不变，因此增加水洗槽不会导致废水量增加，污染物排放量符合环评及批复要求；目前水污染防治措施与原环评一致，排放方式未发生变化（仍为间接排放）。

因此，项目变动后对水环境的影响未发生变化。

### 4.2、大气环境影响分析

本项目目前大气污染排放种类与环评一致，污染物排放量符合环评及批复要求；目前废气污染防治措施较原环评排放方式未发生变化，未出现有组织排放改为无组织排放的情况。

因此，项目变动后对大气环境的影响未发生变化。

### 4.3、噪声环境影响分析

本项目目前未增加高噪声设备，项目变动后对噪声环境的影响未发生变化。

### 4.4、固废影响分析

本项目目前固废产生种类及产生量、处理措施均与环评一致，因此，项目变动后固废对环境的影响不会发生变化。

### 4.5、风险防范措施有效性分析

本项目变动前后原辅料种类未发生变化，危险物质和风险源未发生变化；目前废水站单独建设 1 座事故应急池，有效容积为 260m<sup>3</sup>，用于暂存废水处理设施故障维修时待处理的废水；另建设初期雨水收集池（兼消防尾水收集池）1 座，有效容积为 864m<sup>3</sup>，用于收集事故状态下产生的废水和消防尾水；其它风险防范措施未发生变化。

相较原环评，项目目前的风险防范有效性未减弱。

## 5、结论

综上分析，目前本项目变动在可行范围内，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》要求，原建设项目环境影响评价结论未发生变化，建议纳入环保竣工验收管理。

苏州菲利达铜业有限公司

2026 年 1 月 23 日