

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东汉瓷科技有限公司年产 600 万片 DPC 覆铜陶瓷基板、60 万片 AMB 基板和 30 万片 DBC 基板新建项目

建设单位（盖章）：广东汉瓷科技有限公司

编制日期：二〇二五年四月



中华人民共和国生态环境部制

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：我单位提供的广东汉瓷科技有限公司年产600万片DPC覆铜陶瓷基板、60万片AMB基板和30万片DBC基板新建项目（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）



法定代表人（签名）

胡书强

评价单位（盖章）



法定代表人（签名）



2025年4月30日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》《环境影响评价公众参与办法》(部令 第4号), 特对报批 广东汉瓷科技有限公司年产600万片DPC覆铜陶瓷基板、60万片AMB基板和30万片DBC基板新建项目 环境影响评价文件作出如下承诺:

1、我们共同承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果)真实性负责;如违反上述事项,在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实,我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期,严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施,如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律,严格按照法定条件和程序办理项目申请手续,绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员,以保证项目审批公正性。

建设单位(盖章)

评价单位(盖章)

法定代表人(签名)

法定代表人(签名)

2025 年 4 月 30 日

本承诺书原件交环保审批部门,承诺单位可保留复印件

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 江门市泰邦环保有限公司（统一社会信用代码 91440700MA4UQ17N90）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 广东汉瓷科技有限公司年产600万片DPC覆铜陶瓷基板、60万片AMB基板和30万片DBC基板新建项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 王达强（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 03520240544000000130，信用编号 BH005244），主要编制人员包括 王达强（信用编号 BH005244）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2025 年 4 月 30 日

打印编号: 1745989515000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0pq2kt		
建设项目名称	广东汉瓷科技有限公司年产600万片DPC覆铜陶瓷基板、60万片AMB基板和30万片DBC基板新建项目		
建设项目类别	36--081电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广东汉瓷科技有限公司		
统一社会信用代码	91440705MADB94		
法定代表人 (签章)	古伟强		
主要负责人 (签字)	古伟强		
直接负责的主管人员 (签字)	古伟强		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	江门市泰邦环保有限公司		
统一社会信用代码	91440700MA4UQ17N90		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王达强	03520240544000000130	BH005244	王达强
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王达强	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论、环境风险专章评价	BH005244	王达强



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

姓名		王达强		证件号码			
参保险种情况							
参保起止时间			单位		参保险种		
					养老	工伤	失业
202401	-	202504	江门市:江门市泰邦环保有限公司		16	16	16
截止			2025-05-04 11:04	该参保人累计月数合计	实际缴费16个月,缓缴0个月	实际缴费16个月,缓缴0个月	实际缴费16个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-05-04 10:04



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓 名：王达强

证件号码：

性 别：男

出生年月：

批准日期：2024年05月26日

管 理 号：03520240544000000130

王达强



目 录

一、建设项目基本情况	4
二、建设项目工程分析	4
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	122
四、主要环境影响和保护措施	130
五、环境保护措施监督检查清单	261
六、结论	264
附图	265
附件	279
附表	417

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东汉瓷科技有限公司年产 600 万片 DPC 覆铜陶瓷基板、60 万片 AMB 基板和 30 万片 DBC 基板新建项目		
项目代码	/		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江门市新会区崖门镇云创路 28 号 5 栋 201、301，6 栋 201、301		
地理坐标	（东经 113 度 3 分 45.658 秒，北纬 22 度 19 分 5.502 秒）		
国民经济行业类别	C398 电子元件及电子专用材料制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 3981 电子元件及电子专用材料制造 398
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	10000	环保投资（万元）	180
环保投资占比（%）	1.8	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	5028.33
专项评价设置情况	根据《关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号）中建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行），对本项目进行工程分析，项目厂内风险物质最大存在总量与对应的临界量比值之和 $Q>1$ ，故本项目开展环境风险专章评价。		

规划情况	《江门产业转移工业园扩园 田南片区规划》	
规划环境影响评价情况	《关于印发《江门新会产业转移工业园扩园—田南片区规划环境影响报告书审查意见》的函》（江门市生态环境局2023年12月29日审批，江环函〔2023〕423号）	
规划及规划环境影响评价符合性分析	一、规划符合性分析 规划名称：江门新会产业转移工业园 田南片区 规划范围：江门新会产业转移工业—园田南片区位于崖门镇北部，东至银洲湖水道，南至电镀基地，西至崖门镇，北至南昌坑，面积为 73.96 ha。 规划时限：规划限期为 2022 年至 2035 年。 规划目标：打造华南/广东地区“绿色建材产业之都”（绿色建材产业集聚区）。到 2026 年，形成以高端装备制造、新一代电子信息、新材料为主导的产业体系，规模效应初显，产业发展基础更加牢固，园区总产值达 20 亿元；到 2030 年，产业发展向高端化、智能化、集约化、绿色化迈进，基本形成功能配套完善、绿色发展的高端产业园区，园区总产值达 100 亿元；扩园人口规模约 0.5 万人。 产业定位：扩园区域—田南片区以高端装备制造、新一代电子信息（电路板）、新材料等为主导产业。 产业布局：田南片区扩园结合江门新会产业转移工业园现有产业情况，考虑实际发展需求，将各项产业按照以下产业布局进行合理分布：北片区为高端装备制造产业区，中部片区为新一代电子信息产业区及新材料产业区，南部为现状已建企业，保持现状。 相符性分析： 本项目位于江门市新会区崖门镇云创路 28 号 6 栋 301，5 栋 301，属于江门新会产业转移工业园田南片区规划范围内，主要生产 DPC 覆铜陶瓷基板、AMB 基板和 DBC 基板等，产品主要应用于电子电器产业，属于田南片区主导产业中的新一代电子信息（电路板），符合田南片区的发展定位。	
	二、规划环境影响评价及其审查意见符合性分析 根据《江门新会产业转移工业园扩园—田南片区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函〔2023〕423 号）：	
	表 1-1 与新会扩园—田南片区审查意见的相符性分析	
	审查意见	相符性分析
	（一）严格生态环境准入。园区引入产业类型、规模及布局应符合本次规划和环评提出的产业发展要求，严格落实园区总体生态环境准入清单。开发建设、引入项目应符合国家和省产业政策、生态环境分区分管控等要求，不得引入《市场准入负面清单(2022 年版)》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	本项目不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等文件中禁

	等文件中禁止类、淘汰类或限制类项目。禁止引入染整、鞣革、专业电镀等水污染物排放量大的项目。严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重金属行业建设项目实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”，明确重点重金属污染物总量来源。	止类、淘汰类或限制类项目；项目为电路板制造，含电镀工序，不属于专业电镀，不排放铅、汞、镉、铬、砷、铈和铈等重点重金属污染物。
	（二）严格落实水污染防治措施。园区企业应不断提高清洁生产、污染防治水平，按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，优化设置生产废水收集处理系统，生产废水处理设施规模、建设进度应与园区开发时序、生产废水排放量匹配，排污口设置和使用应符合相关规定。园区工业废水排入崖门镇工业污水处理厂处理；园区企业生活污水排入崖门镇生活污水处理厂处理。崖门镇工业污水处理厂出水水质总氮执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，重金属污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 新建项目珠三角地区标准，其余指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，尾水排入崖门水道。崖门镇生活污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《广东省地方水污染物排放标准》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准中的严值，尾水排入崖门水道。 园区废水排放量应控制在 6055 吨/日以内，化学需氧量、氨氮、总氮排放量应分别控制在 56.41 吨/年、3.19 吨/年、27.58 吨/年以内，其他水污染物排放量应分别控制在《报告书》建议值以内。	本项目生产废水通过专管排入崖门工业污水处理厂处理，生活污水排入崖门镇生活污水处理厂处理。
	（三）严格落实大气污染防治措施。临近敏感点的工业用地，应引入废气污染物排放量小的工业企业，严格控制布置废气排放量较大的工业项目，减少对周边敏感点的影响。园区能源规划以使用电能或天然气等清洁能源为主，杜绝煤、重油的使用，严禁引入使用高污染燃料的企业；在集中供热管网范围内，不得新建分散供热锅炉。氮氧化物、挥发性有机化合物排放量应分别控制在 23.23 吨/年、116.27 吨/年以内，其他大气污染物排放量应控制在《报告书》建议值以内。	本项目 500 米范围内没有环境敏感点，规划有效的废气收集治理措施，减少对周边敏感点的影响。项目使用电能。
	（四）严格落实土壤和地下水环境污染防治措施。加强污染物全过程管理，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，协同推进土壤和地下水环境保护工作。定期开展土壤和地下水环境质量监测，掌握环境动态变化，因地制宜、科学合理布局生产与污染治理设施，确保生态环境安全。	本项目位于二楼和三楼，土壤和地下水环境污染风险较小。
	（五）加强固体废物管理。按照资源化、减量化、无害化要求，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	本项目运营后产生的各类危险废物交由有资质的单位处理处置；生活垃圾交由环卫部门及时清运；一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求

		进行处置。本项目固体废物的环境管理符合要求。
	（六）强化环境风险防范措施和应急措施。不断完善企业、园区、区域三级环境风险防控体系，强化各级环境风险防范与应急措施，定期开展应急培训及演练。崖门镇工业污水处理厂和园区内有生产废水产生的企业须根据项目环评设置能力足够的事故废水应急池等风险防范措施，防止泄漏污染物、消防废水等进入周边地表水，切实保障区域环境安全。	本项目依托园区和崖门工业污水处理厂事故池暂存事故废水，保障区域环境安全，此外，项目应按照相关要求编制环境风险应急预案，本项目采取的环境风险防范措施和应急措施满足要求。
	（七）按照《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）、《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函〔2020〕44号）、《广东省生态环境厅关于做好建设项目环评制度改革举措落实工作的通知》（粤环函〔2020〕302号）和《广东省生态环境厅关于进一步做好产业园区规划环境影响评价工作的通知》（粤环函〔2021〕64号）等的要求，结合常规环境质量监测情况，按环境要素每年对区域环境质量进行统一监测和评价，梳理区域主要污染源和污染物排放清单，以及环境风险防范、应急等情况，编制年度环境管理状况评估报告，并通过官方网站、服务窗口等方式公开、共享，接受社会监督。规划在实施过程中，发生重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。	/

其他符合性分析

一、“三线一单”

“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及负面清单。对照《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）和《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2024〕15号），项目的“三线一单”相符性分析如下：

1、生态保护红线：项目位于新会区重点管控单元1准入清单（环境管控单元编码：ZH44070520004），不涉及优先保护单元（生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域）。

2、环境质量底线：项目所在区域环境空气质量不达标，纳污水体水环境质量达标，声环境质量达标，政府和环保相关部门已制定达标方案，改善环境质量。项目通过落实各项污染和风险措施，对周围环境影响不大，环境质量可保持现有水平。

3、资源利用上线：项目不属于高耗能高污染行业，能耗、水耗相对区域资源利用总量较少。

表 1-2 项目与“三线一单”相符性分析

类别		管控要求	项目情况	相符性
环境准入负面清单	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】主要布局高端装备制造、新一代电子信息产业，兼顾精细化工材料、新能源整车及电池、轨道交通装备、生物医药与健康产业发展。	项目位于，不在生态保护红线内，属于计算机、通信和其他电子设备制造业，符合产业政策要求	符合
		1-2.【产业/鼓励引导类】重点打造以临港先进制造业、海洋新兴产业、现代服务业和生态农渔业为主导的产业体系。		符合
		1-3.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。		符合
		1-4.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水		符合

			土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。		
			1-5.【生态/综合类】单元内广东圭峰山国家森林公园按《国家级自然公园管理办法（试行）》规定执行。	不涉及	符合
			1-6.【生态/综合类】单元内江门新会南坦葵林地方级湿地自然公园按照《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理办法》及其他相关法律法规实施管理；广东新会小鸟天堂国家湿地自然公园按照《国家级自然公园管理办法（试行）》《湿地保护管理规定》及其他相关法律法规实施管理。	不涉及	符合
			1-7.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及马山水库、柚柑坑水库饮用水水源保护区一级、二级保护区，东方红水库、万亩水库二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	不涉及	符合
			1-8.【大气/禁止类】大气环境优先保护区，环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	本项目不属于大气环境优先保护区，环境空气质量一类功能区	符合
			1-9.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒	本项目不属于大气环境受体敏感重点管控区内	符合

			有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。		
			1-10.【土壤/限制类】新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	本项目位于江门新会产业转移工业园—田南片区内，生产废水经自建污水处理系统处理后，排至崖门镇工业污水处理厂，符合田南片区规划要求。	符合
			1-11.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	不涉及	符合
			1-12.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。	不涉及	符合
		能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。	项目按清洁生产水平国内先进水平建设，使用电能，不属于高能耗项目。	符合
			2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	不涉及	符合
			2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本项目使用的能源为电能，属于清洁能源	符合
			2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	本项目用水符合用水定额的先进值要求	符合
			2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目在现有的厂区红线范围内进行，将有效提高厂区土地的利用效率。	符合

污染物 排放管 控	3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。	不涉及	符合
	3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。	不涉及	符合
	3-3.【大气/限制类】涂料行业重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料、辐射固化涂料等绿色产品。	不涉及	符合
	3-4.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。	项目位于江门新会产业转移工业园扩园—田南片区，属于工业项目集聚发展，项目建成后严格按照环保要求定期开展自行监测	符合
	3-5.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区，强化火电企业达标监管。	不涉及	符合
	3-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区：严格限制新建使用高 VOCs 原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。	。根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（详见附件 9），电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的 VOCs 测试报告，本项目使用的 VOC 物料符合相关标准限值要求。	符合
	3-7.【水/限制类】单元内新建、改建、扩建制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。制革行业应实施铬减量化改造，有效降低污水中重金属浓度。	不涉及	符合

		3-8.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输送明管化,实行水质和视频双监管,加强企业雨污分流、清污分流。	项目厂区内雨污分流、清污分流,厂区废水输送明管化设计	符合	
		3-9.【水/限制类】现有造纸企业要采取其他低污染制浆技术;基地新、改、扩建造纸项目应实行主要污染物排放等量或倍量替代。	不涉及	符合	
		3-10.【水/综合类】其他区域印染行业应实施低排水染整工艺改造,鼓励纺织印染等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用,依法全面推行清洁生产审核。	不涉及	符合	
		3-11.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	项目生产废水经自建污水处理系统处理后,排至崖门镇工业污水处理厂,厂区内危险废物暂存于危废间内,定期交由有资质单位处理处置	符合	
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时,企业事业单位应当立即采取措施处理,及时通报可能受到危害的单位和居民,并向生态环境主管部门和有关部门报告。	企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时,企业事业单位应当立即采取措施处理,及时通报可能受到危害的单位和居民,并向生态环境主管部门和有关部门报告。	符合	
		4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的,由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。		符合	
		4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。		符合	
	生态空间一般管控区 YS4407053110003(新会区一般管控区)				
	区域布局管	按国家和省统一要求管理。	/	/	

控			
污染物排放 管控	/	/	/
环境风险防 控	/	/	/
资源能源利 用	/	/	/
水环境一般管控区 YS4407053210006(广东省江门市新会区水环境一般管控区 6)			
区域布局管 控	畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖 业。	不涉及。	相符
污染物排放 管控	城乡生活垃圾无害化收运处理范 围应实现全覆盖，所有建制镇应 实现生活垃圾无害化处理，所有 垃圾场的渗滤液应得到有效处 理。	本项目产生的生活垃圾分 类收集并定期交由专业单 位收运。	/
环境风险防 控	企业事业单位应当按照国家有关 规定制定突发环境事件应急预 案，报环境保护主管部门和有关 部门备案。在发生或者可能发生 突发环境事件时，企业事业单位 应当立即采取措施处理，及时通 报可能受到危害的单位和居民， 并向环境保护主管部门和有关部 门报告。	建设单位已制定制定突发 环境事件应急预案，报环 境保护主管部门备案。	相符
资源能源利 用	贯彻落实“节水优先”方针，实行 最严格水资源管理制度。	企业落实“节水优先”方针， 采用工艺废水回用工艺。	/
大气环境高排放重点管控区 YS4407052320005(/)			
区域布局管 控	/	/	/
污染物排放 管控	严格限制新建使用高挥发性有机 物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面 加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控；限制 新建、扩建氮氧化物、烟（粉） 粉尘排放较高的建设项目。	本项目使用粉末涂料，属 于低 VOCs 原辅材料；本 项目有机废气均经两级活 性炭有效处理。	符合
环境风险防 控	/	/	/
资源能源利 用	/	/	/
二、选址合理性 （1）用地规划相符性： 根据项目所在建筑不动产权证明（粤（2021）江门市不动产权第2004315号）和《江门市新会区崖门镇洞南村龙兴、田南村、京背村东地段（XH09-D01）控制性详细规划》，项目所在用途为“工业用地/工业”，项目选址合法。			

	(2)环境功能规划相符性：项目所在区域大气环境为二类功能区，纳污水体崖门水道，崖门水道地表水为Ⅲ类功能区，声环境为2类功能区，不在饮用水源保护区、风景名胜区内。只要建设单位落实各项污染物的相关治理措施，确保项目废水、废气、噪声、固体废物等各项污染物达标排放，项目建成后产生的污染物对周边环境影响不大，选址可符合环境功能区划要求。 项目大气、地表水、地下水、声环境功能规划，以及生态分级控制规划，见附图 2。 三、环保政策相符性 (1) 与国家相关环境保护规划相符性分析 ① 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）中规定（节选）：建立企事业单位重金属污染排放总量控制制度。重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣质加工等）、化学原料及化学品制造业（电石法聚乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。对有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造，制革行业实施铬减量化或封闭循环利用技术改造。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量的来源。严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。 相符性分析：根据本项目原辅材料使用情况及工程分析结果，本项目产生的废水、废气污染物中不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷。经分析，本项目位于江门产业转移工业园扩园-田南片区内，不涉及保护类耕地的使用，因此，本项目符合政策相关要求。 ② 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120 号） 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120 号）中规定（节选）：对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。 相符性分析：本项目建设过程将遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则落实地下水、土壤污染防治措施，对生产车间、危险化学品仓库等建筑的地面等进行防腐蚀、防渗漏处理，并要求原辅材料、危废等运输过程做好防遗撒措施。在采取土壤、地下水污染防治措施后，本项目符合《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》 ③ 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）
--	--

	《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体（2022）17号）指出：重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。重点行业包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工等6个行业。……严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。……优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到2025年底专业电镀企业入园率达到75%。 相符性分析：本项目位于江门产业转移工业园扩园-田南片区内，《江门新会产业转移工业园扩园—田南片区规划环境影响报告书》已通过审查（江环函〔2023〕423号），环保手续齐全；本项目生产过程中产生的废水污染物总铜、总镍、总银等不属于文中所指铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑重金属污染物；本项目属于电子电路制造行业，配套电镀工艺，但不涉及重点重金属污染物的排放，本项目的生产废水分类经预设专管排入崖门工业污水处理厂处理达标排放。因此，本项目的建设符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）的相关要求。 （2）与广东省相关环境保护规划相符性分析 ①《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号） 文中指出：严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局 and 建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重
--	---

金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。

相符性分析：本项目产品种类主要包括 DPC 覆铜陶瓷基板、AMB 基板和 DBC 基板，为集成电路载体；项目不涉及锅炉。根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（详见附件 9），电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的 VOCs 测试报告，本项目使用的 VOC 物料符合相关标准限值要求。

表 1-3 有机溶剂 VOC 含量相符性分析

序号	原辅料名称	VOCs 含量	VOCs 含量限值相符性分析			
			分析依据	油墨品种/应用领域	VOCs 限值	相符性
1	开油水	881g/L	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》 (GB38508-2020)	有机溶剂清洗剂	≤900g/L	符合
2	菲林水	666g/L				

表 1-4 油墨 VOC 含量相符性分析

序号	原辅料名称	VOCs 含量 (未勾兑)	开油水勾兑比例	工况下 VOC 含量	VOCs 含量限值相符性分析			
					分析依据	油墨品种/应用领域	VOCs 限值	相符性
1	线路油墨	30.60%	0	30.60%	《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》 (GB38507-2020)	溶剂油墨-网印油墨	≤75%	符合
2	防焊油墨	9.30%	0.11	19.30%		溶剂油墨-网印油墨	≤75%	符合
3	文字油墨	3.80%	0	3.80%		溶剂油墨-网印油墨	≤75%	符合

本项目产生的废水、废气污染物中不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷。根据风险预测结果，在最不利气象条件下，本项目发生危险物质泄漏事故时，大气毒性终点浓度-1 和毒性重点浓度-2 的影响范围不涉及周边环境敏感目标。

综上所述，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

②《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61 号）

文中指出：建立绿色低碳循环经济体系，推动经济高质量发展……继续做强做优绿色石化、智能家电等十大战略性支柱产业集群，加快培育半导体与集成电路、智能机器人、精密仪器设备等十大战略性新兴产业集群……优化国土空间开发保护体系，构建生态安全

	格局.....优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。实施钢铁行业超低排放改造工程，实施石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业深度治理工程，实施天然气锅炉低氮燃烧改造工程，实施涉 VOCs 排放重点企业深度治理工程。.....建设天蓝地绿水清美丽家园，持续改善环境质量；统筹山水林田湖草沙保护修复，提升生态系统质量和稳定性，健全生态文明制度体系，完善统筹协调机制；推行绿色低碳生活方式，大力弘扬生态文化。 相符性分析：本项目产品种类主要包括 DPC 覆铜陶瓷基板、AMB 基板和 DBC 基板，为集成电路载体；本项目不涉及锅炉。因此，本项目的建设符合《广东省生态文明建设“十四五”规划》的要求。 ③《广东省水生态环境保护“十四五”规划》 文中指出：超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。 相符性分析：本项目位于江门产业转移工业园扩园-田南片区的范围内。本项目生产废水拟采取分质收集通过预设专管排入崖门工业污水处理厂，水质符合崖门工业污水处理厂入水水质要求。 综上分析，本项目的建设符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。 ④《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），《方案》提出“一核一带一区”区域管控要求。其中，珠三角核心区区域布局管控要求：加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。.....推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。珠三角核心区污染物排放管控要求：新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。 环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。重点管控单元要求水环境质量超标类重点管控单元.....新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。 相符性分析：
--	--

	本项目位于江门产业转移工业园扩园-田南片区内，属于重点管控单元（具体见附图2-6），产品种类主要包括 DPC 覆铜陶瓷基板、AMB 基板和 DBC 基板项目，为集成电路载体。本项目需要使用油墨的工序主要有线路、防焊、文字工序，根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（具体见附件9），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的 VOCs 测试报告，本项目生产过程中的 VOC 物料挥发性有机物相符性见表 1-3、1-4。 本项目废水排放总量由崖门工业污水处理厂统筹安排、大气污染物排放总量由区域进行调配划拨。 本项目生产废水拟采取分质收集通过预设专管排入崖门工业污水处理厂，水质符合崖门工业污水处理厂入水水质要求。 综上所述，本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。 ⑤《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11 号） 根据《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》的相关要求：（1）重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。（2）重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业。（3）重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。 主要任务为：优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建重占行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2: 1，其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。 相符性分析：本项目位于江门产业转移工业园扩园-田南片区，不属于国家、广东省重点防控区范围，本项目电路板生产过程中配套电镀工序涉及的镀种包括铜、锡、镍、银、金等，生产过程中会产生废水污染物总铜、总镍、总银，不属于重点重金属污染物。结合
--	---

	项目的工程分析，生产废水采取分质收集通过预设专管排入崖门工业污水处理厂。因此，本项目的建设符合《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》的相关要求。 ⑥《广东省主体功能区划的配套环保政策》相符性分析 《配套环保政策》提出：优化开发区重点发展现代服务业、先进制造业和战略性新兴产业；禁止新建燃油火电机组和热电联供外的燃煤火电机组、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等项目。国家和省级重点生态功能区内禁止新建化学制浆、印染、电镀、鞣革等项目，严格限制有色冶炼、重化工等项目建设。 优化开发区新建项目清洁生产应达到国际先进水平，新建产业园区应按生态工业园区标准进行规划建设，现有园区要逐步达到省绿色升级示范工业园区要求。优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准。 优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区新建排放二氧化硫、氮氧化物的项目实施现役源 2 倍削减量替代，新建排放可吸入颗粒物和挥发性有机物的项目，从实施等量替代逐步过渡到减量替代。 相符性分析：根据广东省优化开区域分布图（见附图 2-8），本项目位于优化开发区。本项目属于电子元件及电子专用材料制造项目，不属于炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等项目，不设置燃油火电机组及燃煤火电机组。对照《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008），本项目清洁生产水平总体可达到一级水平（国际同行业先进水平）要求。 本项目污染物排放情况详见“三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准”的“污染物排放控制标准”。 本项目大气污染物排放总量由区域进行调配划拨综合分析，本项目建设符合《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的相关要求。 （3）与江门市相关环境保护规划相符性分析 ①《江门市国家生态文明建设示范市创建规划（2019-2030 年）》（江府〔2019〕35 号 文中指出：严格控制新建 VOCs 排放量大的项目，实施 VOCs 排放削减替代，落实新建项目 VOCs 排放总量指标来源。强化 VOCs 污染源头控制，推动实施原料替代工程。合理布局产业类型及其规模，重要饮用水水源保护敏感区内禁止建设化学制浆、印染、鞣革、
--	--

	重化工、电镀、有色金属冶炼等重污染项目。根据省和国家要求，市中心城区内黑臭水体基本消除黑臭现象，黑臭水体流域范围实施最严格排污许可管理制度，禁止河流域内新建制浆造纸、电镀、制革、印染、印刷线路板、发酵酿造、规模化养殖的项目，以及排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属和持久性有机污染物的项目，改建、扩建制革、造纸、印染、印刷线路板等行业的建设项目系统推进黑臭水体整治，采取控源截污、垃圾清理、清疏、生态修复等措施。严格控制在优先保护类耕地集中地区新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。对高噪声设备进行隔音或消音处理，减少工业噪声外泄。严格控制新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目，禁止在重点区域新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目。 相符性分析： 本项目生产过程的有机废气处理措施采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+RCO”的组合工艺进行处理，以提高 VOCs 的去除效率，削减项目 VOCs 的排放量。 本项目选址于江门产业转移工业园扩园-田南片区，不在饮用水源保护感区内，本项目生产废水分质收集通过预设专管排入崖门工业污水处理厂，水质符合崖门工业污水处理厂入水水质要求。 本项目选址用地类型为工业用地，用地不涉及优先保护类耕地。综上分析，本项目建设符合《江门市国家生态文明建设示范市创建规划（2019-2030 年）》的相关要求。 ②《江门生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号 文中指出：大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶剂等项目。推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局 and 建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。 相符性分析：本项目需要使用油墨的工序主要有内层涂布、防焊、文字工序，根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（详见附件 9），电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的 VOCs 测试报告，本项目生产过程中的 VOC 物料挥发性有机物相符性见
--	---

	表 1-3、1-4。 本项目产生的废水、废气不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷。根据风险预测结果，在最不利气象条件下，本项目发生危险物质泄事故时，大气毒性终点浓度-1 和毒性重点浓度-2 的影响范围不涉及周边环境敏感目标。 综上分析，本项目的建设符合《江门生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。 ③《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府〔2024〕15 号） 文中指出：根据江门市“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目位于其规定的“新会区重点管控单元 1”，本项目与管控单位的管控要求相符性分析详见表 1-4。 3、水污染物相关政策相符性分析 （1）《关于印发<深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案>的通知》（建城〔2022〕29 号） 方案指出：（六）强化工业企业污染控制。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。对已经进入市政污水处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出市政管网，向园区集聚，避免污水资源化利用的环境和安全风险。 相符性分析：本项目生产废水分质收集通过预设专管排入崖门工业污水处理厂，水质符合崖门工业污水处理厂入水水质要求。 本项目外排废水中主要污染因子为 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮、总镍、总铜、总氰化物、甲醛，无汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物排放。崖门工业污水处理厂有能力接受并处理本项目生产废水，崖门工业污水处理厂属于园区配套污水处理厂，不属于城市生活污水处理设施。 综上分析，本项目符合《关于印发<深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案>的通知》（建城〔2022〕229 号）的相关要求。 （2）《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》（发改环资〔2022〕1932 号） 方案指出：拓宽污水资源化利用途径，有条件的建制镇基于实际需求和产业布局，将再生水用于工业生产和市政杂用等。严禁工业企业排放排放的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水排入市政污水收集设施。禁止向生活垃圾收集设施投放工业固体废物。 相符性分析：本项目生产废水生产废水本项目生产度水分质收集通过预设专管排入崖
--	--

	门工业污水处理厂，水质符合崖门工业污水处理厂入水水质要求。崖门工业污水处理厂有能力接受并处理本项目生产废水，崖门工业污水处理厂属于园区配套污水处理厂，不属于城市生活污水处理设施。 本项目产生的固体废物分类收集、分类处理，一般工业固体废物交给资源回收单位回收处理，危险废物交给有资质单位处理处置，生活垃圾交由环卫部门定期清运。 综上分析，本项目符合《关于推行建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》（发改环资〔2022〕1932号）的相关要求。 （3）与《广东省水污染防治条例》相符性分析 根据《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）的规定： 第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。 地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。 第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。……向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。 第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。 第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；（六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；（七）运输剧毒物品的车辆通行；（八）其他污染饮用水水源的行为。 相符性分析：根据《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕188号）、《关于江门市区西江生活饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函〔2004〕328号）、《江门市人民政府关于印发“千吨万人”集中式饮用水水源
--	--

	保护区划分方案的通知》（江府〔2020〕172号）、《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号）、《广东省县级以上城市饮用水水源保护区名录（2023年）》（粤环函〔2023〕450号），本项目不在饮用水源保护区范围内。本项目在崖门工业污水处理厂的纳污范围内，本项目生产过程产生的生产废水分质收集通过预设专管排入崖门工业污水处理厂，水质符合崖门工业污水处理厂入水水质要求。 因此，本项目建设 and 选址符合《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）的相关要求。 4、与大气污染相关政策相符性分析 （1）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号） 方案指出：清理整治低效治理设施。开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。 相符性分析：本项目的有机废气拟采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+RCO”的组合工艺进行处理，经处理达标后引至高空排放，拟采取的措施不属于方案中提到的光氧化、光催化、低温等离子等抵消治理措施。 因此，本项目的建设符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》的相关要求。 （2）《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号） 方案指出：（十八）全面实施低（无）VOCs 含量原辅材料源头替代。全面推广使用低（无）VOCs 含量原辅材料，实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度，加大室外构筑物防护和城市道路交通标志低（无）VOCs 含量涂料推广使用力度。 相符性分析：本项目生产过程中的 VOC 物料挥发性有机物相符性见表 1-3、1-4。 因此，本项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》的相关要求。 （3）与挥发性有机物污染控制相关政策相符性分析 ①《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43 号） 本项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》中“十一、电子元件制造行业 VOCs 治理指引”的相符性分析详见表 1-5。
--	---

表 1-5 本项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相符性分析

控制阶段	环节	文件要求	本项目情况	相符性
源头削减	清洗剂	有机溶剂清洗剂：VOCs 含量 VOCs≤900g/L	洗网水 VOCs 含量 891g/L	相符
			菲林水 VOCs 含量 666g/L	
	网印油墨	溶剂型网印油墨，VOCs≤75%	线路油墨 VOCs 含量 30.6%	相符
			防焊油墨 VOCs 含量 19.3%	
			文字油墨 VOCs 含量 3.8%	
过程控制	VOCs 物料储存	清洗剂、清洁剂、油墨、胶粘剂、固化剂、溶剂、开油水、洗网水等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目油墨、稀释剂、洗网水、菲林水等瓶装，放在密闭仓库内。	相符
		盛装 VOCs 物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOC 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目油墨、稀释剂、洗网水、菲林水等瓶装，放在密闭仓库内。	相符
	VOCs 物料转移和输送	液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	本项目 VOCs 物料周转时采用密闭容器。	相符
	工艺过程	包封、灌封、线路印刷、防焊印刷、文字印刷、丝印、UV 固化、烤版、洗网、晾干、调油、清洗等使用 VOCs 质量占比大于等于 10%物料的过程应采用密闭设备或在密闭风管连接；喷锡工序设置于普通车间内，喷锡机产生的有空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气于普通车间内，热压机产生的有机废气通过三面密闭的收集处理系统。	本项目油墨勾兑、印刷、洗网、印刷后烘烤等均位于密闭无尘车间内，通过密闭收集连接有机废气治理及设施。回流焊、波峰焊焊机为密闭设备，设备顶部设置排放管直接与废气收集管道连接。	相符
	废气收集	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。	本项目产 VOC 设备均使用密闭收集	相符
		通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	建设单位在通风生产设备、操作工位、车间厂房等符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	相符
		废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	本项目废气收集系统的输送管道为密闭，废气收集系统在负压下运行。	相符
		废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集系统发生故障或检修时，	本项目废气收集系统与生产工艺设备同步	相符

		对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	运行。挥发性有机物废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	
	非正常排放	维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检本项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	相符
	喷涂工艺	采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂	涂布线、防焊丝印和文字丝印主要采取全自动的印刷设备。	相符
末端治理	排放水平	（1）2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB44272001）脱附+RCO"、"水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附"的组第一时段限值；2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-≥80%=（2）厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m ³ ，任意一次浓度值不超过 20mg/m ³ 。	本项目 VOCs 拟采用"水喷淋+干式过滤+活性炭吸附+RCO 脱附"组合工艺进行处理，处理后的有机废气可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）2001）第二时段限值：车间或生产设施排气中 NMHC 初表 1 挥发性有机物排放限值或《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值。VOCs 产生速率大于等于 2 千克/小时的有机废气，去除效率均大于 80%。厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m ³ ，任意一次浓度值不超过 20mg/m ³ 。	相符
	治理技术	喷涂/印刷、晾（风）干工序废气宜采用吸附法、热氧化或其组合技术进行处理。	本项目有机废气拟采用"水喷淋+干式过滤+活性炭吸附+RCO 脱附"的组合工艺进行处理。	相符
	治理设施设计与运行管理	吸附床（含活性炭吸附法）：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b）吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c）吸附剂应及时更换或有效再生。	本项目有机废气处理使用的活性炭定期更换。	相符

	催化燃烧：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量进行选择； b) 进入燃烧室的气体温度应达到气体组分在催化剂上的起燃温度。	本项目蓄热催化燃烧装置燃烧温度在 350-400℃，起燃温度≥300℃，预热温度 250℃，废气最小停留时间 1.2s。	相符
	蓄热燃烧：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量等因素进行选择；b) 废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75s，燃烧室燃烧温度一般应高于 760℃。	不涉及。	1
	VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目 VOCs 治理设施与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	相符
	废气污染治理设施应依据国家和地方规范进行设计。	本项目所采用的废气污染治理技术均为《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）所认可的可行技术。其中，沸石转轮设计参数及 RCO 装置的设计参数满足《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函（2023）538 号）要求，活性炭的设计参数满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ20262013）要求。	相符
	污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。	本项目废气污染治理设施在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表列构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。	相符
	污染治理设施编号可为电子工业排污单位内部编号，若排污单位无内部编号，则根据《排污单位编码规则》（HJ608）进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号，若排污单位无现有编号，则由电子工业排污单位根据《排污单位编码规则》（HJ608）进行编号。	本项目对污染治理设施进行编号，详见“主要环境影响和保护措施”。	相符
	设置规范的处理前后采样位置，采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所，优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。	本项目将依据规范设置废气处理前后采样位置。	相符
	废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环（2008）42 号）相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	本项目将按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》粤环（2008）42 号）相关规定，	相符

			设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	
环境管理	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账,记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	建设单位拟建立含 VOCs 原辅材料台账,记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	相符
		建立废气收集处理设施台账,记录废气处理设施进出口的监测数据(废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材(吸收剂、吸附剂、催化剂等)购买和处理记录。	建设单位拟建立废气收集处理设施台账,记录废气处理设施进出口的监测数据(废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材(吸收剂、吸附剂、催化剂等)购买和处理记录。	相符
		建立危废台账,整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	建设单位拟建立危废台账,整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	相符
		台账保存期限不少于 3 年。	建设单位拟将台账保存 3 年以上。	相符
	自行监测	电子电路制造排污单位:对于重点管理的一般排放口,至少每半年监测一次挥发性有机物、苯;对于简化管理的一般排放口,至少每年监测一次挥发性有机物、苯。	本项目根据《排污单位自行监测技术指南电子工业》(HJ1253-2022)、《排污单位自行监测技术指南电镀》(HJ985-2018)制定了大气污染源监测计划,详见“主要环境影响和保护措施”。本项目不涉及苯,无需对苯进行监测。	相符
		业排污单位:对于重点管理的主要排放口,应采用自动监测;对于重点管理的一般排放口,至少每半年监测一次挥发性有机物;对于简化管理的一般排放口,至少每年监测一次挥发性有机物。	涉及挥发性有机物燃烧(焚烧、氧化)处理的电子工体项目根据《排污单位自行监测技术指南电子工业》(HJ1253-2022)、《排污单位自行监测技术指南电镀》(HJ985-2018)制定大气污染源监测计划,详见“主要环境影响和保护措施”。	相符
		对于厂界无组织排放废气,重点管理排污单位及简化管理排污单位都是至少每年监测一次挥发性有机物、苯及甲醛。	本项目根据《排污单位自行监测技术指南电子工业》(HJ1253-2022)、《排污单位自行监测技术指南电镀》(HJ985-2018)制定了大气污染源监测计划,详见“主要环境影响和保护措施”。本项目不涉及苯,无需对苯进行监测。	相符
	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照相关要求储存、转移和	本项目工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、	相符

		输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	液)拟按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。	
其他	建设项目 VOCs 总量 管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	本项目废气污染物排放总量由区域进行调配划拨。	相符
		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	本项目依据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 年修订版)》核算 VOCs 产生量、排放量。	相符

②《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函（2023）45 号）

方案指出：鼓励印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造企业对照行业标杆水平，采用适宜高效的治污设施，开展涉 VOCs 工业企业深度治理，印刷企业宜采用“减风增燃烧”、“吸附+燃烧”、“吸附+冷凝回收”、吸附等治理技术。印刷等行业执行国家和省新发布或修订有关有组织与无组织排放控制要求，有相同大气污染物项目的执行较严格排放限值，污染物项目不同的同时执行国家和省相关污染物排放限值，全面排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉有机化工生产的产业集群，开展升级改造。

相符性分析：本项目位于江门产业转移工业园扩园-田南片区，位于江海区重点管控单元（编码 ZH44070420002），不涉及优先保护单元，不涉及江门市生态保护红线、一般生态空间范围，不位于自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区。

本项目需要使用油墨的工序主要有内层涂布、防焊、文字工序，根据中国电子电路行业协会山县的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（详见附件 12），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的 VOCs 测试报告，本项目生产过程中的 VOC 物料挥发性有机物相符性见表 1-3、1-4。

根据建设单位提供资料，本项目油墨勾兑、印刷、洗网、印刷后烘烤等均位于密闭无尘车间内，通过密闭收集连接有机废气治理及设施。回流焊、波峰焊焊机为密闭设备，设备顶部设置排放管直接与废气收集管道连接；通过采取以上措施，减少 VOCs 无组织排放。本项目的有机废气拟采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+RCO”的组合工艺进行处理，处理达标后引至高空排放，确保 VOCs 排放浓度达到广东省《定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 I 挥发性有机物排放限值”或《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）中“表 1 大气污染物排放限值”的 NMHC 排放限值。

本项目有机废气处理过程产生的废活性炭，拟收集后定期交有资质单位处理处置综上所述，本项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气（2019）53 号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）《广东省臭氧污染防治（化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函（2023）45 号）相关要求。

③《江门市 2023 年大气污染防治工作方案》（江府办函（2023）47 号）

方案指出：大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代。加快家具制造、工业涂装、包装印刷等重点行业低 VOCs 含量原辅材料源头替代，应用涂装工艺的企业应当使用低 VOCs 含量涂料，并建立保存期限不少于三年的台账记录生产原辅材料使用量、废弃量去向以及 VOCs 含量；新改扩建的出版物印刷企业全面使用低 VOCs 含量油墨；皮鞋制造家具制造企业基本使用低 VOCs 含

量胶黏剂；全部使用符合国家规定的水性、无溶剂、辐射固化、粉末等低 VOCs 含量原辅材料的企业可纳入环评审批正面清单和监督执法正面清单予以优先保障或减少、免除非必要现场检查等。

推动涉 VOCs 排放企业开展深度治理。按照《广东省涉 VOCs 重点行业治理指引》组织和指导辖区内排放量大、臭氧生成潜势高、低 VOCs 含量原辅材料使用比例低等 VOCs 企业开展深度治理。

推动 VOCs 治理设施提升改造强化活性炭治理设施运行监管，督促企业定期、足量规范更换优质活性炭（颗粒活性炭碘值不宜低于 800mg/g；蜂窝活性炭碘值不宜低 650mg/g，并提供产品质量证明材料）。加强对燃烧装置运行监管，热力燃烧温度控制在 720 摄氏度以上，化燃烧温度控制在 300 摄氏度以上。开展低效 VOCs 治理设施清理整治严格限制新、改、扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子（恶臭处理除外）等低效 VOCs 治理设施。

相符性分析：本项目需要使用油墨的工序主要有内层涂布、防焊、文字工序，根据中国电子电路行业协会山县的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（详见附件 12），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的 VOCs 测试报告，本项目生产过程中的 VOC 物料挥发性有机物相符性见表 1-3、1-4。

根据建设单位提供资料，本项目油墨勾兑、印刷、洗网、印刷后烘烤等均位于密闭无尘车间内，通过密闭收集连接有机废气治理及设施。回流焊、波峰焊焊机为密闭设备，设备顶部设置排放管直接与废气收集管道连接；通过采取以上措施，减少 VOCs 无组织排放。本项目的有机废气拟采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+RCO”的组合工艺进行处理，处理达标后引至高空排放，确保 VOCs 排放浓度达到广东省《定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 I 挥发性有机物排放限值”或《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）中“表 1 大气污染物排放限值”的 NMHC 排放限值。

根据建设单位提供的设计资料，本项目活性炭采用蜂窝活性炭，碘值不低于 650mg/g 蓄热催化燃烧装置（RCO）燃烧温度在 350-400℃。上述措施均不属于严格限制的低效 VOCs 治理设施。项目配置的天然气导热油炉拟采用低燃烧器，降低项目氮氧化物排放量。

综上所述，本项目的建设符合《江门市 2023 年大气污染防治工作方案》（江府办函 2023147 号）要求。

5、与江门市相关城市规划的相符性分析

《江门市城市总体规划（2011-2020 年）》在产业发展与布局上，提出打造江门先进制造业重点发展区，要规模化发展先进制造业，大力发展生产性服务业，做大做强主导产业，打造若干具有国际竞争力的产业集群，形成新的经济增长极。

相符性分析：本项目主要生产各类印制电路板，产品包括 DPC 覆铜陶瓷基板、AMB 基板和

DBC 基板项目，产品主要应用于电子电器产业，本项目的建设有助于城市先进制造业的发展，符合满足江门市产业发展与布局的相关要求；根据与市域空间管制规划图的空间叠加分析（详见附件 12），本项目位于江门产业转移工业园扩园-田南片区范围，不涉及禁建区。因此，本项目的建设符合《江门市城市总体规划（2011-2020 年）》的相关要求。

6、与土地利用规划的相符性分析

根据本项目选址与《江门市新会区崖门镇洞南村龙兴、田南村、京背村东地段（XH09-D01）控制性详细规划》的空间叠加分析（详见附件 2-7），本项目用地范围均属于工业用地，不涉及基本农田等非建设用地，与区域土地利用总体规划相协调一致。

二、建设项目工程分析

广东汉瓷科技有限公司位于江门市新会区崖门镇云创路 28 号 5 栋 201、301 和 6 栋 201、301，共 10056.66 平方米，建设年产 600 万片 DPC 覆铜陶瓷基板、60 万片 AMB 基板和 30 万片 DBC 基板，项目设置 2 条原料清洗线、1 条化学沉铜线、1 条化学沉铜后清洗线、2 条线路前处理清洗线、8 条镀铜线（填孔电镀 4 条和电镀铜线 4 条）、2 条电镀后清洗线、3 条线路显影线、3 条酸性蚀刻线、1 条碱性蚀刻线、1 条提铜线、2 条精密蚀刻连退膜线、2 条退膜蚀刻连退钛线、1 条退钛线、1 条阻焊前处理清洗线、2 条阻焊显影清洗线、7 条表面处理线（包括 1 条化学镍金线、1 条化学镍钯金线、1 条电镍金线、1 条镀金前处理线、1 条镀金后处理线、1 条 OSP 线、1 条水平化银线）、2 条成品清洗线、1 条铜片原料清洗线、1 条瓷片原料清洗线、1 条湿法氧化线、1 条退焊料线，年总电镀面积 8505 万 m²。本项目员工 200 人，年工作 300 天，每天 3 班制，每班 8 小时。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第 16 号，2021.1.1 实施），本项目属于编制环境影响报告表类别。

表 2-1 建设项目环境影响评价类别划分

环评类别		报告书	报告表	登记表
项目类别				
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业				
81	电子元件及电子专用材料制造 398	半导体材料制造； 电子化工材料制造	印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机统计的；有酸洗的；以上均不含仅分割、敢接、组装的	/

说明：1.名录中项目类别后的数字为《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及第 1 号修改单行业代码。

一、工程组成

本项目工程组成包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程、依托工程，见下表。项目厂区平面布置情况见附图 2。

表 2-2 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	本项目（功能/用途）
主体工程	A5 栋厂房	占地面积 2510 平方米，共 2 层，总建筑面积 5020 平方米，项目设置 1 条原料清洗线、1 条线路前处理清洗线、4 条镀铜线（填孔电镀 2 条和电镀铜线 2 条）、1 条电镀后清洗线、1 条成品清洗线、印刷烘干、生产原料仓库、化学品仓库、产品仓库、检验
	A6 栋厂房	占地面积 2518.33 平方米，共 2 层，总建筑面积 5036.66 平方米，项目设置 1 条原料清洗线、1 条化学沉铜线、1 条化学沉铜后清洗线、1 条线路前处理清洗线、4 条镀铜线（填孔电镀

		2 条和电镀铜线 2 条）、1 条电镀后清洗线、3 条线路显影线、3 条酸性蚀刻线、1 条碱性蚀刻线、1 条提铜线、2 条精密蚀刻连退膜线、2 条退膜蚀刻连退钛线、1 条退钛线、1 条阻焊前处理清洗线、2 条阻焊显影清洗线、7 条表面处理线（包括 1 条化学镍金线、1 条化学镍钯金线、1 条电镍金线、1 条镀金前处理线、1 条镀金后处理线、1 条 OSP 线、1 条水平化银线）、2 条成品清洗线、1 条铜片原料清洗线、1 条瓷片原料清洗线、1 条湿法氧化线、1 条退焊料线、盐酸储罐、蚀刻液储罐、印刷烘干、原料仓库、产品仓库
辅助工程	办公区	位于主厂房各个楼层内
公用工程	给水工程	给水系统、管网
	排水工程	排水系统、管网
	配电房	供电
环保工程	初期雨水	设有初期雨水收集池，对初期雨水收集后，闲时经污水管排至崖门镇工业污水处理厂处理后排放
	生产废水	依托崖门镇工业污水处理厂处理
	生活污水	生活污水经三级化粪池处理后排入崖门镇生活污水处理厂
	颗粒物、酸碱雾废气（硫酸雾、氯化氢、氯气、硝酸雾、氰化氢、氟化物、氨气等）	激光切割和烧结废气分别收集后，与收集的酸碱废气一起经同一套两级喷淋塔处理后引至厂房楼顶高空排放（排放口编号 DA001）
	颗粒物、有机废气	废气分别收集后一套“喷淋塔（含除雾器）+过滤器+活性炭吸附脱附+RCO”工艺处理后，引至厂房楼顶高空排放（排放口编号 DA002）
	一般工业固废暂存区	按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置，分区储存。
	危险废物暂存区	A5 号厂房 1 层的危险废物仓库
储运工程	仓库	每个厂房各楼层均设有原料仓
工作制度	人数	200 人
	工作天数	300 天
	班次	3 班
	日工作时间	24 小时
	就餐食宿	仅提供用餐场所，不做饭，不住宿

二、产品及产能

本项目年产 600 万片 DPC 覆铜陶瓷基板、60 万片 AMB 基板和 30 万片 DBC 基板，厂区内主要产品及生产规模见下表。

表 2-3 项目产品及生产规模表

序号	产品名称	单片规格 (长*宽 cm)	产能 (万片/年)	本项目 (万 m²/a)	镀种及层数
----	------	------------------	--------------	-----------------	-------

1	DPC 覆铜陶瓷基板	120*120	600	8.6400	铜-镍-金
2	AMB 基板	140*190	60	1.5960	镍-金-银
3	DBC 基板	140*190	30	0.7980	镍-金

表 2-4 项目设备与产能匹配分析表								
生产线名称	速率	板间距	出板速率 (块/min)	每年产板量 (块/年)	每块板面积 (m ²)	每条线板面积 (万 m ² /年)	设备数量 (条)	设备总加工面积 (万 m ² /年)
	(m/min)	(m)						
电镀铜线	-	-	4.8	17280000	0.0144	1.24	4	4.96
填孔电镀线	-	-	1.6	576000	0.0144	0.83	4	3.32
化学铜线	-	-	6	2160000	0.0144	3.11	1	3.11
线路显影线	1	0.1	13.6	4909091	0.0144	7.07	3	21.21
酸性蚀刻线	-	-	1	360000	0.0144	0.52	3	1.56
碱性蚀刻线	-	-	1	360000	0.0144	0.52	1	0.52
精密蚀刻连退膜线	1	0.1	9.1	3272727	0.0144	4.71	2	9.42
退膜蚀刻退钛线	1	0.1	9.1	3272727	0.0144	4.71	2	9.42
退钛线	1	0.1	9.1	3272727	0.0144	4.71	1	4.71
阻焊前处理线	1	0.05	5.9	2117647	0.0144	3.05	1	3.05
阻焊显影线	1	0.1	9.1	3272727	0.0144	4.71	1	4.71
表面处理化学镍金线	-	-	10	3600000	0.0144	5.18	1	5.18
表面处理化学镍钯金线	-	-	10	3600000	0.0144	5.18	1	5.18
表面处理电镍金线	-	-	0.3	96000	0.0144	0.14	1	0.14
镀金前处理线	1.5	0.05	17.6	6352941	0.0144	9.15	1	9.15
镀金后处理线	1.5	0.05	17.6	6352941	0.0144	9.15	1	9.15
表面处理护铜膜线 (osp)	1.5	0.1	13.6	4909091	0.0144	7.07	1	7.07
表面处理水平沉银线 (AMB)	0.5	0.05	5.9	2117647	0.0144	3.05	1	3.05

AMB 退焊料线	-	-	1	360000	0.0144	0.52	2	1.04
----------	---	---	---	--------	--------	------	---	------

三、生产单元及主要工艺

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀行业》（HJ855-2017），确定项目主要生产单元及主要工艺（工序）见下表。

表 2-5 项目生产单元及工艺表

产品	主要生产单元	主要工艺（工序）	生产设施	单条设施参数
DPC 覆铜陶瓷基板	材料切割	激光切割	激光机	数量： 50 台 尺寸：1600*1800*2000mm
	原材料清洗线 1#	瓷片清洗	上下料	数量： 1 个 尺寸：350*700*650mm
			水洗槽 1	数量： 1 个 尺寸：350*700*650mm
			除油槽	数量： 1 个 尺寸：350*700*650mm
			水洗槽 2-4	数量： 3 个 尺寸：350*700*650mm
			中和槽	数量： 1 个 尺寸：350*700*650mm
			水洗槽 5-7	数量： 3 个 尺寸：350*700*650mm
			风干	数量： 2 个 尺寸：350*700*650mm
	原材料清洗线 2#	瓷片清洗	上下料	数量： 1 个 尺寸：350*700*650mm
			水洗槽 1	数量： 1 个 尺寸：350*700*650mm
			除油槽	数量： 1 个 尺寸：350*700*650mm
			水洗槽 2	数量： 1 个 尺寸：350*700*650mm
			风干	数量： 2 个 尺寸：350*700*650mm
	电镀铜线 1#~4#	镀覆处理	上下料站	数量： 1 个 尺寸：580*1300*1200mm
			喷淋水洗槽 1	数量： 1 个 尺寸：500*1300*1200mm
			水洗槽 1-2	数量： 2 个 尺寸：500*1300*1200mm
			剥挂 3-4 槽	数量： 1 个 尺寸：600*1300*1200mm
			剥挂 1-2 槽	数量： 1 个 尺寸：600*1300*1200mm

				除油槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				热水洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				水洗槽 3-4	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				微蚀槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				水洗槽 4-6	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				喷淋水洗槽 2	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				水洗槽 7	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				酸浸	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				镀铜槽	数量: <u>26</u> 个 尺寸: 600*1300*1200mm
				镀铜副槽	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 2330*1000*1350mm
		填孔电镀线 1#~4#	镀覆处理	上下料站	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 580*1300*1200mm
				喷淋水洗槽 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				水洗槽 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 400*1300*1200mm
				剥挂 3-4 槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 600*1300*1200mm
				剥挂 1-2 槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 600*1300*1200mm
				除油槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				热水洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				水洗槽 2-3	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				微蚀槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				水洗槽 4-5	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				中转	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				水洗槽 6-7	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				填孔镀铜槽	数量: <u>12</u> 个 尺寸: 640*1300*1200mm
				酸浸槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm

				水洗槽 8-9	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				微蚀槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				喷淋水洗槽 2	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				水洗槽 10	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				中转槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				酸浸槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1300*1200mm
				搭桥槽	数量: <u>12</u> 个 尺寸: 640*1300*1200mm
				副槽	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 2330*1300*1350mm
		电镀后清洗线 1#~2#	产品清洗	酸洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 743*1400*300mm
				水洗槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 2646*1400*300mm
		化学沉铜	沉铜	除油槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 375*700*650mm
				水洗槽 1-2	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 375*700*650mm
				微蚀槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 375*700*650mm
				水洗槽 3-4	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 375*700*650mm
				预浸槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 375*700*650mm
				活化槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 375*700*650mm
				水洗槽 5-6	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 375*700*650mm
				速化槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 375*700*650mm
				水洗槽 7-8	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 375*700*650mm
				化学铜 1#	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 650*700*650mm
				化学铜 2#	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 650*700*650mm
				水洗槽 9-11	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 375*700*650mm
				烘干槽 1-2	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 350*700*650mm
				上下料	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 650*1000*650mm

		化学铜后清洗线	产品清洗	入板	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 525*1400*300mm
				酸洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 724*1400*300mm
				水洗槽 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1400*300mm
				超声波水洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1400*300mm
				水洗槽 2-3	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1400*300mm
				清水洗/吸干	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 488*1400*300mm
				干板组合	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 2229*1400*300mm
				出板	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 622*1400*300mm
		线路前处理清洗线	表面清洗	入板	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 480*780*200mm
				酸洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 400*780*200mm
				水洗槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 800*780*200mm
				喷砂	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 3100*780*50mm
				冲污水	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*780*50mm
				加压水洗 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*780*50mm
				超声波浸洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*780*50mm
				加压水洗 2-3	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*780*50mm
				清水入	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 390*780*50mm
				检查段	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 450*780*50mm
				微蚀	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 2578*780*50mm
				水洗槽 4-6	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 480*780*50mm
				清水入	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 337*780*50mm
				干板组合	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1828*780*200mm
				冷却出板	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1120*780*200mm
		线路显影线	显影处理	入板	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 725*1780*355mm

				显影槽 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 3002*1780*355mm
				显影槽 2	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1492*1780*355mm
				冲污水	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 356*1780*355mm
				加压水洗 1-3	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 356*1780*355mm
				中压水洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 356*1780*355mm
				加压水洗 4-7	数量: <u>4</u> 个 尺寸: 402*1780*355mm
				清水洗/吸干	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 402*1780*355mm
		精密蚀刻连退 膜线	图形处理	入板	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 525*1780*300 mm
				蚀刻槽 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 2778*1780*300 mm
				蚀刻槽 2	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 2527*1780*300 mm
				酸洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 742*1780*300 mm
				冲污水 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 350*1780*300 mm
				水洗 1-3	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 350*1780*300 mm
				清水洗/吸干	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 247*1780*300 mm
				检查	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 925*1780*300 mm
				退膜 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 2160*1780*300 mm
				冲污水 2	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 360*1780*300 mm
				加压水洗 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 360*1780*300 mm
				微蚀	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1260*1780*300 mm
				水洗 4-5	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 335*1780*300 mm
				清水入	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 335*1780*300 mm
				酸洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 945*1780*300 mm
				水洗 6-9	数量: <u>4</u> 个 尺寸: 455*1780*300 mm
				清水洗/吸干	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 455*1780*300 mm

		退膜蚀刻连退 钛线	图形处理	膨松槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 2985*1390*350mm
				退膜槽 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 2160*1390*350mm
				退膜槽 2	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 2160*1690*240mm
				冲污水	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 350*1690*240mm
				加压水洗 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 350*1690*240mm
				中压水洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 350*1690*240mm
				加压水洗 2-4	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 350*1690*240mm
				清水洗/吸干	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 350*1690*240mm
				蚀刻槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 3002*1780*350mm
				水洗槽 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1250*1400*325mm
				冲污水	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 324*1400*325mm
				水洗 2-4	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 324*1400*325mm
				清水洗/吸干	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 324*1400*325mm
				退钛	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 2178*1400*325mm
				水洗 5-6	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 502*1400*325mm
				微蚀	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1260*1400*325mm
				水洗 7-8	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 335*1400*325mm
				清水入	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 335*1400*325mm
				酸洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 742*1400*325mm
				水洗 9-11	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 405*1400*325mm
				清水洗/吸干	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 405*1400*325mm
		退钛线	退焊料处 理	水洗 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 400*1400*200mm
				退钛槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1000*1400*200mm
				水洗 2-3	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 400*1400*200mm

		酸性蚀刻线	铜蚀刻处理	水洗 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 630*1372*410mm
				蚀刻槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1364*1372*410mm
		碱性蚀刻线	铜蚀刻处理	水洗槽 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1200*1372*410mm
				蚀刻槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 2400*1372*410mm
				水洗槽 2-4	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 2100*1372*410mm
		蚀刻铜回收装置	电镀槽	电镀槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 1800*1500*1300mm
				蚀刻液存储槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 内径 1800*高 2450mm
				水洗槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 1800*1500*1300mm
				氯气吸收缸	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 2000*1500*2300mm
				尾气处理槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 2000*1500*2300mm
				次氯酸钠储罐	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 2000*1500*2300mm
		阻焊前处理清洗线	表面清洗	酸洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 782*750*200mm
				水洗 1-4	数量: <u>4</u> 个 尺寸: 370*750*200mm
				微蚀	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1849*750*200mm
				溢流水洗 5-6	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 491*750*200mm
				加压水洗 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 491*750*200mm
				酸洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1000*750*200mm
				加压水洗 2-4	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 500*750*200mm
				水洗 7	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 277*750*200mm
				清水入	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*750*200mm
		阻焊显影线	阻焊清洗	显影槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1600*1200*200mm
				新液洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 700*1200*200mm
				冲污水	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 300*1200*200mm
				加压水洗 1-5	数量: <u>5</u> 个 尺寸: 400*1200*200mm

		化学镍金	覆镍金处理	水洗槽 1-3	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				金回收槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				化学金槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				水洗槽 4-5	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				化学镍槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				水洗槽 6-7	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				后浸槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				水洗槽 8-9	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				活化槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				预浸槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				水洗槽 10-11	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				酸洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				水洗槽 12-13	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				微蚀槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				水洗槽 14-15	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				脱脂槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
		化学镍钯金	覆镍钯金处理	水洗槽 1-3	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				金回收槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				化学金槽 1+2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				水洗槽 4-5	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 350*1000*900mm
				化学钯 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				水洗槽 6-7	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				化学镍槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 650*1000*900mm
				水洗槽 8-9	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm

				后浸槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				水洗槽 10-11	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				活化槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				预浸槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				水洗槽 12-13	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				酸洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				水洗槽 14-15	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				微蚀槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				水洗槽 16-18	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
				脱脂槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1500*1200mm
		电镍金	镀镍金处理	除油槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 680*1000*900mm
				水洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1000*900mm
				双纯水洗槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1000*900mm
				微蚀槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 600*1000*900mm
				双纯水洗槽 3-4	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1000*900mm
				预浸槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 600*1000*900mm
				镀镍槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 680*1000*900mm
				备用镍缸槽 1-4	数量: <u>4</u> 个 尺寸: 680*1000*900mm
				双纯水洗槽 5-6	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1000*900mm
				预镀金槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 380*1000*900mm
				金回收槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1000*900mm
				双纯水洗槽 7-8	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1000*900mm
				镀金槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 680*1000*900mm
				备用镀金槽 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 680*1000*900mm

				回收水洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1000*900mm
				双纯水洗槽 9-10	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*1000*900mm
				热水洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 550*1000*900mm
		镀金后处理线	清洗处理	酸洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1400*300mm
				水洗 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1400*300mm
				超声波水洗 槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 3000*1400*300mm
				水洗 2	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1500*1400*300mm
		镀金前处理线	清洗处理	酸洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 680*750*300mm
				水洗 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 500*750*300mm
				喷砂槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 3100*750*300mm
				溢流水洗 3-7	数量: <u>5</u> 个 尺寸: 500*750*300mm
				微蚀	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 2100*750*300mm
				溢流水洗 8-10	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 430*750*300mm
		OSP	表面抗氧化处理	入板	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 600*1200*300mm
				除油槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 600*1200*300mm
				水洗 1-3	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 500*1200*300mm
				微蚀槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 800*1200*300mm
				水洗 4-6	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 500*1200*300mm
				预浸	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 600*1200*300mm
				水洗 7-9	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 500*1200*300mm
				OSP 槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 3000*1200*300mm
				水洗 10-12	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 500*1200*300mm
		水平化银	铜表面覆银	除油	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1500*1100*300mm
				水洗 1-3	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 500*1100*300mm

	AMB 基板、DBC 基板			微蚀槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1800*1100*300mm
				水洗 4-6	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 600*1100*300mm
				预浸槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1000*1100*300mm
				沉银槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 6900*1100*300mm
				溢流水洗 7~12	数量: <u>6</u> 个 尺寸: 500*1100*300mm
				干板组合	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 2100*1100*300mm
				出板	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 600*1100*300mm
		成品清洗线	成品清洗	酸洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 734*1400*300mm
				水洗 1-2	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 600*1400*300mm
				浸泡水洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1200*1400*300mm
				高压水洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 600*1400*300mm
				清洗洗/吸干	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 800*1400*300mm
		原材料清洗	铜片清洗	除油槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 734*1400*300mm
				水洗 1-3	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 600*1400*300mm
				浸泡水洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1200*1400*300mm
				高压水洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 600*1400*300mm
				清洗洗/吸干	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 800*1400*300mm
		退焊料处理线	退焊料处理	除油槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1600*600*600mm
				水洗槽 1-3	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 1600*600*600mm
				药水槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1600*600*600mm
				水洗槽 4-6	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 1600*600*600mm
				银蚀刻槽	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 1600*600*600mm
				水洗槽 7-9	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 1600*600*600mm
				钛蚀刻槽	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 1600*600*600mm

				流水洗槽 10-12	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 1600*600*600mm
				药水清洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1600*600*600mm
				水洗槽 13-15	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 1600*600*600mm
				酸洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1600*600*600mm
				水洗槽 16-17	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 1600*600*600mm
				风干/干燥	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1600*600*600mm
		原材料清洗线	陶瓷片清洗	酸洗槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 734*1400*300mm
				水洗 1-2	数量: <u>2</u> 个 尺寸: 600*1400*300mm
				浸泡水洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 1200*1400*300mm
				高压水洗	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 600*1400*300mm
				清洗洗/吸干	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 800*1400*300mm
		湿法氧化线	氧化线	微蚀槽	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 800*1400*300mm
				水洗槽 1-3	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 500*1400*300 mm
				抗氧化槽 1	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 800*1400*300mm
				水洗槽 4	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 500*1400*300 mm
				抗氧化槽 2	数量: <u>1</u> 个 尺寸: 800*1400*300mm
				水洗槽 5-7	数量: <u>3</u> 个 尺寸: 500*1400*300mm

四、生产设备

本项目生产 DPC 覆铜陶瓷基板、AMB 基板和 DBC 基板，主要生产设备及参数见下表。

表 2-6 项目生产设备一览表

产品	主要工艺（工序）	生产设施	设施参数 （功率 KW/规格）	数量
DPC 覆铜 陶瓷基板	原料清洗	瓷片清洗机	20	2
	激光切割	激光切割机	7	50
	磁控溅射	磁控溅射机	120	2
	化学沉铜	化学沉铜线	90	1

		电镀后清洗线	清洗线	29.4	2
		镀铜	填孔电镀线	120	4
			电解镀铜线	120	4
			酸性提铜线		1
		清洗 (化学沉铜后清洗)	化学沉铜后清洗线	29.4	1
		研磨	研磨机	5	12
		清洗 (线路前处理清洗线)	线路前处理清洗线	33	2
		线路印刷	湿膜涂布机	3	1
		贴膜	自动贴膜机	5	2
			手动贴膜机	3	1
		曝光	自动曝光机	5	5
			手动曝光机	3	4
		显影	线路显影线	60	3
		蚀刻(酸)	酸性蚀刻线	9	3
		蚀刻(碱)	碱性蚀刻线	8	1
		蚀刻退膜	精密蚀刻连退膜线	20	2
		退膜蚀刻	退膜蚀刻连退钛线	6	2
		退钛	退钛线	6	1
		检查(AOI)	自动光学检查机	3	4
		阻焊	阻焊前处理清洗线	51	1
			丝网印刷机 (阻焊文字共用)	3	5
			阻焊显影线	37	2
		烘烤	烤箱	15	12
		检查	自动光学检查机	1	6
			X-Ray 检查机	1	2
			检查台	0	20
			工具显微镜	0.1	20
			测厚仪	0	4
		激光打标	激光打标机	3	1
		表面处理线	化学镍金		1

AMB 基板、DBC 基板			化学镍钯金		1
			电镍金线		1
			镀金前处理		1
			镀金后处理线		1
			成品清洗线		2
			OSP		1
			水平化银		1
	铜片裁切	原料清洗	铜片裁切机	3	1
			铜清洗机	10	1
		铜片氧化	瓷片清洗机	10	1
			湿法氧化线	12	2
		烧结	氧化喷涂机	7	2
			退火炉	64	2
			烧结炉	80	3
		退焊料线	退焊料线	20	1
			印刷机	1	2
		超声波检查	印刷机	1	2
			超声波检查机	1	2
		激光打标	激光打标机	5	2

表 2-7 生产线情况一览表

生产线名称	数量	(单条线)槽液名称	槽液成分	主要物质含量	规格 (mm)			有效容积 (m³)	逆流清洗	更换周期 (天/次)	有效容积 (m³)	单线槽体数量 (个)	总槽体数量 (个)
					长	宽	深						
原料清洗线 1#	1	水洗槽 1	自来水 100%		350	700	650	80%	/	2	0.127	1	1
		除油槽	氢氧化钠	8%	350	700	650	80%	/	10	0.127	1	1
		水洗槽 2	纯水 100%		350	700	650	80%		2	0.127	1	1
		水洗槽 3	纯水 100%		350	700	650	80%		2	0.127	1	1
		水洗槽 4	纯水 100%		350	700	650	80%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.127	1	1
		中和槽	50%硫酸	硫酸 5%	350	700	650	80%		10	0.127	1	1
		水洗槽 5	纯水 100%		350	700	650	80%		2	0.127	1	1
		水洗槽 6	纯水 100%		350	700	650	80%		2	0.127	1	1

			水洗槽 7	纯水 100%		350	700	650	80%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.127	1	1
原料清洗线 2#	1		水洗槽 1	自来水 100%		350	700	650	80%	/	2	0.127	1	1
			除油槽	50%硫酸	硫酸 8%	350	700	650	80%	/	7	0.127	1	1
			水洗槽 2	纯水 100%		350	700	650	80%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.127	1	1
电镀铜线 1~4 #	4		喷淋水洗槽 1	自来水 100%		500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
			水洗槽 1	自来水 100%		500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
			水洗槽 2	自来水 100%		500	1300	1200	85%	逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.663	1	4
			剥挂 3-4 槽	65%硝酸	硝酸 10%	600	1300	1200	85%		14	0.796	2	8
			剥挂 1-2 槽	65%硝酸	硝酸 10%	600	1300	1200	85%		14	0.796	2	8
			除油槽	无机酸、20%稀硫酸	硫酸 2%	500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
			热水洗槽	纯水 100%		500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
			水洗槽 3	纯水 100%		500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
			水洗槽 4	纯水 100%		500	1300	1200	85%	逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.663	1	4
			微蚀槽	过硫酸钠、98%硫酸	硫酸 10%	500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
			水洗槽 5	纯水 100%		500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
			水洗槽 6	纯水 100%		500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
			喷淋水洗槽 2	自来水 100%		500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
			水洗槽 7	自来水 100%		500	1300	1200	85%	逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.663	1	4
		酸浸	50%硫酸	硫酸	500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4	

填孔电镀铜线 1~4 #	4			5%									
		镀铜槽*26	硫酸铜; 硫酸; 光剂 A 含硫化物 <5%、水≥95%; 光剂 C 聚乙二醇 <10%、水 ≥90%	铜离子 100g/L, 硫酸 10%	600	1300	1000	85%		180	0.663	26	104
		镀铜副槽*2	硫酸铜; 硫酸; 光剂 A 含硫化物 <5%、水≥95%; 光剂 C 聚乙二醇 <10%、水 ≥90%	铜离子 100g/L, 硫酸 10%	2330	1000	1350	85%		180	2.674	2	8
	4	喷淋水洗槽 1	自来水 100%		500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
		水洗槽 1	自来水 100%		400	1300	1200	85%	逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.530	1	4
		剥挂 3-4 槽	65%硝酸	硝酸 10%	600	1300	1000	85%		14	0.663	2	8
		剥挂 1-2 槽	65%硝酸	硝酸 10%	600	1300	1000	85%		14	0.663	2	8
		除油槽	酸性清洁剂 (无机酸、20%稀硫酸)	硫酸 2%	500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
		热水洗槽	纯水 100%		500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
		水洗槽 2	纯水 100%		500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
		水洗槽 3	纯水 100%		500	1300	1200	85%	逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.663	1	4
		微蚀槽	过硫酸钠、98%硫酸	硫酸 10%	500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
		水洗槽 4	DI 纯水 100%		500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
		水洗槽 5	纯水 100%		500	1300	1200	85%	逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.663	1	4
		中转槽	/		500	1300	1200		/		0.000	1	4
		水洗槽 6	自来水 100%		500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4

			水洗槽 7	自来水 100%		500	1300	1200	85%	逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.663	1	4
			填孔镀铜槽*12	硫酸铜、硫酸、镀铜添加剂 CoupHF1201 (聚乙二醇 5-15%、硫酸铜<1%、水 85-95%) 镀铜添加剂 Coup HF 1202 (硫酸铜<1%、硫酸<1%、水 95-99%)、填孔整平补充剂 (甲醛 1-10%)	硫酸 5%, 甲醛 1%	640	1300	1000	85%		180	0.707	12	48
			酸浸槽	硫酸 50%	硫酸 5%	500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
			水洗槽 8	纯水 100%		500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
			水洗槽 9	纯水 100%		500	1300	1200	85%	逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.663	1	4
			微蚀槽	99%过硫酸钠、98%硫酸	硫酸 10%	500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
			喷淋水洗槽 2	纯水 100%		500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
			水洗槽 10	纯水 100%		500	1300	1200	85%	逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.663	1	4
			中转槽	/		500	1300	1200				0.000	1	4
			酸浸槽	硫酸 50%	硫酸 5%	500	1300	1200	85%		7	0.663	1	4
			(塔桥) 镀铜槽 *12	硫酸铜、硫酸、镀铜添加剂 CoupHF1201 (聚乙二醇 5-15%、硫酸铜<1%、水 85-95%) 镀铜添加剂 Coup	铜离子 100g/L、硫酸 5%	640	1300	1000	85%		180	0.707	12	48

				HF 1202 (硫酸铜< 1%、硫酸< 1%、水 95-99%)										
			(塔桥) 镀铜副槽*2	硫酸铜、硫酸、镀铜添加剂 CoupHF1201 (聚乙二醇 5-15%、硫酸铜< 1%、水 85-95%) 镀铜添加剂 Coup HF 1202 (硫酸铜< 1%、硫酸< 1%、水 95-99%)	铜离子 100g/L 硫酸 5%	2330	1000	1350	85%		180	2.674	2	8
	电镀后清洗线 1~2 #	2	酸洗槽	50%硫酸	硫酸 8%	743	1400	300	85%		7	0.265	1	2
			水洗槽 1	纯水 100%		2646	1400	300	85%		2	0.944	1	2
			水洗槽 2	纯水 100%		2646	1400	300	85%	逆流至上级清洗, 60L/h	2	0.944	1	2
	化学沉铜	1	除油槽	酸性清洁剂 (无机酸、稀硫酸 20%)	硫酸 2%	375	700	650	85%		14	0.145	1	1
			水洗槽 1	纯水 100%		375	700	650	85%		7	0.145	1	1
			水洗槽 2	纯水 100%		375	700	650	85%	逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.145	1	1
			微蚀槽	硫酸 50%, 99%过硫酸钠	硫酸 8%	375	700	650	85%		7	0.145	1	1
			水洗槽 3	纯水 100%		375	700	650	85%		7	0.145	1	1
			水洗槽 4	纯水 100%		375	700	650	85%	逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.145	1	1
			预浸槽	M-预浸剂 P (钠盐 80-100%, 有机酸 1-10%, 有机酸 1-10%)	5%	375	700	650	85%		7	0.145	1	1
			活化槽	M-预浸剂 P	15%	375	700	650	85%		180	0.145	1	1

				(钠盐 80-100%，有 机酸 1-10%， 有机酸 1-10%)										
			水洗槽 5	纯水 100%		375	700	650	85%		7	0.145	1	1
			水洗槽 6	纯水 100%		375	700	650	85%	逆流 至上 级清 洗， 80L/h	7	0.145	1	1
			速化槽	促化剂 A（碳 酸盐 80-100%）， 促化剂 B（纳 盐 30-40%）	10%	375	700	650	85%		7	0.145	1	1
			水洗槽 7	纯水 100%		375	700	650	85%		7	0.145	1	1
			水洗槽 8	纯水 100%		375	700	650	85%	逆流 至上 级清 洗， 80L/h	7	0.145	1	1
			化学铜 1	M-Copper-EF （35%甲醛、 50%氢氧化 钠），化学铜 EF 补充液： （螯合剂 30-40%，甲醇 1-10%），化 学铜 EF-A： （无机的铜化 合物 30-40%）， 化学铜 EF 开 缸液（螯合剂 40-50%），条 件剂 MF 312 （胺 1-10 %- 硫酸铜 (II)0.01-0.1%）	甲醛： 3.5%， 甲醇 1%，铜 离子 2g/L	650	700	650	85%		180	0.252	1	1
			化学铜 2	M-Copper-EF （35%甲醛、 50%氢氧化 钠），化学铜 EF 补充液： （螯合剂 30-40%，甲醇 1-10%），化	甲醛： 3.5%， 甲醇 1%，铜 离子 2g/L	650	700	650	85%		180	0.252	1	1

化学沉铜后清洗线	1		学铜 EF-A： （无机的铜化合物 30-40%）， 化学铜 EF 开缸液（螯合剂 40-50%）， 条件剂 MF 312（胺 1-10 %-硫酸铜 (II)0.01-0.1%）											
		水洗槽 9	纯水 100%		375	700	650	85%		7	0.145	1	1	
		水洗槽 10	纯水 100%		375	700	650	85%		7	0.145	1	1	
		水洗槽 11	纯水 100%		375	700	650	85%	逆流至上 级清洗， 80L/h	7	0.145	1	1	
	1	酸洗槽	硫酸 50%	硫酸 10%	724	1400	300	80%		14	0.243	1	1	
		水洗槽 1	纯水 100%		500	1400	300	80%		7	0.168	1	1	
		超声波水洗	纯水 100%		500	1400	300	80%		7	0.168	1	1	
		水洗槽 2	纯水 100%		500	1400	300	80%		7	0.168	1	1	
		水洗槽 3	纯水 100%		500	1400	300	80%	逆流至上 级清洗， 60L/h	7	0.168	1	1	
		清水洗/吸干	纯水 100%		488	1400	300	80%		7	0.164	1	1	
	线路前处理清洗线 1-2#	2	酸洗槽	硫酸 50%	硫酸 5%	400	780	200	80%		7	0.050	1	2
			水洗槽 1	自来水 100%		800	780	200	80%		7	0.100	1	2
			水洗槽 2	自来水 100%		800	780	200	80%	逆流至上 级清洗， 60L/h	7	0.100	1	2
			喷砂	金刚砂、自来水		3100	780	50	80%		180	0.097	1	2
冲污水			自来水 100%		500	780	50	80%		7	0.016	1	2	
加压水洗 1			自来水 100%		500	780	50	80%		7	0.016	1	2	
超声波浸洗			自来水 100%		500	780	50	80%		7	0.016	1	2	
加压水			自来水 100%		500	780	50	80%		7	0.016	1	2	

线路显影线 1-3#	3	洗 ₂											
		加压水洗 ₃	自来水 100%		500	780	50	80%		7	0.016	1	2
		清水入	自来水 100%		390	780	50	80%	逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.012	1	2
		微蚀	98%硫酸, 双氧水	硫酸 8%, 双氧水 10%	2578	780	50	80%		14	0.081	1	2
		水洗槽 4	自来水 100%		480	780	50	80%		7	0.015	1	2
		水洗槽 5	自来水 100%		480	780	50	80%		7	0.015	1	2
		水洗槽 6	自来水 100%		480	780	50	80%	逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.015	1	2
		清水入	自来水 100%		337	780	50	80%		7	0.010	1	2
		3	显影槽 1	碳酸钠 99%	10%	3002	1780	355	80%		14	1.518	1
	显影槽 2		碳酸钠 99%	10%	1492	1780	355	80%		14	0.754	1	2
	冲污水		自来水 100%		356	1780	355	80%		7	0.180	1	2
	加压水洗 1		自来水 100%		356	1780	355	80%		7	0.180	1	2
	加压水洗 2		自来水 100%		356	1780	355	80%		7	0.180	1	2
	加压水洗 3		自来水 100%		356	1780	355	80%	逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.180	1	2
	中压水洗		自来水 100%		356	1780	355	80%		7	0.180	1	2
	加压水洗 4		自来水 100%		402	1780	355	80%		7	0.203	1	2
	加压水洗 5		自来水 100%		402	1780	355	80%		7	0.203	1	2
	加压水洗 6		自来水 100%		402	1780	355	80%		7	0.203	1	2
	加压水洗 7		自来水 100%		402	1780	355	80%	逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.203	1	2
	清水洗/吸干	自来水 100%		402	1780	355	80%		7	0.203	1	2	

精密蚀刻连退膜线	2	蚀刻槽 1	酸性蚀刻液 (氯化钠 35%、氯酸钠 30%、水 35%)、37% 盐酸	盐酸 10%	2778	1780	300	80%		14	1.186	1	2
		蚀刻槽 2	酸性蚀刻液 (氯化钠 35%、氯酸钠 30%、水 35%)、37% 盐酸	盐酸 10%	2572	1780	300	80%		14	1.098	1	2
		酸洗槽	硫酸 50%，双 氧水	硫酸 8%，双 氧水 5%	742	1780	300	80%		14	0.317	1	2
		冲污水	自来水		350	1780	300	80%		7	0.150	1	2
		水洗槽 1	自来水		350	1780	300	80%		7	0.150	1	2
		水洗槽 2	自来水		350	1780	300	80%		7	0.150	1	2
		水洗槽 3	自来水		350	1780	300	80%	逆流 至上 级清 洗， 60L/h	7	0.150	1	2
		清水洗/ 吸干	自来水		247	1780	300	80%		7	0.106	1	2
		退膜槽 1	96%NaOH	10%	2160	1690	200	80%		14	0.584	1	2
		退膜槽 2	96%NaOH	10%	2160	1690	200	80%		14	0.584	1	2
		冲污水	自来水 100%		360	1780	300	80%		7	0.154	1	2
		加压水 洗 1	自来水 100%		360	1780	300	80%		7	0.154	1	2
		加压水 洗 2	自来水 100%		360	1780	300	80%	逆流 至上 级清 洗， 60L/h	7	0.154	1	2
		酸洗	硫酸 50%	硫酸 10%	1260	1780	300	80%		7	0.538	1	2
		水洗槽 4	自来水		335	1780	300	80%		7	0.143	1	2
		水洗槽 5	自来水		335	1780	300	80%		7	0.143	1	2
		清水入	自来水		335	1780	300	80%		7	0.143	1	2
		酸洗	硫酸 50%	硫酸 10%	945	1780	300	80%		7	0.404	1	2
		水洗槽 6	自来水		455	1780	300	80%		7	0.194	1	2
		水洗槽 7	自来水		455	1780	300	80%		7	0.194	1	2

精密退膜蚀刻连退钛线		水洗槽 8	自来水		455	1780	300	80%		7	0.194	1	2
		水洗槽 9	自来水		455	1780	300	80%		7	0.194	1	2
		清水洗/吸干	自来水		455	1780	300	80%	逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.194	1	2
	2	膨松槽	96%NaOH	5%	2985	1390	350	80%		14	1.162	1	2
		退膜槽 1	96%NaOH	5%	2160	1390	350	80%		14	0.841	1	2
		退膜槽 2	96%NaOH	5%	2160	1690	240	80%		14	0.701	1	2
		冲污水	自来水		350	1690	240	80%		7	0.114	1	2
		加压水洗 1	自来水		350	1690	240	80%		7	0.114	1	2
		中压水洗	自来水		350	1690	240	80%		7	0.114	1	2
		加压水洗 2	自来水		350	1690	240	80%		7	0.114	1	2
		加压水洗 3	自来水		350	1690	240	80%		7	0.114	1	2
		清水洗/吸干	自来水		350	1690	240	80%	逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.114	1	2
		蚀刻槽	双氧水、50%硫酸	硫酸 8%, 双氧水 5%	3002	1780	350	80%		7	1.496	1	2
		水洗槽 1	自来水		1250	1400	325	80%		7	0.455	1	2
		冲污水	自来水		324	1400	325	80%		7	0.118	1	2
		水洗槽 2	自来水		324	1400	325	80%		7	0.118	1	2
		水洗槽 3	自来水		324	1400	325	80%		7	0.118	1	2
		水洗槽 4	自来水		324	1400	325	80%		7	0.118	1	2
		清水洗/吸干	自来水		324	1400	325	80%	逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.118	1	2
		退钛	钛蚀刻液 (氟化物: 10-30%、稳定剂: 5~15%、助剂: 1~2%)	氟化物 3%	2178	1400	325	80%		14	0.793	1	2
		水洗槽 5	自来水		502	1400	325	80%		7	0.182	1	2
		水洗槽 6	自来水		502	1400	325	80%	逆流	7	0.182	1	2

									至上 级清 洗， 60L/h				
		微蚀	过硫酸钠 99%、硫酸	硫酸 10%	1260	1400	325	80%		7	0.458	1	2
		水洗槽 7	自来水		335	1400	325	80%		7	0.122	1	2
		水洗槽 8	自来水		335	1400	325	80%		7	0.122	1	2
		清水入	自来水		335	1400	325	80%	逆流 至上 级清 洗， 60L/h	7	0.122	1	2
		酸洗	硫酸 50%	硫酸 10%	742	1400	325	80%		7	0.270	1	2
		水洗槽 9	自来水		405	1400	325	80%		7	0.147	1	2
		水洗槽 10	自来水		405	1400	325	80%		7	0.147	1	2
		水洗槽 11	自来水		405	1400	325	80%		7	0.147	1	2
		清水洗/ 吸干	自来水		405	1400	325	80%	逆流 至上 级清 洗， 60L/h	7	0.147	1	2
	退 钛 线	水洗 1	自来水		420	1400	200	80%		1	0.094	1	1
	1	退钛槽	HF	氟化物 3%	1000	1400	200	80%		14	0.224	1	1
		水洗 2	自来水		400	1400	200	80%		1	0.090	1	1
		水洗 3	自来水		400	1400	200	80%	溢流 至上 级， 40L/h	1	0.090	1	1
	酸 性 蚀 刻 线	水洗槽 1	自来水 100%		630	1372	410	80%		7	0.283	1	3
		水洗槽 2	自来水 100%		630	1372	410	80%		7	0.283	1	3
	3	蚀刻槽	酸性蚀刻液 (氯化钠 35%、氯酸钠 30%、水 35%， 盐酸 37%)	盐酸 10%	1364	1372	410	80%		14	0.614	1	3
	碱 性 蚀 刻 线	水洗槽 1	自来水 100%		1200	1372	410	80%		7	0.540	1	1
	1	碱性蚀 刻槽	碱性蚀刻液 (氯化铵 26%、氨水 15.5%)	氨水 8%、铜 离子 120g/L	2100	1372	410	80%		180	0.945	1	1
		水洗槽 2	自来水 100%		2100	1372	410	80%		7	0.945	1	1

			水洗槽 3	自来水 100%		2100	1372	410	80%		7	0.945	1	1
			水洗槽 4	自来水 100%		2100	1372	410	80%		7	0.945	1	1
	酸性 提铜 线	1	电解槽 1	硫酸、镀铜添加剂 Coup HF 1201 (聚乙二醇 5-15%、硫酸铜<1%、水 85-95%) 镀铜添加剂 Coup HF 1202 (硫酸铜<1%、硫酸<1%、水)	硫酸 15%, 铜离子 10%	1800	1500	1300	80%		0	2.808	2	2
			电解槽 2	硫酸、镀铜添加剂 Coup HF 1201 (聚乙二醇 5-15%、硫酸铜<1%、水 85-95%) 镀铜添加剂 Coup HF 1202 (硫酸铜<1%、硫酸<1%、水)	硫酸 15%, 铜离子 10%	1800	1500	1300	80%		0	2.808	2	2
			水洗槽 1			1800	1500	1300	80%		7	2.808	2	0
			水洗槽 2			1800	1500	1300	80%		7	2.808	2	2
	阻焊 前处 理清 洗线	1	酸洗槽	50%硫酸	硫酸 5%	782	750	200	80%		14	0.094	1	1
			水洗槽 1	自来水		370	750	200	80%		7	0.045	1	1
			水洗槽 2	自来水		370	750	200	80%		7	0.045	1	1
			水洗槽 3	自来水		370	750	200	80%		7	0.045	1	1
			水洗槽 4	自来水		370	750	200	80%	逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.045	1	1
			微蚀槽	过硫酸钠 99%、98%硫酸	硫酸 5%	1849	750	200	80%		14	0.222	1	1
			水洗槽 5	自来水		491	750	200	80%		2	0.059	1	1
			水洗槽 6	自来水		491	750	200	80%		2	0.059	1	1
			加压水洗 1	自来水		491	750	200	80%	逆流至上级清洗, 60L/h	2	0.059	1	1

		阻焊显影清洗线		酸洗槽	50%硫酸	硫酸 5%	1000	750	200	80%		7	0.120	1	1
				加压水洗 2	自来水		500	750	200	80%		7	0.060	1	1
				加压水洗 3	自来水		500	750	200	80%		7	0.060	1	1
				加压水洗 4	自来水		500	750	200	80%		7	0.060	1	1
				水洗槽 7	自来水		277	750	200	80%	逆流至上级清洗, 60L/h	2	0.034	1	1
				清水入			500	750	200	80%		2	0.060	1	1
		2		显影槽	碳酸钠 99%、消泡剂 (二甲基硅油类)	10%	1600	1200	200	80%		14	0.307	1	2
				新液洗	碳酸钠: 99%、消泡剂: 二甲基硅油类	10%	700	1200	200	80%		14	0.134	1	2
				冲污水			300	1200	200	80%		7	0.058	1	2
				加压水洗 1	自来水		400	1200	200	80%		7	0.077	1	2
				加压水洗 2	自来水		400	1200	200	80%		7	0.077	1	2
				加压水洗 3	自来水		400	1200	200	80%		7	0.077	1	2
				加压水洗 4	自来水		400	1200	200	80%		7	0.077	1	2
				加压水洗 5	自来水		400	1200	200	80%	逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.077	1	2
		化学镍金	1	水洗槽 1	纯水 100%		500	1500	900	80%		2	0.540	1	1
				水洗槽 2	纯水 100%		500	1500	900	80%		2	0.540	1	1
				水洗槽 3	纯水 100%		500	1500	900	80%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.540	1	1
				金回收槽	纯水		500	1500	1200	80%		0	0.720	1	1
				化学金槽 1	化学金 YC-71M(柠檬酸三铵 < 25%,) 氰化	氰化金钾 0.1%, 氰化亚	500	1500	1200	80%		180	0.720	1	1

			金钾、氰化亚金钾	金钾 0.1%									
		化学金槽 2	化学金 YC-71M(柠檬酸三铵 < 25%,) 氰化金钾、氰化亚金钾	氰化金钾 0.1%, 氰化亚金钾 0.1%	500	1500	1200	80%		180	0.720	1	1
		水洗槽 4	纯水		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
		水洗槽 5	纯水		500	1500	1200	80%	逆流至上 级清洗, 40L/h	2	0.720	1	1
		化学镍槽	化学镍 YC-51 (硫酸镍 <45%、乳酸 <5%), 化学镍 YC-51B (次亚磷酸钠 < 50%), 化学镍 YC-5C (氢氧化钠 < 13%), 化学镍 YC-51D (异硫脲丙基硫酸盐 <0.16%、水 > 99.84%) 化学镍 YC-51M: (次亚磷酸钠 < 24%、乳酸 < 1%、水 > 75%)	镍离子 10%	500	1500	1200	80%		180	0.720	1	1
		化学镍槽	化学镍 YC-51 (硫酸镍 <45%、乳酸 <5%), 化学镍 YC-51B (次亚磷酸钠 < 50%), 化学镍 YC-5C (氢氧化钠 < 13%), 化学镍 YC-51D (异硫脲丙基硫酸	镍离子 10%	500	1500	1200	80%		180	0.720	1	1

				盐<0.16% 、 水> 99.84%) 化学镍 YC-51M: (次 亚磷酸钠 < 24%、乳酸 < 1% 、 水 > 75%)										
			水洗槽 6	纯水		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
			水洗槽 7	纯水		500	1500	1200	80%	逆流 至上 级清 洗, 40L/h	2	0.720	1	1
			后浸槽	硫酸 50%		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
			水洗槽 8	纯水		500	1500	1200	80%		14	0.720	1	1
			水洗槽 9	纯水		500	1500	1200	80%	逆流 至上 级清 洗, 40L/h	2	0.720	1	1
			活化槽	活化剂 YC-42R (硫酸 钒<1.5%、水 >98.5%), 活 化剂 YC-42 (硫酸钒< 1.5%、水> 98.5%)		500	1500	1200	80%		90	0.720	1	1
			预浸槽	硫酸 50%	硫酸 5%	500	1500	1200	80%		30	0.720	1	1
			水洗槽 10	纯水		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
			水洗槽 11	纯水		500	1500	1200	80%	逆流 至上 级清 洗, 40L/h	2	0.720	1	1
			酸洗槽	硫酸 50%	硫酸 5%	500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
			水洗槽 12	纯水		500	1500	1200	80%		14	0.720	1	1
			水洗槽 13	纯水		500	1500	1200	80%	逆流 至上 级清 洗, 40L/h	2	0.720	1	1
			微蚀槽	过硫酸钠		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1

化学镍钯金线	1			99%、98%硫酸										
			微蚀槽	过硫酸钠 99%、98%硫酸		500	1500	1200	80%		14	0.720	1	1
			水洗槽 14	纯水		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
			水洗槽 15	纯水		500	1500	1200	80%	逆流 至上级清 洗, 40L/h	2	0.720	1	1
			脱脂槽 1	除油剂 AC-411 (硫酸 <5%、水> 95%)	硫酸 5%	500	1500	1200	80%		7	0.720	1	1
			脱脂槽 2	除油剂 AC-411 (硫酸 <5%、水> 95%)	硫酸 5%	500	1500	1200	80%		7	0.720	1	1
			水洗槽 1	纯水		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
			水洗槽 2	纯水		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
			水洗槽 3	纯水		500	1500	1200	80%	逆流 至上级清 洗, 40L/h	2	0.720	1	1
			金回收 槽	纯水		500	1500	1200	80%		0	0.720	0	0
			化学金 槽 1	化学金 YC-71M(柠檬 酸三铵< 25%, 氰化金 钾、氰化亚金 钾)	氰化金 钾 0.1%, 氰化亚 金钾 0.1%	500	1500	1200	80%		180	0.720	2	2
			化学金 槽 2	化学金 YC-71M(柠檬 酸三铵< 25%, 氰化金 钾、氰化亚金 钾)	氰化金 钾 0.1%, 氰化亚 金钾 0.1%	500	1500	1200	80%		180	0.720	2	2
			水洗槽 4	纯水		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
			水洗槽 5	纯水		500	1500	1200	80%	逆流 至上级清 洗, 40L/h	2	0.720	1	1

			化学钼 YC-58B（次亚 磷酸钠 < 80%），化学 钼 YC-58C （盐酸<3%）， 化学钼 YC-58M（三乙 醇胺<25% ）	盐酸 0.3%	500	1500	1200	80%		180	0.720	1	1	
			化学钼 YC-58B（次亚 磷酸钠 < 80%），化学 钼 YC-58C （盐酸<3%）， 化学钼 YC-58M（三乙 醇胺<25% ）	盐酸 0.3%	500	1500	1200	80%		180	0.720	1	1	
			水洗槽 6	纯水		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
			水洗槽 7	纯水		500	1500	1200	80%	逆流 至上 级清 洗， 40L/h	2	0.720	1	1
			化学镍 槽 1	化学镍 YC-51（硫酸 镍<45%、乳 酸<5%），化 学镍 YC-51B （次亚磷酸钠 <50%），化 学镍 YC-5C （氢氧化钠< 13%），化学 镍 YC-51D（异 硫脲丙基硫酸 盐<0.16%、水 >99.84%，） 化学镍 YC-51M（：次 亚磷酸钠< 24%、乳酸< 1%、水> 75%）	镍离子 10%	650	1000	900	80%		180	0.468	1	1
			化学镍 槽 2	化学镍 YC-51（硫酸 镍<45%、乳 酸<5%），化	镍离子 10%	650	1000	900	80%		180	0.468	1	1

				学镍 YC-51B (次亚磷酸钠 <50%)，化 学镍 YC-5C (氢氧化钠< 13%)，化学 镍 YC-51D(异 硫脲丙基硫酸 盐<0.16%、水 >99.84%，) 化学镍 YC-51M(：次 亚磷酸钠< 24%、乳酸< 1%、水> 75%)										
			水洗槽 8	纯水		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
			水洗槽 9	纯水		500	1500	1200	80%	逆流 至上 级清 洗， 40L/h	2	0.720	1	1
			后浸槽	硫酸 50%	硫酸 5%	500	1500	1200	80%		7	0.720	1	1
			水洗槽 10	纯水		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
			水洗槽 11	纯水		500	1500	1200	80%	逆流 至上 级清 洗， 40L/h	2	0.720	1	1
			活化槽	活化剂 YC-42R(硫酸 钡<1.5%、水 >98.5%)，活 化剂 YC-42 (硫酸钡< 1.5%、水> 98.5%)	5%	500	1500	1200	80%		90	0.720	1	1
			预浸槽	硫酸 50%	硫酸 5%	500	1500	1200	80%		30	0.720	1	1
			水洗槽 12	纯水		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
			水洗槽 13	纯水		500	1500	1200	80%	逆流 至上 级清 洗， 40L/h	2	0.720	1	1

电镍金线	1	酸洗槽	硫酸 50%	硫酸 5%	500	1500	1200	80%		7	0.720	1	1
		水洗槽 14	纯水		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
		水洗槽 15	纯水		500	1500	1200	80%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.720	1	1
		微蚀槽	过硫酸钠: 99%、硫酸 50%	硫酸 10%	500	1500	1200	80%		7	0.720	1	1
		水洗槽 16	纯水		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
		水洗槽 17	纯水		500	1500	1200	80%		2	0.720	1	1
		水洗槽 18	纯水		500	1500	1200	80%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.720	1	1
		脱脂槽	除油剂 AC-411 (硫酸 <5%、水> 95%)	硫酸 4%	500	1500	1200	80%		7	0.720	1	1
	1	除油	Umicore865 清洗浓缩液 (磷酸(% w/w)>= 30 - < 50)		680	1000	9600	80%		14	5.222	1	1
		水洗槽 1	纯水		500	1000	9600	80%		2	3.840	1	1
		双纯水洗槽 1	纯水		500	1000	9600	80%		2	3.840	1	1
		双纯水洗槽 2	纯水		500	1000	9600	80%	逆流至上级清洗, 60L/h	2	3.840	1	1
		微蚀槽	过硫酸钠: 99%、硫酸 50%	硫酸 10%	600	1000	9600	80%		14	4.608	1	1
		双纯水洗槽 3	纯水		500	1000	9600	80%		2	3.840	1	1
		双纯水洗槽 4	纯水		500	1000	9600	80%	逆流至上级清洗, 60L/h	2	3.840	1	1
		预浸槽	50%硫酸	硫酸 5%	600	1000	9600	80%		14	4.608	1	1

			镀镍槽 1	NIRUNA® 湿润剂 27 (sodium 1,4-bis(1,3-dimethylbutyl)sulphonatosuccinate(% w/w): >= 15 - < 20, 埃塔硫酸钠(% w/w): >= 15 - < 20, 乙醇(% w/w): >= 1 - < 2.5, 4-methylpentan-2-ol(% w/w): >= 1 - < 2.5), NIRUNA® 808 光剂, 六水硫酸镍, 氯化镍 98%	镍离子 3.5%	680	1000	9600	80%		180	5.222	1	1
			镀镍槽 2	NIRUNA® 湿润剂 27 (sodium 1,4-bis(1,3-dimethylbutyl)sulphonatosuccinate(% w/w): >= 15 - < 20, 埃塔硫酸钠(% w/w): >= 15 - < 20, 乙醇(% w/w): >= 1 - < 2.5, 4-methylpentan-2-ol(% w/w): >= 1 - < 2.5), NIRUNA® 808 光剂, 六水硫酸镍, 氯化镍 98%	镍离子 3.5%	680	1000	9600	80%		180	5.222	1	1
			备用镍缸槽 1-4	NIRUNA® 湿润剂 27 (sodium 1,4-bis(1,3-dimethylbutyl)sulphonatosuccinate(% w/w): >= 15 - < 20, 埃塔硫酸钠(% w/w): >= 15 - < 20, 乙醇(% w/w): >= 1 - < 2.5, 4-methylpentan-2-ol(% w/w): >= 1 - < 2.5), NIRUNA® 808 光剂, 六水硫酸镍, 氯化镍 98%	镍离子 3.5%	680	1000	9600	80%		180	5.222	1	1

				ate(% w/w): >= 15 - < 20, 埃塔硫 酸钠(% w/w): >= 15 - < 20, 乙醇(% w/w): >= 1 - < 2.5, 4-methylpenta n-2-ol(% w/w): >= 1 - < 2.5), NiRUNA® 808 光剂, 六 水硫酸镍, 氯 化镍 98%NiCl										
			双纯水 洗槽 5	纯水		500	1000	9600	80%		2	3.840	1	1
			双纯水 洗槽 6	纯水		500	1000	9600	80%	逆流 至上 级清 洗, 60L/h	2	3.840	1	1
			预镀金 槽 1	预镀金 AURUNA® 551 补充剂 (柠檬酸(% w/w)>= 20 - < 25), 预镀金 AURUNA® 551 开缸剂 (柠檬酸(% w/w)>= 10 - < 15), AURUNA® 比重校正盐 2 (柠檬酸一水 物(% w/w)>= 70 - < 90)金盐 补充剂(紫金)	氰化亚 金钾 0.1%	380	1000	9600	80%		180	2.918	1	1
			预镀金 槽 2	预镀金 AURUNA® 551 补充剂 (柠檬酸(% w/w)>= 20 - < 25), 预镀金 AURUNA® 551 开缸剂 (柠檬酸(% w/w)>= 10 - <	氰化亚 金钾 0.1%	380	1000	9600	80%		180	2.918	1	1

				15) , AURUNA® 比重校正盐 2 (柠檬酸一水 物(% w/w)>= 70 - < 90)金盐 补充剂(紫金)										
			金回收 槽			500	1000	9600	80%		30	3.840	0	0
			双纯水 洗槽 7	纯水		680	1000	9600	80%		2	5.222	1	1
			双纯水 洗槽 8	纯水		680	1000	9600	80%	逆流 至上 级清 洗, 60L/h	2	5.222	1	1
			镀金槽 1	AURUNA® 5100 比重校 正盐 (柠檬酸 (% w/w)>= 90 - <= 100, 硼酸 (% w/w)>= 1 - < 2.5, 依地酸 (% w/w)>= 1 - < 2.5) , AURUNA® 5100 补充剂 (Disodium EDTA, dihydrate(% w/w)>= 15 - < 20, 硼酸(% w/w)>= 0.5 - < 1,) , AURUNA® 5100 开缸剂, 金盐补充剂 (紫金)	氰化亚 金钾 0.1%	68	1000	9600	80%		180	0.522	180	1
			镀金槽 2	AURUNA® 5100 比重校 正盐 (柠檬酸 (% w/w)>= 90 - <= 100, 硼酸 (% w/w)>= 1 - < 2.5, 依地酸 (% w/w)>= 1 - < 2.5) , AURUNA® 5100 补充剂 (Disodium	氰化亚 金钾 0.1%	68	1000	9600	80%		180	0.522	1	1

镀金前处理线	1		EDTA, dihydrate(% w/w)>= 15 - < 20, 硼酸(% w/w)>= 0.5 - < 1,) , AURUNA® 5100 开缸剂, 金盐补充剂 (紫金)										
		备用镀金槽 1-2	AURUNA® 5100 比重校正盐, AURUNA® 5100 补充剂, AURUNA® 5100 开缸剂, 金盐补充剂 (Disodium EDTA, dihydrate(% w/w)>= 2.5 - < 3, 硼酸(% w/w)>= 1 - < 2.5)	氰化亚金钾 0.1%	680	1000	9600	80%		180	5.222	1	1
		回收水洗槽	纯水		500	1000	9600	80%		0	3.840	0	0
		双纯水洗槽 9	纯水		500	1000	9600	80%		2	3.840	1	1
		双纯水洗槽 10	纯水		500	1000	9600	80%	逆流至上 级清洗, 60L/h	2	3.840	1	1
		热水洗槽	纯水		550	1000	9600	80%		2	4.224	1	1
	1	酸洗	硫酸 50%	硫酸 5%	680	750	300	80%		7	0.122	1	1
		水洗槽 1	纯水		500	750	300	80%		2	0.090	1	1
		水洗槽 2			500	750	300	80%	逆流至上 级清洗, 40L/h	2	0.090	1	1
		喷砂槽	金刚砂		3100	750	300	80%			0.558	1	1
		水洗槽 3	纯水		500	750	300	80%		2	0.090	1	1
		水洗槽 4	纯水		500	750	300	80%		2	0.090	1	1
			水洗槽 5	纯水		500	750	300	80%		2	0.090	1

			水洗槽 6	纯水		500	750	300	80%		2	0.090	1	1
			水洗槽 7	纯水		500	750	300	80%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.090	1	1
			微蚀	过硫酸钠 99%、50%硫酸	硫酸 10%	2100	750	300	80%		7	0.378	1	1
			水洗槽 8	纯水		430	750	300	80%		2	0.078	1	1
			水洗槽 9	纯水		430	750	300	80%		2	0.078	1	1
			水洗槽 10	纯水		430	750	300	80%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.078	1	1
	镀金后处理线	1	酸洗槽	50%硫酸	硫酸 5%	500	1400	300	80%		2	0.168	1	1
			水洗槽 1	纯水		500	1400	300	80%		2	0.168	1	1
			超声波水洗槽	纯水		3000	1400	300	80%		2	1.008	1	1
			水洗槽 2	纯水		1500	1400	300	80%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.504	1	1
	成品清洗线	2	酸洗槽	硫酸	硫酸 5%	734	1400	300	80%		7	0.246	1	2
			水洗槽 1	纯水		600	1400	300	80%		2	0.202	1	2
			水洗槽 2	纯水		600	1400	300	80%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.202	1	2
			浸泡水洗	纯水		1200	1400	300	80%		2	0.403	1	2
			高压水洗	纯水		1200	1400	300	80%		2	0.403	1	2
			清洗洗/吸干	纯水		800	1400	300	80%		2	0.269	1	2
	OSP	1	除油槽	酸性清洁剂 (无机酸、稀硫酸 20%)	硫酸 2%	600	1200	300	80%		14	0.173	1	1
			水洗槽 1	纯水		500	1200	300	80%		2	0.144	1	1
			水洗槽 2	纯水		500	1200	300	80%		2	0.144	1	1
			水洗槽 3	纯水		500	1200	300	80%	逆流至上	2	0.144	1	1

									级清洗， 40L/h				
		微蚀槽	微蚀剂（过氧化氢 30-40%）、50%硫酸	硫酸 5%	800	1200	300	80%		14	0.230	1	1
		水洗槽 4	纯水		500	1200	300	80%		2	0.144	1	1
		水洗槽 5	纯水		500	1200	300	80%		2	0.144	1	1
		水洗槽 6	纯水		500	1200	300	80%	逆流至上 级清洗， 40L/h	2	0.144	1	1
		预浸	抗氧化预浸剂（异丙醇 20-30%）	异丙醇 3%	600	1200	300	80%		2	0.173	1	1
		水洗槽 7	纯水		500	1200	300	80%		2	0.144	1	1
		水洗槽 8	纯水		500	1200	300	80%		2	0.144	1	1
		水洗槽 9	纯水		500	1200	300	80%	逆流至上 级清洗， 40L/h	2	0.144	1	1
		OSP 槽	促进成膜剂（有机酸 40-50%、脂肪族羧酸 10-20 %、专有的醇 1-10%）、抗氧化保护膜调整剂（乙酸 60-70%、专有的有机酸 10-20%）、抗氧化保护剂（甲酸 30-40%、SubstitutedBenzimidazole 1-10%）	10%	3000	1200	300	80%		30	0.864	1	1
		水洗槽 10	纯水		500	1200	300	80%		2	0.144	1	1
		水洗槽 11	纯水		500	1200	300	80%		2	0.144	1	1
		水洗槽 12	纯水		500	1200	300	80%	逆流至上 级清	2	0.144	1	1

									洗， 40L/h				
水平 银 线	1	除油	酸性清洁剂 (无机酸、稀 硫酸 20%)	硫酸 2%	1500	1100	300	80%		14	0.396	1	1
		水洗槽 1	纯水		500	1100	300	80%		2	0.132	1	1
		水洗槽 2	纯水		500	1100	300	80%		2	0.132	1	1
		水洗槽 3	纯水		500	1100	300	80%	逆流 至上 级清 洗， 40L/h	2	0.132	1	1
		微蚀槽	微蚀剂（专有的 单过硫酸 盐化合物 80-100%、 过 硫酸盐复合 1-10%、硫酸 盐 0.1-1%。）、 硫酸	硫酸 10%	600	1100	300	80%		14	0.158	1	1
		水洗槽 4	纯水		600	1100	300	80%		2	0.158	3	3
		水洗槽 5	纯水		600	1100	300	80%		2	0.158	3	3
		水洗槽 6	纯水		600	1100	300	80%	逆流 至上 级清 洗， 40L/h	2	0.158	3	3
		预浸槽	抗腐剂（有机 酸 40-50 %、 脂肪族羧酸 20-30%、 Substituted Imidazole1-10 %）		1000	1100	300	80%		14	0.264	1	1
		沉银槽	沉银剂、沉银 光亮剂（铜盐 0.1-1%）、沉 银用银补充剂 （硝酸银 (I)1-10%）	银离子 0.95%、 铜离子 0.4%	6900	1100	300	80%		30	1.822	1	1
		水洗槽 7	纯水		500	1100	300	80%		2	0.132	1	1
		水洗槽 8	纯水		500	1100	300	80%		2	0.132	1	1
		水洗槽 9	纯水		500	1100	300	80%		2	0.132	1	1
		水洗槽 10	纯水		500	1100	300	80%		2	0.132	1	1
		水洗槽 11	纯水		500	1100	300	80%		2	0.132	1	1

			水洗槽 12	纯水		500	1100	300	80%	逆流 至上 级清 洗， 40L/h	2	0.132	1	1
	铜片清洗线	1	除油槽	50%硫酸	硫酸 5%	734	1400	300	85%	/	14	0.262	1	1
			水洗槽 1	自来水		600	1400	300	85%		7	0.214	1	1
			水洗槽 2	自来水		600	1400	300	85%		7	0.214	1	1
			水洗槽 3	自来水		600	1400	300	85%	逆流 至上 级清 洗， 40L/h	7	0.214	1	1
			浸泡水 洗	纯水		1200	1400	300	85%		7	0.428	1	1
			高压水 洗	纯水		600	1400	300	85%		7	0.214	1	1
			清洗洗/ 吸干	纯水		800	1400	300	85%	逆流 至上 级清 洗， 40L/h	7	0.286	1	1
	陶瓷清洗线	1	酸洗槽	50%硫酸	硫酸 5%	734	1400	300	85%		2	0.262	1	1
			水洗槽 1	纯水		600	1400	300	85%		2	0.214	1	1
			水洗槽 2	纯水		600	1400	300	85%	逆流 至上 级清 洗， 40L/h	2	0.214	1	1
			浸泡水 洗	纯水		1200	1400	300	85%		2	0.428	1	1
			高压水 洗	纯水		600	1400	300	85%		2	0.214	1	1
			清洗洗/ 吸干	纯水		800	1400	300	85%		2	0.286	1	1
	湿法氧化线	1	微蚀	过硫酸钠、硫 酸	硫酸 5%	800	1400	300	85%		7	0.286	1	1
			水洗槽 1	自来水		500	1400	300	85%		2	0.179	1	1
			水洗槽 2	自来水		500	1400	300	85%		2	0.179	1	1
			水洗槽 3	自来水		500	1400	300	85%		2	0.179	1	1
			抗氧化 槽 1			800	1400	300	85%		7	0.286	1	1
			水洗槽 4	纯水		1500	1400	300	85%		2	0.536	1	1
			抗氧化 槽 2	ODM CBR-80 原液（表面钝	5%	800	1400	300	85%		7	0.286	1	1

退焊料线	1		化剂)										
		水洗槽 5	纯水		1500	1400	300	85%		2	0.536	1	1
		水洗槽 6	纯水		1500	1400	300	85%		2	0.536	1	1
		水洗槽 7	纯水		1500	1400	300	85%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.536	1	1
		除油槽	除油剂 RCP600 (柠檬酸钠 5~10%)	10%	1600	600	600	70%		7	0.403	1	1
		水洗槽 1	纯水		1600	600	600	70%		2	0.403	1	1
		水洗槽 2	纯水		1600	600	600	70%		2	0.403	1	1
		水洗槽 3	纯水		1600	600	600	70%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.403	1	1
		药水处理	碱性除油粉 (纯碱 20-30%、表面活性剂 10-20%、其他 30-50%)	8%	1600	600	600	70%		30	0.403	1	1
		水洗槽 4	纯水		1600	600	600	70%		2	0.403	1	1
		水洗槽 5	纯水		1600	600	600	70%		2	0.403	1	1
		水洗槽 6	纯水		1600	600	600	70%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.403	1	1
		银蚀刻槽	微蚀安定剂 (三乙醇胺 1~2%、DTPA0.5~1%、柠檬酸 0.5~1%、助剂 1~1.5%)、银蚀刻液 (DTPA3~5%、氨水 5~10%、稳定剂 5~15%、助剂 1~2%)	氨水 10%、银浓度 5%	1600	600	600	70%		60	0.403	2	2
		水洗槽 7	纯水		1600	600	600	70%		2	0.403	1	1
		水洗槽 8	纯水		1600	600	600	70%		2	0.403	1	1

			水洗槽 9	纯水		1600	600	600	70%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.403	1	1
			蚀刻槽	钛蚀刻液（氟化物 HF10~30%、稳定剂 5~15%、助剂 1~2%）	氟化物 3%	1600	600	600	70%		30	0.403	3	3
			水洗槽 10	纯水		1600	600	600	70%		2	0.403	1	1
			水洗槽 11	纯水		1600	600	600	70%		2	0.403	1	1
			水洗槽 12	纯水		1600	600	600	70%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.403	1	1
			药水清洗槽	97%KOH	8%	1600	600	600	70%		30	0.403	1	1
			水洗槽 13	纯水		1600	600	600	70%		2	0.403	1	1
			水洗槽 14	纯水		1600	600	600	70%		2	0.403	1	1
			水洗槽 15	纯水		1600	600	600	70%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.403	1	1
			酸洗槽	铜面抗氧化剂（磷酸三钠 20%、成膜物质 1%、表面活性剂 10%）	10%	1600	600	600	70%		7	0.403	1	1
			水洗槽 16	纯水		1600	600	600	70%		2	0.403	1	1
			水洗槽 17	纯水		1600	600	600	70%	逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.403	1	1
表 2-8 项目储罐设置情况一览表														
序号	名称	储罐数量	储罐容积（m ³ ）	储罐尺寸（m）		单罐最大 储存量（t）	储罐位置							
				内径	高									
一、原料储罐														
1	37%盐酸	2	6	1.8	2.45	5	1 楼、3 楼							

2	98%硫酸	2	6	1.8	2.45	5	1 楼、3 楼
二、废液储罐							
1	酸性蚀刻液	3	6	1.8	2.45	5	1 楼、3 楼
2	碱性蚀刻液	1	5	1.8	2.45	4	1 楼
五、原辅材料及燃料							
本项目主要原辅材料见下表：							
表 2-9 项目原辅材料表							
序号	名称	规格/成分	形态	储存方式	年用量 (t)	厂区最大 贮存量 (t)	工序
1	氮化铝基板	氮化铝	固态	纸箱	50 万片	4 万片	
2	瓷片基片	氧化铝、氮化铝、氮化硅、碳化硅等	固态	纸箱	700	20	
3	镍板	99.90%	固态	纸箱	0.6	0.05t	
4	氧化铜粉	99.90%	固态	纸箱	2.1	0.2	
5	铜带	99.99%铜	固态	木箱	80	5	
6	磷铜	99.99%铜	固态	纸箱	50	4	
7	焊料	Ti、Ag、Cu	固态	瓶装	24	2	
8	酸盐处理粉	硫酸氢钠 50-60% 、混合添加剂 40-50%	粉末	袋装	1.2	0.2	
9	碱性除油粉	纯碱 20-30% 、表面活性剂 10-20%、其他 30-50%	粉末	袋装	1.2	0.2	药水处理
10	专用微蚀剂（钛）	酸盐 60-70% 、混合添加剂 30-40%	固体	袋装	0.8	0.05	微蚀
11	氢氧化钾	97%KOH	固态	袋装	1.21	0.1	清洗
12	焊料	Ti、Ag、Cu	固态	瓶装	1	0.5	涂焊
13	活化剂	氯化亚锡 40-50%、盐酸 10-20%、钯盐 0.1-1%	液态	桶装	0.5	0.06	活化

14	M 促化剂 B		液态	桶装	2	0.2	速化
15	M 促化剂 A	碳酸盐 80-100%	固态	纸箱	2	0.2	速化
16	M-预浸剂 P	钠 盐 80-100%有 机酸 1-10%	固态	纸箱	2	0.2	预浸
17	M-化学铜 EF 补充液	螯合剂 30-40 %甲 醇 1-10%	液态	桶装	2	0.2	化学铜
18	M-化学铜 EF-A	无机的 铜 化合物 30-40%	液态	桶装	3	0.2	化学铜
19	M-化学铜 EF 开缸液	螯合剂 40-50%	液态	桶装	3	0.2	化学铜
20	条件剂 MF 312	胺 1-10 %- 硫酸铜 (II)0.01-0.1 %	液态	桶装	3	0.2	化学铜
21	镀铜添加 剂 Coup HF 1201	聚乙二醇 5-15%、硫 酸铜< 1%、 水 85-95%	液态	桶装	1.2	0.2	填孔电 镀、搭桥 电镀、电 解
22	镀铜添加 剂 Coup HF 1202	硝酸银	液态	桶装	1.2	0.2	填孔电镀
23	填孔整平	甲醛 1-10%，铜 硫酸盐 0.1-1%	液态	桶装	1.2	0.2	填孔电镀
24	酸性清洁 剂	无机酸、稀 硫酸 H2SO4 20%	液态	桶装	1.6	0.2	除油
25	铜光泽剂 CP-421B	含硫化合物 <5%、水 ≥95%	液态	桶装	2	0.2	电镀
26	铜光泽剂 CP-421C	聚乙二醇 <10%、水 ≥90%	液态	桶装	2	0.2	电镀
27	氢氟酸	HF≥40%、 水 50-60%	液态	桶装	0.3	0.05	活化
28	除油剂 RCP600	柠檬酸钠 Na3C6H5O 7·2H2O 5-10%	液态	桶装	1.6	0.2	除油

29	微蚀安定剂	三乙醇胺 1-2% 、 DTPA 0.5-1% 柠檬酸 0.5-1% 助剂 1-1.5%	液态	桶装	1.5	0.2	微蚀
30	铜面抗氧化剂	磷酸三钠 Na ₃ PO ₄ ≥20% 、成膜物质 ≥ 1% 、表面活性剂 ≥10%	液态	桶装	1	0.1	酸洗
31	银蚀刻液	二乙基三胺 五乙酸 (DTPA): 3-5% 氨水: 5-10% 稳定剂: 5-15% 助剂: 1-2%	液态	桶装	3	0.2	蚀刻
32	钛蚀刻液	氟化物: 10-30% 稳定剂: 5~15% 助剂: 1~2%	液态	桶装	3	0.2	蚀刻
33	除油剂 AC-411	硫酸 < 5%、水 > 95%	液态	桶装	1	0.2	除油、脱脂
34	活化剂 YC-42R	硫酸钡 < 1.5% 、水 >98.5%	液态	桶装	0.8	0.2	活化
35	活化剂 YC-42	硫酸钡 < 1.5% 、水 >98.5%	液态	桶装	0.8	0.2	活化
36	化学镍 YC-51	硫酸镍 < 45% 、乳酸 <5% 、水 >50%	液态	桶装	0.5	0.1	化学镍
37	化学镍 YC-51B	次亚磷酸钠 <50% 、 水 >50%	液态	桶装	0.5	0.1	化学镍
38	化学镍 YC-5C	氢氧化钠 <13% 、 水 >87%	液态	桶装	0.5	0.1	化学镍

39	化学镍 YC-51D	异硫脲丙基 硫酸盐 < 0.16%、水 > 99.84%	液态	桶装	0.5	0.1	化学镍
40	化学镍 YC-51M	次亚磷酸钠 <24%、乳 酸 < 1%、水 >75%	液态	桶装	0.5	0.1	化学镍
41	化学钯 YC-58B	次亚磷酸钠 <80%、 水 >20%	液态	桶装	1.8	0.1	化学钯
42	化学钯 YC-58C	盐酸 < 3%、水 >97%	液态	桶装	1.8	0.1	化学钯
43	化学钯 YC-58M	三乙醇胺 <25%、水 >75%	液态	桶装	1.8	0.1	化学钯
44	化学金 YC-71M	柠檬酸三铵 <25%、水 >75	液态	桶装	1	0.1	化学金
45	氰化亚金 钾	99.96%KA u(CN)2	固态	瓶装	0.025	0.0001	化学金
46	氰化金钾	99.96%KAu (CN)4	固态	瓶装	0.085	0.005	化学金
47	金盐补充 剂（紫金）	金化合物 20-30%、有 机酸 10-20%、水 余量	固态	桶装	0.1	0.01	化学金
48	氨基磺酸 镍溶液	四水合氨基 磺酸镍 56-66%、水 34 – 44%	液态	桶装	1	0.1	化学金、 镀镍
49	氯化镍	六水合氯化 镍 99.5%	固态	袋装	0.2	0.01	镀镍
50	含硫镍饼	-	固态	袋装	0.5	1	镀镍
51	六水硫酸 镍	98%NiSO4. 6(H2O)	固态	袋装	3	0.1	镀镍
52	氨基磺酸 镍	99%	固态	袋装	0.5	0.1	镀镍
53	预镀金 AURUNA ® 551 补 充剂	柠檬酸(% w/w)>= 20 - < 25	液态	桶装	1	0.1	预镀金、

54	预镀金 AURUNA ® 551 开 缸剂	柠檬酸(% w/w)>= 10 - < 15	液态	桶装	1	0.1	预镀金、 镀金
55	AURUNA ® 比重校 正盐 2	柠檬酸一水 物(% w/w)>= 70 - < 90	液态	桶装	1	0.1	预镀金
56	AURUNA ® 5100 比 重校正盐	柠檬酸(% w/w)>= 90 - <= 100, 硼 酸(% w/w)>= 1 - < 2.5, 依地 酸(% w/w)>= 1 - < 2.5	液态	桶装	1	0.1	镀金
57	AURUNA ® 5100 补 充剂	Disodium EDTA, dihydrate(% w/w)>= 15 - < 20, 硼酸 (% w/w)>= 0.5 - < 1,	液态	桶装	0.2	0.05t	镀金
58	AURUNA ® 5100 开 缸剂	Disodium EDTA, dihydrate(% w/w)>= 2.5 - < 3, 硼酸 (% w/w)>= 1 - < 2.5	液态	桶装	1	0.1	镀金
59	NiRUNA® 808 光剂	不含有害成 分	液态	桶装	1	0.1	镀镍

60	NIRUNA® 湿润剂 27	sodium 1,4-bis(1,3- dimethylbut yl) sulphonatos uccinate(% w/w): >= 15 - < 20, 埃塔 硫酸钠(% w/w): >= 15 - < 20, 乙醇 (% w/w): >= 1 - < 2.5, 4-methylpen tan-2-ol(% w/w): >= 1 - < 2.5	液态	桶装	1	0.1	镀镍
61	Umicore 865 清洗 浓缩液	磷酸(% w/w)>= 30 - < 50	液态	桶装	2	0.2	除油
62	清洗剂	脂肪族羧酸 40-50% -、 有机酸 1-10 %、专 有的 单过 硫酸盐化合 物 1-10%、 过硫酸盐复 合 0.1%。	液态	桶装	0.8	0.06	除油
63	微蚀剂	过氧化氢 30-40%	液态	桶装	1	0.06	微蚀
64	促进成膜 剂	有机酸 40-50%、脂 肪族羧酸 10-20 %、 专有的 醇 1-10%	液态	桶装	1	0.06	OSP
65	抗氧化预 浸剂	异丙醇 20-30%	液态	桶装	1	0.06	预浸
66	防氧化	硫酸 30-40%	液态	桶装	0.8	0.06	

67	抗氧化保护膜调整剂	乙酸 60-70%、 专有的 有机酸 10-20%	液态	桶装	1	0.06	OSP
68	抗氧化保护剂	甲酸 30-40%、 Substituted Benzimidazole 1-10%	液态	桶装	1	0.06	OSP
69	沉银剂	混合物（没有任何对健康或环境有害的成分）	液态	桶装	2	0.06	沉银
70	沉银光亮剂	铜盐 0.1-1%	液态	桶装	2	0.06	沉银
71	沉银用银补充剂	硝酸银 (I)1-10%	液态	桶装	2	0.06	沉银
72	微蚀剂	专有的 单过硫酸盐化合物 80-100%、 过硫酸盐复合 1-10%、 硫酸盐 0.1-1%。	粉末	纸箱	2.5	0.06	微蚀
73	清洗剂	脂肪族羧酸。 40-50%、有机酸 1-10%、专有的 单过硫酸盐化合物 1-10 %、 过硫酸盐复合 0.1%	液态	桶装	2.5	0.06	除油
74	抗腐剂	有机酸 40-50 %、 脂肪族羧酸 20-30%、 Substituted Imidazole 1-10%	液态	桶装	2	0.06	预浸

75	碱性蚀刻 (铜)液	氯化铵 26%%、氨 水 15.5%	液态	桶装	5	1	碱性蚀刻
76	酸性蚀刻 液	氯化钠 35%、氯酸 钠 30%、水 35%	液态	桶装	5	1	蚀刻
77	盐酸	37%HCl	液态	槽罐/桶 装	16	3	蚀刻
78	硫酸	98%H2SO4	液态	桶装	37.6	1	中和、除 油、后浸
79	硫酸	50%H2SO4	液态	桶装	20	1	酸浸、酸 洗、微蚀、 电解、预 浸
80	硝酸	65%HNO3	液态	桶装	0.8	0.1	剥挂
81	过硫酸钠	99%Na2S2 O8	粉末	袋装	2.5	0.5	微蚀、蚀 刻
82	金刚砂	金刚砂	固态	袋装			喷砂
83	氢氧化钠	96%NaOH	固态	袋装	30	0.5	除油、退 膜、膨松
84	线路油墨	亚克力树脂 (Epoxy Acrylate): 30%-60%, 丙烯酸单体 (Monomer): <20%, 高 挥发溶剂 DBE: 10%-30%, 滑石粉: 5%-25%, 光 引发剂 (Photoinitiat or): <10%, 助剂< 10%, 颜料 <10%	液态	桶装	10	0.1	印刷

85	阻焊油墨	半酯化丙烯酸改性环氧树脂：40%-60%，光引发剂：<10%，高沸点溶剂（DBE）：<10%，颜料：5%-25%，硫酸钡：10%-30%，表面助剂（聚二甲基硅氧烷）：<10%，无机填料（二氧化硅）：<10%，三聚氰胺：<10%	液态	桶装	20	0.1	印刷
86	开油水	戊二酸二甲酯：55-65%，己二酸二甲酯：10-25%，丁二酸二甲酯：15-25%	液态	桶装	2	0.1	阻焊印刷开油
87	菲林水	戊烷：10%，己烷：30%，庚烷：50%，辛烷：10%	液态	桶装	2	0.5	曝光

88	洗网水	异佛尔酮、戊二酸二甲酯、己二酸二甲酯、丁二酸二甲酯、乙醇、N-二甲基甲酰胺、乙二醇单丁醚、乙二醇单叔丁基醚、丙二醇甲醚乙酸酯、碳酸二甲酯、甲醇、丙二醇甲醚醋酸酯、二异丁基甲酮 乙二醇乙醚醋酸酯、丙二醇甲醚	液态	桶装	2	0.02	阻焊印刷洗网
89	碳酸钠	99%Na ₂ CO ₃	粉末	箱装	13.1	0.5	显影、新液洗
90	消泡剂	二甲基硅油类	液态	桶装	10.8	0.5	显影、新液洗
91	氢氧化钾	氢氧化钾 ≥90.0%	固态	袋装	2	0.5	
92	五水硫酸铜	98%CuSO ₄ •5H ₂ O	固态	袋装	5	0.5	镀铜
93	干膜	丙烯酸酯类	固态	箱装	1.22	0.0054	
94	双氧水	10%H ₂ O ₂	液态	桶装	1	0.1	
95	氨水	10%NH ₃ H ₂ O	液态	桶装	0.1	0.02	
96	柠檬酸钠	99%Na ₃ C ₆ H ₅ O ₇ •2H ₂ O	固态	袋装	0.15	0,05	

97	酸雾抑制剂	葡萄糖酸钠 10%，1，4- 丁炔二醇 10%，OP-10 乳化剂 40%，十二 烷基硫酸钠 5%，水余量	液态	桶装	0.5	0.05	
98	铜抗氧化剂	ODM CBR-80 原 液（表面钝 化剂）	液态	桶装	0.3	0.06	抗氧化
99	文字油墨				2	0.2	
100	高锰酸钾	99%KMnO ₄	固态	瓶	0.3	0.05	
101	异丙醇	99%C ₃ H ₈ O	液态	槽罐	3	3	
102	酸液	柠檬酸 50%，水 50%	液态	桶装	0.2	0.05	
103	氯化铵	99.5%NH ₄ Cl	固态	桶装	0.5	0.02	
104	硼酸	99%H ₃ BO ₃	固态	瓶装	0.2	0.05	
105	硫酸铵	99%	固态	瓶装	10	0.5	
106	亚氯酸钠	99%	固态	瓶装	10	0.75	
107	碳酸铵	99%	固态	瓶装	4.5	0.5	
108	硝酸银	99.8%AgN O ₃	固态	瓶装	0.1	0.001	
六、能耗及水耗 （1）供电 本项目主要为生产用电。生产用电包括各类生产设备的运行使用电为能源，无需外供蒸汽，用电量为 900 万 kwh/a，均来自市政供电。 （2）给排水系统 ①给水系统 供水系统主要包括自来水系统和中水回用系统，自来水供水系统分为生活供水系统、生产供水系统。 1）自来水供水系统 自来水系统主要分为 3 个部分，分别为生产用水系统、制纯水系统和办公生活用水系统。二期项目新鲜水用量为 77295.224 t/a（生产用水为 75295.224t/a，生活用水量为 2000t/a）。							

2) 制纯水系统

项目生产过程部分生产线对用水水质要求较高，项目拟设 1 套纯水设备（产水能力为 60t/h），以自来水或中水为水源，纯水制备过程中产生的浓水返回综合废水处理系统。

(3) 排水系统

全厂排水实行“清污分流、雨污分流”的排水体制。

1) 雨水排水系统

二期项目生产车间、仓储车间均属于有封盖的车间，原辅材料的存储和生产均位于厂房内、固体废物的堆放均将位于防雨淋的构筑物中，为此，本项目营运期间的雨水地表径流污染物主要来自雨水冲刷厂房屋顶、厂区道路等，污染物种类主要包括 COD、SS 等，污染物性质简单，且污染物浓度低。因此，二期项目雨季地表径流将直接通过厂区设置的雨水管道排入初期雨水池再进入污水处理站处理。

2) 污水排水系统

项目位于崖门镇生活污水处理厂、崖门工业污水处理厂的纳污范围内，因此，项目生产废水和生活污水将采取分开处理的方式。生活污水经厂内三级化粪池处理后排入崖门镇生活污水处理厂，处理达标后排放至崖门水道；生产废水分类经预设专管，崖门工业污水处理厂，处理达标后排放至崖门水道。

七、物料平衡图

(1) 水平衡

表 2-10 项目水平衡情况表

工序		总用水	用水情况（吨/年）			排水（消耗）情况（吨/年）	
			新鲜水	回用水	循环水量	消耗水	废水排放
生活污水		2000	2000	0	0	200	1800
处理线	原料清洗线1#	1008.84	932.64	76.2	0	20.67	911.97
	原料清洗线2#	452.102	433.052	19.05	0	7.241	425.811
	电镀铜线1~4#	9248.693	9032.414	216.279	0	3932.943	5076.081
	填孔电镀铜线1~4#	20876.371	20691.394	184.977	0	4168.255	16501.04
	电镀后清洗线1~2#	1697.116	1555.516	141.6	0	70.321	1485.195
	化学沉铜	4218.213	4180.803	37.41	0	77.525	4102.27
	化学沉铜后清洗线	688.544	659.82	28.724	0	28.284	631.536

		线路前处理清洗线 1-2#	2209.138	2199.85	9.288	0	30.172	2169.678
		线路显影线 1-3#	2515.947	2450.706	65.241	0	225.89	2224.816
		精密蚀刻连退膜线	2781.587	2699.405	82.182	0	391.551	2259.89
		精密退膜蚀刻连退钛线	4365.989	4251.52	114.469	0	465.899	3704.64
		退钛线	334.042	306.042	27	0	6.138	295.2
		酸性蚀刻线	132.258	120.089	12.169	0	95.026	25.063
		碱性蚀刻线	262.448	181.178	81.27	0	115.433	63.855
		酸性提铜线	385.922	385.922	0	0	144.434	241.488
		阻焊前处理清洗线	1173.475	1130.71	42.765	0	25.549	1105.161
		阻焊显影清洗线	795.221	775.852	19.369	0	46.911	728.941
		化学镍金	5386.204	4422.124	964.08	0	411.66	4004.704
		化学镍钯金线	6457.86	5377.86	1080	0	467.428	4902.8
		电镍金线	14916.158	9983.97	4932.188	0	1968.424	7980.898
		镀金前处理线	1428.3	1337.4	90.9	0	42.7	1294.7
		镀金后处理线	738.55	511.75	226.8	0	27.75	484
		成品清洗线	1139.221	947.671	191.55	0	56.993	890.678
		OSP	2040.503	1867.703	172.8	0	63.85	1803.853
		水平银线	1675.588	1489.588	186	0	114.358	1357.01
		铜片清洗线	553.221	494.913	58.308	0	47.346	447.567
		陶瓷清洗线	701.75	530.45	171.3	0	24.15	506.3
		湿法氧化线	1030.703	816.203	214.5	0	62.859	753.344
		退焊料线	3990.958	3326.008	664.95	0	204.745	3115.218
	酸碱废气处理设施	喷淋塔	1072.932	272.172	0	800.76	192.096	80.076
	粉尘废气	喷淋塔	858.408	217.848	0	640.56	153.792	64.056

	有机 废气 处理 设施	喷淋塔	1287.612	326.772	0	960.84	230.688	96.084
	生产废水合计		96423.874	83909.345	10111.369		13921.081	69733.923
	合计		98423.874	85909.345	10111.369		14121.081	71238.723



图2-1 本项目水平衡图

(2) 铜平衡

表2-11 项目铜平衡一览表

投入项目					产出项目	
名称	名称	含铜率	数量(t/a)	含铜量(t/a)	类别	数量(t/a)
氧化铜粉	0.999	99.90%	2.1	2.0979	上镀量	113.4089
铜带	99.99%铜	99.99%	80	79.9920	废水产生量	13.7722
磷铜	99.99%铜	99.99%	50	49.9950	电解提铜中的铜含量	6.0860
焊料	Ti、Ag、Cu	30.00%	1	0.3000	危废中的铜含量	0.8847
M-化学铜EF-A	无机的铜化合物30-40%	15.93%	3	0.4779		
M-化学铜EF 开缸液	螯合剂40-50%	0.45%	3	0.0135		
条件剂MF 312	胺1-10 %-硫酸铜(II)0.01-0.1 %	0.04%	3	0.0012		
镀铜添加剂 Coup HF 1201	聚乙二醇5-15%、硫酸铜< 1%、水 85-95%	0.04%	1.2	0.0005		
镀铜添加剂 Coup HF 1202	硝酸银	0.04%	1.2	0.0005		
沉银光亮剂	铜盐0.1-1%	0.04%	2	0.0008		
五水硫酸铜	98%CuSO ₄ ·5H ₂ O	25.45%	5	1.2725		
合计			151.5	134.1518	合计	134.1518

注：金属铜利用率约84.5%（金属铜利用率=镀件镀层/总铜量=100%×113.4089÷134.1518=84.5%），符合《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015年第25号）二级标准中的“铜利用率≥80%”要求。

(3) 镍平衡

表2-12 项目镍平衡一览表

投入项目					产出项目	
名称	名称	含镍率	数量(t/a)	含镍量(t/a)	类别	数量(kg/a)
镍板	0.999	99.90%	0.6	0.5994	上镀量	5.6070

化学镍 YC-51	硫酸镍 < 45%、乳酸 < 5%、水 > 50%	17.06%	0.5	0.0853	废水产生量	0.2350
氨基磺酸镍溶液	四水合氨基磺酸镍 56-66%、水 34-44%	11.99%	1	0.1199	危废中的镍含量	0.4580
含硫镍饼		99.90%	0.5	0.4995		
氯化镍	六水合氯化镍 99.5%	22.22%	0.2	0.04444		
六水硫酸镍	98%NiSO ₄ ·6(H ₂ O)	44.39%	3	1.3317		
氨基磺酸镍	0.99	23.40%	0.5	0.117		
合计			6.3	6.3000	合计	6.3000

注：金属镍利用率约 89%（金属镍利用率=镀件镀层/总镍量=100%×5.6070÷6.3=89%），符合《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号）二级标准中的“镍利用率≥85%”要求。

（4）银平衡

表2-13 项目银平衡一览表

投入项目					产出项目	
名称	名称	含银率	数量(t/a)	含银量(t/a)	类别	数量(kg/a)
焊料	Ti、Ag、Cu	60.00%	1	0.6	上镀量	0.7644
沉银用银补充剂	硝酸银(I)1-10%	6.35%	2	0.127	废水产生量	0.0000
硝酸银	99.8%AgNO ₃	63.52%	0.1	0.06352	危废中的镍含量	0.0261
合计			3.1000	0.7905	合计	0.7905

注：金属银利用率约 96.7%（金属银利用率=镀件镀层/总银量=100%×0.7644÷0.7905=96.7%），符合《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号）二级标准中的“银利用率≥95%”要求。

八、劳动定员及工作制度

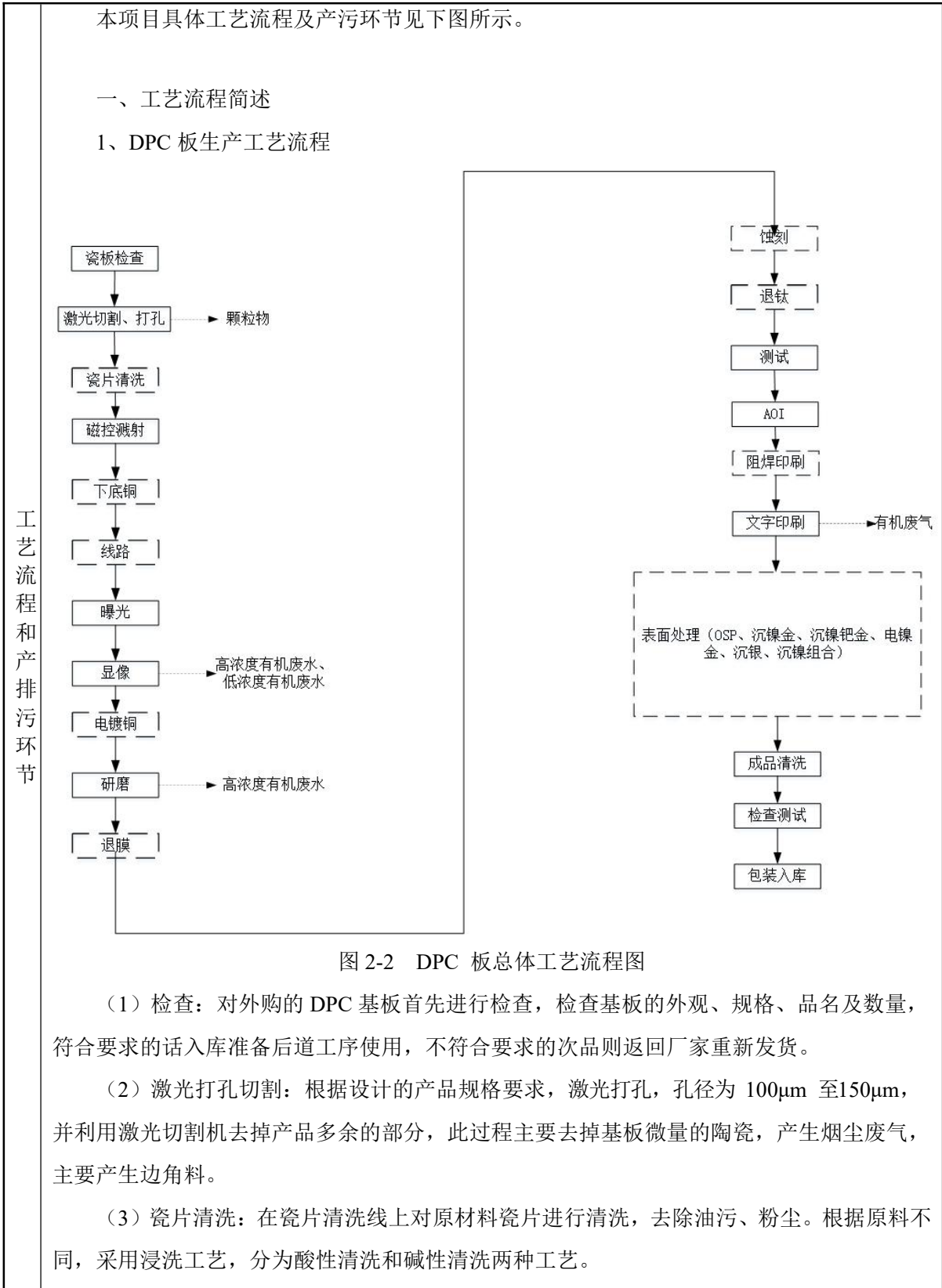
项目员工为 200 人，年工作天数 300 天，每日三班制，每班 8 小时，日工作 24 小时。

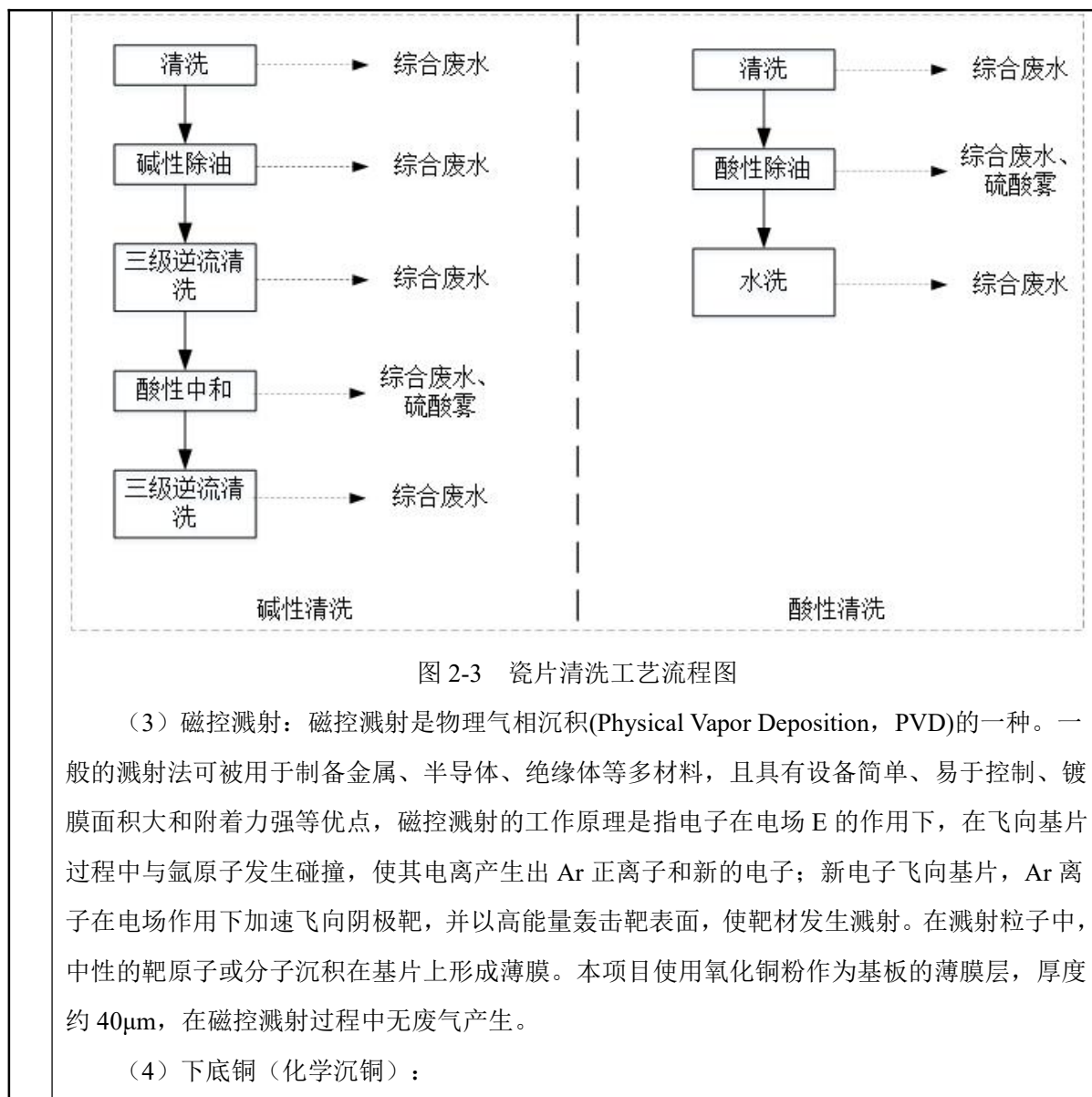
九、平面布置

广东汉瓷科技有限公司位于江门市新会区崖门镇云创路 28 号 5 栋 201、301 和 6 栋 201、301 属于江门市新会区新会产业转移工业园田南片区内的现有厂房，本次建设于厂房内增加设备。

5 栋和 6 栋厂房为相连建筑，建设单位在符合建筑和消防等规范情况下，拟将中间墙体打通，形成一个完整的连通空间，整体呈大矩形布局，2 楼为产品生产区（1 条原料清洗线、

1 条线路前处理清洗线、4 条镀铜线（填孔电镀 2 条和电镀铜线 2 条）、1 条电镀后清洗线、1 条成品清洗线、印刷烘干、检验）、生产原料仓库、化学品仓库和成品仓库，3 楼划分为产品生产区域（1 条原料清洗线、1 条化学沉铜线、1 条化学沉铜后清洗线、1 条线路前处理清洗线、4 条镀铜线（填孔电镀 2 条和电镀铜线 2 条）、1 条电镀后清洗线、3 条线路显影线、3 条酸性蚀刻线、1 条碱性蚀刻线、1 条提铜线、2 条精密蚀刻连退膜线、2 条退膜蚀刻连退钛线、1 条退钛线、1 条阻焊前处理清洗线、2 条阻焊显影清洗线、7 条表面处理线（包括 1 条化学镍金线、1 条化学镍钯金线、1 条电镍金线、1 条镀金前处理线、1 条镀金后处理线、1 条 OSP 线、1 条水平化银线）、2 条成品清洗线、1 条铜片原料清洗线、1 条瓷片原料清洗线、1 条湿法氧化线、1 条退焊料线、盐酸储罐、蚀刻液储罐、印刷烘干、）、化学品原料仓库、成品仓库和办公区域，详见附图 5 项目平面布置图。





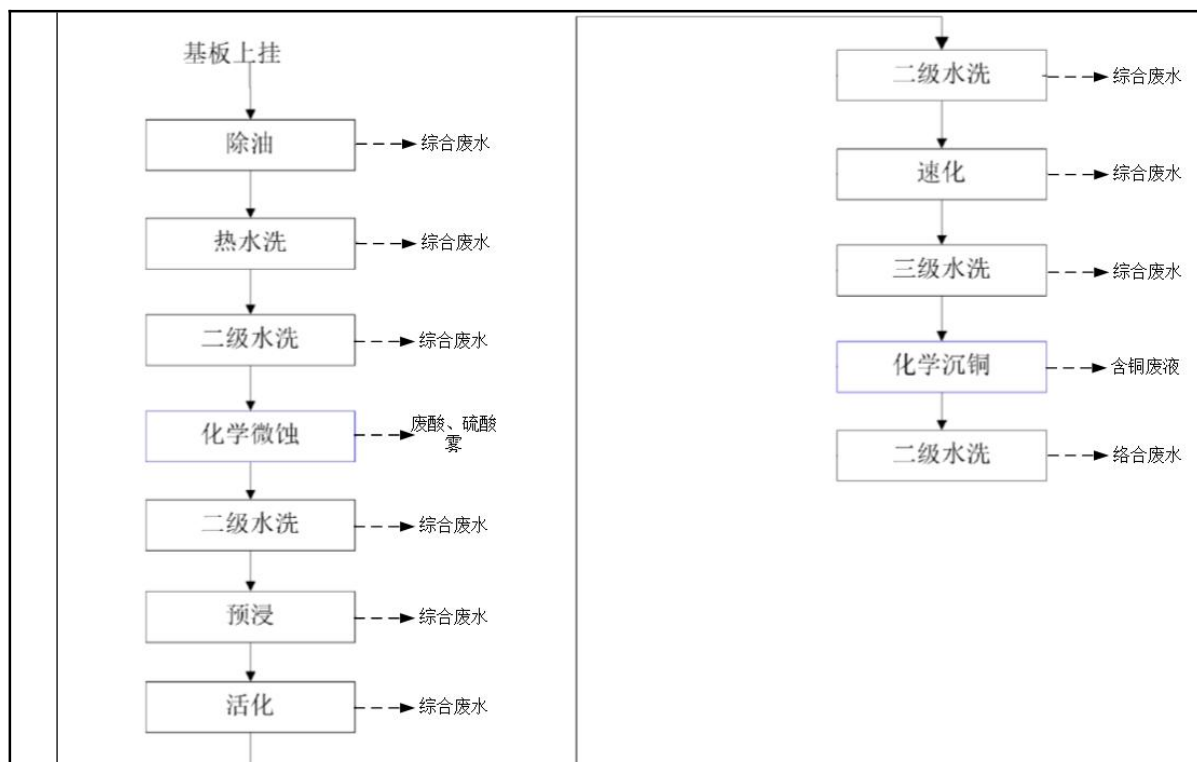
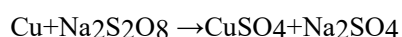


图 2-4 下底铜（化学沉铜）工艺流程图

①**除油**：基板的表面脱脂，使基板表面油污除去，提高后续工艺的处理效果。化铜前处理中的除油采用碱性除油剂，除油过程、后续热水洗及溢流二级水洗过程产生综合废水。

②**化学微蚀**：去除铜面上的氧化物及其他杂质，同时粗化铜表面增加基铜与干膜间的结合力，微蚀的化学反应式：



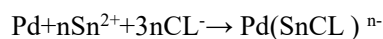
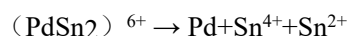
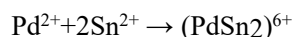
产污分析：该工序产生的污染物主要为废酸和微蚀后的水洗废水。水洗废水排入污水处理系统的综合废水。

③**预浸**：为防止水带到随后的活化液中，防止贵重的活化液的浓度和 pH 值发生变化，通常在活化槽前先将生产板件浸入预浸液处理，预浸后板件直接进入活化槽中。因为大部分活化液是氯基的，所以预浸液也是氯基，这样对活化槽不会造成污染。在低浓度的预浸催化液中进行处理，以防止对后续活化液的污染，基板随后水洗进入活化钯槽。

④**活化**：活化的作用是在基体粗糙表面上吸附一层具有催化活动的金属钯颗粒，使经过活化的基体表面具有催化还原金属铜的能力，从而使化学镀铜反应在整个催化处理过的基体表面顺利进行。

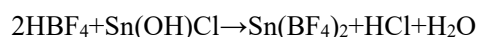
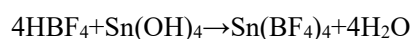
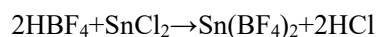
本项目使用的活化液胶体钯溶液主要成份为 SnCl_2 、 PdCl_2 。胶体钯活化液的活性和稳定性取决于 $\text{Sn}^{2+}/\text{Pd}^{2+}$ 离子浓度比以及溶液的配制方法。在溶液中，钯核表面吸附大量的 Sn^{2+} 和 Cl^- 离子，形成带负电性的胶体化合物悬浮于溶液中，相互碰撞呈布朗运动状态，因而不会

聚沉。



基板浸于胶体钯的酸性溶液中，在活化溶液内 Pd-Sn 呈胶体，沉积于基板通孔及表面上，作为化学镀铜沉积的底材。操作温度在常温，为了保证活化液污染的最小化，操作时间为 5~6min，后续水洗过程有综合废水产生。

⑤速化：上道活化工序之后在水洗时由于 SnCl_2 水解形成碱式锡酸盐化合物，主要为 SnCl_2 、 $\text{Sn}(\text{OH})_4$ 、 $\text{Sn}(\text{OH})\text{Cl}$ 。速化的作用既是在化学沉铜前除去改部分在钯周围包围着的碱式锡酸盐化合物，以使钯核完全露出来，增强胶体钯的活性，可以显著提供后续化学镀铜层与基体间的结合强度。板件在活化槽活化后，经水洗后，在速化槽中，加入一定比例（体积比约 5g/L）的氟硼酸型加速剂，使碱式锡酸盐化合物重新溶解反应方程式为：



Pd 胶体吸附后必须去除 Sn，使 Pd^{2+} 暴露，才能在化学镀铜过程中产生催化作用形成化学镀铜层。一般情况下，当还原剂中的铜含量达到 800mg/L 则需要及时更换。

⑥化学沉铜：是一种催化氧化还原反应，因为化学沉铜铜层的机械性能较差，在经受冲击时易产生断裂，此处化学沉铜采用酸性工艺，以甲醛为还原剂，在碱性催化条件下进行，使 Cu^{2+} 离子得到电子还原成金属铜。沉铜浸泡操作 30~40min 后进入溢流水洗操作。

此过程有沉铜废液，后续水洗有含铜络合废水产生。

（5）线路

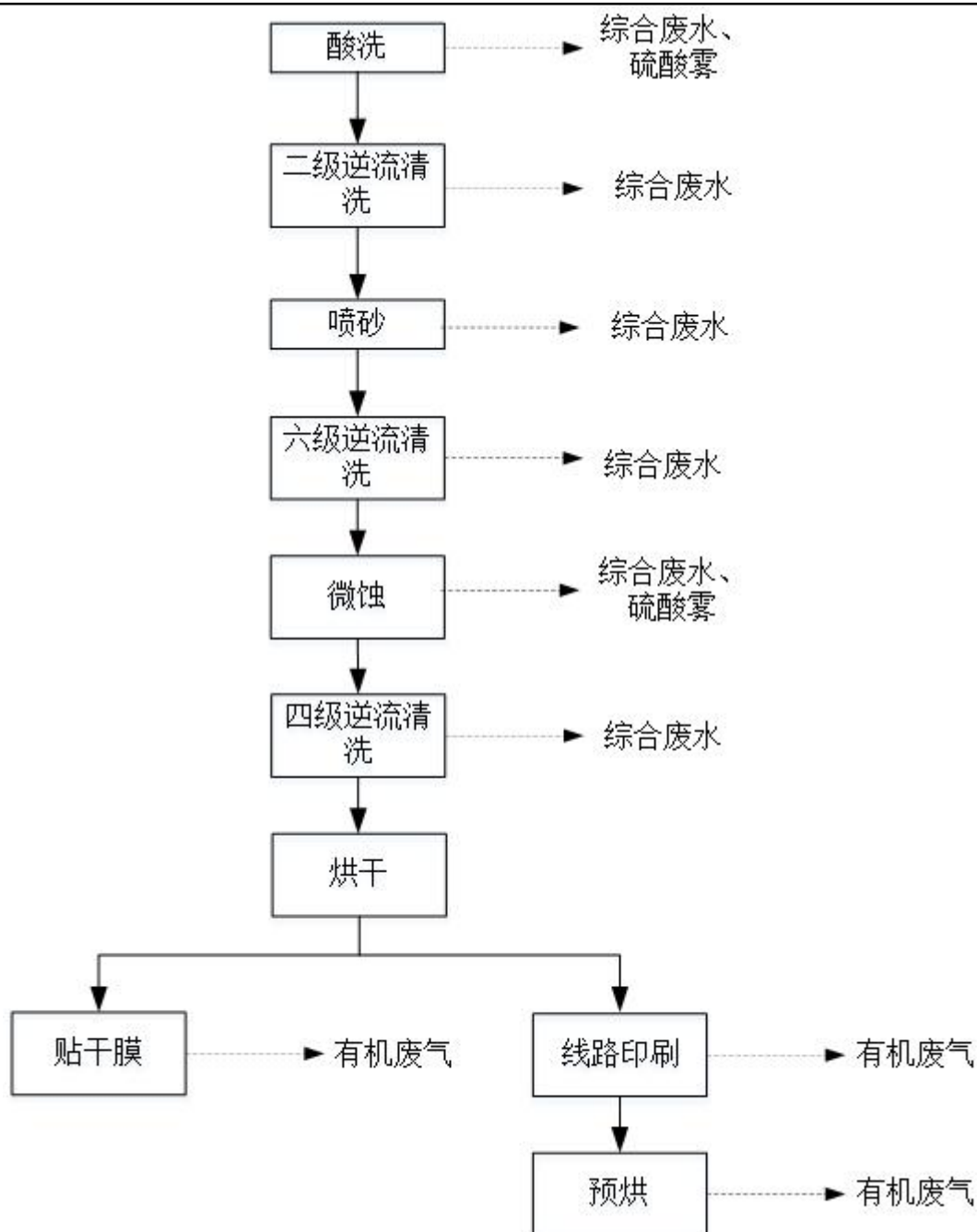


图 2-5 线路工艺流程图

1) 线路前处理

①**酸洗**：采用酸性除油剂去除工件表面残留的杂质，本项目使用 10%浓度酸性除油剂的溶液对工件进行脱脂，槽体溶液温度 30℃，采用电加热，脱脂时间为 5-10 分钟。生产时若发现除油效果减弱，可适当添加药剂及纯水，产生硫酸雾、综合废水。

②**喷砂**：使用水混合金刚砂喷射到铜表面，进一步去除氧化面和生产粗糙度。

③微蚀：将 DPC 基板放入槽中，利用酸溶液和双氧水对基板表层进行腐蚀加工，使 Cu 表面产生最佳的粗糙度，促进 Cu 与化学镍的良好附着。本项目弱腐蚀溶液为过硫酸钠、硫酸的混合溶液，槽液温度为室温，加工时间为 30s。槽体溶液根据化验情况定期进行补充，槽液定期过滤排渣和更换。弱腐蚀过程中会产生微蚀槽渣、废酸。

2) 线路

本项目使用两种线路印刷方式，分别是贴膜和丝网印刷线路油墨。

贴膜：在 DPC 基板表面利用贴膜机贴上一层感光干膜，贴膜工段温度为 110~120℃，采用电加热的方式加热，产生有机废气。贴膜后室温冷却 30 分钟。

印刷线路油墨：采用线路油墨对线路板板面进行丝网印刷，后续预烤将油墨中的稀释剂挥发掉，使油墨层处于一种半硬化状态。该工序在密闭的烤箱中进行，使用电能，温度控制在 50~70℃之间，预烤持续时间约 30~50min，过程产生有机废气。

(6) 曝光：将贴膜后的 DPC 基板使用曝光机进行漏光加工，首先装底片，位置对准，然后曝光处理。漏光量为 50um 20-80mj，100um 70-150mj。

(7) 显像：然后放入显像机内，在紫外线的照射下，感光干膜被曝光的区域发生聚合反应，形成一种稳定的不溶于碳酸钠的物质附着于基板表面，非线路部分感光性干膜未接受到平行光照射而不发生聚合反应。显像溶液为碳酸钠 8-10 g/L，溶液温度为 27-31℃，采用电加热方式。碳酸钠溶液定期更换，产生高浓度有机废水，后续第一次清洗产生高浓度有机废水，往后为低浓度有机废水。

(8) 电镀铜：

电镀铜以铜球作阳极，CuSO₄ 和 H₂SO₄ 作电解液，在钻孔及整个半成品表面形成一层薄的铜膜，不仅使通孔内的铜层加厚，同时也可使热压在外表面的铜箔加厚，为后续的电镀提供基底。

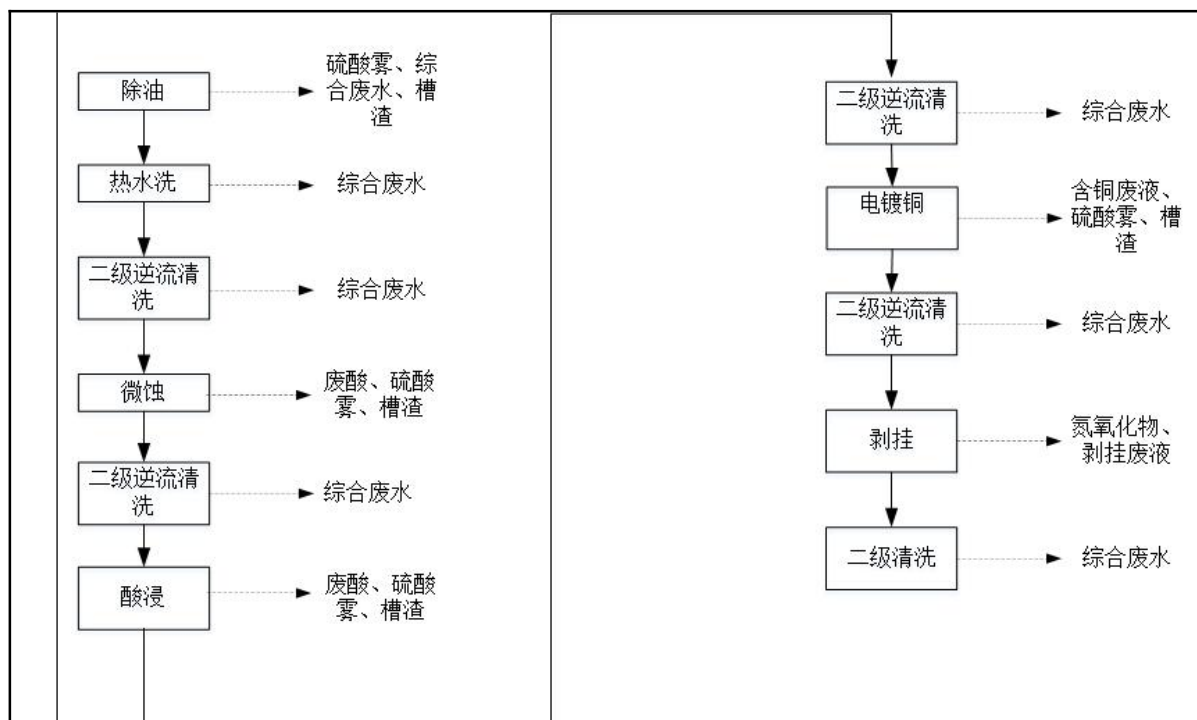


图 2-6 电镀铜工艺流程图

①脱脂：采用酸性除油剂去除工件表面残留的杂质，本项目使用 10%浓度酸性除油剂的溶液对工件进行脱脂，槽体溶液温度 30℃，采用电加热，脱脂时间为 5-10 分钟。生产时若发现除油效果减弱，可适当添加药剂及纯水，产生硫酸雾、综合废水。

②二级逆流水洗：将工件送入水洗槽中进行清洗，采用二级逆流水洗方式，第二级清洗使用纯水清洗，一级清洗使用第二级的清洗排水，常温浸洗 2 分钟。产生综合废水。

③微蚀：将 DPC 基板放入槽中，利用酸溶液对基板表层进行腐蚀加工，使 Cu 表面产生最佳的粗糙度，促进 Cu 与化学镍的良好附着。本项目弱腐蚀溶液为过硫酸钠、硫酸的混合溶液，槽液温度为室温，加工时间为 30s。槽体溶液根据化验情况定期进行补充，槽液定期过滤排渣和更换。弱腐蚀过程中会产生微蚀槽渣、废酸。

④二级逆流水洗：将工件送入水洗槽中进行清洗，采用二级逆流水洗方式，第二级清洗使用纯水清洗，一级清洗使用第二级的清洗排水，常温浸洗 1 分钟。清洗过程将产生综合废水。

⑤酸浸：将 DPC 基板放入槽中，利用硫酸溶液对基板表层进行清洗，槽液温度为室温，加工时间为 90s。槽体溶液根据化验情况定期进行补充，槽液定期过滤排渣和更换。硫酸洗过程中会产生酸浸槽渣、废酸、硫酸雾。

⑥二级逆流水洗：将工件送入水洗槽中进行清洗，采用二级逆流水洗方式，第二级清洗使用纯水清洗，一级清洗使用第二级的清洗排水，常温浸洗 2 分钟。清洗过程将产生综合废

水。

⑦**镀铜**：对 DPC 基板进行镀铜加工，采用挂镀方式进行加工，硫酸铜电解液的优点是成分简单、稳定、价格便宜，电流效率也比较高，最高可达 100%，在搅拌情况下，可使用较高的电流密度，因此它的生产效率较高。本工艺镀铜参数见下表，电解槽阳极采用 99.95% 的电解铜板。槽体为密闭的加工槽，生产状态下槽体上方盖子密盖，可有效减少酸雾废气外散。槽体溶液根据化验情况定期进行补充，槽液定期过滤排渣和更换，更换频次为半年更换一次。镀铜过程中会产生镀铜槽渣、废镀铜槽液、硫酸雾。后续清洗产生综合废水。

⑧**剥挂**：使用浓硝酸将挂架上的铜剥离下来，产生氮氧化物、剥挂废液。

(9) **研磨**：使用研磨机上的砂带将部分铜层去除，并打磨去除部分基板上的干膜，研磨机运转时使用水进行冲刷，产生高浓度有机废水。

(10) **退膜、蚀刻、退钛**：

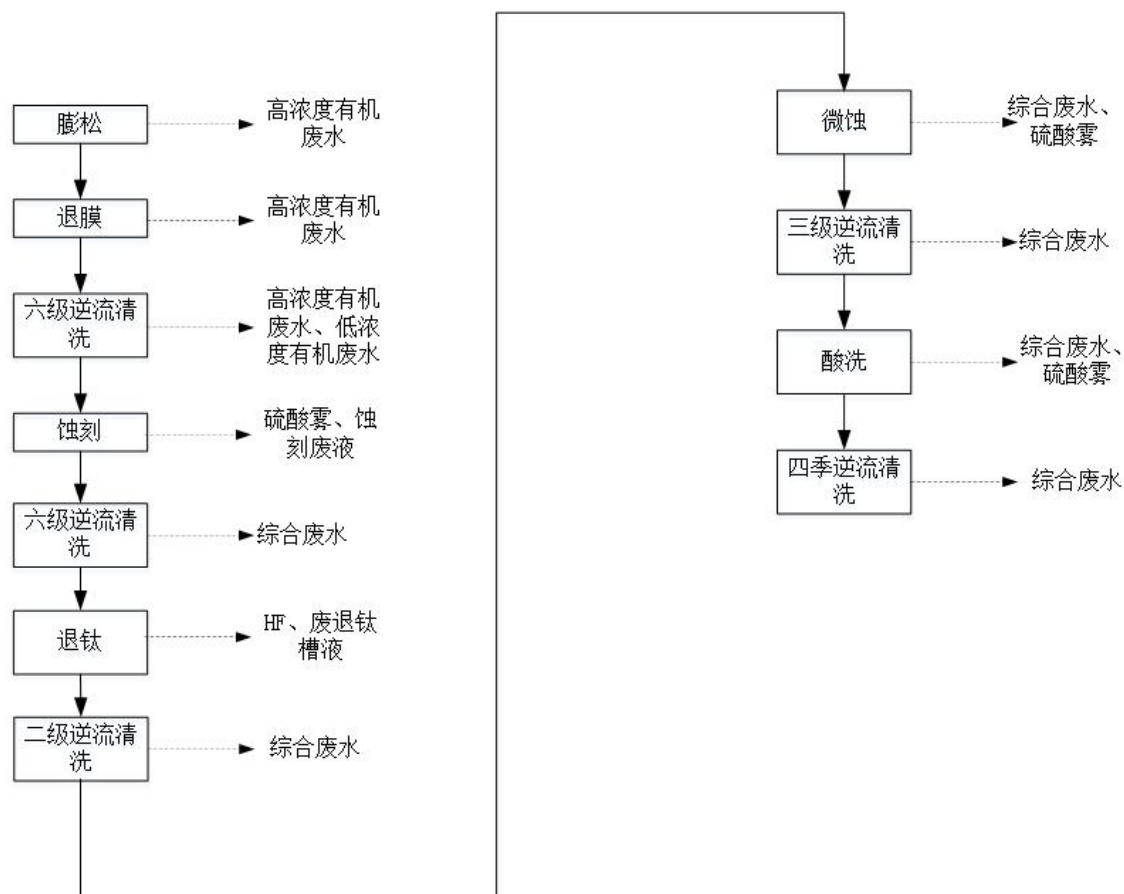


图 2-7 退膜、蚀刻、退钛工艺流程图

①**膨松、褪膜**：分别使用不同浓度的氢氧化钠溶液浸泡基板，使其表面的干膜膨胀软化便于去除，产生高浓度有机废水，第一次水洗产生高浓度有机废水，后续水洗产生低浓度有机废水。

②铜蚀刻：

本项目铜蚀刻分为酸性蚀刻和碱性蚀刻，其中酸性蚀刻使用氯酸钠蚀刻工艺，碱性蚀刻使用氨水蚀刻工艺。

酸性蚀刻： $3\text{Cu} + \text{NaClO}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 3\text{CuCl}_2 + \text{NaCl} + 3\text{H}_2\text{O}$

产生酸性蚀刻废液、HCl，后续溢流水洗过程产生络合废水。

碱性蚀刻： $\text{Cu} + 4\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$

$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + \text{Cu} \rightarrow 2[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^{1+}$

产生碱性蚀刻废液、氨气，后续溢流水洗过程产生络合废水。

③退钛

该工段将基板上磁控溅射阶段附着在基板上的钛层蚀刻掉。本项目采用特供的钛蚀刻液进行去钛，反应原理如下：

$\text{Ti} + 4\text{HF} \rightarrow \text{TiF}_4 + 2\text{H}_2$

该工段随着氢气的溢出带出部分 HF 气体，去钛后续水洗过程产生综合废水。

④微蚀、酸洗：为保证蚀刻和清洁效果，退钛后使用低浓度酸液进行清洗，产生硫酸雾和综合废水。

（11）AOI：AOI(Automatic Optic Inspection)的全称是自动光学检测，是基于光学原理来对线路板生产中遇到的常见缺陷进行检测的设备。在 D.E.S 工序后对基板进行 AOI 检测，剔除不合格的基板。

（12）阻焊

防焊的目的是在线路板表面不需焊接的部分导体上刷上一层阻焊油墨，使在下游组装焊接时，其表面处理或焊接只局限在指定区域，在后续表面处理或焊接与清洗制程中保护板面不受污染，以及保护线路避免氧化和焊接短路。

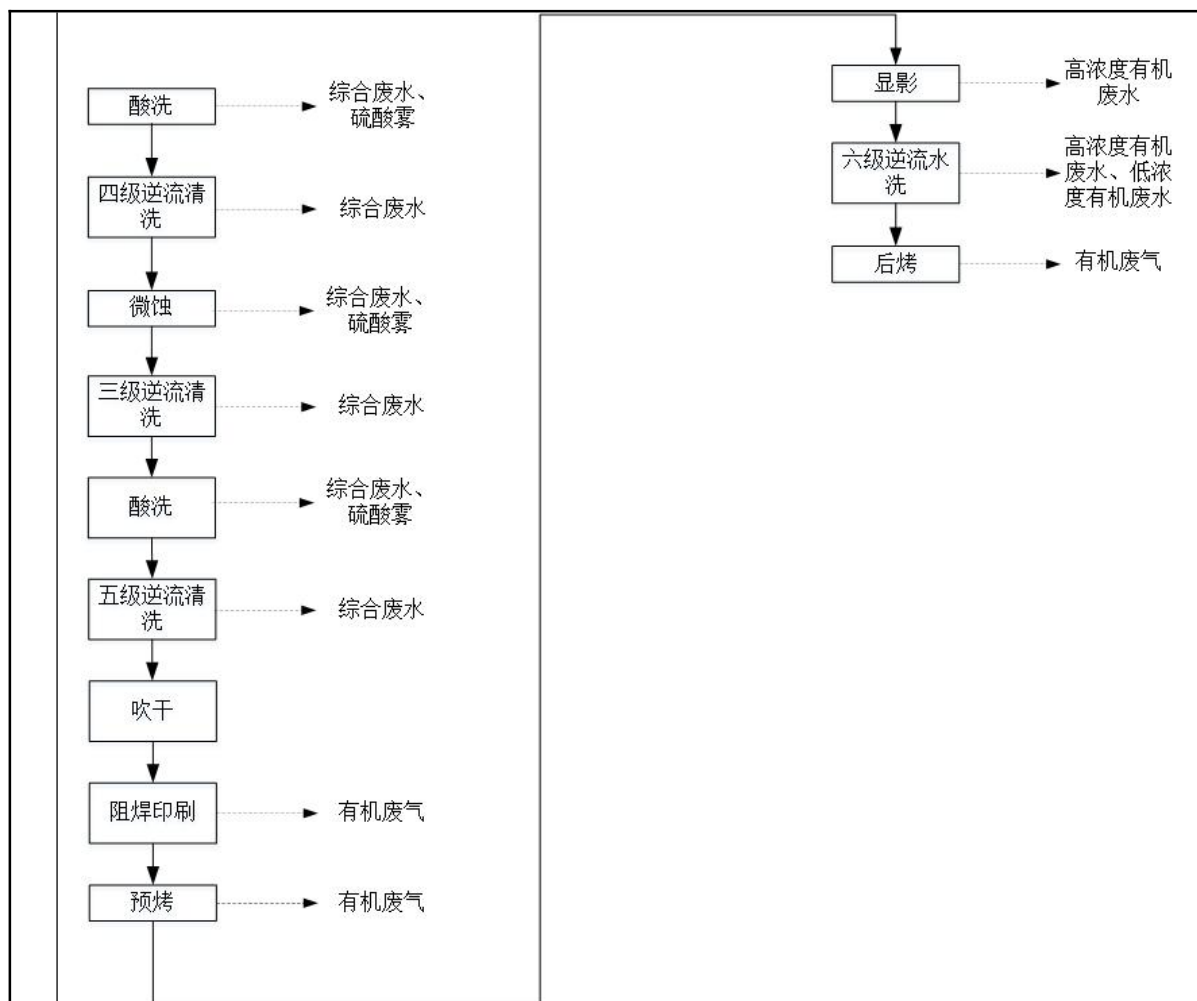


图 2-8 阻焊工艺流程图

①**酸洗**：使用硫酸调配槽液清除铜面残留的油脂、指纹、灰尘、氧化物及有机污染物，确保后续处理均匀有效。产生硫酸雾和综合废水，后续清洗产生综合废水。

②**微蚀**：使用过硫酸钠在酸性条件下去去除铜面轻微氧化层，形成均匀粗糙表面，提高 OSP 膜附着力。产生硫酸雾和综合废水，后续清洗产生综合废水。

反应原理： $\text{Cu} + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

③**酸洗**：使用使用硫酸调配槽液清除铜面残留的油脂、指纹、灰尘、氧化物及有机污染物，确保后续处理均匀有效。产生硫酸雾和综合废水，后续清洗产生综合废水。

④**丝网印刷**：采用防焊油墨对线路板板面进行丝网印刷。此过程产生有机废气，后续预烤过程产生有机废气。

⑤**预烤**：将油墨中的稀释剂挥发掉，使油墨层处于一种半硬化状态。该工序在密闭的烤箱

中进行，使用电能，温度控制在 50~70℃之间，预烤持续时间约 30~50min。

⑥曝光、显影：线路板在丝印防焊油墨后，将需要焊接的地方在曝光时遮住，使得在显影后焊盘裸露出来，以便进行后续的表面处理。

本项目用丝网印刷的方式将防焊油墨批覆在板面后，送入紫外线曝光机中曝光，油墨在底片透光区域（焊接端点以外部分）受紫外线照射后产生聚合反应（该区域的油墨在稍后的显影步骤中将被保留下来），以碳酸钠水溶液将涂膜上未受光照的区域显影去除。显影工序会产生高浓度有机废水，后面的水洗会产生一般有机废水。

⑦后烤：最后加以高温烘烤使油墨中的树脂完全硬化。温度控制在 150℃左右，烘烤时间约 60min，该工序会产生有机废气。

（13）文字印刷：在整个印制板上贴阻焊膜或涂一层阻焊油墨，防止焊接时产生桥接现象，提高焊接质量；同时，提供长时间的电气环境和抗化学保护。接着再进行曝光、显影，利用感光成像原理将焊盘裸露出来；再通过丝印字符对印制板进行文字标识，便于给后续的印制板安装、维修等提供信息；之后再根据产品需要对焊盘处进行表面处理。

（14）表面处理

1) OSP

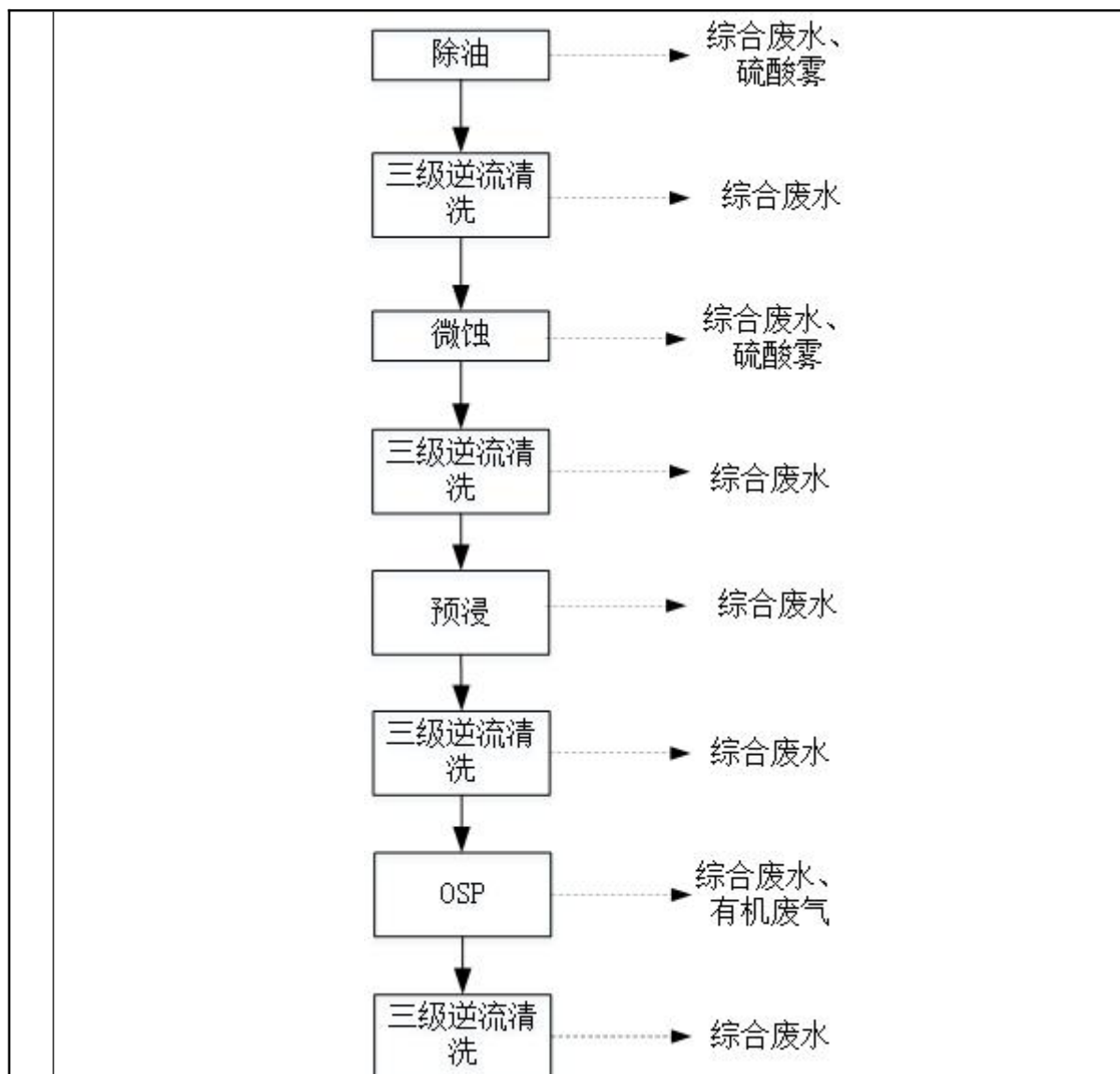


图 2-9 OSP 工艺流程及产污节点图

①**除油**：使用酸性清洁剂（有机酸、硫酸）调配槽液清除铜面残留的油脂、指纹、灰尘、氧化物及有机污染物，确保后续处理均匀有效。产生硫酸雾，后续清洗产生综合废水。

②**微蚀**：使用双氧水在酸性条件下去去除铜面轻微氧化层，形成均匀粗糙表面，提高 OSP 膜附着力。产生硫酸雾，后续清洗产生综合废水。

反应原理： $\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

③**预浸**：防止微蚀后铜面氧化，维持 OSP 槽液稳定性。中和残留微蚀液，避免污染后续 OSP 药水。后续清洗产生综合废水。

④**抗氧化**：使用各类有机酸在铜面形成均匀有机保护膜，防止氧化，同时保证焊接时膜层分解、露出洁净铜面，异丙醇挥发产生有机废气。清洗产生综合废水。

2) 沉镍钯金

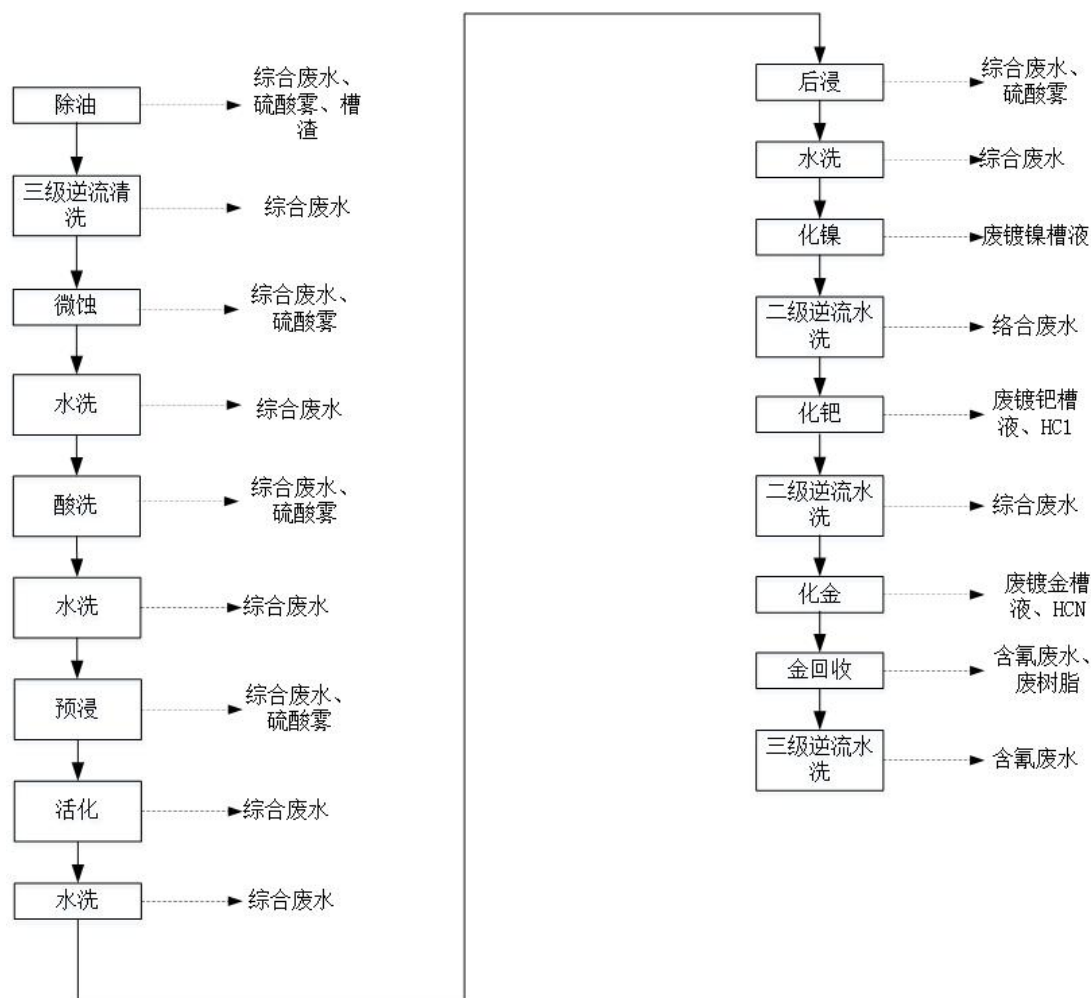


图 2-10 沉镍钯金工艺流程及产污节点图

工艺说明：

①**除油**：使用酸性清洁剂（硫酸）调配槽液清除铜面残留的油脂、指纹、灰尘、氧化物及有机污染物，确保后续处理均匀有效。产生硫酸雾，后续清洗产生综合废水。

②**微蚀**：起到粗化表面，去除氧化的作用。将 DPC 基板放入槽中，利用酸溶液对基板表层进行腐蚀加工，使 Cu 表面产生最佳的粗糙度，促进 Cu 与化学镍的良好附着。

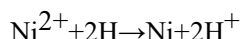
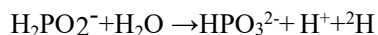
③**酸洗**：去除可能存在的微蚀液残留，避免对后续工序产生不良效果。

④**预浸**：保护活化液免遭污染。本项目该工序预浸液使用 5%硫酸溶液进行浸泡约 1min，铜离子达到 35ppm 时进行更换，操作过程产生硫酸雾，同时在更换槽液时产生酸性废液。

⑤活化：该工序使用硫酸钯溶液进行调配，基板浸泡约 1~3min，操作过程产生硫酸雾。

⑥后浸：其主要作用为清除沟槽的钯残留，避免出现渗镀现象，影响产品品质。

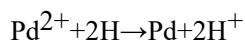
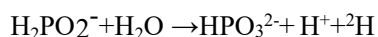
⑦化镍：化学沉镍是以次磷酸盐作为还原剂而进行自催化氧化还原反应，进而在铜层上沉积上一层均匀致密的 Ni-P 层。本项目是在以次磷酸钠为还原剂的化学镀镍溶液中，次磷酸根离子 H_2PO_2^- 在有催化剂存在时，释放出具有很强活性的原子氢进行氧化还原反应的。具体涉及的反应式如下：



其中镀槽温度控制在 80~82℃之间，作业时间约 15~30min，镀层厚度约 3~5μm。该工序产生沉镍废液，沉镍后溢流水洗过程产生含镍废水。

⑧化钯：同样使用次磷酸盐作为还原剂而进行自催化氧化还原反应，进而在铜层上沉积上一层均匀致密的 Pd-P 层。

其反应原理如下：



其中镀槽温度控制在 45~46℃之间，作业时间约 5~10min，镀层厚度约 0.025μm。该工序产生氯化氢及沉钯废液，沉钯后溢流水洗过程产生综合废水。

⑨化金：化学浸金属于置换反应，利用自然氧化还原电位差的方法，在无外加电流的作用下，使得金镀层均匀沉积到基板表面。金直接沉积在化学镍的基体上（金与钯发生置换或透过钯层的微小缝隙与镍层发生置换反应；其中当钯层较厚时，则钯层排列致密，只发生金与钯置换的反应；若钯层较薄，则金液会透过钯层晶格间隙与镍层接触，金即与钯置换也与镍置换，会造成钯层与镍层剥离的风险。因此，钯层应控制在合适的厚度），其机理为置换反应：



本项目浸金镀槽温度控制在 85~86℃之间，作业时间约 5~10min，镀层厚度约 0.025μm。该工序产生沉金废液，沉金后溢流水洗过程产生含氰废水。

⑩金回收：沉金槽中废液及脱金水洗液由槽旁设置的树脂吸附设备定期回收金。沉金后清洗水中含有较高浓度的金，连续溢出时经过树脂吸附设备使金得以回收，树脂定期更换作为危险废物处置，产生含氰废水。

3) 沉镍金

缺少沉钯步骤，其他与沉镍钯金一致，此处不再赘述。

4) 沉镍

缺少沉镍沉钯步骤，其他与沉镍钯金一致，此处不再赘述。

5) 电镍金

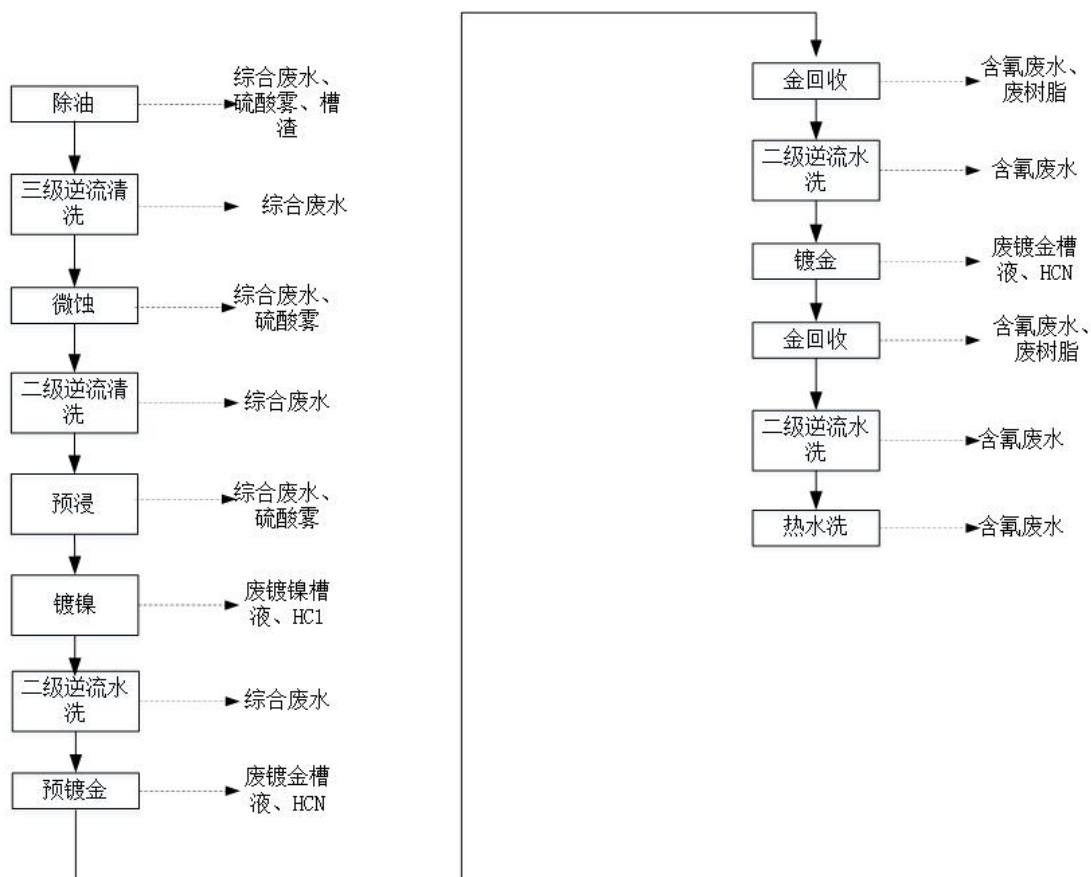


图 2-11 电镍金生产工艺流程及产污环节图

①除油：使用酸性清洁剂（有机酸、硫酸）调配槽液清除铜面残留的油脂、指纹、灰尘、氧化物及有机污染物，确保后续处理均匀有效。。

②微蚀：使用过硫酸钠在酸性条件下去去除铜面轻微氧化层，形成均匀粗糙表面，提高 OSP 膜附着力。

反应原理： $\text{Cu} + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

③预浸：稀硫酸去除氧化层，暴露新鲜铜面。

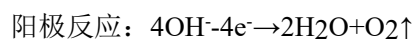
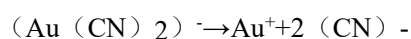
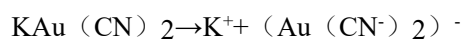
④电镀镍：由于铜表面直接镀金会因铜金界面扩散形成疏松态，在空气中形成铜盐而影响可

靠性，先镀一层镍后能有效地阻止铜金互相扩散，提高线路板的可焊性和使用寿命，同时有镍层打底也大大增加了金层的机械强度。

反应原理： $\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}$

⑤**预镀金**：正镀金前在特定镀金液中进行预镀金后再转入正常镀金的工序。预镀金比较实用，能大大节约成本，其主要作用也能减少或防止正镀金槽被污染，确保镀金层的结合力，以及提高镀金层的致密质量。

⑥**电镀金**：金作为一种贵金属，具有良好的可焊性，耐氧化性，抗蚀性，接触电阻小，合金耐磨性好等等优良特点。电镀金槽的槽液主要成份为氰化亚金钾，是一种低氰酸性镀金工艺。反应方程式如下：



⑦**金回收**：预镀金槽、镀金槽后接有回收水洗工序，回收槽液通过配套的树脂回收机定期回收其中的贵金属。

6) 沉银（表面化银）

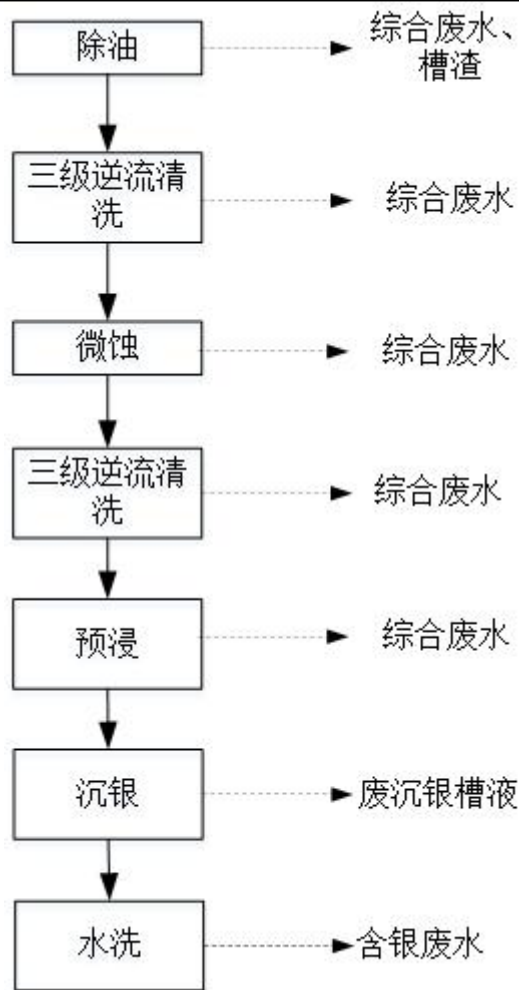
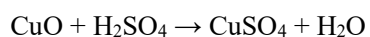
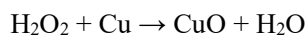
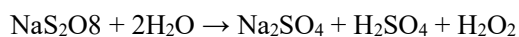


图 2-12 沉银工艺流程图

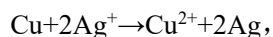
①**除油**：采用酸性除油剂去除工件表面残留的杂质，本项目使用 10%浓度酸性除油剂的溶液对工件进行脱脂，槽体溶液温度 30℃，采用电加热，脱脂时间为 5-10 分钟。生产时若发现除油效果减弱，可适当添加药剂及纯水。

②**微蚀**：微蚀陶瓷基板的金属铜膜，目的是为后续的化银工序提供一个微粗糙的活性基材表面，深度达到 1~2um，铜离子达到 12ppm 时更换槽液，经微蚀后后续沉银银层可以较好的抓附在铜层表面。微蚀反应机理如下：



③**预浸**：为防止杂质带入渡槽污染槽液，在化银槽前先将基板浸入预浸液浸泡再进行下道沉银工序。本项目该工序预浸液使用硝酸和螯合剂进行配置，铜离子达到 35ppm 时进行更换，操作过程产生氮氧化物，同时在更换槽液时产生酸性废液。

④**化学沉银**：本项目采用化学沉银工艺，利用铜和银之间的电位差，使电路板焊垫部分的铜与银离子能进行自发性的置换反应，其反应机理为：



其中镀槽温度控制在 48~52℃之间，作业时间约 4~5min，镀层厚度约 0.5~1um。该工序产生氮氧化物及沉银废液，沉银后溢流水洗过程产生含银废水。

(15) 成品清洗

产品进入成品清洗线，在 40℃下将产品表面附着的杂物清洗干净。基板先进行酸洗，再经水洗进行清洗。

2、DBC 板生产工艺流程

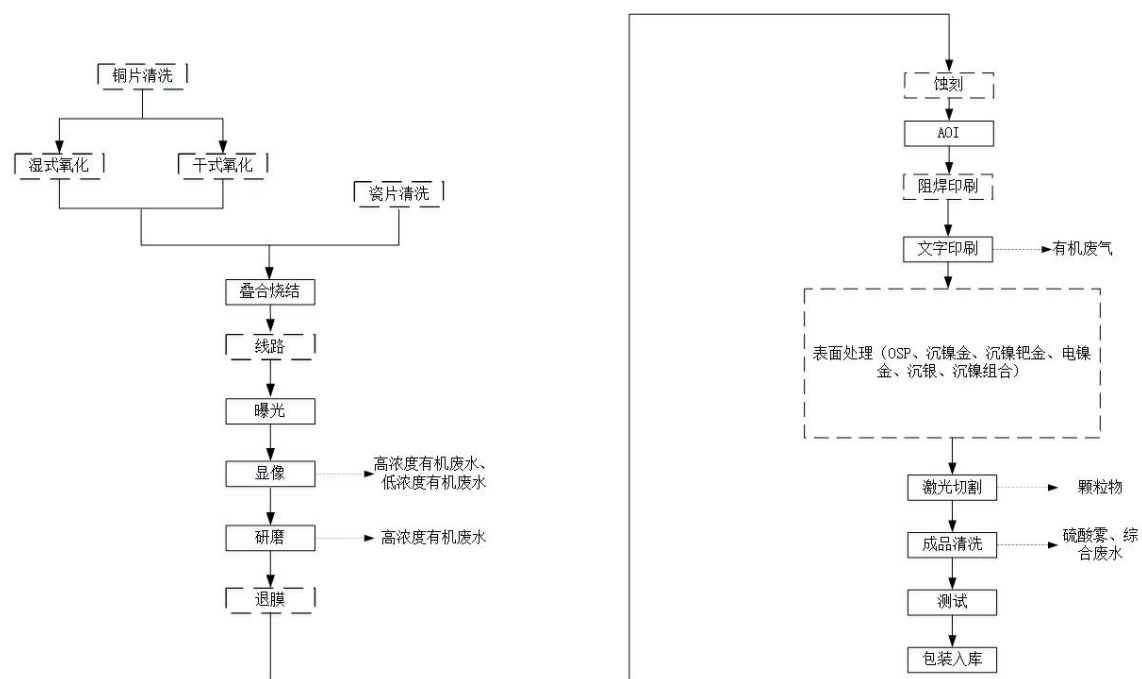


图 2-13 DBC 板总体工艺流程图

(1) 铜片清洗

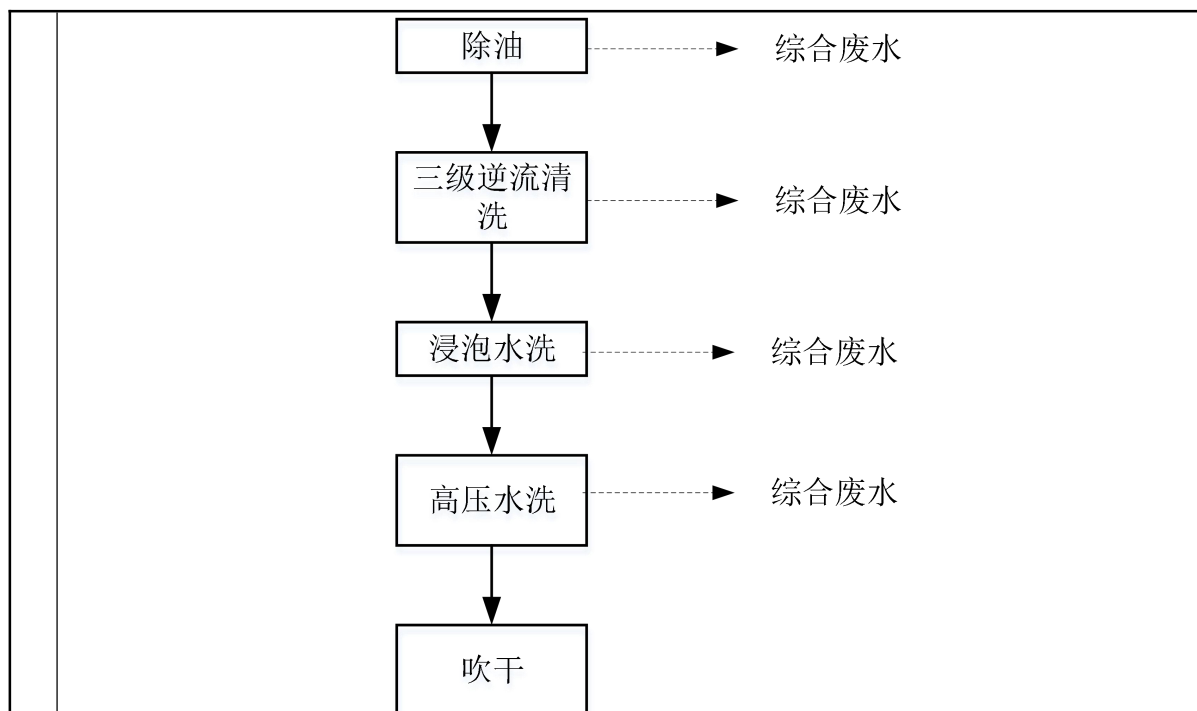


图 2-14 铜片清洗工艺流程图

铜片送入清洗线，药剂主要成分为硫酸及表面活性剂，除油剂中硫酸浓度约为 10~20%，经过三级逆流水洗后，在常温下用硫酸及过硫酸钠对铜片进行微蚀，微蚀液中硫酸的浓度为 2~5%，过硫酸钠浓度为 40~80g/L。微蚀后，对铜片依次进行三级逆流水洗、2 级 6503 药液清洗（6503 清洗剂主要成分为烷基醇酰胺酯，浓度为 5%，用于去除原料表面附着的残留油污等杂物）、喷淋漂洗、2 级超声波清洗、提拉脱水及烘干（烘干温度为 110℃，直接在烘干槽内烘干水分）。

（2）氧化

项目采用湿式氧化和干式氧化两种工艺，两种氧化法均能在铜片表面形成氧化铜或氧化亚铜。

湿式氧化：先用 3% 的稀硫酸对铜片进行酸洗，然后经过喷淋水洗机溢流水洗后，将铜片送入高锰酸钾及硫酸铜混合溶液（槽液中高锰酸钾浓度约为 31.6mg/L，硫酸铜浓度约为 95.4mg/L）中进行浸泡氧化，氧化后的铜片再经过水洗及三级逆流水洗后进行慢提拉脱水和烘干（温度约为 100℃），完成浸泡氧化。

干式氧化：将铜片送入氧化炉，经电加热升温至 600~800℃，氧化 30min 左右，再经风冷退火。

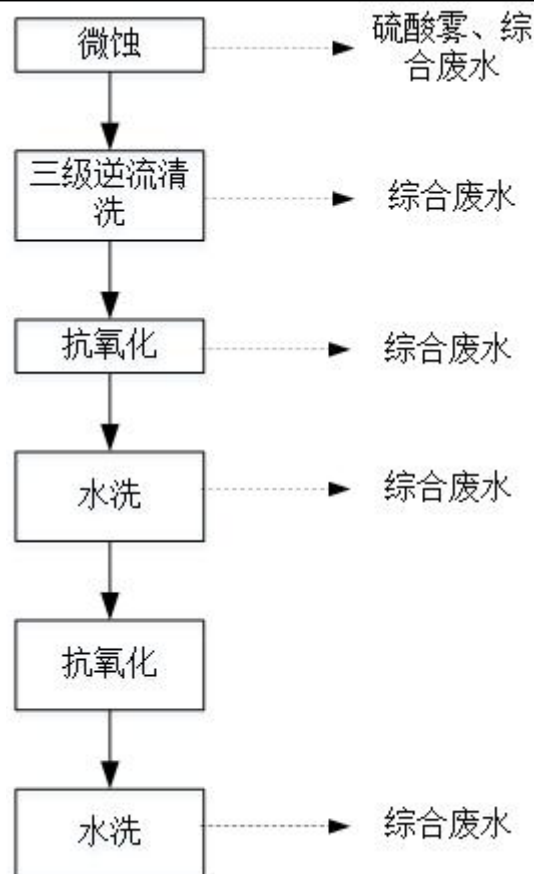


图 2-15 铜片湿式氧化工艺流程图

(3) 瓷片清洗

与 DPC 瓷片清洗一致。

(4) 叠合烧结

将铜片和瓷片进行手工叠合，在高温 1800~2000℃下，在充入氮气环境下烧结为致密的陶瓷基板，烧结可使瓷片和铜片形成良好的欧姆接触形成合金。此工序会产生噪声。

(5) 研磨、线路、曝光、显像、研磨、退膜、蚀刻、AOI、表面处理

与 DPC 瓷片一致。

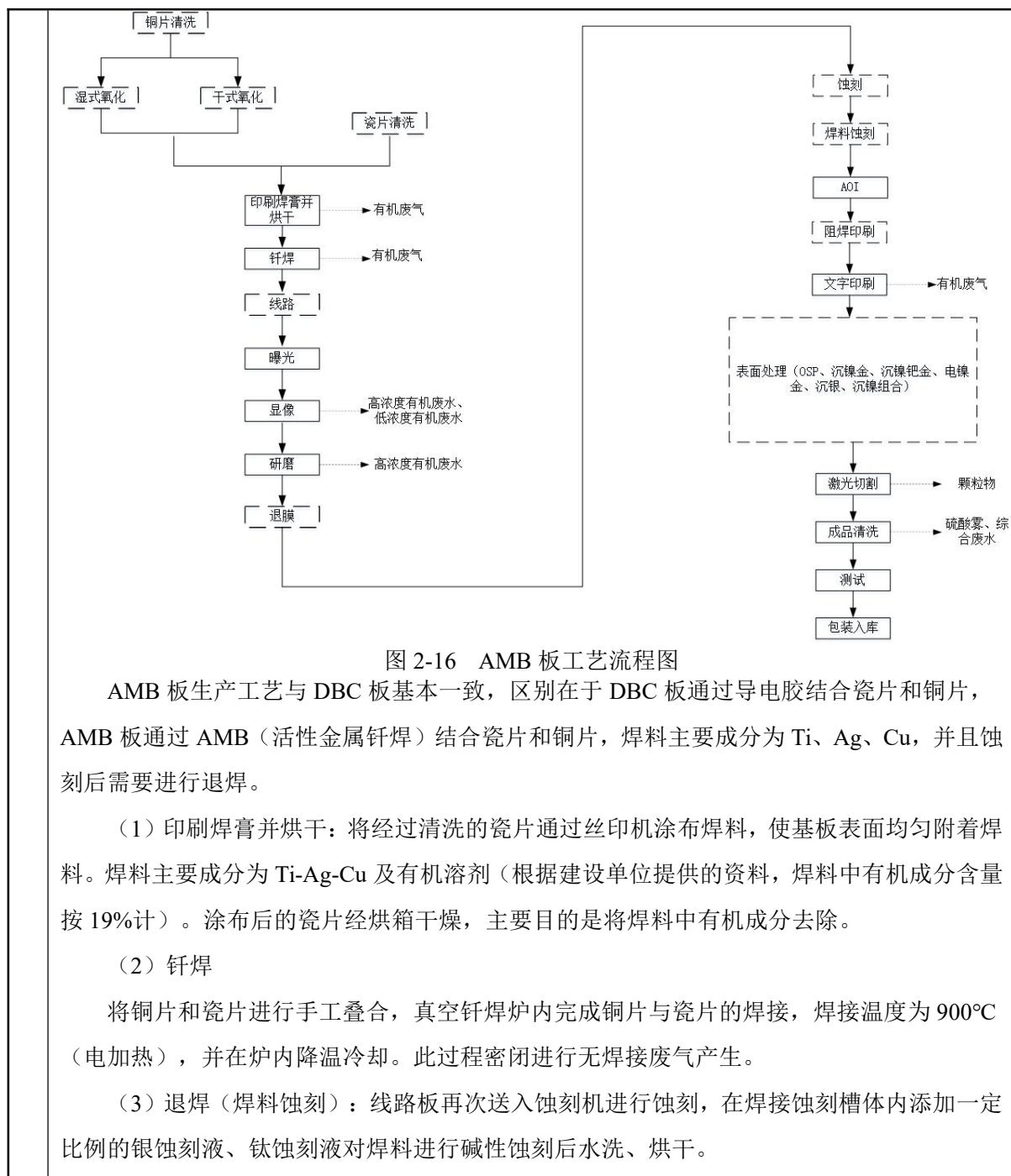
(8) 激光切割

激光切割将基板分切为小尺寸。

(9) 成品清洗

产品进入成品清洗线，在 40℃下将产品表面附着的杂物清洗干净。基板先进行酸洗，再经水洗进行清洗。

3、AMB 板生产工艺流程



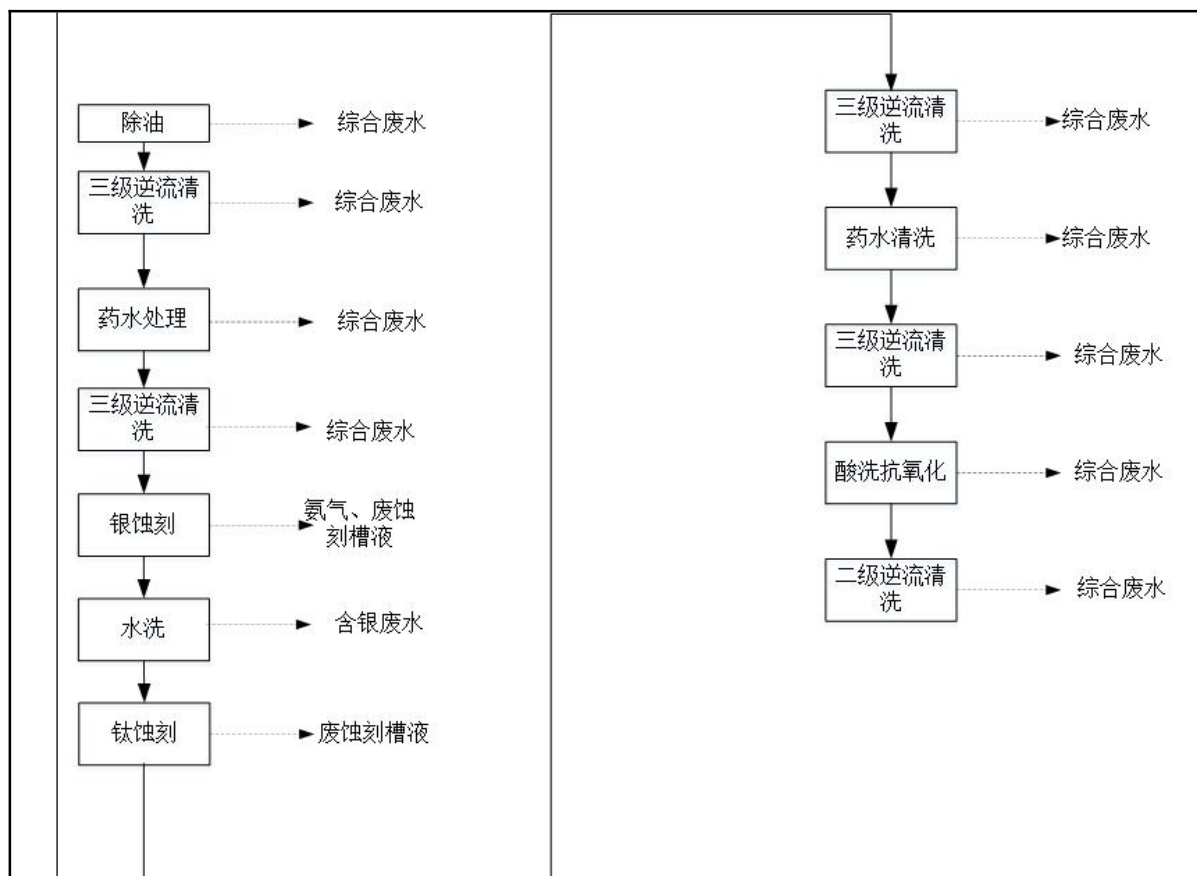


图 2-17 退焊工艺流程图

4、酸性蚀刻液再生

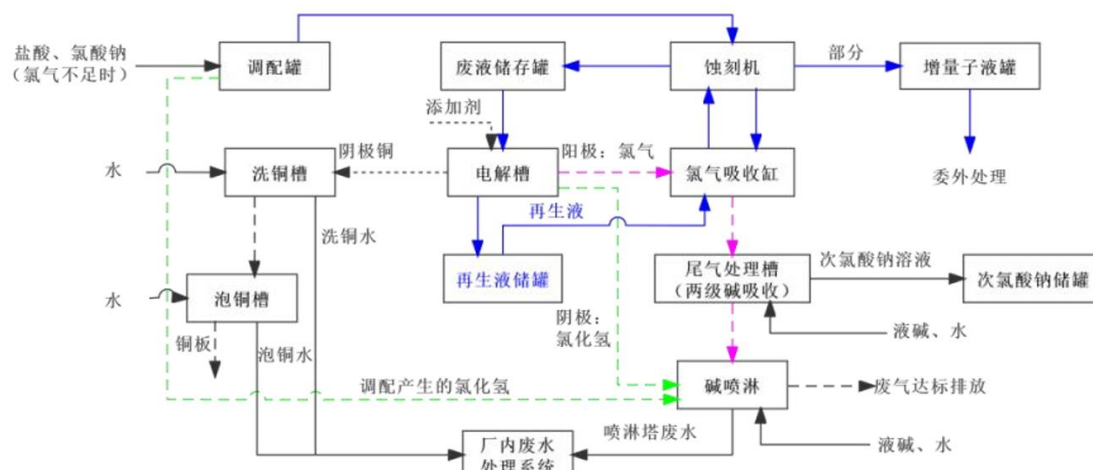


图 2-18 酸性蚀刻液再生工艺流程图

1、工艺原理：本项目的酸性蚀刻液循环再生及铜回收工艺采用“隔膜电解工艺”，通过微渗透膜将电解槽分为阴极室和阳极室。酸性蚀刻利用铜离子与铜间的反应以实现蚀刻的目的，因此，酸性蚀刻废液铜元素的主要存在形式为亚铜离子。当蚀刻废液（高含铜蚀刻液）进入

电解槽，在电流作用下，在阴极室内亚铜离子得到电子变成有价值的金属铜板，在阳极室内氯离子失去电子产生氯气。同时电解液经隔膜渗透进入阳极室，渗透到阳极室的电解液中的一价铜离子经氯气氧化形成具有氧化能力的低含铜再生液并从阳极室流出，低含铜量再生液返回蚀刻槽使用，达到了酸性蚀刻废液铜回收及蚀刻液循环再生的双重目的。酸性再生系统采用工艺的原理示意图见图 2.11-2。

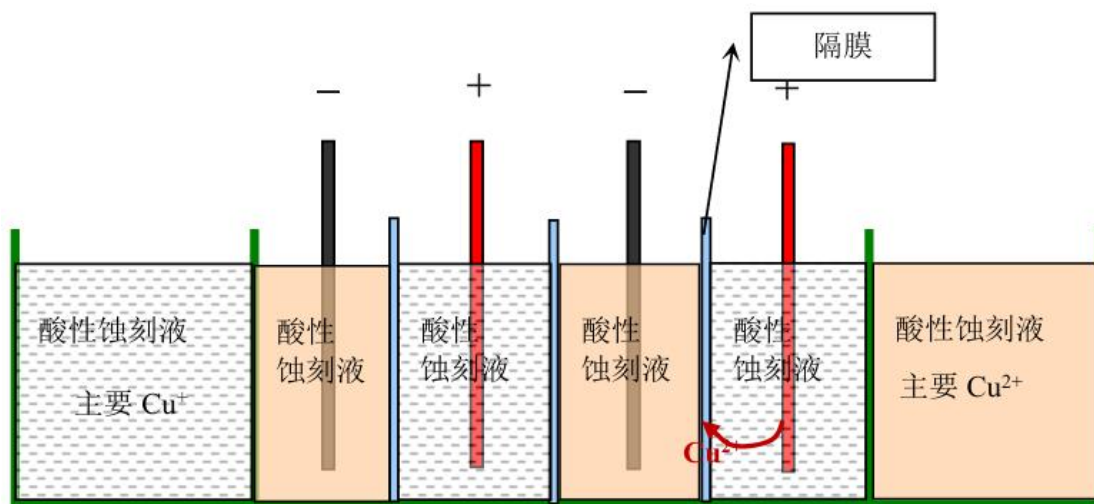


图 2-19 隔膜电解工艺原理示意图

主要工艺涉及化学原理具体如下：

（1）电解系统（循环再生）

主反应： $2\text{Cl}^- + 2\text{Cu}^+ = 2\text{Cu} + \text{Cl}_2$

阴极： $\text{Cu}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ ， $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$

阳极： $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2$ ， $\text{Cu}^+ - \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^{2+}$ ， $2\text{Cu}^+ + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$

在电解槽中，亚铜离子在电流的作用下在阴极沉积。而氯离子则在电流的总用下在阳极失电子而产生氯气。因酸性蚀刻废液中含较大的盐酸，故在电解再生过程中因盐酸挥发而产生一定量氯化氢气体。电解系统阳极产生的氯气、挥发产生的氯化氢将被收集并分别输送至“氯气吸收缸+尾气处理槽（两级碱吸收）+碱喷淋”、碱喷淋等废气处理设施进行处理。

（2）氯气吸收系统

酸性蚀刻液主要通过 $\text{CuCl}_2 + \text{Cu} \rightarrow 2\text{CuCl}$ 进行蚀铜，故酸性蚀刻废液中会产生一定量的 Cu^+ ，并伴随 Cu^{2+} 含量降低。 Cu^{2+} 含量降低会直接影响蚀铜速率，而本项目的氯气吸收系统主要借助的 Cl_2 强氧化性将蚀刻系统中 Cu^+ 氧化成 Cu^{2+} 以恢复酸性蚀刻液效能。但当氯气不足以氧化蚀刻液时，需添加氯酸钠、盐酸等药剂以恢复酸性蚀刻液效能。该环节并未能将氯气完全吸收，未吸收的氯气需进入尾气处理系统进一步处理。氯气吸收系统涉及的化学原理如下：

蚀刻线蚀铜反应： $\text{Cu}^{2+} + \text{Cu} \rightarrow 2\text{Cu}^+$

氯气充足时再生反应： $2\text{Cu}^+ + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$

氯气不足时再生反应： $6\text{Cu}^+ + \text{ClO}_3^- + 6\text{H}^+ \rightarrow 6\text{Cu}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}^-$

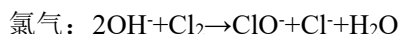
(3) 尾气处理系统

① 尾气处理槽



产生的次氯酸钠溶液可供应给污水处理站使用或外卖。

② 碱液喷淋



针对氯气、氯化氢所具有的化学性能，选择碱液对其进行处理。

2、工艺说明：本项目酸性蚀刻废液再生系统主要由储存循环系统、电解系统、氯气吸收系统、尾气处理系统、自动添加系统组成，其正常运行分为以下几个环节：

(1) 注液：酸性蚀刻线产生的废液经收集并贮存于相应的储罐。按照比重的需求，自动添加到电解槽中，电解槽连续通电电解，铜离子在阴极沉积形成阴极铜。

(2) 电解：在电解过程中，亚铜离子逐渐在阴极沉积，阴极的酸性蚀刻废液的氧化还原点位（ORP）随之降低。当铜累积到一定厚度即可从阴极片剥离出来。为了使铜产品的质量更佳，在此过程中会添加一定量的十二烷基磺酸钠作为平整剂、光亮剂。十二烷基磺酸钠能加速铜离子在阴极还原，同时能降低表面扩散沉积能量而促进新的镀铜晶核的形成从而使铜片结构变得更为细致，表现为铜表面更为光亮。另外，其能吸附在在凸起区或转角处等高电流密度区，是该处电镀进程趋缓而不影响低电流密度区域，藉此来整平镀面，从而使铜片更为平整。类比江门崇达电路技术有限公司、广东依顿电子科技股份有限公司等同类型项目，采用“电解”工艺对酸性蚀刻废液进行再生回用，回收再生过程中产生的电解铜板纯度能达99.9%。同时，在阳极区氯离子失电子形成一定量的氯气。因酸性蚀刻废液中含有一定量盐酸（约5.6%wt），故在此过程中会伴随一定量的盐酸挥发。该环节产生的氯气、氯化氢经收集送至相关单元进行处理。电解提铜后得到的低铜再生液转至再生液储罐进行贮存。而后续“再生液调配”工序会向酸性蚀刻体系加入盐酸、氯酸钠等液态物料，意味着整个体系中的液体量会有所增加，故会产生一定量的增量子液，增量子液属危废，后续将委托有资质单位进行处置。

(3) 尾气处理：阳极收集的氯气等气体经管道被送至“氯气交换缸”。氯气在“氯气交换缸”中与亚铜离子进行反应以恢复酸性蚀刻生产线上的酸性蚀刻液的效能，未能溶解的氯气将被送至尾气处理槽进行处理。在此过程中，氯气被液碱吸收形成一定浓度的次氯酸钠溶液，上述溶液部分供厂内废水处理使用、部分外卖。最后的废气经碱性喷淋塔处理后排放。碱性

喷淋塔中喷淋液 pH 值控制在 9-11 范围，随着酸雾与碱中和，pH 逐渐降低，当降低至 9 时，通过泵自动添加液碱至 11 时停止添加，依此循环运行。另外，本项目针对电解系统产生 Cl₂ 设有氯气在线监控报警器，分别在碱洗涤塔风管排放出口及车间装有氯气监控探头，一旦设备出现故障 Cl₂ 外逸或者管道 Cl₂ 超标，报警器自动报警。

（4）再生液调配：酸性蚀刻废液经电解后则为再生液，铜离子浓度降低，按需求输送至蚀刻机循环使用，同时添加氯酸钠、盐酸等材料于酸性提铜车间的相应的调药桶中进行调配再输送至蚀刻机内以促进蚀刻的进行。在此调配的过程中会挥发一定量的盐酸，该部分盐酸经调药桶设有的抽风管直接收集至碱喷淋塔处理后排放。

（5）洗铜：当电解槽电解一定周期后，电解铜达到一定的厚度。此时，需将其从阴极室中吊出沥干蚀刻液后放入洗铜槽用水清洗表面少量蚀刻液，在此过程中会产生一定量的洗铜水。

（6）泡铜：为了提高铜品质，将洗去蚀刻废液后的阴极铜放至泡铜槽浸泡，在此过程中铜的表面会形成一层水膜以放至铜氧化，在此过程中会产生一定量的泡铜水。

二、产污环节概述

结合项目工艺流程，对照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019），确定项目产污环节如下：

表 2-14 项目产污情况

种类	污染物	污染因子	来源	去向
废水	含镍废水	pH 值、总镍	沉镍、电镀镍工序后清洗工序	崖门镇工业污水处理厂的含镍废水预处理系统+综合废水处理系统处理达标后排放
	含银废水	pH 值、总银	预镀银后水洗、镀银后水洗	崖门镇工业污水处理厂的含银废水预处理系统+综合废水处理系统处理达标后排放
	含氰废水	pH 值、总氰化物	电镀银、电镀氰、沉金、电金后清洗工序	崖门镇工业污水处理厂的含氰废水预处理系统+综合废水处理系统处理达标后排放
	高浓度有机废水	COD、氨氮、BOD ₅	显影、剥膜其后续一级清洗	崖门镇工业污水处理厂的高浓度有机废水预处理系统+综合废水处理系统处理达标后排放
	低浓度有机废水	COD、氨氮、BOD ₅	显影、剥膜后续二级清洗、喷淋废水	崖门镇工业污水处理厂的低浓度有机废水预处理系统+综合废水处理系统处理达标后排放
	氨氮废水	氨氮	碱性蚀刻清洗水	崖门镇工业污水处理厂的氨氮废水预处理系统+综合废水处理系统处理达标后排放
	络合废水	pH、总铜、络合物	化铜及其后清洗工序	崖门镇工业污水处理厂的络合废水预处理系统+综合废

					水处理系统处理达标后排放	
		综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总铜、总镍、总银、六价铬、总铬、总氰化物、SS、总磷、总锌、石油类	预浸、除油、脱膜、膨松、整孔、酸洗、微蚀、研磨、粗化、抗氧化等工序及其后清洗工序、纯水制备	崖门镇工业污水处理厂的综合废水处理系统处理达标后排放	
		生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、石油类	员工办公	化粪池处理达标后，经市政管道排至崖门镇生活污水处理厂处理后排放	
	废气	粉尘	粉尘	开料、打标、烧结	布袋除尘器/水喷淋	无组织排放/高空排放
		酸雾	氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、氟化物	酸性蚀刻、酸洗、电镀/化镀、沉铜等工序和酸性蚀刻在线处理系统等	喷淋塔中和	高空排放
		氨气	氨气	碱性蚀刻工序	酸液喷淋塔	高空排放
		有机废气	VOCs	丝印、阻焊等工序	喷淋塔（含除雾）+过滤器+活性炭吸附脱附+RCO	高空排放
		天然气燃烧废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	RCO 处理设施	/	高空排放
	固废	含镍废液	含镍	化学镍工序	危险废物处理单位	
		含铜废液	含铜	酸性提铜工序、沉铜工序	危险废物处理单位	
		蚀刻废液	硝酸、Cu ⁺	蚀刻工序	危险废物处理单位	
		废膜渣、菲林渣	树脂、铜	退膜、曝光、干菲林等	危险废物处理单位	
		废包装桶（袋）	树脂、镍等	线路、防焊、丝印、电镀等	危险废物处理单位	
		废油墨抹布（含油墨废纸等）	化学品	丝印、阻焊等	危险废物处理单位	
		废矿物油	油	维修部	危险废物处理单位	
		废活性炭	有机物	废气处理系统	危险废物处理单位	
		废催化剂	镍、银、铬等	有机废气处理装置	危险废物处理单位	
		废油墨（渣）	有机物	丝印、阻焊等工序	危险废物处理单位	
		废丝网	油墨、重金属	丝印等工序	危险废物处理单位	
		废离子交换树脂	碳酸钙、碳酸镁等	软水制备	供应商处理	

	边角料、钻孔 粉尘	金属料	开料、钻孔	废品回收单位
	膜废渣	滤膜	压膜、干膜及退 膜工序	废品回收单位
与项目有关的原有 环境污染问题	项目为新建项目，不涉及原项目情况。			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

一、大气环境

本项目环境空气质量现状根据《2024 年江门市生态环境质量状况公报》（网址：https://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjkzgb/content/post_3273685.html）中 2024 年度中新会区空气质量监测数据进行评价，监测数据详见下表 3-1。

表 3-1 新会区 2023 年度空气质量公布 单位：ug/m³

项目	污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
	指标	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	日均浓度第 95 位百分数	日最大 8 小时平均浓度第 95 位百分数
	监测值 ug/m³	5	22	35	22	900	163
	标准值 ug/m³	60	40	70	35	4000	160
	占标率%	8.33	55.00	50.00	62.86	22.50	101.88
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	不达标

由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，O₃ 未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，表明项目所在区域新会区为环境空气质量不达标区。

根据《江门市人民政府关于印发<江门市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（江府〔2022〕3 号），江门市政府江门市以臭氧防控为核心，持续推进大气污染防治攻坚，强化 多污染物协同控制和区域、部门间联防联控，推动臭氧浓度进入下降通道，促进我市空气质 量持续改善。通过实施空气质量精细化管理。推进大气污染源排放清单编制与更新工作常态 化，开展 VOCs 源谱调查。统筹考虑臭氧污染区域传输规律和季节性特征，加强重点区域、 重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。建立宏观 经济、能源、产业、交通运输、污染排放和气象等数据信息的共享机制，深化大数据挖掘分 析和综合研判，提升预测预报及污染天气应对能力。统筹考虑臭氧污染区域传输规律和季节性特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精 细化协同管控，到 2025 年全市臭氧浓度进入下降通道。通过上述措施环境空气质量指标预计 能稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级浓度限值。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3

年的现有监测数据”。本项目排放的大气特征污染物除基本污染物外，TSP、氟化物在国家环境空气质量标准中有标准限值要求。

此次补充监测数据引用单位：江门市新会区崖门镇人民政府委托广东智环创新环境科技有限公司出具的《江门市新会崖门定点电镀工业基地跟踪评价环境现状监测项目检测报告》（报告编号：LH20220712（005）01），采样日期为11月1日~7日，采样地点为田寮新村（位于本项目西北面，距离为686米）。

表 3-2 田寮新村监测数据 单位：ug/m³

监测项目	监测时间	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	11.7
TSP	日均值	80	82	84	87	80	82	88
氟化物	02:00~03:00	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8
	08:00~09:00	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9
	14:00~15:00	1	0.8	1	1.1	0.9	0.9	1
	20:00~21:00	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8
	日均值	0.95	0.85	0.91	0.96	0.86	0.86	0.96

表 3-3 环境空气质量现状监测数据评价结果

监测项目	平均时间	评价标准/ (ug/m ³)	监测浓度 范围/ (ug/m ³)	最大浓度占 标率/%	超标率/%	达标情况
TSP	24 小时平均	300	80~88	29.3	0	达标
氟化物	1 小时平均	20	0.7~1.1	5.5	0	达标
	24 小时平均	7	0.85~0.96	13.7	0	达标

监测结果表明，监测期间 TSP 和氟化物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单二级标准要求。

二、地表水环境

本项目生活污水经三级化粪池处理后排入崖门镇工生活污水处理厂，接纳水体为崖门水道；生产废水经自建污水处理系统处理后排至崖门工业污水处理厂，接纳水体为崖门水道；根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）可知，潭江（大泽下至崖门口河段，即崖门水道）为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其中崖门水道汇入黄茅海的入海口处设置了苍山渡口国控考核断面，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

表 3-4 地表水现状质量

时间	水系	监测断面	功能类别	水质现状	达标情况	主要超标项目
2024.1	潭江干流	苍山渡口	Ⅲ	Ⅱ	达标	
2024.2			Ⅲ	Ⅱ	达标	

	2024.3			III	II	达标	
	2024.4			III	II	达标	
	2024.5			III	II	达标	
	2024.6			III	II	达标	
	2024.7			III	II	达标	
	2024.8			III	IV	不达标	溶解氧
	2024.9			III	IV	不达标	溶解氧
	2024.10			III	II	达标	
	2024.11			III	II	达标	
	2024.12			III	II	达标	
	2025.1			III	II	达标	
	2025.2			III	II	达标	
根据 2024 年 1 月至 2025 年 2 月江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况，项目附近潭江干流苍山断面未能稳定达标，主要超标项目为溶解氧，超标的原因为本项目附近地表水体自净、稀释能力低，其主要是受所在区域生活污水排放和农业面源污染共同影响所致。流域内市政截污管网的建设不完善，部分生活污水不能达标排放，故本项目水环境质量为不达标区。 根据《江门市人民政府关于印发<江门市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（江府〔2022〕3 号），江门市政府将深化水环境综合治理，深入推进水污染物减排，聚焦国省考断面达标，结合碧道建设，围绕“查、测、溯、治”，分类推进入河排污口规范化整治。加强重点行业综合治理，持续推进清洁化改造；大力推进农村生活污水治理，强化畜禽及水产养殖污染防治、种植污染管控，强化农业面源源头减排增效治理，控制农业面源总氮、总磷对水体负荷的影响。同时推动重点流域实现长治久清，持续加强潭江流域综合治理，加强西江、潭江等优良江河及锦江水水库、大沙河水库等重点水库水质保护，确保入库支流水质稳定达标。实施污水管网及处理设施建设工程，消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。采取以上措施后，区域水环境质量将得到改善。 三、声环境 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此，不开展声环境质量现状监测。 四、生态环境 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。本项目在江门市新会区新会产业转移工业园田南片区内进行建设，该地块已办理规划环评，并根据《江							

	门新会产业转移工业园扩园—田南片区规划环境影响报告书》的生态环境结论：江门市新会区新会产业转移工业园田南片区规划的实施不会给所在区域生态系统带来明显不良影响，整个生态系统仍基本处于良性状态。因此本项目不再展开生态环境现状调查。 五、电磁辐射 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价”。本项目不涉及以上电磁辐射类建设内容，因此，不开展电磁辐射现状监测与评价。 六、地下水、土壤环境 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。本项目在江门市新会区新会产业转移工业园田南片区内进行建设，该产业转移园区已完成土地平整，且本项目生产单元位于 A5 厂房和 A6 厂房内，泄漏基本控制在建筑物内，不会下渗污染地下水、土壤，排放的大气污染物不涉及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本和其他污染项目，基本不存在土壤、地下水环境污染途径，因此，不开展地下水、土壤环境质量现状调查。
环境 保 护 目 标	1.大气环境保护目标 项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等大气环境保护目标，最近的大气环境保护目标为北面 520 米外的田寮新村。 2、声环境保护目标 本项目厂界外 50 m 范围内无声环境敏感目标。 3、地下水环境保护目标 本项目厂界外 500 m 范围内无地下集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境保护目标 本项目在江门市新会区新会产业转移工业园田南片区内进行建设，本项目占地范围内不存在生态环境保护目标。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

一、废水

本项目生活污水经三级化粪池处理后达到崖门镇工生活污水厂进水水质标准，具体见下表 3-5。

标准	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
崖门镇工生活污水厂进水水质标准	6~9	400	200	300	40	50	6.0

项目生产过程产生的各类生产废水通过车间内设置的相应废水收集管道分类收集，经自建污水处理系统处理后达到崖门工业污水处理厂进水水质标准，具体见下表 3-6。

序号	废水	进水水质(单位：mg/L, pH 除外)									
	类型	pH	CODCr	Cu ²⁺	SS	Ni ²⁺	Ag ⁺	CN ⁻	TP	NH ₃ -N	TN
1	含镍废水	2~5	500	/	100	100	/	/	50	50	80
2	含氰废水	8~10	300	/	100	8	/	100	2	10	55
3	含银废水	9~12	350	200	50	/	1.5	/	30	100	200
4	高浓度有机废水	10~13	20000	10	900	/	/	/	5	10	50
5	低浓度有机废水	7~10	800	20	180	/	/	/	5	10	30
6	络合废水	3~6	300	100	200	/	/	/	5	25	50
7	氨氮废水	9~12	300	250	100	/	/	5	5	300	500
8	综合废水	3~6	350	250	500	/	/	/	5	10	15
9	园区其他废水	6~9	500	20	400	/	/	/	10	20	60

二、废气

有组织：DA001 排气筒排放的氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氰化氢和氟化物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”；氯气、颗粒物和甲醛执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段二级标准；氨气和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

DA002 排气筒排放的印刷废气中的总 VOCs、苯、甲苯与二甲苯执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值，NMHC 执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

厂界无组织：排放废气中颗粒物、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氰化氢、氟化物、甲醛

执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值；总 VOCs、苯、甲苯与二甲苯执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值。

厂区内无组织：NMHC 执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表A.1 厂区内 VOC_s无组织排放限值。

表 3-7 废气污染物排放标准一览表

污染源	执行标准	污染物项目	标准限值	
DA001	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段二级标准	颗粒物	最高允许排放浓度	120mg/m ³
			52.5 米排气筒排放速率*	54.25kg/h
		氯气	最高允许排放浓度	65mg/m ³
			52.5 米排气筒排放速率*	
		甲醛	最高允许排放浓度	25mg/m ³
			52.5 米排气筒排放速率*	
	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”	氯化氢	最高允许排放浓度	30mg/m ³
		硫酸雾	最高允许排放浓度	30mg/m ³
		氮氧化物	最高允许排放浓度	200mg/m ³
		氰化氢	最高允许排放浓度	0.5mg/m ³
		氟化物	最高允许排放浓度	7mg/m ³
DA002	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 2 恶臭污染物排放标准值”	臭气浓度	52.5 米排气筒排放速率 ^{2*}	6000 无量纲
		氨	52.5 米排气筒排放速率 ^{2*}	75kg/h
	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值	总 VOCs	最高允许排放浓度	80mg/m ³
			最高允许排放速率	5.1kg/h
	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值	NMHC	排放限值	70mg/m ³

		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)“表 2 恶臭 污染物排放标准值”	臭气浓度	52.5 米排气筒 排放速率 2*	6000 无量纲
厂界	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/T27-2001)第 二时段无组织排放监控浓 度限值		颗粒物	无组织排放监 控限值	1.0mg/m ³
			氮氧化物	无组织排放监 控限值	0.12mg/m ³
			氯化氢	无组织排放监 控限值	0.20mg/m ³
			硫酸雾	无组织排放监 控限值	1.2mg/m ³
			氰化氢	无组织排放监 控限值	0.12mg/m ³
			氟化物	无组织排放监 控限值	0.02mg/m ³
			氯气	无组织排放监 控限值	0.40mg/m ³
			甲醛	无组织排放监 控限值	0.20mg/m ³
	《印刷行业挥发性有机化 合物排放标准》 (DB44/815-2010)表 3 无 组织排放监控点浓度限值		苯	无组织排放监 控限值	0.1mg/m ³
			甲苯	无组织排放监 控限值	0.6mg/m ³
			二甲苯	无组织排放监 控限值	0.2mg/m ³
			总 VOC _s	无组织排放监 控限值	2.0mg/m ³
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中“表 1 恶 臭污染物厂界标准值”二级 “新扩改建”标准值		臭气浓度	厂界标准值	20（无纲量）
			氨	厂界标准值	1.5mg/m ³
厂区内	《印刷工业大气污染物排 放标准》(GB41616-2022) 表 A.1 厂区内 VOC _s 无组织 排放限值	NMHC	监控点处 1 h 平 均浓度值	6.0mg/m ³	
			监控点处任意 一次浓度值	20mg/m ³	
注：*排气筒排放速率：根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段 二级标准“4.3.2.5 若某排气筒的高度处于本标准列出的两个值之间其执行的最高允许排放 速率以内插法计算”，并根据4.3.2.3，项目排气筒高度未能高出周围的200m半径范围的最高 建设（四大工业园）5m以上，排放速率限值按50%执行。 2*《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“6.1.2分在表2所列两种高度之间的排气筒，采 用四舍五入发计算漆排气筒的高度”，本项目排气筒高为52.5米，四舍五入法后按为60米排 气筒执行。					
三、噪声：					
厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间≤65dB(A)， 夜间≤55dB(A)。					

	四、固废： 1、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)； 2、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。												
总量控制指标	总量控制指标： 根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号），污染物排放总量指标有化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，广东省实施挥发性有机物总量控制。 本项目建成后产生的污废水依托崖门工业污水处理厂处理，排入崖门工业污水处理厂的废水总量为 69733.923t/a（约 232.446t/d），占用园区污水处理厂总量，本项目不再另行申请。 项目 VOCs 排放量为 1.4942t/a，氮氧化物排放量为 1.4220t/a。 表 3-8 项目污染物排放情况 <table><tr><th>污染物名称</th><th>总排放量</th><th>有组织排放量</th><th>无组织排放量</th></tr><tr><td>总 VOC_s</td><td>0.9720</td><td>0.5222</td><td>1.4942</td></tr><tr><td>氮氧化物</td><td>0.2910</td><td>1.1310</td><td>1.4220</td></tr></table> 最终以当地环保主管部门下达的总量控制指标为准。	污染物名称	总排放量	有组织排放量	无组织排放量	总 VOC _s	0.9720	0.5222	1.4942	氮氧化物	0.2910	1.1310	1.4220
污染物名称	总排放量	有组织排放量	无组织排放量										
总 VOC _s	0.9720	0.5222	1.4942										
氮氧化物	0.2910	1.1310	1.4220										

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目在现有项目厂房内增加生产设施，不需新建建筑物，施工期的主要内容是设备安装和室内装修。 项目施工期装修阶段将产生少了无组织排放的装修废气，主要来自各类油漆及装饰材料，主要污染物为苯、甲苯、甲醛等。由于装修阶段周期短、作业点分散，因此该股废气的排放周期短，也较分散。故装修期间建设单位应在装修阶段加强室内通风，同时采用在装修材料的选择上，严格选用环保安全型材料，如选用不含甲醛或甲醛含量较低的黏胶剂、三合板、贴面板等，不含苯或苯含量低的稀料、环保油漆、石膏板材等，减少装修废气的排放，提高装修后的空气质量。项目建成后建设单位应保证室内空气的良好流通。经采取上述防治措施加上场地周围扩散条件较好，装修废气对周围环境的影响较小。 项目施工废弃材料在堆放和运输过程中，如不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境。施工固废受雨水冲刷时，有可能夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。因此，建设单位必须按照 2005 年建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，向城市市容卫生管理部门申报，妥善弃置消纳。 为减少废弃材料在堆放和运输过程中对环境的影响，应切实采取如下措施： ①施工单位必须严格执行《城市建筑垃圾管理规定》，按规定办理好废弃材料排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点妥善弃置消纳，防止污染环境。 ②遵守有关城市市容环境卫生管理规定，车辆运输散物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。 ③对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约资源、减少运输量。 ④对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。 ⑤生活垃圾交由当地环卫部门清运和统一集中处置。 ⑥施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。 项目施工期产生的废气、废水、噪声和固体废物会对周围环境造成一定的影响，但建筑施工期造成的影响是局部的、短暂的，会随着施工结束而消失。
--	--

运营期环境影响和保护措施	一、废气 1.含尘废气：粉尘。主要产生于激光切割、研磨、激光打标、波峰回流焊、烧结等工序。 2.酸雾：氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢、氟化物、甲醛、氯气。 ①氮氧化物主要来自电镀剥挂工序； ②硫酸雾主要来自除油、蚀刻、酸浸、酸洗工序； ③氯化氢主要来自蚀刻、活化预浸工序； ④氰化氢主要来自沉金、电金工序； ⑤氟化物主要来自退钛； ⑥氨气主要来自碱性蚀刻工序；。 ⑦甲醛主要来自真空电镀镀铜工序； ⑧氯气主要来自酸性提铜工序。 3.有机废气：VOCs VOCs 主要来自于阻焊、文字等工序。 1、污染源分析 (1) 粉尘 根据建设单位提供的资料，项目采用激光切割机开料，研磨机磨板（湿法研磨几乎无粉尘产生），激光打标机打标和烧结炉烧结等，在加工过程均有粉尘产生。 ①激光切割和激光打标：激光切割和激光打标的粉尘参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的 38 电气机械和器材制造业（不包括 3825 光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业行业系数手册，覆铜板颗粒物产污系数为 6.489 克/平方米·原料，根据建设单位提供的资料，项目激光切割和激光打标的原料为 99360 平方米（包括：陶瓷基片、氮化铝基板、铜带），则激光切割和激光打标粉尘产生量为 0.645t/a。 ②烧结粉尘 AMB 基板在将铜片、焊膏和瓷片叠合后进行烧结，DBC 基板在将铜片和瓷片叠合后进行烧结，烧结温度为 600~1100℃，会有粉尘产生。该部分粉尘参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的 38 电气机械和器材制造业（不包括 3825 光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业行业系数手册，烧结工艺颗粒物产污系数 0.5785 克/千克·原料，根据建设单位提供的资料，项目烧结加工的原料为 203.43t/a（包括：陶瓷基片 91.3t/a、氮化铝基板 7.13t/a、铜带 80t/a 和焊料 25t/a），则烧结粉尘产生量为
--------------	--

0.118t/a。

激光切割、激光打标和烧结废气分别收集后，与酸碱废气和储罐废气一起经同一套两级喷淋塔处理后，引至厂房楼顶高空排放（排放口编号 DA001）。

③焊接烟尘

波峰回流焊的粉尘参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的 38 电气机械和器材制造业（不包括 3825 光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业行业系数手册，焊接工段中无铅焊料（锡丝等，含助焊剂）颗粒物产污系数为 0.4191 克/千克·原料，根据建设单位提供的资料，项目焊料为 25t/a），则焊接粉尘产生量为 0.010t/a。

焊接烟尘经设备排气口直连支管与有机废气一起经同一套“喷淋塔（含除雾器）+过滤器+活性炭吸附脱附+RCO”处理后，引至厂房楼顶高空排放（排放口编号 DA002）。

（2）酸碱废气

- ①氮氧化物主要来自电镀剥挂工序；
- ②硫酸雾主要来自除油、蚀刻、酸浸、酸洗工序；
- ③氯化氢主要来自蚀刻、活化预浸工序；
- ④氰化氢主要来自沉金、电金工序；
- ⑤氟化物主要来自退钛；
- ⑥氨气主要来自碱性蚀刻工序；。
- ⑦甲醛主要来自真空电镀镀铜工序；
- ⑧有机废气主要来自化学沉铜、OSP 的预浸工序；
- ⑨氯气主要来自酸性提铜工序。

1) 处理槽酸雾废气（氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氟化物、氨气、甲醛、有机废气）

项目酸雾参照《污染源源强核算技术指南 电镀（HJ984-2018）》表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数：

表 4-1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生系数选取表

污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
氮氧化物	800~3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低(常温、≤45℃、≤60℃)及硝酸含量高低(硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L)分取上、中、下限

		7500	适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具
		10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等
		可忽略	在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等
	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光、硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸退镍、退铜、退银等
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗
	氯化氢	107.3~643.6	1. 在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%-15%，取 107.3；16%-20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%-25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%-31%，取 643.6。 2.在稀或中等盐酸溶液中(加热)酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%-10%,取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%-15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%-20%，取 643.6。
		0.4~15.8	弱酸洗(不加热，质量百分浓度 5%-8%)，室温高、含量高时取上限不添加酸雾抑制剂
	氢氰酸	19.8	碱性氰化镀金及金合金、镀镉、镀银
		5.4	氰化镀钢、镀铜合金
	氟化物	72.0	在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工
		可忽略	锌铝等合金件低浓度活化处理槽液

表 4-2 项目酸雾产生情况一览表

处理线名称	槽体名称	溶液浓度	数量(个)	浓度	温度(°C)	槽体长度(mm)	槽体宽度(mm)	有效容积(m³)	产生系数(g/m²·h)	产生时间(g/h)	产生量(t/a)	收集效率	收集量(t/a)	未收集量(t/a)
电镀线 1	剥挂 3-4 槽	65%HNO3	4	6.50%	室温	600	1300	0.796	10.8	33.696	0.202	30%	0.0606	0.1414
	剥挂 1-2 槽	65%HNO3	4	6.50%	室温	600	1300	0.796	10.8	33.696	0.202	30%	0.0606	0.1414
填孔电镀线	剥挂 3-4 槽	65%HNO3	2	6.50%	室温	600	1300	0.663	10.8	16.848	0.101	30%	0.0303	0.0707
	剥挂 1-2 槽	65%HNO3	2	6.50%	室温	600	1300	0.663	10.8	16.848	0.101	30%	0.0303	0.0707
氮氧化物合计										101.088	0.606		0.0000	0.6060
原材料清洗线	中和槽	硫酸	1	4.90%	室温	350	700	0.127	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000

	1#													
原材料清洗线	除油槽	硫酸	1	7.84%	室温	350	700	0.127	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
2#	除油槽	无机酸、稀硫酸 H2SO4 20%	2	2.00%	室温	500	1300	0.663	可忽略	0.000	0.000	30%	0.0000	0.0000
电镀线	酸浸	硫酸 H2SO4	2	4.90%	室温	500	1300	0.663	可忽略	0.000	0.000	30%	0.0000	0.0000
	镀铜槽*26	5H2O; 硫酸 H2SO4;	52	9.80%	室温	600	1300	0.663	可忽略	0.000	0.000	30%	0.0000	0.0000
	镀铜副槽*2	5H2O; 硫酸 H2SO4;	4	9.80%	室温	2330	1000	2.674	可忽略	0.000	0.000	30%	0.0000	0.0000
	除油槽	酸性清洁剂（无机酸、稀硫酸 H2SO4 20%）	4	2.00%	室温	500	1300	0.663	可忽略	0.000	0.000	30%	0.0000	0.0000
填孔电镀线	填孔镀铜槽*12	硫酸、镀铜添加剂 CoupHF1201（聚乙二醇 5-15%、硫酸铜<1%、水 85-95%）	48	4.90%	室温	640	1300	0.707	可忽略	0.000	0.000	30%	0.0000	0.0000
	酸浸槽	硫酸 50%H2SO4	4	2.50%	室温	500	1300	0.663	可忽略	0.000	0.000	30%	0.0000	0.0000
	酸浸槽	硫酸 50%H2SO4	4	2.50%	室温	500	1300	0.663	可忽略	0.000	0.000	30%	0.0000	0.0000
	（塔桥）镀铜槽*12	硫酸、镀铜添加剂 CoupHF1201（聚乙二醇 5-15%、硫酸铜<1%、水 85-95%）	48	4.90%	室温	640	1300	0.707	可忽略	0.000	0.000	30%	0.0000	0.0000
	（塔桥）镀铜副槽*2	硫酸铜、	8	4.90%	室温	2330	1000	2.674	可忽略	0.000	0.000	30%	0.0000	0.0000
	电镀铜后清洗线	酸洗槽	硫酸硫酸 50%H2SO4	2	4.00%	室温	743	1400	0.265	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000
化学沉铜	除油槽	酸性清洁剂（无机酸、稀硫酸	1	2.00%	室温	375	700	0.145	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000

		20%)												
	微蚀槽	硫酸 50%, 99%过硫酸钠	1	10.00 %	室温	375	700	0.145	25.2	6.615	0.040	95%	0.0380	0.0020
化学 铜后 清洗 线	酸洗槽	硫酸 50%	1	5.00%	室温	724	1400	0.243	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
	酸洗槽	硫酸 50%	2	2.50%	室温	400	780	0.05	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
线路 前处 理清 洗线	微蚀	硫酸 50%, 99%过硫酸钠	2	10.00 %	室温	2578	780	0.081	25.2	101.346	0.608	95%	0.5776	0.0304
	微蚀槽	过硫酸钠 99%, 3~5%硫酸	2	10.00 %	室温	2000	780	0.25	25.2	78.624	0.472	95%	0.4484	0.0236
精密 蚀刻 连退 膜线	酸洗槽	硫酸 50%, 3~5%	4	5.00%	室温	742	1780	0.317	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
	酸洗	硫酸 50%	4	10.00 %	室温	1260	1780	0.538	25.2	226.074	1.356	95%	1.2882	0.0678
	酸洗	硫酸 50%	4	10.00 %	室温	945	1780	0.404	25.2	169.556	1.017	95%	0.9662	0.0508
退膜 蚀刻 连退 钛线	酸洗	硫酸 50%	3	10.00 %	室温	742	1400	0.27	25.2	78.533	0.471	95%	0.4475	0.0235
酸性 提铜 线	电解槽 1	硫酸、镀铜 添加剂 Coup HF 1201(聚乙 二醇 5-15%、硫 酸铜< 1%、水 85-95%) 镀铜添加 剂 Coup HF 1202 (硫酸铜< 1%、硫酸 <1%、水)	2	17.50 %	室温	1800	1500	2.808	25.2	136.080	0.816	95%	0.7752	0.0408
	电解槽 2	硫酸、镀铜 添加剂 Coup HF 1201(聚乙 二醇 5-15%、硫 酸铜< 1%、水 85-95%) 镀铜添加 剂 Coup HF 1202 (硫酸铜< 1%、硫酸 <1%、水)	2	17.50 %	室温	1800	1500	2.808	25.2	136.080	0.816	95%	0.7752	0.0408

	阻焊前处理清洗线	酸洗槽	50%硫酸	1	2.50%	室温	782	750	0.094	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
		酸洗槽	50%硫酸	1	2.50%	室温	1000	750	0.12	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
	化学镍金	后浸槽	硫酸 50%	1	2.50%	室温	500	1500	0.72	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
		预浸槽	硫酸 50%	1	2.50%	室温	500	1500	0.72	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
		酸洗槽	硫酸 50%	1	2.50%	室温	500	1500	0.72	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
	化学镍钯金	后浸槽	硫酸 50%	1	2.50%	室温	500	1500	0.72	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
		预浸槽	硫酸 50%	1	2.50%	室温	500	1500	0.72	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
		酸洗槽	硫酸 50%	1	2.50%	室温	500	1500	0.72	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
		微蚀槽	过硫酸钠: 99%、硫酸 50%	1	10.00%	室温	500	1500	0.72	25.2	18.900	0.113	95%	0.1074	0.0056
	电镍金线	微蚀槽	过硫酸钠: 99%、硫酸 50%	1	10.00%	室温	600	1000	4.608	25.2	15.120	0.091	95%	0.0865	0.0045
		预浸槽	0	1	2.50%	室温	600	1000	4.608	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
	镀金前处理	酸洗	硫酸 50%	2	2.50%	室温	680	750	0.122	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
	镀金后处理线	酸洗槽	硫酸	2	2.50%	室温	500	1400	0.168	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
	OSP	除油槽	酸性清洁剂(无机酸、稀硫酸 20%)	1	1.60%	室温	600	1200	0.173	可忽略	0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
	陶瓷片清洗线	酸洗槽	硫酸	1	2.50%	室温	734	1400	0.262	可忽略	0.000	0.000	30%	0.0000	0.0000
	硫酸雾合计										966.928	5.800		0.0000	5.8000
	精密蚀刻连退膜线	蚀刻槽 1	酸性蚀刻液(氯化钠 35%、氯酸钠 30%、水 35%)	4	5.00%	室温	2778	1780	1.186	15.8	312.514	1.875	95%	1.7813	0.0937
		蚀刻槽 2	混合物: 氯化钠 35%、氯酸钠 30%、水 35%	4	3.70%	室温	2572	1780	1.098	0.4	7.325	0.044	95%	0.0418	0.0022
	酸性蚀刻线	蚀刻槽	酸性蚀刻液(氯化钠 35%、氯酸钠 30%、水 35%, 盐酸 37%)	3	1.85%	室温	1364	1372	0.614	0.4	2.246	0.013	95%	0.0124	0.0006
	电镍金线	镀镍槽	NIRUNA® 湿润剂 27(sodium	1	1.85%	室温	680	1000	5.222	0.4	0.272	0.002	95%	0.0019	0.0001

			1,4-bis(1,3-dimethylbutyl) sulphonato succinate(% w/w): >= 15 - < 20, 埃塔硫酸钠(% w/w): >= 15 - < 20, 乙醇(% w/w): >= 1 - < 2.5, 4-methylpentan-2-ol(% w/w): >= 1 - < 2.5), NiRUNA® 808 光剂, 六水硫酸镍, 氯化镍 98%												
	镀镍槽		NIRUNA® 湿润剂 27 (sodium 1,4-bis(1,3-dimethylbutyl) sulphonato succinate(% w/w): >= 15 - < 20, 埃塔硫酸钠(% w/w): >= 15 - < 20, 乙醇(% w/w): >= 1 - < 2.5, 4-methylpentan-2-ol(% w/w): >= 1 - < 2.5), NiRUNA® 808 光剂, 六水硫酸镍, 氯化镍 98%	1	1.85%	室温	680	1000	5.222	0.4	0.272	0.002	95%	0.0019	0.0001
	备用镍缸槽		NIRUNA® 湿润剂 27 (sodium 1,4-bis(1,3-dimethylbutyl) sulphonato succinate(% w/w): >= 15 - < 20, 埃塔硫酸钠(% w/w): >= 15 - < 20, 乙醇(% w/w): >= 1 - < 2.5, 4-methylpentan-2-ol(% w/w): >= 1 - < 2.5), NiRUNA® 808 光剂, 六水硫酸镍, 氯化镍 98%	4	1.85%	室温	680	1000	5.222	0.4	1.088	0.007	95%	0.0067	0.0003

		utyl) sulphonato succinate(% w/w): >= 15 - < 20, 埃塔硫酸 钠(% w/w): >= 15 - < 20, 乙醇(% w/w): >= 1 - < 2.5, 4-methylpe ntan-2-ol(% w/w): >= 1 - < 2.5) , NiRUNA ® 808 光 剂, 六水硫 酸镍, 氯化 镍 98%NiCl												
氯化氢合计										323.717	1.943		0.0000	1.9430
化学 镍金	化学金 槽	化学金 YC-71M (柠檬酸 三铵 < 25%,) 氰 化金钾、氰 化亚金钾	1	5.00%	室温	500	1500	0.72	5.4	4.050	0.024	95%	0.0228	0.0012
化学 镍钯 金	化学金 槽 1	化学金 YC-71M (柠檬酸 三铵< 25%, 氰化 金钾、氰化 亚金钾)	2	5.00%	室温	500	1500	0.72	5.4	8.100	0.049	95%	0.0466	0.0024
	化学金 槽 2	化学金 YC-71M (柠檬酸 三铵< 25%, 氰化 金钾、氰化 亚金钾)	2	5.00%	室温	500	1500	0.72	5.4	8.100	0.049	95%	0.0466	0.0024
电镍 金线	预镀金 槽	预镀金 AURUNA ® 551 补 充剂(柠檬 酸(% w/w)>= 20 - < 25) , 预镀金 AURUNA ® 551 开	2	5.00%	室温	380	1000	2.918	5.4	4.104	0.025	95%	0.0238	0.0012

			缸剂(柠檬酸(% w/w)>= 10 - < 15) , AURUNA® 比重校正盐 2(柠檬酸一水物(% w/w)>= 70 - < 90)												
		镀金槽	AURUNA® 5100 比重校正盐 (柠檬酸(% w/w)>= 90 - <= 100, 硼酸(% w/w)>= 1 - < 2.5, 依地酸(% w/w)>= 1 - < 2.5) , AURUNA® 5100 补充剂 (Disodium EDTA, dihydrate(% w/w)>= 15 - < 20, 硼酸(% w/w)>= 0.5 - < 1,) , AURUNA® 5100 开缸剂, 金盐补充剂(紫金)	2	5.00%	室温	68	1000	0.522	5.4	0.734	0.004	95%	0.0038	0.0002
		备用镀金槽	AURUNA® 5100 比重校正盐, AURUNA® 5100 补充剂, AURUNA® 5100 开缸剂, 金盐补充剂 (Disodium EDTA, dihydrate(% w/w)>= 2.5 - < 3, 硼酸(%	2	5.00%	室温	680	1000	5.222	5.4	7.344	0.044	95%	0.0418	0.0022

		w/w)>=1 - <2.5)												
氟化氢合计										32.432	0.195		0.1854	0.0096
退膜 蚀刻 连退 钛线	退钛	钛蚀刻液 (氟化物: 10-30%、 稳定剂: 5~15%、助 剂: 1~2%)	3	1.50%	室温	2178	1400	0.793	72	658.627	3.952	95%	3.7544	0.1976
						0.72	1.4	1.4		0.000	0.000	95%	0.0000	0.0000
氟化物合计										658.627	3.952	/	3.7544	0.1976
碱性 蚀刻 线	碱性蚀 刻槽	碱性蚀刻 液(氯化铵 26%、氨水 15.5%)	1	15.50 %	室温	2100	1372	0.945	100%	/	0.865	95%	0.8218	0.0432
氨气合计										/	0.865	/	0.8218	0.0432
填孔 电镀 线	(塔 桥) 镀 铜槽 *12	填孔整平 补充剂(甲 醛 1-10%)	48	1.55%	室温	640	1300	0.707	100%	/	0.200	95%	0.1900	0.0100
	(塔 桥) 镀 铜副槽 *2	填孔整平 补充剂(甲 醛 1-10%)	8	1.55%	室温	2330	1000	2.674	100%	/	0.200	95%	0.1900	0.0100
甲醛合计										/	0.4	/	0.38	0.02
化学 沉铜	化学铜 1	甲醇 1-10%)	1	1.55%	室温	650	700	0.252	100%	/	0.1000 0	95%	0.0950 00	0.0050
	化学铜 2	甲醇 1-10%)	1	1.55%	室温	650	700	0.252	100%	/	0.1000 0	95%	0.0950	0.0050
OSP	预浸	抗氧化预 浸剂(异丙 醇 20-30%)	1	1.55%	室温	600	1200	0.173	100%	/	1.0000 0	95%	0.9500	0.0500
有机废气										/	1.2	/	1.14	0.006

注：氨气、甲醛和有机废气产生量根据表 2-10 中原料用量全部挥发计。

2) 酸性提铜废气（氯气）

根据建设单位提供的资料，厂区内设有独立的酸性提铜车间，酸性提铜系统用于回收酸性蚀刻废液中的铜。酸性蚀刻线利用铜离子与铜之间反应生成亚铜离子进行蚀刻，故酸性蚀刻废液中铜元素主要以亚铜离子形式存在。因此，酸性提铜系统对酸性蚀刻废液再生时主反应为 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cu} + \text{Cl}_2\uparrow$ 。根据同类型企业经验及建设单位实验数据统计，酸性蚀刻废液主要成分包括：铜离子 120~140g/L（质量占比约 10%左右）、酸度[H+]=2-2.5mol/L，氯化钠等，以最大处理效率计算，酸性蚀刻废液中的铜离子全部可电解回收，根据物料平衡，氯气产生量为 6.806t/a。酸性提铜系统处理过程产生的氯气经氯气吸收缸处理后，最终与其他酸碱废气统一收集送至碱喷淋塔处理后排放。考虑酸洗提铜系统配套的氯气吸收缸，且酸

性提铜车间负压收集，因此设备收集效率按 95%，车间负压收集按 80%，氯气吸收缸处理效率为 75%，则氯气进去环保设施两级喷淋塔量为 1.685t/a，无组织排放量为 0.068t/a。

根据建设单位提供的资料，电镀线和瓷片清洗线废气收集主要采用“工作槽槽边收集+隔间顶部抽排”的方式收集整条生产线的废气，其他处理线上各个工作槽处于封闭状态，拟在各个处理线的处理槽排气口直连与风管连接收集废气，酸碱废气经支管收集，由主管引至“两级喷淋塔”中处理达标后，于厂房楼顶排气筒高空排放（排气筒编号 DA001），无法收集部分无组织排放。

3) 储罐大小呼吸

本项目盐酸储罐，硫酸储罐和蚀刻废液储罐，该部分储罐情况如下：

表 4-3 项目储罐一览表

名称	规格 (吨)	直径 (m)	高 (m)	数量 (个)	单个最大 贮存量 (吨)	成分
盐酸储罐	6	1.80	2.45	2	5	37%盐酸
硫酸储罐	6	1.80	2.45	2	5	98%硫酸
酸性蚀刻废液储罐	6	1.80	2.45	3	5	5%盐酸
碱性蚀刻废液储罐	5	1.80	2.45	1	4	10%氨水

根据《环境保护计算手册》，罐区大小呼吸计算公式如下：

①“小呼吸”损耗：

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化引起罐内蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，可用下式估算：

$$LB = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right) 0.68 \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB：固定顶罐的“小呼吸”排放量（kg/a）；

M：罐内蒸气的分子量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），根据《化学化工物性数据手册 无机卷》，25℃氨水溶液中氨的蒸气压为 13.45kPa(取 20℃氨水(10%)10.6kPa 和 30℃氨水(10%)16.3kPa 的内插值)；25℃下 37%盐酸溶液中氯化氢蒸气压为 27.93kPa(取 36%盐酸(25℃)18.93kPa 和 38%盐酸(25℃)36.93kPa 的内插值)；25℃下 5%盐酸溶液中氯化氢蒸气压为 0.117kPa(取 4%盐酸(25℃)0.059kPa 和 6%盐酸(25℃)0.175kPa 的内插值)；98%硫酸中硫酸的蒸气压为 0kPa（参照 25℃下发烟硫酸（102%，游离 SO₂ 为 8.9%）的三氧化硫蒸气压为 0kPa）。

D：罐的直径（m），见表 4-1 直径；

H：平均蒸汽空间高度（m），见表 4-1 罐高；

ΔT：一天之内的平均温度差（℃），项目储罐为室内储罐，室内日平均日温差为 10℃

左右；

FP：涂层因子（无量纲），1~1.5，由于现有工程项目储罐表层吸收阳光的能力不受涂层材质影响，因此储罐 FP 取均值 1；

C：用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ 。

KC：产品因子（石油原油取 0.65，其他的液体取 1.0），本评价取 1.0。

表 4-4 项目单个储罐小呼吸参数

名称	浓度	M	P (Pa)	D (m)	H (m)	ΔT (°C)	FP	C	KC	LB (kg/a)
盐酸储罐	37%盐酸	36.45	27930	1.8	2.45	10	1	0.362	1	16.14
硫酸储罐	98%硫酸	98.1	0	1.8	2.45	10	1	0.362	1	0.00
酸性蚀刻废液储罐	5%盐酸	36.45	117	1.8	2.45	10	1	0.362	1	0.31
碱性蚀刻废液储罐	10%氨水	35.05	13450	1.8	2.45	10	1	0.362	1	8.35

②“大呼吸”损耗：

“大呼吸”损耗为由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，挥发气体从罐内压出，可用下式估算：

$$LW = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中：LW：固定顶罐的“大呼吸”排放量（kg/m³投入量）。

M：罐内蒸气的分子量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），同上；

KC：产品因子（石油原油取 0.65，其他的液体取 1.0），本评价取 1.0。

KN：取值按年周转次数（K）确定。 $K \leq 36$ ， $KN=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $KN=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $KN=0.26$ （根据原辅料和装料频次，计算处理为 60 批次，则 $KN=0.65$ ；）

表 4-5 项目单个储罐大呼吸参数

名称	浓度	M	P (Pa)	KC	KN	LW (kg/m ³)	D (m)	H (m)	V (m ³)	有效 V (m ³)	排放量 (kg)
盐酸储罐	37%盐酸	36.45	27930	1	0.65	0.277	1.8	2.45	6.23	5.0	1.385
硫酸储罐	98%硫酸	98.1	0	1	0.65	0.000	1.8	2.45	6.23	5.0	0.000
酸性蚀刻废液储罐	5%盐酸	36.45	117	1	0.65	0.001	1.8	2.45	6.23	5.0	0.005
碱性蚀刻废液储罐	10%氨水	35.05	13450	1	0.65	0.128	1.8	2.45	6.23	5.0	0.640

本项目储罐的大小呼吸损失量计算结果见表 4-3。

表 4-6 项目储罐的大小呼吸损失量计算								
储罐类型	个数（个）	单个储罐规格（m ³ ）	盐酸雾		氨气		硫酸雾	
			小呼吸（kg/a）	大呼吸（kg/a）	小呼吸（kg/a）	大呼吸（kg/a）	小呼吸（kg/a）	大呼吸（kg/a）
盐酸储罐	2	5	32.28	2.77				
硫酸储罐	2	5					0.000	0.000
酸性蚀刻废液储罐	3	5	0.93	0.005				
碱性蚀刻废液储罐	1	5			8.35	0.64		
合计			35.99		8.99		0.000	

为降低厂区内酸性气体对周围环境的影响，建设单位拟在各个储罐排气口直连与风管连接收集废气，与处理线酸碱废气以及激光切割和烧结废气一起，由主管引至“两级喷淋塔”中处理达标后，于厂房楼顶排气筒高空排放（DA001），无法收集部分无组织排放。

（3）有机废气

项目的 VOCs 主要来自线路印刷、贴膜、阻焊、丝印文字和配套的网房。各工序挥发性有机污染物的产生源强主要采用物料衡算法进行估算，考虑物料中可挥发性组分具有变化性，为此，本评价按各工序使用原辅料中可挥发性组分的核算其挥发性有机污染物的产生量。

线路印刷：线路油墨主要用于“油墨涂布+固化（操作温度约 70℃）+曝光显影（碳酸钠溶液）”，其可挥发性有机物主要在线路油墨涂布和固化工序产生。

贴膜：贴膜主要是在 110-120℃的贴膜机将干膜贴在半成品基板表面，其可挥发性有机物主要在贴膜加热工段产生。

阻焊：阻焊油墨主要用于“丝印+低温预烤（约 70℃）+曝光显影+后烤（约 140~150℃）”，其可挥发性有机物主要在阻焊油墨涂布和固化工序产生。

丝印文字：文字油墨主要用于“丝印+加热固化（约 150℃）”，其可挥发性有机物主要在丝印油墨印刷和固化工序产生。

网房洗网、退网：设有独立的洗网间，洗网水用于清洗丝印后网框残留油墨和清洗网框上图案，洗网槽废水定期进行油墨渣的清理后循环再用，定期补充损耗的洗网水。

菲林水：菲林水用于清洁瓷片和干膜。

表 4-7 项目会发现有有机物产生情况							
原料名称	主要成分	可挥发性组分	可挥发 性取值	密度 （g/cm ³ ）	年用量 （t/a）	挥发性有 机物产生 量（t/a）	
干膜	丙烯酸类数值 40~60%， BPA(EO)10DMA（（10 乙氧	丙酮<1%、丁 酮<1%、甲醇	4%	1.2	3	0.120	

	基)双酚 A 二甲基丙烯酸酯) 20~30%、TMPTA (三羟甲基丙烷三丙烯酸酯) 20~30%、灿烂绿<1%、LCV (结晶紫) <1%、BCIM (双咪唑) <3%、丙酮<1%、丁酮<1%、甲醇<1%、丙二醇单甲醚<1%和其他	<1%、丙二醇单甲醚<1%				
线路油墨	环氧丙烯酸树脂 50%、滑石粉 10%、丙二醇甲醚脂酸酯 22%、光引发剂 4.5%、活性单体 4.5%、消泡剂 1%	可挥发性有机物监测报告 (报告编号: A2230379948101002E), VOC 为 30.6%	30.6%	1.26	7.6	2.326
开油水	乙二醇乙酸酯、戊二酸二甲酯、1.2 乙二醇单乙酸酯、丁二酸二甲酯	可挥发性有机物监测报告 (报告编号: CANEC1201553401), VOC 为 881g/L	881g/L	0.883	1	0.998
阻焊油墨	半酯化丙烯酸改性环氧树脂 40~60%、光引发剂 10%、高沸点溶剂 10%、颜料 5~25%、硫酸钡 10~30%、表面助剂 (聚二甲基硅氧烷) 10%、无机填料 10%、三聚氰胺 10%	可挥发性有机物监测报告 (报告编号: CANML2307183111), VOC 为 9.3%	9.3%	1.2	9	0.837
文字油墨	邻甲阶酚醛环氧树脂 10~30%、双酚 A 环氧树脂 (无卤) 10~30%、高沸点溶剂 10~30%、无机填料<10%、颜料 20~40%、固化促进剂<10%、表面助剂<10%	可挥发性有机物监测报告 (报告编号: CANML2307183101), VOC 为 3.8%	3.8%	1.35	0.5	0.019
洗网水	乙二醇单丁醚 8~26%、戊二酸二甲酯 8~26%、N,N-二甲基甲酰胺 13~35%、工业乙醇 2~13%、甲醇 23~43%、己二酸二甲酯 9~26%、丁二酸二甲酯 10~30%、其他 1~12%	可挥发性有机物监测报告 (报告编号: CANEC12213668203), VOC 为 891g/L	891g/L	0.843	0.5	0.528
菲林水	戊烷、己烷、庚烷、辛烷	可挥发性有机物监测报告 (报告编号:)	666g/L	0.67	0.5	0.497

		号： CANEC12213 668201）， VOC 为 666g/L				
合计						5.325
建设单位拟将有机废气产生工序均设置在独立车间，分别设置万级无尘车间（含贴膜、印刷、洗网间和清洗）、阻焊车间和烤箱房，各车间采用负压式收集（进气风量小于排气风量），废气经支管引至主管后，与焊接烟尘废气一起经同一套“喷淋塔（含除雾器）+过滤器+活性炭吸附脱附+RCO”处理后，引至厂房楼顶高空排放（排放口编号 DA002），无法收集部分无组织排放。 （4）恶臭气体 项目生产过程中产生的有机废气具备一定的气味，有机废气产生的异味以臭气浓度表征。 项目产生的臭气浓度随有机废气进入“喷淋塔（含除雾器）+过滤器+活性炭吸附脱附+RCO”处理后，由排气筒排放，未被收集的臭气浓度于车间无组织排放，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准和表 2 恶臭污染物排放标准值。						
表 4-8 总体工程废气处理情况						
设备	污染物	收集方式	收集效率	处理方式	排气筒编号	
50 台激光切割机	颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢、氟化物、氨气、氯气	设备排气口直连	95%	两级碱液喷淋塔	DA001	
3 台激光打标		设备排气口直连	95%			
3 台烧结炉		设备排气口直连	95%			
8 条自动电镀生产线（电镀铜 4 条、填孔电镀 4 条）、1 条成品清洗线		工作槽槽边收集	30%			
1 条电镀后清洗线、1 条化学沉铜线、1 条化学沉铜后清洗线、2 条线路前处理清洗线、3 条线路显影线、2 条酸性蚀刻线、2 条碱性蚀刻线、4 条精密蚀刻连退膜线、3 条退膜蚀刻连退钛线、1 条阻焊前处理清洗线、2 条阻焊显影清洗线、7 条表面处理线		设备排气口直连	95%			

（包括 1 条化学镍金线、1 条化学镍钯金线、1 条电镍金线、1 条镀金前处理线、1 条镀金后处理线、1 条 OSP 线、1 条水平化银线）、1 条铜片原料清洗线、1 条瓷片原料清洗线、1 条湿法氧化线、1 条退焊料线						
2 个 37%盐酸储罐、2 哥 98%硫酸储罐、3 个酸性蚀刻废液储罐、1 个碱性蚀刻废液储罐			设备排气口直连	95%		
1 台波峰回流焊		颗粒物、有机废气	设备排气口直连	95%	喷淋塔（含除雾器）+过滤器+活性炭吸附脱附+RCO	DA002
万级无尘车间	3 台贴膜机		车间负压收集	90%		
	8 台印刷机			90%		
	洗网			90%		
	菲林清洁			90%		
阻焊车间	2 台印刷机		车间负压收集	90%		
烤箱房	12 台烤箱	车间负压收集	90%			

表 4-9 本项目废气污染源源强核算表

污 染 源	污 染 物	污 染 物 产 生				污 染 物 排 放				排 放 时 间 h/a
		废 气 量 m³/h	浓 度 mg/m³	产 生 量	产 生 速 率 kg/h	废 气 量 m³/h	浓 度 mg/m³	排 放 量	排 放 速 率 kg/h	
				t/a				t/a		
DA001	颗粒物	60000	2.0217	0.7277	0.1213	60000	1.0117	0.3639	0.0607	6000
	氯化氢	60000	7.4917	2.6972	0.4495	60000	1.4983	0.5394	0.0899	6000
	硫酸雾	60000	14.7233	5.3006	0.8834	60000	2.9450	1.0601	0.1767	6000
	氰化氢	60000	0.7950	0.2862	0.0477	60000	0.1583	0.0572	0.0095	6000
	氟化物	60000	17.1883	6.1880	1.0313	60000	3.4383	1.2376	0.2063	6000
	氮氧化物	60000	0.8417	0.3030	0.0505	60000	0.5050	0.1818	0.0303	6000
	氯气	60000	4.4467	1.6008	0.2668	60000	0.8900	0.3202	0.0534	6000

无组织废气	氨气	60000	0.5517	0.1985	0.0331	60000	0.1100	0.0397	0.0066	6000
	甲醛	60000	0.2700	0.0970	0.0162	60000	0.0533	0.0194	0.0032	6000
	DA002 颗粒物	32000	0.0500	0.0095	0.0016	32000	0.0094	0.0019	0.0003	6000
	DA002 有机废气	32000	25.3125	4.8598	0.8100	32000	5.0625	0.9720	0.1620	6000
	颗粒物	/	/	0.0388	0.0065	/	/	0.0388	0.0065	6000
	氯化氢	/	/	0.1400	0.0233	/	/	0.1400	0.0233	6000
	硫酸雾	/	/	1.0854	0.1809	/	/	1.0854	0.1809	6000
	氰化氢	/	/	0.0148	0.0025	/	/	0.0148	0.0025	6000
	氟化物	/	/	0.3260	0.0543	/	/	0.3260	0.0543	6000
	氮氧化物	/	/	0.7070	0.1178	/	/	0.7070	0.1178	6000
	氯气	/	/	0.0842	0.0140	/	/	0.0842	0.014	6000
	氨气	/	/	0.0114	0.0019	/	/	0.0114	0.0019	6000
	甲醛	/	/	0.00500	0.0008	/	/	0.0050	0.0008	6000
	有机废气	/	/	0.5222	0.0870	/	/	0.5222	0.087	6000

项目废气污染物排放量核算见下表。

表 4-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算污染物 浓度/ (mg/m³)	核算排放速 率/ (kg/h)	核算年排放 量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	1.0117	0.0607	0.3639
2		氯化氢	1.4983	0.0899	0.5394
3		硫酸雾	2.945	0.1767	1.0601
4		氰化氢	0.1583	0.0095	0.0572
5		氟化物	3.4383	0.2063	1.2376
6		氮氧化物	0.505	0.0303	0.1818
7		氯气	0.89	0.0534	0.3202
8		氨气	0.11	0.0066	0.0397
9		甲醛	0.0533	0.0032	0.0194
10	DA002	颗粒物	0.0094	0.0003	0.0019
11		有机废气	5.0625	0.162	0.9720
一般排放口合计		颗粒物			0.3658
		氯化氢			0.5394
		硫酸雾			1.0601
		氰化氢			0.0572

					氟化物	1.2376
					氮氧化物	0.1818
					氯气	0.3202
					氨气	0.0397
					甲醛	0.0194
					有机废气	0.9720
表 4-11 大气污染物无组织排放量核算表						
序号	排放口编号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m³)	
1	厂房	切割、烧 结、波峰回 流焊	颗粒物	广东省《大 气污染物 排放限值》 (DB44/T 27-2001) 第二时段 无组织排 放监控浓 度限值	1.0	0.0388
2		酸洗、微 蚀、蚀刻、 提铜等	氯化氢		0.20	0.1400
3			硫酸雾		1.2	1.0854
4		化学金、预 镀金、镀金	氰化氢		0.12	0.0148
5		退钛	氟化物		0.02	0.3260
6		电镀剥挂	氮氧化物		0.12	0.7070
7		化学铜	甲醛		0.20	0.0842
8		酸性提铜	氯气		0.40	0.0114
9			碱性蚀刻 线		氨气	《恶臭污 染物排放 标准》 (GB1455 4-93) 中 “表 1 恶臭 污染物厂 界标准值” 二级“新扩 改建”标准 值
10		贴膜、印 刷、洗网、 清洗、预浸	有机废气	《印刷行 业挥发性 有机化合 物排放标 准》 (DB44/8 15-2010) 表 3 无组 织排放监 控点浓度 限值	2.0	0.5222

无组织排放总计				
无组织排放总计	颗粒物	0.0388		
	氯化氢	0.1400		
	硫酸雾	1.0854		
	氰化氢	0.0148		
	氟化物	0.3260		
	氮氧化物	0.7070		
	氯气	0.0842		
	氨气	0.0114		
	甲醛	0.0050		
	有机废气	0.5222		

表 4-12 大气污染物年排放量核算				
序号	污染物	有组织年排放量/ (t/a)	无组织年排放量/ (t/a)	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.3658	0.0388	0.4046
2	氯化氢	0.5394	0.1400	0.6794
3	硫酸雾	1.0601	1.0854	2.1455
4	氰化氢	0.0572	0.0148	0.0720
5	氟化物	1.2376	0.3260	1.5636
6	氮氧化物	0.1818	0.7070	0.8888
7	氯气	0.3202	0.0842	0.4044
8	氨气	0.0397	0.0114	0.0511
9	甲醛	0.0194	0.0050	0.0244
10	有机废气	0.9720	0.5222	1.4942

2、治理设施分析

项目废气污染源采用的治理设施汇总见下表，采用的治理设施属于《排污许可证申请与核发技术规范 电镀行业》（HJ 855-2017）表 7 和《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）表 B.1 所列的可行技术。

表 4-13 废气治理设施可行性对照表			
污染物种类	排污许可技术规范推荐可行技术	本项目采用处理技术	是否可行技术
氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物	喷淋塔中和法	两级碱液喷淋塔	是
氰化氢	喷淋塔吸收氧化法		是
氨	酸碱喷淋洗涤吸收法		是
甲醛	碱液喷淋洗涤法、酸液喷淋洗涤吸收法		是
颗粒物	袋式除尘法、滤筒除尘法、滤板式除尘法	喷淋塔（含除雾器）+过滤器+活性炭吸附脱附+RCO	是
有机废气、臭气浓度	活性炭吸附法、燃烧法、浓缩+燃烧法		是

(1) 收集效率

①激光切割机、激光打标机、波峰回流焊、烧结炉

根据现场勘察和建设单位提供的资料，项目建成后拟激光切割机、激光打标机、烧结炉的排气口直连风管收集废气，由设备排气口直连，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-2废气收集集气效率参考值，本项目激光切割机、激光打标机、波峰回流焊、烧结炉收集效率为95%。

②处理线

根据现场勘察和建设单位提供的资料，电镀铜线、填孔电镀线和瓷片清洗线属于垂直线，工作槽口敞开，其他处理线为水平线，工作槽口封闭状态。根据各处理线的特点，各处理线废气收集方式如下：

A.垂直处理线（电镀铜线、填孔电镀线和瓷片清洗线）：在处理线的工作槽槽边两侧设置槽边收集，侧方设集气罩收集废气，参考《简明通风设计手册》设在工作台上的侧吸罩排风量计算公式（公式如下）

$$L = (5x^2 + F) V_x \times 3600$$

式中：L—罩口排风量，m³/h；

F—罩口面积，m²；

x—罩口至有害物源的距离，m，本项目约0.3m；（本公式适用于x≤1.5d的场合，d—罩口直径）；

V_x—边缘控制点的控制风速，m/s。

表 4-14 侧吸罩计算参数表

设备	处理槽	V _x	F	罩边长	罩边宽	X	L	数量	总风量
		m/s	m²	mm	mm	m	m³/h	个	m³/h
电镀线 1-4	剥挂 3-4 槽	0.3	0.78	600	1300	0.1	896.4	8	7171.2
	剥挂 1-2 槽	0.3	0.78	600	1300	0.1	896.4	8	7171.2
填孔电镀线 1-4	剥挂 3-4 槽	0.3	0.78	600	1300	0.1	896.4	8	7171.2
	剥挂 1-2 槽	0.3	0.78	600	1300	0.1	896.4	8	7171.2
合计									28684.8

参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表4.5-1废气收集集气效率参考值，本项目垂直线（电镀铜线、填孔电镀线和瓷片清洗线）收集效率为30%。

B.水平线：除了电镀铜线、填孔电镀线和瓷片清洗线外的处理线均属于水平线，工作过程中各工作槽属于封闭状态，仅有设备排气口排放废气，排气口直连风管收集，使工作槽内

呈负压状态，该部分废气收集效率参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，取为 95%。

③槽罐

项目槽罐排气口直连风管收集，使工作槽内呈负压状态，该部分废气收集效率参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，取为 95%。

④无尘车间

根据现场勘察和建设单位提供的资料，项目建成后拟将阻焊房、印刷房、丝印房、洗网间、清洗间和烘烤房等车间设为为密闭式无尘车间；其他生产车间均为普通车间。

无尘车间：设有空调控制系统、风柜（含新风系统、恒温恒湿控制系统），首先空调控制系统将中央空调提供的冰水输送至车间风柜，将空气间接冷却至恒温恒湿后送入无尘车间，车间内空气再通过回风管循环至风柜进行恒温恒湿处理，从而形成一个车间空气的内循环系统。车间内空气主要是通过无尘车间集中抽排风系统排风，即废气收集系统排出车间外环境，再无其他抽排风设施。

并根据建设单位提供的平面设计图，项目拟在 2 楼和 3 楼均设有万级无尘车间（含贴膜机、印刷机、洗网房、菲林清洁工序）、阻焊房、烤箱房等，并参照《关于印发江门市细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2025〕20 号）：换气次数喷漆房一般取 60 次/h，晾干房一般取 20 次/h，计算得密闭负压房所需风量如下：

表 4-15 负压房收集计算参数表							
位置	设备	长	宽	高	体积	换气频次	总风量
		m	m	m	m³	次	m³/h
2 楼	万级无尘车间 1#	20	18.5	3	1110	12	13320
	阻焊房 1#	8	6	3	144	12	1728
	烤箱房 1#	6.5	3.5	3	68.25	12	819
3 楼	万级无尘车间 2#	20	18.5	3	1110	12	13320
	阻焊房 2#	8	6	3	144	12	1728
	烤箱房 2#	6.5	3.5	3	68.25	12	819
合计							31734

根据上述计算，项目各工序所需风量情况如下表：

表 4-16 总体工程废气处理情况				
设备	收集方式	理论所需风量 m³/h	设计风量 m³/h	排气筒编号
激光切割机	排气口直连废气管	58000	60000	DA001

激光打标机	排气口直连废气管				
波峰回流焊	排气口直连废气管				
烧结机	排气口直连废气管				
电镀线、填孔电镀线、瓷片清洗线	槽边侧方收集				
其他处理线	排气口直连废气管				
万级无尘车间 1#	负压式收集	13320	32000	DA001	
阻焊房 1#	负压式收集	1728			
烤箱房 1#	负压式收集	819			
万级无尘车间 2#	负压式收集	13320			
阻焊房 2#	负压式收集	1728			
烤箱房 2#	负压式收集	819			
项目考虑到风管阻力，环评风机设计总风量大于理论风量，符合设计要求。					
根据项目设备的废气收集特点，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，本项目废气收集效率取值如下表。					
表 4-17 本项目废气收集效率取值					
表 4.5-1 废气收集集气效率参考值				本项目	
废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率	本项目情况	收集效率
全密封设备/空间	设备废气排放口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发	95%	本项目激光切割、激光打标、波峰回流焊、烧结机、水平处理线（除电镀铜线、填孔电镀线和瓷片清洗线外）和盐酸储罐、硫酸储罐、酸性蚀刻废液储罐和碱性蚀刻废液储罐体密闭，排气口直连风管收集废气	95%
	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90%	万级无尘车间（含贴膜机、印刷机、洗网房、菲林清洁工序）、阻焊房、烤箱房、阻焊房、烤箱房负压式收集	90%
外部集气	——	相应工位所有 VOCs 逸	30%	垂直处理线（电镀	30%

罩		散点控制点风速不小于 0.3m/s		铜线、填孔电镀线 和瓷片清洗线)	
②处理效率					
项目激光切割、激光打标和烧结废气分别收集后，与酸碱废气和储罐废气一起经同一套两级喷淋塔处理后，引至厂房楼顶高空排放（排放口编号 DA001）；项目有机废气与焊接烟尘废气分别收集后，由支管接至主管后一起经同一套“喷淋塔（含除雾器）+过滤器+活性炭吸附脱附+RCO”处理后，引至厂房楼顶高空排放（排放口编号 DA002）。 结合《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 的表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）表 B.1 和《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，本项目废气治理措施去除效果取值如下：					
表 4-18 项目废气处理措施取值					
污染物	推荐可行技术	去除效率 参考值	本项目		备注
	治理措施		治理措施	去除效率 取值	
硫酸雾	10%碳酸南和氢氧化钠溶液中和	90%	两级碱液喷淋塔	80%	
氮氧化物	10%碳酸南和氢氧化钠溶液中和	85%		80%	
氯化氢	低浓度氢氧化钠或氨水	95%		80%	
氰化氢	喷淋塔吸收氧化法	90~96%		80%	
氟化物	5%的碳酸南和氢氧化钠溶液中和	85%		80%	
氯气	/	/		80%	碱液吸收中和反应
氨	酸碱喷淋洗涤吸收法	/		80%	易溶于水
甲醛	碱液喷淋洗涤法、酸液喷淋洗涤吸收法	/		80%	易溶于水
颗粒物	袋式除尘法、滤筒除尘法、滤板式除尘法	99%	喷淋塔/喷淋塔（含除雾器）+过滤器+活性炭吸附脱附+RCO	80%	
有机废气、臭气浓度	活性炭吸附法、燃烧法、浓缩+燃烧法	不低于80%		80%	企业应按时足量更换活性炭，确保废气达标排放、处理效率不低于 80%；

项目废气排放口基本情况汇总见下表。

表 4-19 废气排放口基本情况汇总表

编号及名称	高度 m	内径 m	温度℃	类型	地理坐标		国家或地方污染物排放标准
DA001	52.5	1.2	25	一般排放口	E113.062919°	N22.318369°	氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氰化氢和氟化物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”；颗粒物、甲醛和氯气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段二级标准；氨气和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
DA002	52.5	0.85	25	一般排放口	E113.062611°	N22.318248°	颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段二级标准；总 VOCs 执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值；NMHC 执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值

3、达标排放分析

由废气源强分析，废气经收集处理后经排气筒高空排放，氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氰化氢和氟化物可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”；氯气、颗粒物和甲醛可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段二级标准；氨气和臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；颗粒物可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段二级标准；总 VOCs 可达到《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值；NMHC 可达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

各类废气经收集处理后，无组织排放量较小，预计厂界颗粒物、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氰化氢、氟化物、氯气、甲醛可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）

第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值；总 VOCs 可达到《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值。

厂区内 NMHC 可达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

4、环境影响分析

项目所在区域为环境空气质量不达标区，项目排放的特征污染物 TSP 可达到环境质量标准；项目采取的废气治理设施为可行技术，废气经收集处理后可达标排放，预计对周边环境敏感点和大气环境的影响是可以接受的。

5、监测计划

参照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀行业》（HJ 855-2017）表 10 和《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）表 5-4，本项目扩建后涉及的废气污染物监测计划如下：

表 4-20 环境监测计划

监测点位	监测指标		最低监测频次	排放标准
排气筒 DA001	硫酸雾		半年/次	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”
	氮氧化物		半年/次	
	氯化氢		半年/次	
	氰化氢		半年/次	
	氟化物		半年/次	
	氨		半年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	甲醛		半年/次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段二级标准
	氯气		半年/次	
	颗粒物		半年/次	
排气筒 DA001	颗粒物		半年/次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段二级标准
	有机废气	总 VOCs	半年/次	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值
		NMHC	半年/次	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值
	臭气浓度		半年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
厂界	硫酸雾		年/次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段无组织排放监
	氮氧化物		年/次	

	氯化氢	年/次	控浓度限值
	氰化氢	年/次	
	氟化物	年/次	
	氯气	年/次	
	甲醛	年/次	
	颗粒物	年/次	
	氨	年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值
	总 VOCs	年/次	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值
厂区内	NMHC	年/次	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表A.1厂区内 VOC _s 无组织排放限值

二、废水

1、污染源分析

（1）生活污水

项目全厂劳动定员为 200 人，均不在厂区内食宿，所排放废水主要为员工生活污水。根据广东省《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），食宿员工生活用水系数参照“国家机构”有食堂和浴室（先进值）为 10m³/（人·a）计算，则生活用水量为 2000m³/a。排污系数按 0.9 计算，则生活污水排放量约为 1800m³/a。该类污水的主要污染物为悬浮物、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮。主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮。

生活污水浓度结合项目实际，项目生活污水产生情况如下表。

表 4-21 生活污水污染源源强核算表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生		
				产生废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
办公生活	卫生间	生活污水	COD _{Cr}	1800	250	0.45
			BOD ₅		150	0.27
			SS		200	0.36
			氨氮		10	0.018

项目生活污水依托江门新会产业转移工业园—田南片区内化粪池预处理后，经市政管网排至崖门镇生活污水处理厂进行后续处理。

（2）生产废水

项目生产废水主要是表面处理废水以及少量喷淋废水，该部分生产废水根据污染物类型

主要包括 8 类：含镍废水、含氰废水、含银废水、高浓度有机废水、低浓度有机废水、络合废水、综合废水，产生的生产废水分类经预设专管排至崖门工业污水处理厂进行处理。

表 4-22 项目各股废水来源

序号	废水种类	来源	主要污染物
1	含镍废水	镀镍清洗水	pH 值、总镍
2	含银废水	镀银清洗水	pH 值、总银
3	含氰废水	电镀镍金和化学镍清洗水	pH 值、总氰化物
4	高浓度有机废水	显影、剥膜一级清洗水	COD、氨氮、BOD ₅
5	低浓度有机废水	脱膜、显影工序的二级后清洗水；贴膜、氧化后清洗水、废气处理喷淋水等	COD、氨氮、BOD ₅
6	络合废水	化学镀铜等清洗水，含 EDTA 等络合物	氨氮
7	氨氮废水	碱性蚀刻清洗水	pH、总铜、络合物
8	综合废水	电镀铜、酸性蚀刻等工艺的清洗水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总铜、总镍、总银、总氰化物、SS、总磷、石油类

表 4-23 项目生产废水产排情况

生产线名称	数量	(单条线)槽液名称	槽液成分	主要物质含量	逆流清洗	更换周期(天/次)	有效容积(m ³)	总槽体数量(个)	单天蒸发带走损耗 t/d	制纯水浓水量 t/a	更换水量 t/a	溢流量 t/a	生产新鲜用水量 t/a	回流回用水 t/a	生产回用水 t/a	废水产生量 t/a	废水去向	进入污水处理系统 t/a	备注
原料清洗线 1#	1	水洗槽 1	自来水 100%		/	2	0.127	1	0.013	14.000	19.05		35	0	0	33.05	综合废水处理设施	33.05	综合废水
		除油槽	氢氧化钠	8%	/	10	0.127	1	0.013		3.81		7.32	0	0	3.81	综合废水处理设施	3.81	综合废水
		水洗槽 2	纯水 100%			2	0.127	1	0.013	14.000	19.05		35	0	0	33.05	综合废水处理设施	33.05	综合废水
		水洗槽 3	纯水 100%			2	0.127	1	0.013	1.300	19.05		3.25	19.05	19.05	20.35	回流至上级	1.3	综合废水
		水洗槽 4	纯水 100%		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.127	1	0.013	161.300	19.05	240	403.25	19.05	259.05	420.35	回流至上级	401.3	综合废水
		中和槽	50%硫酸	硫酸 5%		10	0.127	1	0.013		3.81		7.32	0	0	3.81	综合废水处理设施	3.81	综合废水
		水洗槽 5	纯水 100%			2	0.127	1	0.013	14.000	19.05		35	0	0	33.05	综合废水处理设施	33.05	综合废水
		水洗槽 6	纯水 100%			2	0.127	1	0.013	1.300	19.05		3.25	19.05	19.05	20.35	回流至上级	1.3	综合废水

		水洗槽 7	纯水 100%		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.127	1	0.013	161.300	19.05	240	403.25	19.05	259.05	420.35	回流至上级	401.3	综合废水
原料清洗线 2#	1	水洗槽 1	自来水 100%		/	2	0.127	1	0.013		19.05		21	0	0	19.05	综合废水处理设施	19.05	综合废水
		除油槽	50%硫酸	硫酸 8%	/	7	0.127	1	0.013		5.461		8.802	0	0	5.461	综合废水处理设施	5.461	综合废水
		水洗槽 2	纯水 100%		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.127	1	0.013	161.300	19.05	240	403.25	19.05	259.05	420.35	回流至上级	401.3	综合废水
电镀铜线 1~4#	4	喷淋水洗槽 1	自来水 100%			7	0.663	4	0.265		28.509		96.614	0	0	28.509	综合废水处理设施	28.509	综合废水
		水洗槽 1	自来水 100%			7	0.663	4	0.265		28.509		68.105	28.509	28.509	28.509	回流至上级	0	综合废水
		水洗槽 2	自来水 100%		逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.663	4	0.265		28.509	1920	1988.105	28.509	1948.509	1948.509	回流至上级	1920	综合废水
		剥挂 3-4 槽	65%硝酸	硝酸 10%		14	0.796	8	0.637		16.716		194.439	0	0	16.716	危废	0	镀层剥除废槽

																			液， 委托 处理
		剥挂 1-2 槽	65%硝 酸	硝酸 10%		14	0.796	8	0.637		16.716		177.72 3	16.716	16.71 6	16.716	回流至 上级	0	综合 废水
		除油 槽	无机酸、 20%稀 硫酸	硫酸 2%		7	0.663	4	0.265		28.509		96.614	0	0	28.509	综合废 水处理 设施	28.509	综合 废水
		热水 洗槽	纯水 100%			7	0.663	4	0.265	64.409	28.509		161.02 3	0	0	92.918	综合废 水处理 设施	92.918	综合 废水
		水洗 槽 3	纯水 100%			7	0.663	4	0.265	45.403	28.509		113.50 8	28.509	28.50 9	73.912	回流至 上级	45.403	综合 废水
		水洗 槽 4	纯水 100%		逆流 至上 级清 洗， 80L/ h	7	0.663	4	0.265	365.40 3	28.509	480	913.50 8	28.509	508.5 09	873.91 2	回流至 上级	845.40 3	综合 废水
		微蚀 槽	过硫酸 钠、98% 硫酸	硫酸 10%		7	0.663	4	0.265		28.509		96.614	0	0	28.509	综合废 水处理 设施	28.509	综合 废水
		水洗 槽 5	纯水 100%			7	0.663	4	0.265	64.409	28.509		161.02 3	0	0	92.918	综合废 水处理 设施	92.918	综合 废水
		水洗 槽 6	纯水 100%			7	0.663	4	0.265	45.403	28.509		113.50 8	28.509	28.50 9	73.912	回流至 上级	45.403	综合 废水
		喷淋 水洗 槽 2	自来水 100%			7	0.663	4	0.265		28.509		68.105	28.509	28.50 9	28.509	回流至 上级	0	综合 废水

		水洗槽 7	自来水 100%		逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.663	4	0.265		28.509	1920	1988.105	28.509	1948.509	1948.509	回流至上级	1920	综合废水
		酸浸	50%硫酸	硫酸 5%		7	0.663	4	0.265		28.509		96.614	0	0	28.509	综合废水处理设施	28.509	综合废水
		镀铜槽*26	硫酸铜; 硫酸; 光剂 A 含硫化物 < 5%、水 ≥95%; 光剂 C 聚乙二醇 < 10%、水 ≥90%	铜离子 100g/L, 硫酸 10%		180	0.663	104	6.895		1.326		2056.036	0	0	1.326	电镀铜废液	0	电镀铜废液
		镀铜副槽*2	硫酸铜; 硫酸; 光剂 A 含硫化物 < 5%、水 ≥95%; 光剂 C 聚乙二醇 < 10%、水	铜离子 100g/L, 硫酸 10%		180	2.674	8	2.139		5.348		642.77	0	0	5.348	电镀铜废液	0	电镀铜废液

			≥90%																
填孔 电镀 铜线 1~4#	4	喷淋 水洗 槽 1	自来水 100%			7	0.663	4	0.265		28.509		96.614	0	0	28.509	综合废 水处理 设施	28.509	综合 废水
		水洗 槽 1	自来水 100%		逆流 至上 级清 洗, 60L/ h	7	0.530	4	0.212		22.79	960	1037.2 74	0	960	982.79	综合废 水处理 设施	982.79	综合 废水
		剥挂 3-4 槽	65%硝 酸	硝酸 10%		14	0.663	8	0.530		13.923		161.79 3	0	0	13.923	危废	0	镀层 剥除 废槽 液, 委托 处理
		剥挂 1-2 槽	65%硝 酸	硝酸 10%		14	0.663	8	0.530		13.923		147.87	13.923	13.92 3	13.923	回流至 上级	0	
		除油 槽	酸性清 洁剂(无 机酸、 20%稀 硫酸)	硫酸 2%		7	0.663	4	0.265		28.509		96.614	0	0	28.509	综合废 水处理 设施	28.509	综合 废水
		热水 洗槽	纯水 100%			7	0.663	4	0.265	64.409	28.509		161.02 3	0	0	92.918	综合废 水处理 设施	92.918	综合 废水
		水洗 槽 2	纯水 100%			7	0.663	4	0.265	45.403	28.509		113.50 8	28.509	28.50 9	73.912	回流至 上级	45.403	综合 废水

		水洗槽 3	纯水 100%		逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.663	4	0.265	1325.403	28.509	1920	3313.508	28.509	1948.509	3273.912	回流至上级	3245.403	综合废水
		微蚀槽	过硫酸钠、98%硫酸	硫酸 10%		7	0.663	4	0.265		28.509		96.614	0	0	28.509	综合废水处理设施	28.509	综合废水
		水洗槽 4	DI 纯水 100%			7	0.663	4	0.265	64.409	28.509		161.023	0	0	92.918	综合废水处理设施	92.918	综合废水
		水洗槽 5	纯水 100%		逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.663	4	0.265	1325.403	28.509	1920	3313.508	28.509	1948.509	3273.912	回流至上级	3245.403	综合废水
		中转槽	/		/		0.000	4	0.000		0		0	0	0	0		0	综合废水
		水洗槽 6	自来水 100%			7	0.663	4	0.265		28.509		96.614	0	0	28.509	综合废水处理设施	28.509	综合废水
		水洗槽 7	自来水 100%		逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.663	4	0.265		28.509	1920	1988.105	28.509	1948.509	1948.509	回流至上级	1920	综合废水
		填孔镀铜槽*12	硫酸铜、硫酸、镀铜添加	硫酸 5%, 甲醛		180	0.707	48	3.394		1.414		1012.826	0	0	1.414	电镀铜废液	0	电镀铜废液

			剂 CoupHF 1201（聚 乙二醇 5-15%、 硫酸铜< 1%、水 85-95%） 镀铜添 加剂 Coup HF 1202（硫 酸铜< 1%、硫 酸<1%、 水 95-99%）、 填孔整 平补充 剂（甲醛 1-10%）	1%															
		酸浸 槽	硫酸 50%	硫酸 5%		7	0.663	4	0.265		28.509		96.614	0	0	28.509	综合废 水处理 设施	28.509	综合 废水
		水洗 槽 8	纯水 100%			7	0.663	4	0.265	64.409	28.509		161.02 3	0	0	92.918	综合废 水处理 设施	92.918	综合 废水
		水洗 槽 9	纯水 100%		逆流 至上 级清 洗， 80L/	7	0.663	4	0.265	1325.4 03	28.509	1920	3313.5 08	28.509	1948. 509	3273.9 12	回流至 上级	3245.4 03	综合 废水

					h														
		微蚀槽	99%过硫酸钠、98%硫酸	硫酸10%		7	0.663	4	0.265		28.509		96.614	0	0	28.509	综合废水处理设施	28.509	综合废水
		喷淋水洗槽2	纯水100%			7	0.663	4	0.265	64.409	28.509		161.023	0	0	92.918	综合废水处理设施	92.918	综合废水
		水洗槽10	纯水100%		逆流至上 级清洗， 80L/h	7	0.663	4	0.265	1325.403	28.509	1920	3313.508	28.509	1948.509	3273.912	回流至上 级	3245.403	综合废水
		中转槽	/				0.000	4	0.000		0		0	0	0	0	综合废水处理设施	0	综合废水
		酸浸槽	硫酸50%	硫酸5%		7	0.663	4	0.265		28.509		96.614	0	0	28.509	综合废水处理设施	28.509	综合废水
		(塔桥)镀铜槽*12	硫酸铜、硫酸、镀铜添加剂 CoupHF1201(聚乙二醇5-15%、硫酸铜<	铜离子100g/L、硫酸5%		180	0.707	48	3.394		1.414		1012.826	0	0	1.414	电镀铜废液	0	电镀铜废液

			1%、水 85-95%) 镀铜添 加剂 Coup HF 1202 (硫 酸铜< 1%、硫 酸< 1%、 水 95-99%)																
		(塔 桥)镀 铜副 槽*2	硫酸铜、 硫酸、镀 铜添加 剂 CoupHF 1201 (聚 乙二醇 5-15%、 硫酸铜< 1%、水 85-95%) 镀铜添 加剂 Coup HF 1202 (硫 酸铜< 1%、硫 酸< 1%、 水 95-99%)	铜离 子 100g/ L、硫 酸 5%		180	2.674	8	2.139		5.348		642.77	0	0	5.348	电镀铜 废液	0	电镀 铜废 液

电镀后清洗线1~2#	2	酸洗槽	50%硫酸	硫酸8%		7	0.265	2	0.053		11.395		25.016	0	0	11.395	综合废水处理设施	11.395	综合废水
		水洗槽1	纯水100%			2	0.944	2	0.189	113.300	141.6		283.25	0	0	254.9	综合废水处理设施	254.9	综合废水
		水洗槽2	纯水100%		逆流至上级清洗, 60L/h	2	0.944	2	0.189	498.900	141.6	720	1247.25	141.6	861.6	1360.5	回流至上级	1218.9	综合废水
化学沉铜	1	除油槽	酸性清洗剂(无机酸、稀硫酸20%)	硫酸2%		14	0.145	1	0.015		3.045		7.23	0	0	3.045	综合废水处理设施	3.045	综合废水
		水洗槽1	纯水100%			7	0.145	1	0.015	6.727	6.235		16.817	0	0	12.962	综合废水处理设施	12.962	综合废水
		水洗槽2	纯水100%		逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.145	1	0.015	322.570	6.235	480	806.425	6.235	486.235	808.805	回流至上级	802.57	综合废水
		微蚀槽	硫酸50%, 99%过硫酸钠	硫酸8%		7	0.145	1	0.015		6.235		10.09	0	0	6.235	综合废水处理设施	6.235	综合废水
		水洗槽3	纯水100%			7	0.145	1	0.015	6.727	6.235		16.817	0	0	12.962	综合废水处理	12.962	综合废水

																	设施		
		水洗槽 4	纯水 100%		逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.145	1	0.015	322.570	6.235	480	806.425	6.235	486.235	808.805	回流至上级	802.57	综合废水
		预浸槽	M-预浸剂 P (钠盐 80-100%, 有机酸 1-10%, 有机酸 1-10%)	5%		7	0.145	1	0.015		6.235		10.09	0	0	6.235	综合废水处理设施	6.235	综合废水
		活化槽	M-预浸剂 P (钠盐 80-100%, 有机酸 1-10%, 有机酸 1-10%)	15%		180	0.145	1	0.015		0.29		4.76	0	0	0.29	综合废水处理设施	0.29	综合废水
		水洗槽 5	纯水 100%			7	0.145	1	0.015	6.727	6.235		16.817	0	0	12.962	综合废水处理设施	12.962	综合废水
		水洗槽 6	纯水 100%		逆流至上级清洗, 80L/h	7	0.145	1	0.015	322.570	6.235	480	806.425	6.235	486.235	808.805	回流至上级	802.57	综合废水

					h														
		速化槽	促化剂 A (碳酸盐 80-100%), 促化剂 B (纳盐 30-40%)	10%		7	0.145	1	0.015		6.235		10.09	0	0	6.235	综合废水处理设施	6.235	综合废水
		水洗槽 7	纯水 100%			7	0.145	1	0.015	6.727	6.235		16.817	0	0	12.962	综合废水处理设施	12.962	综合废水
		水洗槽 8	纯水 100%		逆流至上 级清洗, 80L/h	7	0.145	1	0.015	322.57 0	6.235	480	806.42 5	6.235	486.2 35	808.80 5	回流至上 级	802.57	综合废水

		化学铜 1	M-Copper-EF (35% 甲醛、50%氢氧化钠), 化学铜 EF 补充液: (螯合剂 30-40 % , 甲醇 1-10%), 化学铜 EF-A: (无机的铜化合物 30-40%), 化学铜 EF 开缸液 (螯合剂 40-50%), 条件剂 MF 312 (胺 1-10 %-硫酸铜 (II)0.01-0.1%)	甲醇: 3.5% , 甲醇 1%, 铜离子 2g/L		180	0.252	1	0.025		0.504		7.954	0	0	0.504	危废	0	化学镀铜废槽液, 委托处理
--	--	-------	--	----------------------------	--	-----	-------	---	-------	--	-------	--	-------	---	---	-------	----	---	---------------

		化学铜 2	M-Copper-EF (35% 甲醛、50%氢氧化钠), 化学铜 EF 补充液: (螯合剂 30-40 %, 甲醇 1-10%), 化学铜 EF-A: (无机的铜化合物 30-40%), 化学铜 EF 开缸液 (螯合剂 40-50%), 条件剂 MF 312 (胺 1-10 %-硫酸铜 (II)0.01-0.1%)	甲醇: 3.5%, 甲醇 1%, 铜离子 2g/L		180	0.252	1	0.025		0.504		7.954	0	0	0.504	危废	0	化学镀铜废槽液, 委托处理
--	--	-------	---	---------------------------	--	-----	-------	---	-------	--	-------	--	-------	---	---	-------	----	---	---------------

化学 沉铜 后清 洗线	1	水洗 槽 9	纯水 100%			7	0.145	1	0.015	6.727	6.235		16.817	0	0	12.962	络合废 水预处 理系统 +综合 废水处 理设施	12.962	络合 废水
		水洗 槽 10	纯水 100%			7	0.145	1	0.015	2.570	6.235		6.425	6.235	6.235	8.805	回流至 上级	2.57	络合 废水
		水洗 槽 11	纯水 100%		逆流 至上 级清 洗, 80L/ h	7	0.145	1	0.015	322.57 0	6.235	480	806.42 5	6.235	486.2 35	808.80 5	回流至 上级	802.57	络合 废水
	1	酸洗 槽	硫酸 50%	硫酸 10%		14	0.243	1	0.024		5.103		11.799	0	0	5.103	综合废 水处理 设施	5.103	综合 废水
		水洗 槽 1	纯水 100%			7	0.168	1	0.017	7.729	7.224		19.322	0	0	14.953	综合废 水处理 设施	14.953	综合 废水
		超声 波水 洗	纯水 100%			7	0.168	1	0.017	2.913	7.224		7.282	7.224	7.224	10.137	回流至 上级	2.913	综合 废水
		水洗 槽 2	纯水 100%			7	0.168	1	0.017	2.913	7.224		7.282	7.224	7.224	10.137	回流至 上级	2.913	综合 废水
		水洗 槽 3	纯水 100%		逆流 至上 级清 洗, 60L/ h	7	0.168	1	0.017	242.91 3	7.224	360	607.28 2	7.224	367.2 24	610.13 7	回流至 上级	602.91 3	综合 废水

		清水洗/吸干	纯水100%			7	0.164	1	0.016	2.741	7.052		6.853	7.052	7.052	9.793	回流至上级	2.741	综合废水
线路前处理清洗线1-2#	2	酸洗槽	硫酸50%	硫酸5%		7	0.050	2	0.010		2.15		4.72	0	0	2.15	综合废水处理设施	2.15	综合废水
		水洗槽1	自来水100%			7	0.100	2	0.020		4.3	0	9.44	0	0	4.3	综合废水处理设施	4.3	综合废水
		水洗槽2	自来水100%		逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.100	2	0.020		4.3	720	725.14	4.3	724.3	724.3	回流至上级	720	综合废水
		喷砂	金刚砂、自来水			180	0.097	2	0.019		0.194		5.856	0	0	0.194	综合废水处理设施	0.194	综合废水
		冲污水	自来水100%			7	0.016	2	0.003		0.688		1.459	0	0	0.688	综合废水处理设施	0.688	综合废水
		加压水洗1	自来水100%			7	0.016	2	0.003		0.688		0.771	0.688	0.688	0.688	回流至上级	0	综合废水
		超声波浸洗	自来水100%			7	0.016	2	0.003		0.688		0.771	0.688	0.688	0.688	回流至上级	0	综合废水
		加压水洗2	自来水100%			7	0.016	2	0.003		0.688		0.771	0.688	0.688	0.688	回流至上级	0	综合废水
		加压水洗3	自来水100%			7	0.016	2	0.003		0.688		0.771	0.688	0.688	0.688	回流至上级	0	综合废水

		清水入	自来水100%		逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.012	2	0.002		0.516	720	720.514	0.516	720.516	720.516	回流至上级	720	综合废水
		微蚀	98%硫酸, 双氧水	硫酸8%, 双氧水10%		14	0.081	2	0.016		1.701		6.165	0	0	1.701	综合废水处理设施	1.701	综合废水
		水洗槽4	自来水100%			7	0.015	2	0.003		0.645		1.416	0	0	0.645	综合废水处理设施	0.645	综合废水
		水洗槽5	自来水100%			7	0.015	2	0.003		0.645		0.771	0.645	0.645	0.645	回流至上级	0	综合废水
		水洗槽6	自来水100%		逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.015	2	0.003		0.645	720	720.771	0.645	720.645	720.645	回流至上级	720	综合废水
		清水入	自来水100%			7	0.010	2	0.002		0.43		0.514	0.43	0.43	0.43	回流至上级	0	综合废水
		清水入	自来水100%			7	0.010	2	0.002		0.43		0.514	0.43	0.43	0.43	回流至上级	0	综合废水
线路显影线1-3#	3	显影槽1	碳酸钠99%	10%		14	1.518	2	0.304		31.878		116.694	0	0	31.878	高浓度有机废水处理设施+综合废水处理设施	31.878	高浓度有机废水

		显影槽 2	碳酸钠 99%	10%		14	0.754	2	0.151		15.834		42.129	15.834	15.834	15.834	回流至上级	0	高浓度有机废水
		冲污水	自来水 100%			7	0.180	2	0.036		7.74		16.992	0	0	7.74	高浓度有机废水处理设施+综合废水处理设施	7.74	高浓度有机废水
		加压水洗 1	自来水 100%			7	0.180	2	0.036		7.74		9.252	7.74	7.74	7.74	回流至上级	0	低浓度有机废水
		加压水洗 2	自来水 100%			7	0.180	2	0.036		7.74		9.252	7.74	7.74	7.74	回流至上级	0	低浓度有机废水
		加压水洗 3	自来水 100%		逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.180	2	0.036		7.74	1080	1089.252	7.74	1087.74	1087.74	回流至上级	1080	低浓度有机废水
		中压水洗	自来水 100%			7	0.180	2	0.036		7.74		16.992	0	0	7.74	低浓度有机废水处理设施+综合废水处理设施	7.74	低浓度有机废水

		加压水洗 4	自来水 100%			7	0.203	2	0.041		8.729		19.266	0	0	8.729	低浓度有机废水处理设施+综合废水处理设施	8.729	低浓度有机废水
		加压水洗 5	自来水 100%			7	0.203	2	0.041		8.729		10.537	8.729	8.729	8.729	回流至上级	0	低浓度有机废水
		加压水洗 6	自来水 100%			7	0.203	2	0.041		8.729		10.537	8.729	8.729	8.729	回流至上级	0	低浓度有机废水
		加压水洗 7	自来水 100%		逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.203	2	0.041		8.729	1080	1090.537	8.729	1088.729	1088.729	回流至上级	1080	低浓度有机废水
		清水洗/吸干	自来水 100%			7	0.203	2	0.041		8.729		19.266	0	0	8.729	低浓度有机废水处理设施+综合废水处理设施	8.729	低浓度有机废水

精密蚀刻连退膜线	2	蚀刻槽 1	酸性蚀刻液（氯化钠 35%、氯酸钠 30%、水 35%）、37%盐酸	盐酸 10%		14	1.186	2	0.237		24.906		91.029	0	0	24.906	危废	0	蚀刻废液
		蚀刻槽 2	酸性蚀刻液（氯化钠 35%、氯酸钠 30%、水 35%）、37%盐酸	盐酸 10%		14	1.098	2	0.220		23.058		84.438	0	0	23.058	危废	0	蚀刻废液
		酸洗槽	硫酸 50%，双氧水	硫酸 8%，双氧水 5%		14	0.317	2	0.063		6.657		24.234	0	0	6.657	综合废水处理设施	6.657	综合废水
		冲污水	自来水			7	0.150	2	0.030		6.45		14.16	0	0	6.45	综合废水处理设施	6.45	综合废水
		水洗槽 1	自来水			7	0.150	2	0.030		6.45		7.71	6.45	6.45	6.45	回流至上级	0	综合废水
		水洗槽 2	自来水			7	0.150	2	0.030		6.45		7.71	6.45	6.45	6.45	回流至上级	0	综合废水

		水洗槽 3	自来水		逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.150	2	0.030		6.45	720	727.71	6.45	726.45	726.45	回流至上级	720	综合废水
		清水洗/吸干	自来水			7	0.106	2	0.021		4.558		9.955	0	0	4.558	综合废水处理设施	4.558	综合废水
		退膜槽 1	96%NaOH	10%		14	0.584	2	0.117		12.264		44.907	0	0	12.264	高浓度有机废水处理设施+综合废水处理设施	12.264	高浓度有机废水
		退膜槽 2	96%NaOH	10%		14	0.584	2	0.117		12.264		32.643	12.264	12.264	12.264	回流至上级	0	高浓度有机废水
		冲污水	自来水 100%			7	0.154	2	0.031		6.622		14.589	0	0	6.622	高浓度有机废水处理设施+综合废水处理设施	6.622	高浓度有机废水
		加压水洗 1	自来水 100%			7	0.154	2	0.031		6.622		7.967	6.622	6.622	6.622	回流至上级	0	低浓度有机废水

		加压水洗2	自来水100%		逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.154	2	0.031		6.622	720	727.967	6.622	726.622	726.622	回流至上级	720	低浓度有机废水
		酸洗	硫酸50%	硫酸10%		7	0.538	2	0.108		23.134		50.89	0	0	23.134	综合废水处理设施	23.134	综合废水
		水洗槽4	自来水			7	0.143	2	0.029		6.149		13.602	0	0	6.149	综合废水处理设施	6.149	综合废水
		水洗槽5	自来水			7	0.143	2	0.029		6.149		7.453	6.149	6.149	6.149	回流至上级	0	综合废水
		清水入	自来水			7	0.143	2	0.029		6.149		7.453	6.149	6.149	6.149	回流至上级	0	综合废水
		酸洗	硫酸50%	硫酸10%		7	0.404	2	0.081		17.372		38.189	0	0	17.372	综合废水处理设施	17.372	综合废水
		水洗槽6	自来水			7	0.194	2	0.039		8.342		18.365	0	0	8.342	综合废水处理设施	8.342	综合废水
		水洗槽7	自来水			7	0.194	2	0.039		8.342		10.023	8.342	8.342	8.342	回流至上级	0	综合废水
		水洗槽8	自来水			7	0.194	2	0.039		8.342		10.023	8.342	8.342	8.342	回流至上级	0	综合废水
		水洗槽9	自来水			7	0.194	2	0.039		8.342		10.023	8.342	8.342	8.342	回流至上级	0	综合废水
		清水洗/晒干	自来水		逆流至上级清洗,	7	0.194	2	0.039		8.342	720	738.365	0	720	728.342	综合废水处理设施	728.342	综合废水

					60L/h														
精密退膜蚀刻连退钛线	2	膨松槽	96%NaOH	5%		14	1.162	2	0.232		24.402		89.13	0	0	24.402	高浓度有机废水处理设施+综合废水处理设施	24.402	高浓度有机废水
		退膜槽 1	96%NaOH	5%		14	0.841	2	0.168		17.661		46.872	17.661	17.661	17.661	回流至上级	0	高浓度有机废水
		退膜槽 2	96%NaOH	5%		14	0.701	2	0.140		14.721		39.06	14.721	14.721	14.721	回流至上级	0	高浓度有机废水
		冲污水	自来水			7	0.114	2	0.023		4.902		10.813	0	0	4.902	高浓度有机废水处理设施+综合废水处理设施	4.902	高浓度有机废水
		加压水洗 1	自来水			7	0.114	2	0.023		4.902		5.911	4.902	4.902	4.902	回流至上级	0	低浓度有机废水
		中压水洗	自来水			7	0.114	2	0.023		4.902		5.911	4.902	4.902	4.902	回流至上级	0	低浓度有

																			机废水
		加压水洗2	自来水			7	0.114	2	0.023		4.902		5.911	4.902	4.902	4.902	回流至上级	0	低浓度有机废水
		加压水洗3	自来水			7	0.114	2	0.023		4.902		5.911	4.902	4.902	4.902	回流至上级	0	低浓度有机废水
		清水洗/吸干	自来水		逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.114	2	0.023		4.902	720	725.911	4.902	724.902	724.902	回流至上级	720	低浓度有机废水
		蚀刻槽	双氧水、50%硫酸	硫酸8%, 双氧水5%		7	1.496	2	0.299		64.328		141.171	0	0	64.328	危废	0	蚀刻废液
		水洗槽1	自来水			7	0.455	2	0.091		19.565		42.952	0	0	19.565	综合废水处理设施	19.565	综合废水
		冲污水	自来水			7	0.118	2	0.024		5.074		11.242	0	0	5.074	综合废水处理设施	5.074	综合废水
		水洗槽2	自来水			7	0.118	2	0.024		5.074		6.168	5.074	5.074	5.074	回流至上级	0	综合废水
		水洗槽3	自来水			7	0.118	2	0.024		5.074		6.168	5.074	5.074	5.074	回流至上级	0	综合废水

		水洗槽 4	自来水			7	0.118	2	0.024		5.074		6.168	5.074	5.074	5.074	回流至上级	0	综合废水
		清水洗/吸干	自来水		逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.118	2	0.024		5.074	720	726.168	5.074	725.074	725.074	回流至上级	720	综合废水
		退钛	钛蚀刻液(氟化物: 10-30%、稳定剂: 5~15%、助剂: 1~2%)	氟化物 3%		14	0.793	2	0.159		16.653		61.014	0	0	16.653	危废	0	表面处理废槽液, 委托处理
		水洗槽 5	自来水			7	0.182	2	0.036		7.826		17.078	0	0	7.826	络合废水预处理系统+综合废水处理设施	7.826	综合废水
		水洗槽 6	自来水		逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.182	2	0.036		7.826	720	729.252	7.826	727.826	727.826	回流至上级	720	综合废水
		微蚀	过硫酸钠 99%、硫酸	硫酸 10%		7	0.458	2	0.092		19.694		43.338	0	0	19.694	综合废水处理设施	19.694	综合废水

		水洗槽 7	自来水			7	0.122	2	0.024		5.246		11.414	0	0	5.246	综合废水处理设施	5.246	综合废水
		水洗槽 8	自来水			7	0.122	2	0.024		5.246		6.168	5.246	5.246	5.246	回流至上级	0	综合废水
		清水入	自来水		逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.122	2	0.024		5.246	720	726.168	5.246	725.246	725.246	回流至上级	720	综合废水
		酸洗	硫酸 50%	硫酸 10%		7	0.270	2	0.054		11.61		25.488	0	0	11.61	综合废水处理设施	11.61	综合废水
		水洗槽 9	自来水			7	0.147	2	0.029		6.321		13.774	0	0	6.321	综合废水处理设施	6.321	综合废水
		水洗槽 10	自来水			7	0.147	2	0.029		6.321		7.453	6.321	6.321	6.321	回流至上级	0	综合废水
		水洗槽 11	自来水			7	0.147	2	0.029		6.321		7.453	6.321	6.321	6.321	回流至上级	0	综合废水
		清水洗/吸干	自来水		逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.147	2	0.029		6.321	720	727.453	6.321	726.321	726.321	回流至上级	720	综合废水
		退钛线	退钛槽	HF	氟化物	14	0.224	1	0.022		4.704		10.842	0	0	4.704	危废	0	危废
退钛线	1	水洗 1	自来水			1	0.094	1	0.009		28.2		28.2	0	0	28.2	综合废水处理设施	28.2	综合废水
		退钛槽	HF	氟化物		14	0.224	1	0.022		4.704		10.842	0	0	4.704	危废	0	危废

				3%															
		水洗 2	自来水			1	0.090	1	0.009		27		27	0	0	27	综合废 水处理 设施	27	综合 废水
		水洗 3	自来水		溢流 至上 级, 40L/ h	1	0.090	1	0.009		27	240	240	27	267	267	回流至 上级	240	综合 废水
酸性 蚀刻 线	3	水洗 槽 1	自来水 100%			7	0.283	3	0.085		12.169		34.014	0	0	12.169	综合废 水处理 设施	12.169	综合 废水
		水洗 槽 2	自来水 100%			7	0.283	3	0.085		12.169		21.845	12.169	12.16 9	12.169	回流至 上级	0	综合 废水
		蚀刻 槽	酸性蚀 刻液(氯 化钠 35%、氯 酸钠 30%、水 35%、盐 酸 37%)	盐酸 10%		14	0.614	3	0.184		12.894		64.23	0	0	12.894	酸性提 铜	12.894	蚀刻 废液
碱性 蚀刻 线	1	水洗 槽 1	自来水 100%			7	0.540	1	0.054		23.22		37.098	0	0	23.22	综合废 水处理 设施	23.22	综合 废水
		碱性 蚀刻 槽	碱性蚀 刻液(氯 化铵 26%、氨 水 15.5%)	氨水 8%、 铜离 子 120g/ L		180	0.945	1	0.095		1.89		30.2	0	0	1.89	危废	0	蚀刻 废液

		水洗槽 2	自来水 100%			7	0.945	1	0.095		40.635		65.05	0	0	40.635	氨氮废水+综合废水处理设施	40.635	氨氮废水
		水洗槽 3	自来水 100%			7	0.945	1	0.095		40.635		24.415	40.635	40.635	40.635	回流至上级	0	氨氮废水
		水洗槽 4	自来水 100%			7	0.945	1	0.095		40.635		24.415	40.635	40.635	40.635	回流至上级	0	氨氮废水
酸性提铜线	1	电解槽 1	硫酸、镀铜添加剂 Coup HF 1201 (聚乙二醇 5-15%、硫酸铜<1%、水 85-95%) 镀铜添加剂 Coup HF 1202 (硫酸铜<1%、硫酸<1%、水)	硫酸 15%, 铜离子 10%		0	2.808	2	0.000		0		0	0	0	0	综合废水处理设施	0	综合废水

		电解槽 2	硫酸、镀铜添加剂 Coup HF 1201 (聚乙二醇 5-15%、硫酸铜<1%、水 85-95%) 镀铜添加剂 Coup HF 1202 (硫酸铜<1%、硫酸<1%、水)	硫酸 15%, 铜离子 10%		0	2.808	2	0.000		0		0	0	0	0	综合废水处理设施	0	综合废水
		水洗槽 1				7	2.808	0	0.000		120.744		120.744	0	0	120.744	综合废水处理设施	120.744	
		水洗槽 2				7	2.808	2	0.562		120.744		265.178	0	0	120.744	综合废水处理设施	120.744	
	阻焊前处理清洗线	酸洗槽	50%硫酸	硫酸 5%		14	0.094	1	0.009		1.974		4.485	0	0	1.974	综合废水处理设施	1.974	综合废水
		水洗槽 1	自来水			7	0.045	1	0.005		1.935		3.22	0	0	1.935	综合废水处理设施	1.935	综合废水
		水洗槽 2	自来水			7	0.045	1	0.005		1.935		1.285	1.935	1.935	1.935	回流至上级	0	综合废水

		水洗槽 3	自来水			7	0.045	1	0.005		1.935		1.285	1.935	1.935	1.935	回流至上级	0	综合废水
		水洗槽 4	自来水		逆流至上级清洗, 60L/h	7	0.045	1	0.005		1.935	360	361.285	1.935	361.935	361.935	回流至上级	360	综合废水
		微蚀槽	过硫酸钠 99%、98%硫酸	硫酸 5%		14	0.222	1	0.022		4.662		10.8	0	0	4.662	综合废水处理设施	4.662	综合废水
		水洗槽 5	自来水			2	0.059	1	0.006		8.85		9.75	0	0	8.85	综合废水处理设施	8.85	综合废水
		水洗槽 6	自来水			2	0.059	1	0.006		8.85		0.9	8.85	8.85	8.85	回流至上级	0	综合废水
		加压水洗 1	自来水		逆流至上级清洗, 60L/h	2	0.059	1	0.006		8.85	360	360.9	8.85	368.85	368.85	回流至上级	360	综合废水
		酸洗槽	50%硫酸	硫酸 5%		7	0.120	1	0.012		5.16		8.244	0	0	5.16	综合废水处理设施	5.16	综合废水
		加压水洗 2	自来水			7	0.060	1	0.006		2.58		4.122	0	0	2.58	综合废水处理设施	2.58	综合废水
		加压水洗 3	自来水			7	0.060	1	0.006		2.58		1.542	2.58	2.58	2.58	回流至上级	0	综合废水

阻焊显影清洗线	2	加压水洗4	自来水			7	0.060	1	0.006		2.58		1.542	2.58	2.58	2.58	回流至上级	0	综合废水
		水洗槽7	自来水		逆流至上级清洗, 60L/h	2	0.034	1	0.003		5.1	360	360.45	5.1	365.1	365.1	回流至上级	360	综合废水
		清水入				2	0.060	1	0.006		9		0.9	9	9	9	回流至上级	0	综合废水
	2	显影槽	碳酸钠99%、消泡剂(二甲基硅油类)	10%		14	0.307	2	0.061		6.447		23.466	0	0	6.447	高浓度有机废水处理设施+综合废水处理设施	6.447	高浓度有机废水
		新液洗	碳酸钠:99%、消泡剂:二甲基硅油类	10%		14	0.134	2	0.027		2.814		7.533	2.814	2.814	2.814	回流至上级	0	高浓度有机废水
		冲污水				7	0.058	2	0.012		2.494		5.578	0	0	2.494	高浓度有机废水处理设施+综合废水处理设施	2.494	高浓度有机废水
		加压水洗	自来水			7	0.077	2	0.015		3.311		3.855	3.311	3.311	3.311	回流至上级	0	低浓度有

化学 镍金	1	1																	机废 水
		加压 水洗 2	自来水			7	0.077	2	0.015		3.311		3.855	3.311	3.311	3.311	回流至 上级	0	低浓 度有 机废 水
		加压 水洗 3	自来水			7	0.077	2	0.015		3.311		3.855	3.311	3.311	3.311	回流至 上级	0	低浓 度有 机废 水
		加压 水洗 4	自来水			7	0.077	2	0.015		3.311		3.855	3.311	3.311	3.311	回流至 上级	0	低浓 度有 机废 水
		加压 水洗 5	自来水		逆流 至上 级清 洗, 60L/ h	7	0.077	2	0.015		3.311	720	723.85 5	3.311	723.3 11	723.31 1	回流至 上级	720	低浓 度有 机废 水
	1	水洗 槽 1	纯水 100%			2	0.540	1	0.054	59.400	81		148.5	0	0	140.4	含氰废 水处理 设施+ 综合废 水处理 设施	140.4	含氰 废水
		水洗 槽 2	纯水 100%			2	0.540	1	0.054	5.400	81		13.5	81	81	86.4	回流至 上级	5.4	含氰 废水
		水洗 槽 3	纯水 100%		逆流 至上 级清 洗,	2	0.540	1	0.054	165.40 0	81	240	413.5	81	321	486.4	回流至 上级	405.4	含氰 废水

				40L/h														
	金回收槽	纯水			0	0.720	1	0.072		0		21.6	0	0	0	回流至上级	0	含氰废水
	化学金槽 1	化学金 YC-71M (柠檬酸三铵 <25%,) 氰化金钾、氰化亚金钾	氰化金钾 0.1%, 氰化亚金钾 0.1%		180	0.720	1	0.072		1.44		22.896	0	0	1.44	危废	0	镀金废槽液, 委托处理
	化学金槽 2	化学金 YC-71M (柠檬酸三铵 <25%,) 氰化金钾、氰化亚金钾	氰化金钾 0.1%, 氰化亚金钾 0.1%		180	0.720	1	0.072		1.44		22.896	0	0	1.44	危废	0	镀金废槽液, 委托处理
	水洗槽 4	纯水			2	0.720	1	0.072	79.200	108		198	0	0	187.2	含氰废水处理设施+综合废水处理设施	187.2	含氰废水
	水洗槽 5	纯水		逆流至上级清洗,	2	0.720	1	0.072	167.200	108	240	418	108	348	515.2	回流至上级	407.2	含氰废水

					40L/h														
		化学镍槽	化学镍 YC-51 (硫酸镍 < 45%、乳酸 < 5%), 化学镍 YC-51B (次亚磷酸钠 < 50%), 化学镍 YC-5C (氢氧化钠 < 13%), 化学镍 YC-51D (异硫脲丙基硫酸盐 < 0.16%、水 > 99.84%), 化学镍 YC-51M: (次亚	镍离子 10%		180	0.720	1	0.072		1.44		22.896	0	0	1.44	危废	0	镀镍废槽液, 委托处理

			磷酸钠 <24%、 乳酸 < 1% 、 水 > 75%)																
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		化学镍槽	化学镍 YC-51 (硫酸镍 < 45%、乳酸 < 5%)，化学镍 YC-51B (次亚磷酸钠 < 50%)，化学镍 YC-5C (氢氧化钠 < 13%)，化学镍 YC-51D (异硫脲丙基硫酸盐 < 0.16%、水 > 99.84%)，化学镍 YC-51M：(次亚磷酸钠 < 24%、乳酸 <	镍离子 10%		180	0.720	1	0.072		1.44		22.896	0	0	1.44	危废	0	镀镍废槽液，委托处理
--	--	------	---	---------	--	-----	-------	---	-------	--	------	--	--------	---	---	------	----	---	------------

			1% 、 水 > 75%)																
		水洗 槽 6	纯水			2	0.720	1	0.072	79.200	108		198	0	0	187.2	含镍废 水处理 设施+ 综合废 水处理 设施	187.2	含镍 废水
		水洗 槽 7	纯水		逆流 至上 级清 洗， 40L/ h	2	0.720	1	0.072	167.20 0	108	240	418	108	348	515.2	回流至 上级	407.2	含镍 废水
		后浸 槽	硫酸 50%			2	0.720	1	0.072		108		118.8	0	0	108	综合废 水处理 设施	108	含镍 废水

		水洗槽 8	纯水			14	0.720	1	0.072	23.472	15.12		58.68	0	0	38.592	综合废水处理设施	38.592	综合废水
		水洗槽 9	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.720	1	0.072	167.200	108	240	418	108	348	515.2	回流至上级	407.2	综合废水
		活化槽	活化剂 YC-42R (硫酸钯<1.5%、水>98.5%), 活化剂 YC-42 (硫酸钯<1.5%、水>98.5%)			90	0.720	1	0.072		2.16		23.544	0	0	2.16	综合废水处理设施	2.16	综合废水
		预浸槽	硫酸 50%	硫酸 5%		30	0.720	1	0.072		7.2		28.08	0	0	7.2	综合废水处理设施	7.2	综合废水
		水洗槽 10	纯水			2	0.720	1	0.072	7.200	108		18	108	108	115.2	回流至上级	7.2	综合废水
		水洗槽 11	纯水		逆流至上级清洗,	2	0.720	1	0.072	167.200	108	240	418	108	348	515.2	回流至上级	407.2	综合废水

				40L/h															
		酸洗槽	硫酸 50%	硫酸 5%		2	0.720	1	0.072		108		118.8	0	0	108	综合废水处理设施	108	综合废水
		水洗槽 12	纯水			14	0.720	1	0.072	23.472	15.12		58.68	0	0	38.592	综合废水处理设施	38.592	综合废水
		水洗槽 13	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.720	1	0.072	167.200	108	240	418	108	348	515.2	回流至上级	407.2	综合废水
		微蚀槽	过硫酸钠 99%、98%硫酸			2	0.720	1	0.072		108		118.8	0	0	108	综合废水处理设施	108	综合废水
		微蚀槽	过硫酸钠 99%、98%硫酸			14	0.720	1	0.072		15.12		20.088	15.12	15.12	15.12	回流至上级	0	综合废水
		水洗槽 14	纯水			2	0.720	1	0.072	79.200	108		198	0	0	187.2	综合废水处理设施	187.2	综合废水
		水洗槽 15	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.720	1	0.072	167.200	108	240	418	108	348	515.2	回流至上级	407.2	综合废水

化学 镍钨 金线	1				h														
		脱脂槽 1	除油剂 AC-411 (硫酸 <5%、水 >95%)	硫酸 5%		7	0.720	1	0.072		30.96		49.464	0	0	30.96	综合废水处理设施	30.96	综合废水
		脱脂槽 2	除油剂 AC-411 (硫酸 <5%、水 >95%)	硫酸 5%		7	0.720	1	0.072		30.96		18.504	30.96	30.96	30.96	回流至上级	0	综合废水
	1	水洗槽 1	纯水			2	0.720	1	0.072	79.200	108		198	0	0	187.2	含氰废水处理设施+综合废水处理设施	187.2	含氰废水
		水洗槽 2	纯水			2	0.720	1	0.072	7.200	108		18	108	108	115.2	回流至上级	7.2	含氰废水
		水洗槽 3	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.720	1	0.072	167.200	108	240	418	108	348	515.2	回流至上级	407.2	含氰废水
		金回收槽	纯水			0	0.720	0	0.000		0		0	0	0	0	回流至上级	0	含氰废水

		化学金槽 1	化学金 YC-71M (柠檬酸三铵 <25%, 氰化金钾、氰化亚金钾)	氰化金钾 0.1%, 氰化亚金钾 0.1%		180	0.720	2	0.144		1.44		44.352	0	0	1.44	危废	0	镀金废槽液, 委托处理
		化学金槽 2	化学金 YC-71M (柠檬酸三铵 <25%, 氰化金钾、氰化亚金钾)	氰化金钾 0.1%, 氰化亚金钾 0.1%		180	0.720	2	0.144		1.44		44.352	0	0	1.44	危废	0	镀金废槽液, 委托处理
		水洗槽 4	纯水			2	0.720	1	0.072	79.200	108		198	0	0	187.2	含氰废水处理设施+综合废水处理设施	187.2	含氰废水
		水洗槽 5	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.720	1	0.072	167.200	108	240	418	108	348	515.2	回流至上级	407.2	含氰废水

		化学钼 1	化学钼 YC-58B (次亚磷酸钠 <80%), 化学钼 YC-58C (盐酸 <3%), 化学钼 YC-58M (三乙醇胺 <25%)	盐酸 0.3%		180	0.720	1	0.072		1.44		22.896	0	0	1.44	危废	0	表面处理废槽液, 委托处理
		化学钼 2	化学钼 YC-58B (次亚磷酸钠 <80%), 化学钼 YC-58C (盐酸 <3%), 化学钼 YC-58M (三乙醇胺 <25%)	盐酸 0.3%		180	0.720	1	0.072		1.44		22.896	0	0	1.44	危废	0	表面处理废槽液, 委托处理
		水洗槽 6	纯水			2	0.720	1	0.072	79.200	108		198	0	0	187.2	络合废水预处理系统+综合	187.2	络合废水

																	废水处理设施		
		水洗槽 7	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.720	1	0.072	167.200	108	240	418	108	348	515.2	回流至上级	407.2	络合废水
		化学镍槽 1	化学镍 YC-51 (硫酸镍 < 45%、乳酸 < 5%), 化学镍 YC-51B (次亚磷酸钠 < 50%), 化学镍 YC-5C (氢氧化钠 < 13%), 化学镍 YC-51D (异硫脲丙基硫酸盐)	镍离子 10%		180	0.468	1	0.047		0.936		14.942	0	0	0.936	危废	0	镀镍废槽液, 委托处理

			< 0.16%、 水> 99.84%,) 化学镍 YC-51M (：次亚 磷酸钠 <24%、 乳酸< 1%、水 >75%)															
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		化学镍槽 2	化学镍 YC-51 (硫酸镍 < 45%、乳酸 < 5%) , 化学镍 YC-51B (次亚磷酸钠 < 50%) , 化学镍 YC-5C (氢氧化钠 < 13%) , 化学镍 YC-51D (异硫脲丙基硫酸盐 < 0.16%、水 > 99.84% ,) 化学镍 YC-51M (: 次亚磷酸钠 < 24%、乳酸 <	镍离子 10%		180	0.468	1	0.047		0.936		14.942	0	0	0.936	危废	0	镀镍废槽液, 委托处理
--	--	-----------	---	------------	--	-----	-------	---	-------	--	-------	--	--------	---	---	-------	----	---	-------------

			1%、水 >75%)																
		水洗 槽 8	纯水			2	0.720	1	0.072	79.200	108		198	0	0	187.2	含镍废 水处理 设施+ 综合废 水处理 设施	187.2	含镍 废水
		水洗 槽 9	纯水		逆流 至上 级清 洗， 40L/ h	2	0.720	1	0.072	167.20 0	108	240	418	108	348	515.2	回流至 上级	407.2	含镍 废水
		后浸 槽	硫酸 50%	硫酸 5%		7	0.720	1	0.072		30.96		49.464	0	0	30.96	综合废 水处理 设施	30.96	综合 废水

		水洗槽 10	纯水			2	0.720	1	0.072	79.200	108		198	0	0	187.2	综合废水处理设施	187.2	综合废水
		水洗槽 11	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.720	1	0.072	167.200	108	240	418	108	348	515.2	回流至上级	407.2	综合废水
		活化槽	活化剂 YC-42R (硫酸钯 < 1.5%、水 > 98.5%), 活化剂 YC-42 (硫酸钯 < 1.5%、水 > 98.5%)	5%		90	0.720	1	0.072		2.16		23.544	0	0	2.16	综合废水处理设施	2.16	综合废水
		预浸槽	硫酸 50%	硫酸 5%		30	0.720	1	0.072		7.2		28.08	0	0	7.2	综合废水处理设施	7.2	综合废水
		水洗槽 12	纯水			2	0.720	1	0.072	79.200	108		198	0	0	187.2	综合废水处理设施	187.2	综合废水
		水洗槽 13	纯水		逆流至上级清	2	0.720	1	0.072	167.200	108	240	418	108	348	515.2	回流至上级	407.2	综合废水

					洗, 40L/ h														
		酸洗 槽	硫酸 50%	硫酸 5%		7	0.720	1	0.072		30.96		49.464	0	0	30.96	综合废 水处理 设施	30.96	综合 废水
		水洗 槽 14	纯水			2	0.720	1	0.072	79.200	108		198	0	0	187.2	综合废 水处理 设施	187.2	综合 废水
		水洗 槽 15	纯水		逆流 至上 级清 洗, 40L/ h	2	0.720	1	0.072	167.20 0	108	240	418	108	348	515.2	回流至 上级	407.2	综合 废水
		微蚀 槽	过硫酸 钠: 99%、硫 酸 50%	硫酸 10%		7	0.720	1	0.072		30.96		49.464	0	0	30.96	综合废 水处理 设施	30.96	综合 废水
		水洗 槽 16	纯水			2	0.720	1	0.072	79.200	108		198	0	0	187.2	综合废 水处理 设施	187.2	综合 废水
		水洗 槽 17	纯水			2	0.720	1	0.072	7.200	108		18	108	108	115.2	回流至 上级	7.2	综合 废水
		水洗 槽 18	纯水		逆流 至上 级清 洗, 40L/ h	2	0.720	1	0.072	167.20 0	108	240	418	108	348	515.2	回流至 上级	407.2	综合 废水

		脱脂槽	除油剂 AC-411 (硫酸 <5%、水 >95%)	硫酸 4%		7	0.720	1	0.072		30.96		49.464	0	0	30.96	综合废水处理设施	30.96	综合废水
电镍金线	1	除油	Umicore 865 清洗浓缩液 (磷酸 (% w/w) ≥ 30 - < 50)			14	5.222	1	0.522		109.662		255.3	0	0	109.662	综合废水处理设施	109.662	综合废水
		水洗槽 1	纯水			2	3.840	1	0.384	422.400	576		1056	0	0	998.4	综合废水处理设施	998.4	综合废水
		双纯水洗槽 1	纯水			2	3.840	1	0.384	38.400	576		96	576	576	614.4	回流至上级	38.4	综合废水
		双纯水洗槽 2	纯水		逆流至上级清洗, 60L/h	2	3.840	1	0.384	278.400	576	360	696	576	936	1214.4	回流至上级	638.4	综合废水
		微蚀槽	过硫酸钠: 99%、硫酸 50%	硫酸 10%		14	4.608	1	0.461		96.768		225.387	0	0	96.768	综合废水处理设施	96.768	综合废水
		双纯水洗	纯水			2	3.840	1	0.384	422.400	576		1056	0	0	998.4	综合废水处理	998.4	综合废水

		槽 3															设施		
		双纯 水洗 槽 4	纯水		逆流 至上 级清 洗， 60L/ h	2	3.840	1	0.384	278.40 0	576	360	696	576	936	1214.4	回流至 上级	638.4	综合 废水
		预浸 槽	50%硫酸	硫酸 5%		14	4.608	1	0.461		96.768		225.38 7	0	0	96.768	综合废 水处理 设施	96.768	综合 废水
		镀镍 槽 1	NIRUN A® 湿 润剂 27 (sodium 1,4-bis(1 ,3-dimethylbutyl) sulphonate(% w/w): >= 15 - < 20, 埃塔 硫酸钠 (% w/w): >= 15 - < 20, 乙醇 (% w/w): >= 1 - <	镍离子 3.5%		180	5.222	1	0.522		10.444		166	0	0	10.444	危废	0	镀镍 废槽 液， 委托 处理

			2.5, 4-methyl pentan-2 -ol(% w/w): >= 1 - < 2.5) , NiRUN A® 808 光剂, 六 水硫酸 镍, 氯化 镍 98%															
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		镀镍槽 2	NIRUN A® 湿润剂 27 (sodium 1,4-bis(1,3-dimethylbutyl) sulphatosuccinate(% w/w): >= 15 - < 20, 埃塔硫酸钠 (% w/w): >= 15 - < 20, 乙醇 (% w/w): >= 1 - < 2.5, 4-methylpentan-2-ol(% w/w): >= 1 - < 2.5), NIRUN A® 808 光剂, 六水硫酸镍, 氯化	镍离子 3.5%		180	5.222	1	0.522		10.444		166	0	0	10.444	危废	0	镀镍废槽液, 委托处理
--	--	-------	---	----------	--	-----	-------	---	-------	--	--------	--	-----	---	---	--------	----	---	-------------

			镍 98%															
--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		备用 镍缸 槽 1-4	NIRUN A® 湿 润剂 27 (sodiu m 1,4-bis(1 ,3-dimet hylbutyl) sulphona tosuccina te(% w/w): >= 15 - < 20, 埃塔 硫酸钠 (% w/w): >= 15 - < 20, 乙醇 (% w/w): >= 1 - < 2.5, 4-methyl pentan-2 -ol(% w/w): >= 1 - < 2.5), NiRUN A® 808 光剂, 六 水硫酸 镍, 氯化	镍离 子 3.5%		180	5.222	1	0.522		10.444		155.55 6	10.444	10.44 4	10.444	回流至 上级	0	含镍 废水
--	--	-------------------	---	-----------------	--	-----	-------	---	-------	--	--------	--	-------------	--------	------------	--------	-----------	---	----------

			镍 98%NiCl																
		双纯 水洗 槽 5	纯水			2	3.840	1	0.384	422.40 0	576		1056	0	0	998.4	综合废 水处理 设施	998.4	含镍 废水
		双纯 水洗 槽 6	纯水		逆流 至上 级清 洗， 60L/ h	2	3.840	1	0.384	278.40 0	576	360	696	576	936	1214.4	回流至 上级	638.4	含镍 废水

		预镀金槽 1	预镀金 AURUN A® 551 补充剂 (柠檬 酸(% w/w)>= 20 - < 25), 预 镀金 AURUN A® 551 开缸剂 (柠檬 酸(% w/w)>= 10 - < 15), AURUN A® 比 重校正 盐 2 (柠 檬酸一 水物(% w/w)>= 70 - < 90) 金盐 补充剂 (紫金)	氰化 亚金 钾 0.1%		180	2.918	1	0.292		5.836		92.852	0	0	5.836	危废	0	镀金 废槽 液, 委托 处理
--	--	-----------	---	-----------------------	--	-----	-------	---	-------	--	-------	--	--------	---	---	-------	----	---	----------------------------

		预镀金 AURUN A® 551 补充剂 (柠檬 酸(% w/w)>= 20 - < 25), 预 镀金 AURUN A® 551 开缸剂 (柠檬 酸(% w/w)>= 10 - < 15), AURUN A® 比 重校正 盐 2 (柠 檬酸一 水物(% w/w)>= 70 - < 90) 金盐 补充剂 (紫金)	氰化 亚金 钾 0.1%		180	2.918	1	0.292		5.836		92.852	0	0	5.836	危废	0	镀金 废槽 液, 委托 处理
	金回 收槽				30	3.840	0	0.000		38.4		0	38.4	38.4	38.4	回流至 上级	0	
	双纯 水洗	纯水			2	5.222	1	0.522	574.40 0	783.3		1436	0	0	1357.7	综合废 水处理	1357.7	含氰 废水

		槽 7															设施		
		双纯 水洗 槽 8	纯水		逆流 至上 级清 洗, 60L/ h	2	5.222	1	0.522	292.20 0	783.3	360	730.5	783.3	1143. 3	1435.5	回流至 上级	652.2	含氰 废水
		镀金 槽 1	AURUN A® 5100 比重校 正盐（柠 檬酸(% w/w)>= 90 - <= 100, 硼 酸(% w/w)>= 1 - < 2.5, 依地 酸(% w/w)>= 1 - < 2.5）, AURUN A® 5100 补充剂 （Disodi um EDTA, dihydrate (% w/w)>=	氰化 亚金 钾 0.1%		180	0.522	1	0.052		1.044		16.54	0	0	1.044	危废	0	镀金 废槽 液, 委托 处理

			15 - < 20, 硼酸 (% w/w)>= 0.5 - < 1,) , AURUN A® 5100 开缸剂, 金盐补 充剂 (紫 金)															
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		镀金槽 2	AURUN A® 5100 比重校正盐（柠檬酸(% w/w)>= 90 - <= 100, 硼酸(% w/w)>= 1 - < 2.5, 依地酸(% w/w)>= 1 - < 2.5), AURUN A® 5100 补充剂 (Disodium EDTA, dihydrate (% w/w)>= 15 - < 20, 硼酸(% w/w)>= 0.5 - < 1,), AURUN A® 5100 开缸剂,	氰化亚金钾 0.1%		180	0.522	1	0.052		1.044		16.54	0	0	1.044	危废	0	镀金废槽液, 委托处理
--	--	-------	--	------------	--	-----	-------	---	-------	--	-------	--	-------	---	---	-------	----	---	-------------

			金盐补充剂（紫金）																
		备用镀金槽 1-2	AURUN A® 5100 比重校正盐，AURUN A® 5100 补充剂，AURUN A® 5100 开缸剂，金盐补充剂（Disodium	氰化亚金钾 0.1%		180	5.222	1	0.522		10.444		155.556	10.444	10.444	10.444	回流至上级	0	镀金废槽液，委托处理

			EDTA, dihydrate (% w/w)>= 2.5 - < 3, 硼酸 (% w/w)>= 1 - < 2.5)																
		回收水洗槽	纯水			0	3.840	0	0.000		0		0	0	0	0	回流至上级	0	含氰废水
		双纯水洗槽 9	纯水			2	3.840	1	0.384	38.400	576		96	576	576	614.4	回流至上级	38.4	含氰废水
		双纯水洗槽 10	纯水		逆流至上级清洗, 60L/h	2	3.840	1	0.384	278.400	576	360	696	576	936	1214.4	回流至上级	638.4	含氰废水
		热水洗槽	纯水			2	4.224	1	0.422	42.200	633.6		105.5	633.6	633.6	675.8	回流至上级	42.2	含氰废水
镀金前处理线	1	酸洗	硫酸 50%	硫酸 5%		7	0.122	1	0.012		5.246		8.33	0	0	5.246	综合废水处理设施	5.246	综合废水
		水洗槽 1	纯水			2	0.090	1	0.009	9.900	13.5		24.75	0	0	23.4	综合废水处理设施	23.4	综合废水

		水洗槽 2			逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.090	1	0.009	160.900	13.5	240	402.25	13.5	253.5	414.4	回流至上级	400.9	综合废水
		喷砂槽	金刚砂				0.558	1	0.056		0		16.8	0	0	0	综合废水处理设施	0	综合废水
		水洗槽 3	纯水			2	0.090	1	0.009	9.900	13.5		24.75	0	0	23.4	综合废水处理设施	23.4	综合废水
		水洗槽 4	纯水			2	0.090	1	0.009	0.900	13.5		2.25	13.5	13.5	14.4	回流至上级	0.9	综合废水
		水洗槽 5	纯水			2	0.090	1	0.009	0.900	13.5		2.25	13.5	13.5	14.4	回流至上级	0.9	综合废水
		水洗槽 6	纯水			2	0.090	1	0.009	0.900	13.5		2.25	13.5	13.5	14.4	回流至上级	0.9	综合废水
		水洗槽 7	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.090	1	0.009	160.900	13.5	240	402.25	13.5	253.5	414.4	回流至上级	400.9	综合废水
		微蚀	过硫酸钠 99%、50%硫酸	硫酸 10%		7	0.378	1	0.038		16.254		26.02	0	0	16.254	综合废水处理设施	16.254	综合废水
		水洗槽 8	纯水			2	0.078	1	0.008	8.600	11.7		21.5	0	0	20.3	综合废水处理设施	20.3	综合废水
		水洗	纯水			2	0.078	1	0.008	0.800	11.7		2	11.7	11.7	12.5	回流至	0.8	综合

		槽 9															上级		废水
		水洗槽 10	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.078	1	0.008	160.800	11.7	240	402	11.7	251.7	412.5	回流至上级	400.8	综合废水
镀金后处理线	1	酸洗槽	50%硫酸	硫酸 5%		2	0.168	1	0.017		25.2		27.75	0	0	25.2	综合废水处理设施	25.2	综合废水
		水洗槽 1	纯水			2	0.168	1	0.017	18.500	25.2		46.25	0	0	43.7	综合废水处理设施	43.7	综合废水
		超声波水洗槽	纯水			2	1.008	1	0.101	10.100	151.2		25.25	151.2	151.2	161.3	回流至上级	10.1	综合废水
		水洗槽 2	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.504	1	0.050	165.000	75.6	240	412.5	75.6	315.6	480.6	回流至上级	405	综合废水
成品清洗线	2	酸洗槽	硫酸	硫酸 5%		7	0.246	2	0.049		10.578		23.171	0	0	10.578	综合废水处理设施	10.578	综合废水
		水洗槽 1	纯水			2	0.202	2	0.040	24.200	30.3		60.5	0	0	54.5	综合废水处理设施	54.5	综合废水
		水洗槽 2	纯水		逆流至上级清洗,	2	0.202	2	0.040	324.000	30.3	480	810	30.3	510.3	834.3	回流至上级	804	综合废水

					40L/h														
		浸泡水洗	纯水			2	0.403	2	0.081	8.100	60.45		20.25	60.45	60.45	68.55	回流至上级	8.1	综合废水
		高压水洗	纯水			2	0.403	2	0.081	8.100	60.45		20.25	60.45	60.45	68.55	回流至上级	8.1	综合废水
		清洗/吸干	纯水			2	0.269	2	0.054	5.400	40.35		13.5	40.35	40.35	45.75	回流至上级	5.4	综合废水
OSP	1	除油槽	酸性清洗剂（无机酸、稀硫酸20%）	硫酸2%		14	0.173	1	0.017		3.633		8.376	0	0	3.633	综合废水处理设施	3.633	综合废水
		水洗槽1	纯水			2	0.144	1	0.014	15.800	21.6		39.5	0	0	37.4	综合废水处理设施	37.4	综合废水
		水洗槽2	纯水			2	0.144	1	0.014	1.400	21.6		3.5	21.6	21.6	23	回流至上级	1.4	综合废水
		水洗槽3	纯水		逆流至上级清洗，40L/h	2	0.144	1	0.014	161.400	21.6	240	403.5	21.6	261.6	423	回流至上级	401.4	综合废水
		微蚀槽	微蚀剂（过氧化氢30-40%）、50%硫酸	硫酸5%		14	0.230	1	0.023		4.83		11.247	0	0	4.83	综合废水处理设施	4.83	综合废水

			酸																
		水洗槽 4	纯水			2	0.144	1	0.014	15.800	21.6		39.5	0	0	37.4	综合废水处理设施	37.4	综合废水
		水洗槽 5	纯水			2	0.144	1	0.014	1.400	21.6		3.5	21.6	21.6	23	回流至上级	1.4	综合废水
		水洗槽 6	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.144	1	0.014	161.400	21.6	240	403.5	21.6	261.6	423	回流至上级	401.4	综合废水
		预浸	抗氧化预浸剂 (异丙醇 20-30%)	异丙醇 3%		2	0.173	1	0.017		25.95		28.5	0	0	25.95	综合废水处理设施	25.95	综合废水
		水洗槽 7	纯水			2	0.144	1	0.014	15.800	21.6		39.5	0	0	37.4	综合废水处理设施	37.4	综合废水
		水洗槽 8	纯水			2	0.144	1	0.014	1.400	21.6		3.5	21.6	21.6	23	回流至上级	1.4	综合废水
		水洗槽 9	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.144	1	0.014	161.400	21.6	240	403.5	21.6	261.6	423	回流至上级	401.4	综合废水

		OSP 槽	促进成膜剂（有机酸 40-50%、脂肪族羧酸 10-20 %、专有的醇 1-10%）、防氧化保护膜调整剂（乙酸 60-70%、专有的有机酸 10-20%）、防氧化保护剂（甲酸 30-40%、SubstitutedBenzimidazole 1-10%）	10%		30	0.864	1	0.086		8.64		33.58	0	0	8.64	综合废水处理设施	8.64	综合废水
		水洗槽 10	纯水			2	0.144	1	0.014	15.800	21.6		39.5	0	0	37.4	综合废水处理设施	37.4	综合废水
		水洗槽 11	纯水			2	0.144	1	0.014	1.400	21.6		3.5	21.6	21.6	23	回流至上级	1.4	综合废水

		水洗槽 12	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.144	1	0.014	161.400	21.6	240	403.5	21.6	261.6	423	回流至上级	401.4	综合废水
水平银线	1	除油	酸性清洁剂（无机酸、稀硫酸 20%）	硫酸 2%		14	0.396	1	0.040		8.316		19.476	0	0	8.316	综合废水处理设施	8.316	综合废水
		水洗槽 1	纯水			2	0.132	1	0.013	14.500	19.8		36.25	0	0	34.3	综合废水处理设施	34.3	综合废水
		水洗槽 2	纯水			2	0.132	1	0.013	1.300	19.8		3.25	19.8	19.8	21.1	回流至上级	1.3	综合废水
		水洗槽 3	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.132	1	0.013	161.300	19.8	240	403.25	19.8	259.8	421.1	回流至上级	401.3	综合废水
		微蚀槽	微蚀剂（专有的 单过硫酸盐化合物 80-100%、过硫酸盐复合 1-10%、	硫酸 10%		14	0.158	1	0.016		3.318		7.782	0	0	3.318	综合废水处理设施	3.318	综合废水

			硫酸盐 0.1-1%。) 、硫酸																
		水洗 槽 4	纯水			2	0.158	3	0.047	20.500	23.7		51.25	0	0	44.2	综合废 水处理 设施	44.2	综合 废水
		水洗 槽 5	纯水			2	0.158	3	0.047	4.700	23.7		11.75	23.7	23.7	28.4	回流至 上级	4.7	综合 废水
		水洗 槽 6	纯水		逆流 至上 级清 洗， 40L/ h	2	0.158	3	0.047	164.70 0	23.7	240	411.75	23.7	263.7	428.4	回流至 上级	404.7	综合 废水
		预浸 槽	抗腐剂 （有机 酸 40-50 % 、脂肪族 羧酸 20-30%、 Substitut ed Imidazol e1-10%）			14	0.264	1	0.026	8.532	5.544		21.33	0	0	14.076	综合废 水处理 设施	14.076	综合 废水

		沉银槽	沉银剂、沉银光亮剂（铜盐0.1-1%）、沉银用银补充剂（硝酸银（I）1-10%）	银离子0.95%、铜离子0.4%		30	1.822	1	0.182		18.22		71	0	0	18.22	危废	0	表面处理废槽液，委托处理
		水洗槽 7	纯水			2	0.132	1	0.013	14.500	19.8		36.25	0	0	34.3	含银废水处理设+综合废水处理设施	34.3	含银废水
		水洗槽 8	纯水			2	0.132	1	0.013	1.300	19.8		3.25	19.8	19.8	21.1	回流至上级	1.3	含银废水
		水洗槽 9	纯水			2	0.132	1	0.013	1.300	19.8		3.25	19.8	19.8	21.1	回流至上级	1.3	含银废水
		水洗槽 10	纯水			2	0.132	1	0.013	1.300	19.8		3.25	19.8	19.8	21.1	回流至上级	1.3	含银废水
		水洗槽 11	纯水			2	0.132	1	0.013	1.300	19.8		3.25	19.8	19.8	21.1	回流至上级	1.3	含银废水
		水洗槽 12	纯水		逆流至上级清洗，40L/h	2	0.132	1	0.013	161.300	19.8	240	403.25	19.8	259.8	421.1	回流至上级	401.3	含银废水

铜片清洗线	1	除油槽	50%硫酸	硫酸5%	/	14	0.262	1	0.026		5.502		12.756	0	0	5.502	综合废水处理设施	5.502	综合废水
		水洗槽1	自来水			7	0.214	1	0.021	9.733	9.202		24.332	0	0	18.935	综合废水处理设施	18.935	综合废水
		水洗槽2	自来水			7	0.214	1	0.021	3.598	9.202		8.995	9.202	9.202	12.8	回流至上级	3.598	综合废水
		水洗槽3	自来水		逆流至上级清洗, 40L/h	7	0.214	1	0.021	3.598	9.202		8.995	9.202	9.202	12.8	回流至上级	3.598	综合废水
		浸泡水洗	纯水			7	0.428	1	0.043	167.367	18.404	240	418.418	18.404	258.404	425.771	回流至上级	407.367	综合废水
		高压水洗	纯水			7	0.214	1	0.021	3.598	9.202		8.995	9.202	9.202	12.8	回流至上级	3.598	综合废水
		清洗/吸干	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	7	0.286	1	0.029	4.969	12.298		12.422	12.298	12.298	17.267	回流至上级	4.969	综合废水
陶瓷清洗线	1	酸洗槽	50%硫酸	硫酸5%		2	0.262	1	0.026		39.3		43.2	0	0	39.3	综合废水处理设施	39.3	综合废水
		水洗槽1	纯水			2	0.214	1	0.021	23.500	32.1		58.75	0	0	55.6	综合废水处理设施	55.6	综合废水

		水洗槽 2	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.214	1	0.021	162.100	32.1	240	405.25	32.1	272.1	434.2	回流至上级	402.1	综合废水
		浸泡水洗	纯水			2	0.428	1	0.043	4.300	64.2		10.75	64.2	64.2	68.5	回流至上级	4.3	综合废水
		高压水洗	纯水			2	0.214	1	0.021	2.100	32.1		5.25	32.1	32.1	34.2	回流至上级	2.1	综合废水
		清洗/吸干	纯水			2	0.286	1	0.029	2.900	42.9		7.25	42.9	42.9	45.8	回流至上级	2.9	综合废水
	湿法氧化线	微蚀	过硫酸钠、硫酸	硫酸 5%		7	0.286	1	0.029		12.298		19.751	0	0	12.298	综合废水处理设施	12.298	综合废水
		水洗槽 1	自来水			2	0.179	1	0.018		26.85		29.55	0	0	26.85	综合废水处理设施	26.85	综合废水
		水洗槽 2	自来水			2	0.179	1	0.018		26.85		2.7	26.85	26.85	26.85	回流至上级	0	综合废水
		水洗槽 3	自来水			2	0.179	1	0.018		26.85		2.7	26.85	26.85	26.85	回流至上级	0	综合废水
		抗氧化槽 1				7	0.286	1	0.029		12.298		19.751	0	0	12.298	综合废水处理设施	12.298	综合废水
		水洗槽 4	纯水			2	0.536	1	0.054	59.000	80.4		147.5	0	0	139.4	综合废水处理设施	139.4	综合废水
		抗氧化槽 2	ODM CBR-80 原液 (表	5%		7	0.286	1	0.029		12.298		19.751	0	0	12.298	综合废水处理设施	12.298	综合废水

退焊料线	1		面钝化剂)																
		水洗槽 5	纯水			2	0.536	1	0.054	59.000	80.4		147.5	0	0	139.4	综合废水处理设施	139.4	综合废水
		水洗槽 6	纯水			2	0.536	1	0.054	5.400	80.4		13.5	80.4	80.4	85.8	回流至上级	5.4	综合废水
		水洗槽 7	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.536	1	0.054	165.400	80.4	240	413.5	80.4	320.4	485.8	回流至上级	405.4	综合废水
	1	除油槽	除油剂 RCP600 (柠檬酸钠 5~10%)	10%		7	0.403	1	0.040		17.329		27.609	0	0	17.329	综合废水处理设施	17.329	综合废水
		水洗槽 1	纯水			2	0.403	1	0.040	44.300	60.45		110.75	0	0	104.75	综合废水处理设施	104.75	综合废水
		水洗槽 2	纯水			2	0.403	1	0.040	4.000	60.45		10	60.45	60.45	64.45	回流至上级	4	综合废水
		水洗槽 3	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.403	1	0.040	164.000	60.45	240	410	60.45	300.45	464.45	回流至上级	404	综合废水

		药水处理	碱性除油粉（纯碱 20-30%、表面活性剂 10-20%、其他 30-50%）	8%		30	0.403	1	0.040		4.03		15.63	0	0	4.03	综合废水处理设施	4.03	综合废水
		水洗槽 4	纯水			2	0.403	1	0.040	44.300	60.45		110.75	0	0	104.75	综合废水处理设施	104.75	综合废水
		水洗槽 5	纯水			2	0.403	1	0.040	4.000	60.45		10	60.45	60.45	64.45	回流至上级	4	综合废水
		水洗槽 6	纯水		逆流至上级清洗，40L/h	2	0.403	1	0.040	164.000	60.45	240	410	60.45	300.45	464.45	回流至上级	404	综合废水
		银蚀刻槽	微蚀安定剂（三乙醇胺 1~2%、DTPA0.5~1%、柠檬酸 0.5~1%、助剂 1~1.5%）、银蚀刻液	氨水 10%、银浓度 5%		60	0.403	2	0.081		2.015		25.91	0	0	2.015	危废	0	表面处理废槽液，委托处理

			(DTPA 3~5%、 氨水 5~10%、 稳定剂 5~15%、 助剂 1~2%)																
		水洗 槽 7	纯水			2	0.403	1	0.040	44.300	60.45		110.75	0	0	104.75	含银废 水处理 设+综 合废水 处理设 施	104.75	含银 废水
		水洗 槽 8	纯水			2	0.403	1	0.040	4.000	60.45		10	60.45	60.45	64.45	回流至 上级	4	含银 废水
		水洗 槽 9	纯水		逆流 至上 级清 洗， 40L/ h	2	0.403	1	0.040	164.00 0	60.45	240	410	60.45	300.4 5	464.45	回流至 上级	404	含银 废水
		蚀刻 槽	钛蚀刻 液（氟化 物 HF10~3 0%、稳 定剂 5~15%、 助剂 1~2%）	氟化 物 3%		30	0.403	3	0.121		4.03		39.12	0	0	4.03	危废	0	表面 处理 废槽 液， 委托 处理

		水洗槽 10	纯水			2	0.403	1	0.040	44.300	60.45		110.75	0	0	104.75	络合废水预处理系统+综合废水处理设施	104.75	络合废水
		水洗槽 11	纯水			2	0.403	1	0.040	4.000	60.45		10	60.45	60.45	64.45	回流至上级	4	络合废水
		水洗槽 12	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.403	1	0.040	164.000	60.45	240	410	60.45	300.45	464.45	回流至上级	404	络合废水
		药水清洗槽	97%KOH	8%		30	0.403	1	0.040		4.03		15.63	0	0	4.03	综合废水处理设施	4.03	综合废水
		水洗槽 13	纯水			2	0.403	1	0.040	44.300	60.45		110.75	0	0	104.75	综合废水处理设施	104.75	综合废水
		水洗槽 14	纯水			2	0.403	1	0.040	4.000	60.45		10	60.45	60.45	64.45	回流至上级	4	综合废水
		水洗槽 15	纯水		逆流至上级清洗, 40L/h	2	0.403	1	0.040	164.000	60.45	240	410	60.45	300.45	464.45	回流至上级	404	综合废水

		酸洗槽	铜面抗氧化剂（磷酸三钠 20%、成膜物质 1%、表面活性剂 10%）	10%		7	0.403	1	0.040		17.329		27.609	0	0	17.329	综合废水处理设施	17.329	综合废水
		水洗槽 16	纯水			2	0.403	1	0.040	44.300	60.45		110.75	0	0	104.75	综合废水处理设施	104.75	综合废水
		水洗槽 17	纯水		逆流至上级清洗，40L/h	2	0.403	1	0.040	164.000	60.45	240	410	60.45	300.45	464.45	回流至上级	404	综合废水
喷淋塔	1	酸碱废气喷淋塔				25	6.673	1	0.667		80.076		272.172	0	0	80.076	综合废水处理设施	80.076	综合废水
喷淋塔	1	粉尘废气喷淋塔	/			25	5.338	1	0.534		64.056		217.848	0	0	64.056	综合废水处理设施	64.056	综合废水
喷淋塔	1	有机废气喷淋塔	/			25	8.007	1	0.801		96.084		326.772	0	0	96.084	低浓度有机废水处理设施+综合废水处理	96.084	低浓度有机废水

																	设施		
合计									54.047	20410.981	17808.652	41880	83909.345	10111.369	51991.369	80099.633	/	69733.923	/
根据上表，项目生产新鲜用水量 83909.345 吨/年，回用水量为 51991.369 吨/年（包括回流回用水量 10111.369 吨/年，溢流用水量 41880 吨/年），其槽体有效容积、数量、更换频次、消耗（处理过程中水蒸汽蒸发、工件带出等消耗约 10%）计算出项目生产废水的产生量为 80099.633 吨/年，部分属于危险废物，最终进入污水处理厂的生产废水排放量为 69733.923 吨/年，即 232.446 吨/日。																			

运营期环境影响和保护措施

根据上表，项目生产废水主要包括8类：含镍废水、含氰废水、含银废水、高浓度有机废水、低浓度有机废水、络合废水、综合废水，项目产排水统计情况如下表：

表4-24 项目各股废水统计

废水种类	产生量（t/a）	回用量（t/a）	排放量（t/a）
含镍废水	3736.044	802.444	2933.6
含银废水	1173.45	219.9	953.55
含氰废水	8233.4	3162.9	5070.5
高浓度有机废水	160.043	63.294	96.749
低浓度有机废水	4544.998	103.716	4441.282
络合废水	2166.622	241.37	1925.252
氨氮废水	121.905	81.27	40.635
综合废水	59963.171	5436.475	53977.155
生产废水合计	80099.633	10111.369	69733.923
生活污水	1800	0	1800

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2 新建项目水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量和《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量，如下表。

表4-25 项目单位产品排水量核算一览表

电镀层数	单位产品基准排水量（L/m ² ）（镀件镀层）标准限值		本项目情况		
			电镀面积（万m ² ）	废水排放量（m ³ /a）	实际单位产品排水量（L/m ² ）
单层镀	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	200	105.95	69733.923	65.82
	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）	100	105.95	69733.923	65.82

从上表可知，单位产品排水量达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2和《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2规定的单位产品基准排水量限值要求。

本项目属于新建项目，没有水质数据，项目生产废水的主要污染物浓度参照《印制电路板废水治理工程技术规范》(HJ 2058-2018)表2印刷线路板废水水质、《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）的表A.1，以及《江门新会产业转移工业园扩园—田南片区规划环境影响报告书》的生产废水水质进行参考选取，项目运营期间的水污染源产生及排

放情况见下表。

表4-26 项目生产废水产排情况

废水类型	内容	pH	COD	Cu ²⁺	SS	Ni ²⁺	Ag ⁺	CN ⁻	TP	NH ₃ -N	TN
含镍废水	产生浓度 (mg/L)	2~5	80		100	80			50	40	50
2933.6	产生量 (t/d)	/	0.235	0.000	0.293	0.235	0.000	0.000	0.147	0.117	0.147
含氰废水	产生浓度 (mg/L)	8~10	80		100	8		100	2	10	40
5070.5	产生量 (t/d)	/	0.406	0.000	0.507	0.041	0.000	0.507	0.010	0.051	0.203
含银废水	产生浓度 (mg/L)	8~10	350		50		1.5		30	80	160
953.55	产生量 (t/d)	/	0.334	0.000	0.048	0.000	0.001	0.000	0.029	0.076	0.153
高浓度有机废水	产生浓度 (mg/L)	10~13	10000	10	900				5	10	50
96.749	产生量 (t/d)	/	0.967	0.001	0.087	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.005
低浓度有机废水	产生浓度 (mg/L)	7~10	500		150				5	10	30
4441.282	产生量 (t/d)	/	2.221	0.000	0.666	0.000	0.000	0.000	0.022	0.044	0.133
络合废水	产生浓度 (mg/L)	3~6	300	100	200				5	25	50
1925.252	产生量 (t/d)	/	0.578	0.193	0.385	0.000	0.000	0.000	0.010	0.048	0.096
氨氮废水	产生浓度 (mg/L)	9~12	300	250	100			5	5	200	400
40.635	产生量 (t/d)	/	0.012 2	0.010 2	0.004 1	0.000 0	0.000 0	0.000 2	0.000 2	0.0081	0.016 3
综合废水	产生浓度 (mg/L)	3~6	350	250	500				5	10	15
53977.155	产生量 (t/d)	/	18.89 2	13.49 4	26.98 9	0.000	0.000	0.000	0.270	0.540	0.810
合计		/	23.23 92	13.69 82	28.47 21	0.235	0.001	0.000 2	0.478 2	0.8341	1.360 3
去向		分类经预设专管排至崖门工业污水处理厂进行处理									

注：

①崖门工业污水处理厂为田南片区配套的专业污水处理厂，园区线路板企业产生的废水经专管进入污水厂，不需要进行预处理。

②项目产生的各类电镀废液交由危险废物处理资质单位处理处置，不排进崖门工业污水处理厂，外排废水主要为给类电镀工艺的清洗废水符合崖门工业污水处理厂的进水水质要求。

2、依托污水处理设施的环境可行性分析

(1) 生活污水

本项目属于崖门镇生活污水处理厂纳污范围，崖门镇生活污水处理厂工程采用 BOT 运作方式，由江门市新会区鼎源污水处理有限公司中标取得该项目特许经营权。该项目于 2009 年经原新会区环境保护局审批同意于崖门镇京背村行公朗定点建设（新环建〔2009〕177 号文），采用改良型 A2/O 工艺，及后于 2011 年进行工艺变更，改用生态型 A2/O 工艺并经原新会区环境保护局审批同意（新环建复〔2011〕6 号文）。至 2015 年 8 月，建设单位根据实际用地情况，最终决定采用改良型 A2/O 工艺并获得原新会区环境保护局审查同意（新环建复〔2015〕5 号文）。至 2015 年 11 月，污水厂选址发生变化，最终移至原厂址南面方向 120m，已获原新会区环境保护局审查同意。该项目已取得排污许可证（91440705MA54LJ8M7D001U），并完成环保验收，现已正常投入运营。崖门镇生活污水处理厂的纳污范围为崖门镇及周边京背、黄冲等四个管理区的生活污水。

崖门镇生活污水处理厂采用改良型 A2/O 工艺，处理规模为 3000m³/d，剩余处理能力约 1602m³/d，本项目建成后排污量为 6m³/d，占其处理余量的 0.37%。尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准中的 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中规定的城镇二级污水处理厂第二时段一级排放标准较严格者，尾水处理达标后排入崖门水道。

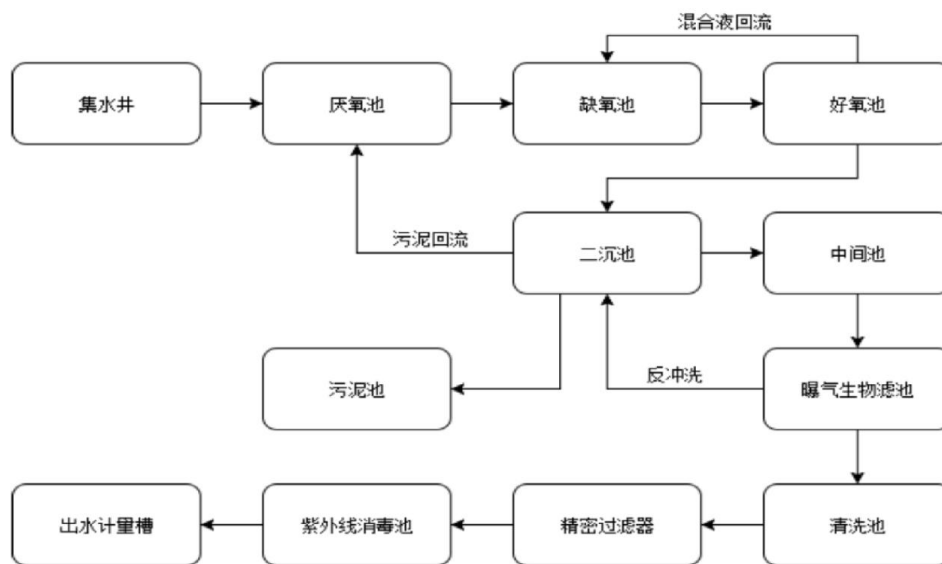


图 4-1 崖门镇生活污水处理厂处理工艺流程

(2) 生产废水

1) 崖门工业污水处理厂处理能力

崖门工业污水处理厂位于江门新会产业转移工业园扩园—田南片区。总规划占地面积

约 16054m²，设计规模为 1 万 m³/d，纳污范围为新会产业转移工业园扩园—田南片区内各生产企业产生的生产废水。

本项目位于江门市新会区崖门镇云创路 28 号 5 栋 201、301 和 6 栋 201、301，属于崖门工业污水处理厂其纳污范围。经核算项目全厂废水排放量为 69733.923m³/a（232.446m³/d），崖门工业污水处理厂设计废水处理能力为 10000m³/d，目前仍未开始接纳废水，故崖门工业污水处理厂处理能力足以容纳本项目废水。

2) 崖门工业污水处理厂处理工艺

①综合废水处理工艺流程

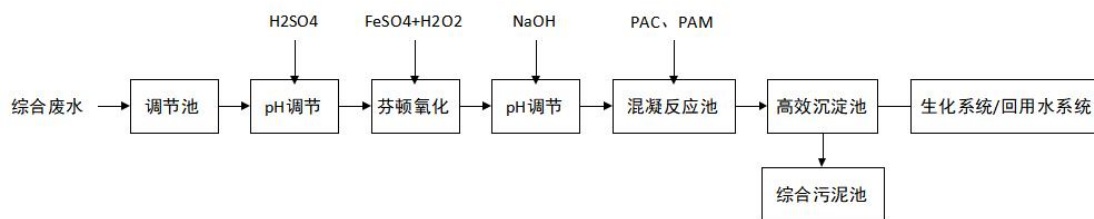


图 4-2 综合废水处理工艺流程图

工艺流程说明：车间的综合废水进入到调节池，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至芬顿工艺处理，然后进入一级混凝絮凝沉淀池，投加 PAC 或铁盐形成矾花，投加 PAM 形体絮体后流入沉淀池进行固液分离，污泥排放至综合污泥池，上清液则流入生化中间水池进行深度处理。

②高浓度有机废水处理工艺流程

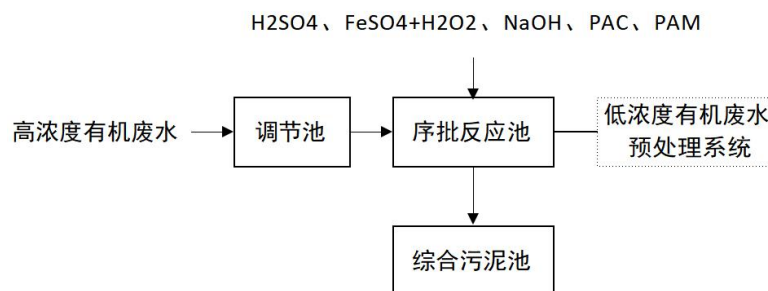
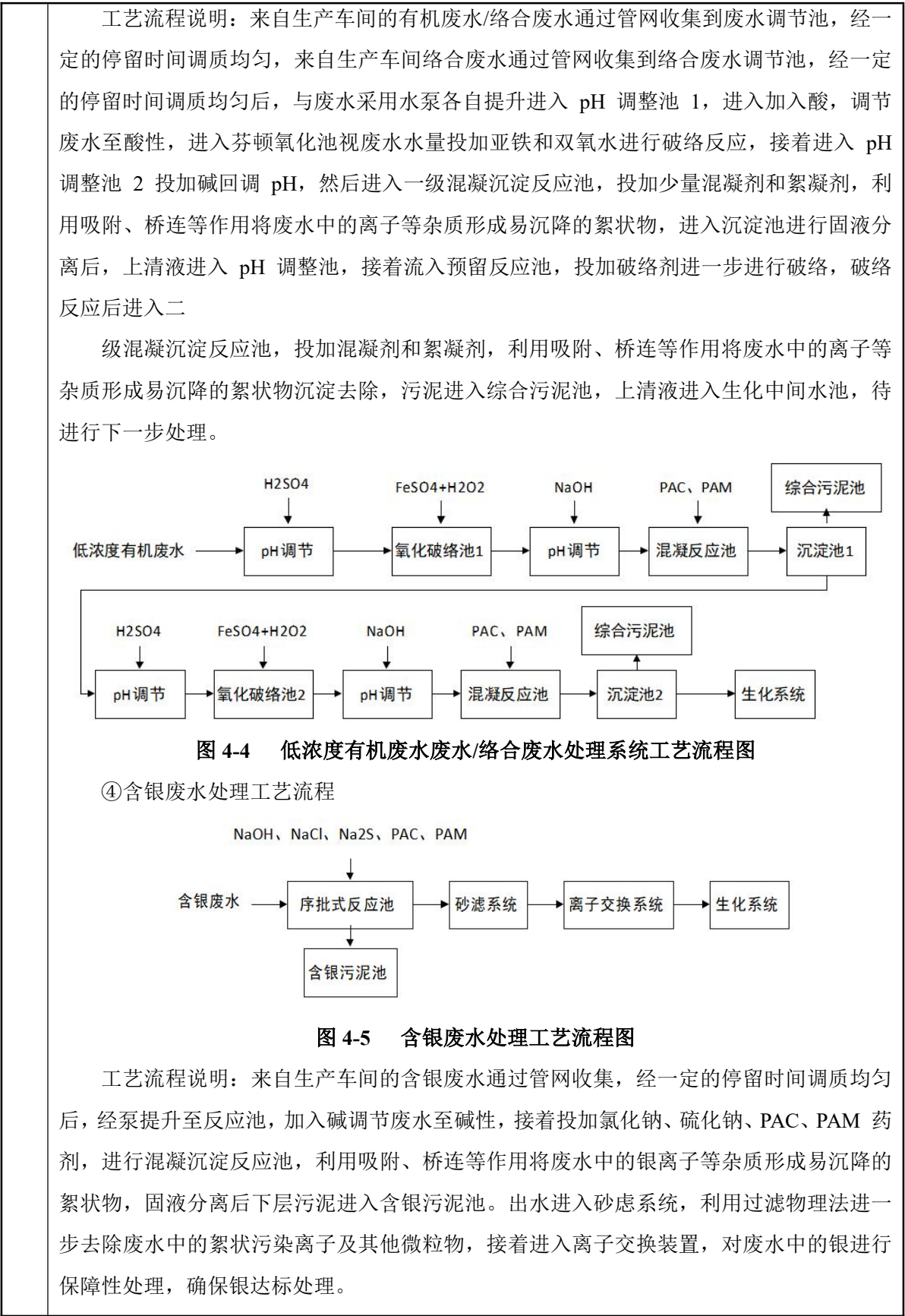


图 4-3 高浓度有机废水处理工艺流程图

工艺流程说明：来自生产车间的高浓度有机废水通过管网分别收集到高浓度有机废水收集池，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至序批反应池，加入酸调节废水至酸性，投加亚铁和双氧水进行破络反应，经反应完全后投加碱回调 pH，然后投加 PAC、PAM 药剂，进行混凝沉淀反应池，利用吸附、桥连等作用将废水中的离子等杂质形成易沉降的絮状物沉淀去除，上清液进入低浓度有机废水调节池，再进行后续处理。

③低浓度有机废水/络合废水处理系统



经处理后的废水流入监测水池，经监测达标后，总银浓度达到《电镀水污染物排放标准》（DB44 1597-2015）中表 2 标准后汇入生化中间水池进入生化系统进一步处理生化指标。

未达标废水则强制回流至序批式反应池，重返于废水处理系统。

⑤含氰废水处理工艺流程



图 4-6 含氰废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

车间的含氰废水采用碱性氯化法对氰化物进行二级氧化，加入碱调整 pH 至 10~11，然后进入一级破氰池投加氧化剂次钠将 ORP 值控制在 250~300mV 之间进行一级破氰反应，一级破氰后自流进行 pH 调整，加入 H₂SO₄ 调整 pH 值为 7~8 之间，然后进入二级破氰池再补加适量的氧化剂次钠将 ORP 值控制在 600~650mV 之间进行二级破氰处理。

通过 pH 及 ORP 控制器控制气动加药阀开关实现自动投药。经过破氰处理后的含氰废水自流进入含镍废水调节池。

⑥含镍废水处理工艺流程

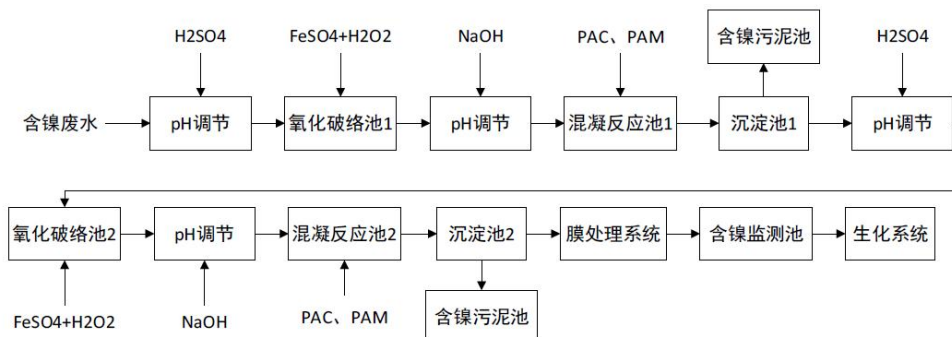


图 4-7 含镍废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

来自生产车间的含镍废水通过管网收集后，加入酸调节废水至酸性，进入氧化破络池 1 视废水水量投加亚铁和双氧水药剂进行破络反应，接着投加碱回调 pH，然后进入一级混凝沉淀反应池，投加少量混凝剂和絮凝剂，利用吸附、桥连等作用将废水中的离子等杂质形成易沉降的絮状物，进入沉淀池进行固液分离后，上清液投加酸进行 pH 调节，接着流入氧化破络池 2，投加亚铁、双氧水药剂进一步进行破络，破络反应后进入二级混凝沉淀反应池，投加混凝剂和絮凝剂，利用吸附、桥连等作用将废水中的离子等杂质形成易沉降的

絮状物沉淀去除，污

泥进入含镍污泥池。

出水进入膜处理系统确保镍达标处理。

未达标废水则回流至调节池，重返于废水处理系统。

⑦生化处理工艺流程

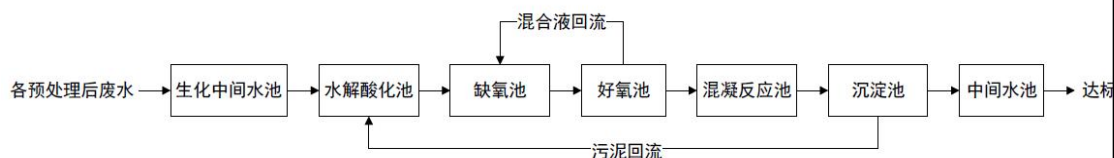


图 4-8 生化处理工艺流程图

工艺流程说明：

含银废水、含氰废水、含镍废水、有机废水、氨氮废水、络合废水、综合废水以及园区其它废水等经过物化预处理后的废水汇集到生化中间水池蓄水调节、均匀水质后，经泵浦入水解酸化池，在微生物作用下，大分子、难降解有机物分解成小分子，废水生化性得以提高后进入缺氧池，同时生活污水经生活污水调节池均匀水质后提升至缺氧池，与好氧池回流硝化液在反硝化菌的作用下，硝态氮最终转化成氮气逸出，从而实现脱氮。废水进入生物系统，在微生物的作用下，有机物被充分分解，彻底降解 COD，生物池出水入混凝除磷反应处理，然后进入沉淀池进行固液分离，上清液进入监测池，通过监测化验处理后的水质，当发现水质未达标，通过切换系统，系统切换至备用系统排放监控池，未达标废水则排入事故应急池，检测原因，调整处理系统，从而维持系统连续、稳定运行，保障废水各项指标达标。水质达标后经标准计量槽达标排放。

排入事故应急池的废水，根据水质未达标的不同原因，通过泵多次少量的泵浦入相应的废水处理系统二次处理后，最终实现达标排放。

崖门工业污水处理厂设计进出水水质

车间外排废水执行园区污水处理厂的纳污标准，如下表所示。

表 4-27 崖门工业污水处理厂设计进水水质

序号	废水	进水水质(单位: mg/L, pH 除外)									
	类型	pH	CODCr	Cu ²⁺	SS	Ni ²⁺	Ag ⁺	CN ⁻	TP	NH ₃ -N	TN
1	含镍废水	2~5	500	/	100	100	/	/	50	50	80
2	含氰废水	8~10	300	/	100	8	/	100	2	10	55
3	含银废水	9~12	350	200	50	/	1.5	/	30	100	200
4	高浓度有机废水	10~13	20000	10	900	/	/	/	5	10	50

5	低浓度有机废水	7~10	800	20	180	/	/	/	5	10	30
6	络合废水	3~6	300	100	200	/	/	/	5	25	50
7	氨氮废水	9~12	300	250	100	/	/	5	5	300	500
8	综合废水	3~6	350	250	500	/	/	/	5	10	15
9	园区其他废水	6~9	500	20	400	/	/	/	10	20	60

崖门工业污水处理厂对含银、含镍废水单独收集预处理，各股废水分别预处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 新建项目珠三角地区标准后再排入后续生化处理系统进行深度处理，出水水质总氮、SS、甲醛执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，重金属污染物及总氰化物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 新建项目珠三角地区标准，氟化物、TOC 执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板的直接排放限值，其余指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

表 4-28 崖门工业污水处理厂设计出水水质

序号	污染物名称	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角新建项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB21900-2008）一级 A	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类	出水执行标准
1	总镍	0.1	/	/	0.1
2	总银	0.1	/	/	0.1
3	总铜	0.3	/	/	0.3
4	pH	6~9	6~9	6~9	6~9
5	化学需氧量 (CODCr)	80	50	30	30
6	生化需氧量 (BOD5)	/	10	10	10
7	氨氮	15	5 (8)	1.5	1.5
8	总氮	/	15	/	15
9	总磷	/	0.5	0.3	0.3
10	总氰化物（以 CN ⁻ 计）	0.2	/	0.2	0.2
11	SS	30	10	/	10

3、小结

本项目的生活污水经化粪池预处理后，排入市政管网，由崖门镇生活污水处理厂进行后续处理，生产废水经预设专管排入崖门工业污水处理厂进行处理，不会对周边地表水环

境产生明显的影响。项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性，所依托污水处理设施具有环境可行性，本项目地表水环境影响是可以接受的。

4、监测计划

本项目位于江门市新会区新会产业转移工业园田南片区内，生产废水依托园区预设专管排放到崖门工业污水处理厂进行处理；生活污水依托园区化粪池处理后，排放至崖门镇生活污水处理厂进行处理，因此本项目生活污水和生产废水不进行自行检测。

三、噪声

1、污染源分析

项目噪声主要来自车间生产设备和辅助设备（生产线、烘箱等）、废气治理设施，其噪声范围值为 75~85dB（A）。具体源强见下表。

项目产生的噪声主要为空压机设备噪声，源强在 65~80dB（A）之间。项目噪声污染源源强核算见下表。

表 4-29 噪声污染源源强核算表

序号	设备名称	数量 (台,套)	噪声 源	声源 类型	噪声 源强	降噪措施	降噪 效果 dB(A)	噪声 排放 值	排 放 时 间 h/a
1	瓷片清洗机	2	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
2	激光切割机	50	设备运行	频发	80	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
3	磁控溅射机	2	设备运行	频发	80	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
4	化学沉铜线	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
5	清洗线	2	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
6	填孔电镀线	4	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
7	电解镀铜线	4	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
8	酸性提铜线	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
9	化学沉铜后清洗线	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
10	研磨机	12	设备运行	频发	80	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
11	线路前处理清洗线	2	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200

12	湿膜涂布机	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
13	自动贴膜机	2	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
14	手动贴膜机	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
15	自动曝光机	5	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
16	手动曝光机	4	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
17	线路显影线	3	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
18	酸性蚀刻线	3	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
19	碱性蚀刻线	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
20	精密蚀刻连退膜线	2	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
21	退膜蚀刻连退钛线	2	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
22	退钛线	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
23	自动光学检查机	4	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
24	阻焊前处理清洗线	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
25	丝网印刷机 (阻焊文字共用)	5	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
26	阻焊显影线	2	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
27	烤箱	12	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
28	自动光学检查机	6	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
29	X-Ray 检查机	2	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
30	检查台	20	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
31	工具显微镜	20	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
32	测厚仪	4	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
33	激光打标机	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200

	34	化学镍金	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
	35	化学镍钯金	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
	36	电镍金线	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
	37	镀金前处理	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
	38	镀金后处理线	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
	39	成品清洗线	2	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
	40	OSP	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔隔声罩	40	≤60	7200
	41	水平化银	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
	42	铜片裁切机	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
	43	铜清洗机	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
	44	瓷片清洗机	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
	45	湿法氧化线	2	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
	46	氧化喷涂机	2	设备运行	频发	80	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
	47	退火炉	2	设备运行	频发	80	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
	48	烧结炉	3	设备运行	频发	80	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200

49	退焊料线	1	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
50	印刷机	2	设备运行	频发	75	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
51	超声波检查机	2	设备运行	频发	65	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200
52	激光打标机	2	设备运行	频发	80	距离衰减建筑阻隔	30	≤60	7200

2、治理设施分析

①合理布局，重视总平面布置

尽量将高噪声设备布置在厂房中间，远离厂界，厂界四周设置通道、原料堆放区，利用通道及构筑物降低噪声的传播和干扰；利用围墙等建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。

②防治措施

厂房内墙使用铺覆吸声材料，以进一步削减噪声强度；必要时可在靠近环境敏感点一侧的围墙上设置声屏障，减少噪声对周围环境的影响。

③加强管理

建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，严禁抛掷器件，器件、工具等应轻拿轻放，防止人为噪声；汽车进出厂区严禁鸣号，进入厂区低速行驶。

④生产时间安排

尽可能地安排在昼间进行生产，若必须在夜间进行生产，应控制夜间生产时间，特别是应停止高噪声设备生产，以减少噪声影响，同时还应减少夜间交通运输活动。

3、达标排放和环境影响分析

通过采取以上措施后，可以大大减轻生产噪声对周围环境的影响，预计厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》2类标准：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)，对周围声环境影响不大。

四、固体废物

1、危险废物：蚀刻废液、镀镍废槽液槽渣、镀金废槽液槽渣、化学镀铜废槽液槽渣、

电镀铜废槽液槽渣、镀层剥除废槽液槽渣、表面处理废槽液槽渣、危险化学品废包装材料、废油墨渣、菲林渣、废网板、废机油、废线路板、废过滤棉、废活性炭和废催化剂交由具有危险废物处理资质的单位统一处理。 项目危险废物间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设，危险废物贮存过程应满足以下要求：①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料；⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。 企业须根据管理台账和近年产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。 2、一般工业固体废物：非危险化学品包装废物、粉尘渣、边角料交由一般固体废物处理单位处理。 3、生活垃圾：由环卫部门清理运走。 对危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾进行分类收集、临时储存。加强对工业废
--

物的管理，设置专门的危险废物暂存区，地面设置防漏裙脚或储漏盘，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。											
项目固体废物污染源源强核算、以及储存、利用和处置情况见下表 4-30。											
表 4-30 固体废物污染源源强核算过程表											
工序	污染物项目	核算方法									污染物产生量
酸性蚀刻、碱性蚀刻	蚀刻废液	根据前文蚀刻废液核算过程如下表									91.124t/a
		处理线	处理槽	长（m）	宽（mm）	高（mm）	有效容积（m³）	更换周期（天/次）	年更换量（t/a）	危废产生量（t/a）	
		精密蚀刻连退膜线	蚀刻槽 1	2778	1780	300	1.186	14	24.906	91.124	
		退膜蚀刻连退钛线	蚀刻槽	3002	1780	350	1.496	7	64.328		
		碱性蚀刻线	碱性蚀刻槽	2100	1372	410	0.945	180	1.89		
化学镍金、化学镍钯金、电镍金	镀镍废槽液槽渣	根据前文镀镍废液核算过程如下表									25.64t/a
		处理线	处理槽	长（m）	宽（mm）	高（mm）	有效容积（m³）	更换周期（天/次）	年更换量（t/a）	危废产生量（t/a）	
		化学镍金	化学镍槽	500	1500	1200	0.72	180	2.88	25.64	
		化学镍钯金	化学镍槽 1	650	1000	900	0.468	180	0.936		
			化学镍槽 2	650	1000	900	0.468	180	0.936		
		电镍金线	镀镍槽 1	680	1000	9600	5.222	180	10.444		
			镀镍槽 2	680	1000	9600	5.222	180	10.444		
		化学镍金、化学镍钯金、电镍金	镀金废槽液槽渣	根据前文镀金废液核算过程如下表							
处理线	处理槽			长（m）	宽（mm）	高（mm）	有效容积（m³）	更换周期（天/次）	年更换量（t/a）	危废产生量（t/a）	
化学镍金	化学金槽 1			500	1500	1200	0.72	180	1.44	18.476	
	化学金槽 2			500	1500	1200	0.72	180	1.44		
化学镍钯金	化学金槽 1			500	1500	1200	0.72	180	1.44		
	化学金槽 2			500	1500	1200	0.72	180	1.44		

			电镍金 线	预镀金 槽 1	380	1000	9600	2.918	180	5.836		
				预镀金 槽 2	380	1000	9600	2.918	180	5.836		
				镀金槽 1	68	1000	9600	0.522	180	1.044		
				镀金槽 2	68	1000	9600	0.522	180	1.044		
化学沉 铜	化学镀 铜废槽 液槽渣	根据前文化学镀铜废液核算过程如下表										1.008t/a
		处理线	处理槽	长 (m m)	宽 (mm)	高 (mm)	有效 容积 (m³)	更换 周期 (天/ 次)	年更换 量 (t/a)	危废产 生量 (t/a)		
		化学沉 铜	化学铜 1	650	700	650	0.252	180	0.504	1.008		
			化学铜 2	650	700	650	0.252	180	0.504			
电镀铜	电镀铜 废槽液 槽渣	根据前文电镀铜废液核算过程如下表										14.85t/a
		处理线	处理槽	长 (m m)	宽 (mm)	高 (mm)	有效 容积 (m³)	更换 周期 (天/ 次)	年更换 量 (t/a)	危废产 生量 (t/a)		
		电镀线	镀铜槽 *26	600	1300	1000	0.663	180	1.326	14.85		
			镀铜副 槽*2	2330	1000	1350	2.674	180	5.348			
		填孔电 镀线	填孔镀 铜槽 *12	640	1300	1000	0.707	180	1.414			
			(塔 桥) 镀 铜槽 *12	640	1300	1000	0.707	180	1.414			
			(塔 桥) 镀 铜副槽 *2	2330	1000	1350	2.674	180	5.348			
剥离	镀层剥 除废槽 液槽渣	根据前文镀层剥除废液核算过程如下表										30.639t/a
		处理线	处理槽	长 (m m)	宽 (mm)	高 (mm)	有效 容积 (m³)	更换 周期 (天/ 次)	年更换 量 (t/a)	危废产 生量 (t/a)		
		电镀线	剥挂 3-4 槽	600	1300	1200	0.796	14	16.716	30.639		
		填孔电 镀线	剥挂 3-4 槽	600	1300	1000	0.663	14	13.923			
非电镀 处理线	表面处 理废槽 液槽渣	据前文表面除了废液核算过程如下表										40.343t/a
		处理线	处理槽	长 (m m)	宽 (mm)	高 (mm)	有效 容积 (m³)	更换 周期 (天/ 次)	年更换 量 (t/a)	危废产 生量 (t/a)		

			精密退膜蚀刻连退钛线	退钛	2178	1400	325	0.793	14	16.653	43.798	
		化学镍钯金线	化学钯1	500	1500	1200	0.72	180	1.44			
			化学钯2	500	1500	1200	0.72	180	1.44			
		水平银线	沉银槽	6900	1100	300	1.822	30	18.22			
		退焊料线	银蚀刻槽	1600	600	600	0.403	60	2.015			
			蚀刻槽	1600	600	600	0.403	30	4.03			
调配	危险化学品废包装材料	根据表 2-10 核算属于危险化学品原料共 176.32t/a，包装材料约占原料的 10%，则危险化学品废包装材料为 17.632t/a。										17.632t/a
洗板	废油墨渣	洗网水清洗印刷后网板机其沾上的阻焊油墨、线路油墨和文字油墨，该部分废油墨渣约占原料的 1%，则废油墨渣为 0.125t/a										0.125t/a
清洁	菲林渣	菲林水用于清洗线路表面，菲林渣约占原料的 10%，则菲林渣为 1t/a										1t/a
洗板	废网板	类比同类型企业，废网板产生量为 0.02t/a										0.02t/a
检修	废机油	类比同类型企业，废网板产生量为 2t/a										2t/a
检查	废线路板	类比同类型企业，废线路板占固原料的 3%，为 8.5t/a										8.5t/a
废气处理	废过滤棉	项目有机废气处理设施中废过滤棉产生量为 0.01t/a										0.01t/a
	废活性炭	TA001 的收集风量为 20000m³/h，根据《关于印发江门市细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环（2025）20 号）的活性炭吸附工艺规范化建设及运行管理工作指引，核算情况如下：										4.732t/a
		参数指标	本项目参数 ^①				江环（2025）20 号参数规范要求					
		设计风量（m³/h）	32000				根据上文表 4-9 核算					
		风速（m/s）	1.1				项目使用蜂窝炭，蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于 1.2m/s（以最不利情况核算）					
		S 过炭面积（m²）	8.08				S=Q/V/3600					
		停留时间（s）	0.5				停留时间保持 0.5-1s					
		W 抽屉宽度（mm）	0.51				一般按 500mm 设计					
	L 抽屉长度（mm）	1.31				一般按 600mm 设计						

			填装厚度		0.6	蜂窝炭不小于 600mm
			M 活性炭箱 抽屉个数 (个)		12	M=S/W/L
			抽 屉 间 距 (m)	H1	0.1	横向距离 H1 取 100-150mm, 纵向隔距离 H2 取 50-100mm;活性炭箱内部上下底部与抽屉空间取值 200-300mm;炭箱抽屉按上下两层排布, 上下层距离宜取值 400-600mm,进出风口设置空间 500mm
				H2	0.05	
				H3	0.2	
				H4	0.4	
				H5	0.5	
			装填厚度 D (mm)		600	蜂窝状活性炭按不小于 600mm
			上层抽屉数 (个)		6	炭箱抽屉按上下两层排布
			中层抽屉数 (个)			
			下层抽屉数 (个)		6	
			炭箱长 (m)		8.11	/
			炭箱宽 (m)		0.71	/
			炭箱高 (m)		1.4	/
			活性炭箱体积 (m³)		8.06	根据 M、H1、H2 以及炭箱抽屉间间距, 综合活性炭箱抽屉的排布(一般按矩阵式布局)等参数, 加和分别得到炭箱长、宽、高参数, 确定活性炭箱体积。
			活性炭装填体积 V 炭		4.81	$V \text{ 炭}=M*L*W*D/10^{-9}$
			活性炭箱装填量 W(kg)		1683.50	$W \text{ (kg)} =V \text{ 炭}*\rho$, (蜂窝状活性炭取 350kg/m³)
			活性炭更换周期 (d)		32.47	$T \text{ (d)} =M*S/C/10^{-6}/Q/t$ 。其中, T—更换周期, d; M—活性炭的用量, kg; S— 动态吸附量, % (一般取值 15%,再生周期建议吸附 10%计算); C—活性炭削减 的 VOCs 浓度, mg/m3; Q—风量, 单位 m3/h; t—喷涂工序作业时间, 单位 h/d。
			年更换频次 (次/年)		1	/
			废活性炭产生量 (t/a)		4.732	废活性炭=活性炭装填量+有机废气吸附量
			注: 项目活性炭吸附后脱附再生, 其活性炭吸附量按 10%核算, 每 31 天需进行一次脱附, 年脱附 12 次, 一年 8 个月脱附次数达到 20 次, 应全部更换, 因此, 本环评建议每年更换一半的活性炭即 0.842t。			
			废催化 剂	项目有机废气处理设施采用 RCO 工艺, 根据建设单位及催化剂供应商提供的技术资料, 本项目使用贵金属钯、铂催化剂, 在处理效率不降低的情况下使用年限为 3-4 年, 本次		

0.3t/3a

		环评为保证处理率和降低事故排放出现频率，催化剂每三年更换一次，则预计每次更换出来废催化剂约 0.3t/3a。	
原料、包装	非危险化学品包装废物	包装会产生少量废弃包装材料，属于一般工业固体废物，该部分包装废物产生量约 1t/a。	1t/a
激光切割、激光打标、波峰回流焊、烧结炉	粉尘渣	项目原料经过激光切割、激光打标、波峰回流焊、烧结炉加工后会有粉尘产生，经喷淋塔处理后，产生的 50%含水率的粉尘渣为约 0.743t/a	0.743t/a
激光切割	边角料	项目原料经激光切割机加工工序产生的边角料约 1.5t/a。	1..5t/a
员工办公生活	生活垃圾	项目员工 200 人，生活垃圾系数按 0.5kg/人•d 估算，生活垃圾产生量为 4.5t/a。	30t/a

表 4-31 固体废物污染源源强核算表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况	处置措施		最终去向
				产生量	方法	处置量	
酸性蚀刻、碱性蚀刻	酸性蚀刻、碱性蚀刻	蚀刻废液	危险废物	91.124t/a	/	/	有危险废物处理资质的单位
化学镍金、化学镍钯金、电镍金	化学镍金、化学镍钯金、电镍金	镀镍废槽液槽渣	危险废物	25.64t/a	/	/	有危险废物处理资质的单位
化学镍金、化学镍钯金、电镍金	化学镍金、化学镍钯金、电镍金	镀金废槽液槽渣	危险废物	18.476t/a	/	/	有危险废物处理资质的单位
化学沉铜	化学沉铜	化学镀铜废槽液槽渣	危险废物	1.008t/a	/	/	有危险废物处理资质的单位
电镀铜	电镀铜	电镀铜废槽液槽渣	危险废物	14.85t/a	/	/	有危险废物处理资质的单位
剥离	剥离	镀层剥除废槽液槽渣	危险废物	30.639t/a	/	/	有危险废物处理资质的单位
非电镀处理线	非电镀处理线	表面处理废槽液槽渣	危险废物	43.798t/a	/	/	有危险废物处理资质的单位
调配	调配	危险化学品废包装	危险废物	17.632t/a	/	/	有危险废物处理资

			材料								质的单位
	洗板	洗板	废油墨渣	危险废物	0.125t/a	/	/				有危险废物处理资质的单位
	清洁	清洁	菲林渣	危险废物	1t/a	/	/				有危险废物处理资质的单位
	洗板	洗板	废网板	危险废物	0.02t/a	/	/				有危险废物处理资质的单位
	检修	检修	废机油	危险废物	2t/a	/	/				有危险废物处理资质的单位
	检查	检查	废线路板	危险废物	8.5t/a	/	/				有危险废物处理资质的单位
	废气处理	过滤器	废过滤棉	危险废物	0.01t/a	/	/				有危险废物处理资质的单位
		活性炭吸附脱附	废活性炭	危险废物	4.732t/a	/	/				有危险废物处理资质的单位
		RCO	废催化剂	危险废物	0.3t/3a	/	/				有危险废物处理资质的单位
	原料、包装	原料、包装	非危险化学品包装废物	一般工业固废	1t/a	/	/				废品回收单位
	激光切割、激光打标、波峰回流焊、烧结炉	激光切割、激光打标、波峰回流焊、烧结炉	粉尘渣	一般工业固废	0.743t/a	/	/				废品回收单位
	激光切割	激光切割	边角料	一般工业固废	1.5t/a	/	/				废品回收单位
	员工办公生活	员工办公生活	生活垃圾	一般工业固废	30t/a	/	/				环卫部门
根据《固体废物分类与代码目录(2024 版)》、《国家危险废物名录（2021 年版）》、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号），项目固体废物汇总表见下表。											
表 4-32 固体废物汇总表											
固体废物	类别	代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	暂存措施	处置措施

名称											
蚀刻废液	HW22	398-004-22	91.124t/a	酸性蚀刻、碱性蚀刻	液态	废水	硝酸、盐酸	12次/年	T	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
镀镍废槽液槽渣	HW17	336-054-17	25.64t/a	化学镍金、化学镍钯金、电镍金	液态	废水	含镍废水	3次/年	T	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
镀金废槽液槽渣	HW17	336-057-17	18.476t/a	化学镍金、化学镍钯金、电镍金	液态	废水	含氰废水	2次/年	T	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
化学镀铜废槽液槽渣	HW17	336-058-17	1.008t/a	化学沉铜	液态	废水	高酸	1次/年	T	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
电镀铜废槽液槽渣	HW17	336-062-17	14.85t/a	电镀铜	液态	废水	硫酸铜	2次/年	T	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
镀层剥除废槽液槽渣	HW17	336-066-17	30.639t/a	剥离	液态	废水	硝酸	4次/年	T	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
表面处理废槽液槽渣	HW17	336-064-17	43.798t/a	非电镀处理线	液态	废水	石油类	5次/年	T/In	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
危险化学品废包装材料	HW49	900-041-49	17.632t/a	调配	固态	铁桶/塑料桶	危险化学品	4次/年	/	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
废油墨渣	HW12	900-253-12	0.125t/a	洗板	固态	有机物	有机物	2次/年	T/In	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理

菲林渣	HW16	398-001-16	1t/a	清洁	固态	有机物	有机物	1次/年	T	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
废网板	HW12	900-253-12	0.02t/a	洗板	固态	有机物	有机物	1次/年	T/In	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
废机油	HW08	900-249-08	2t/a	检修	固态	有机物	油类物质	1次/年	T/In	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
废线路板	HW49	900-045-49	8.5t/a	检查	固态	铜、陶瓷	镍	1次/年	T	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
废过滤棉	HW49	900-041-49	0.01t/a	过滤器	固态	有机物	有机物	1次/年	T	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
废活性炭	HW49	900-039-49	4.732t/a	活性炭吸附脱附	固态	有机物	有机物	1次/年	T	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
废催化剂	SW59	900-004-S59	0.3t/3a	RCO	固态	钛	有机物	1次/3年	T	危险废物暂存间	有资质的危险废物经营单位处理
非危险化学品包装废物	SW17	900-003-S17	1t/a	原料、包装	固态	塑料	//	/	/	一般固体废物暂存区	废品回收单位处理处置
粉尘渣	SW59	900-099-S049	0.743t/a	激光切割、激光打标、波峰回流焊、烧结炉	固态	铜、陶瓷	/	/	/	一般固体废物暂存区	废品回收单位处理处置
边角料	SW17	900-002-17	1..5t/a	激光切割	固态	铜、陶瓷	/	/	/	一般固体废物	废品回收单位

										废物暂存区	处理处置
生活垃圾	/	/	30t/a	员工办公生活	固态	纸屑、塑料等	/	/	/	垃圾桶	环卫部门清运

表 4-33 项目危险废物贮存场所基本情况								
贮存场所 (设施) 名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物 暂存间	蚀刻废液	HW22	398-004-22	危险废物暂存间	59m ²	桶装	9t	1 年
	镀镍废槽液槽渣	HW17	336-054-17			桶装	9t	1 年
	镀金废槽液槽渣	HW17	336-057-17			桶装	9t	1 年
	化学镀铜废槽液槽渣	HW17	336-058-17			桶装	9t	1 年
	电镀铜废槽液槽渣	HW17	336-062-17			桶装	9t	1 年
	镀层剥除废槽液槽渣	HW17	336-066-17			桶装	9t	1 年
	表面处理废槽液槽渣	HW17	336-064-17			桶装	9t	1 年
	危险化学品废包装材料	HW49	900-041-49			袋装	5t	1 年
	废油墨渣	HW12	900-253-12			袋装	1t	1 年
	菲林渣	HW16	398-001-16			袋装	2t	1 年
	废网板	HW12	900-253-12			袋装	10t	1 年
	废机油	HW08	900-249-08			桶装	1t	1 年
	废线路板	HW49	900-045-49			袋装	5t	1 年
	废过滤棉	HW49	900-041-49			袋装	1t	1 年
	废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	5t	1 年

通过采取上述处理处置措施，项目固体废物可达到相应的卫生和环保要求，对周围环境影响不大。

五、地下水、土壤

(1) 地下水、土壤环境污染源分析

本项目生产单元位于江门市新会区崖门镇云创路 28 号 5 栋 201、301 和 6 栋 201、301，生产线和罐槽范围均作防腐防渗处理，生产线底部设有托盘，罐槽设有围堰，若发生泄漏基本控制在建筑物内，不会下渗污染地下水、土壤，排放的大气污染物不涉及《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本和其他污染项

目，基本不存在土壤、地下水环境污染途径，正常情况下不会发生土壤和地下水污染。 (2) 防渗措施 本项目使用5栋201和6栋201作为为化学品原料仓库和成品仓库，属于一般污染防治区，5栋301和6栋301涉及的处理线场所为重点污染防治区，防渗措施： a.防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s； b.防渗钢筋混凝土地面，地面硬化耐腐蚀，且无裂缝。 c.混凝土表面涂上防渗漆层。 d.仓库内设计堵截漏的裙脚，地面与裙脚用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与化学品相容；地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5； e.化学品仓库内设有泄漏液体收集装置。 六、环境风险 物质危险性：项目硝酸属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 所列的危险物质，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，项目产生的退锡废液、含锡污泥、废滤膜、废机油和危险品原料桶属于其所列的危险废物，危险特性为毒性。 生产系统危险性：危险物质发生泄漏及火灾事故；废气处理设施发生故障导致事故排放。 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质数量与临界量比值 Q 进行计算，计算得本项目 $Q=0.770 < 1$。危险物质数量与临界量比值计算如下： $Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$ 式中：$q_1, q_2, \dots, q_n$——每种危险物质的最大存在总量，t； $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$——每种危险物质的临界量，t。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，以及表 B.2 其他危险物质临界量推荐值进行取值。																															
表 4-34 项目 Q 值计算表 <table> <tr> <th>危险物质名称</th><th>CAS 号</th><th>急性毒性</th><th>急性毒性危害分类</th><th>危害水生环境物质分类</th><th>最大存在总量 q_n/t</th><th>临界量 Q_n/t</th><th>该种危险物质 Q 值</th></tr> <tr> <td>退锡废液（15.37% 硝酸）</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>3.18 （按最大储存量及在线量）</td><td>7.5</td><td>0.427</td></tr> <tr> <td>68%硝酸</td><td>7697-37-2</td><td>LDLo: 430mg/kg （人经口）</td><td>类别 4</td><td>/</td><td>1.36 （按最大</td><td>7.5</td><td>0.181</td></tr> </table>								危险物质名称	CAS 号	急性毒性	急性毒性危害分类	危害水生环境物质分类	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值	退锡废液（15.37% 硝酸）	/	/	/	/	3.18 （按最大储存量及在线量）	7.5	0.427	68%硝酸	7697-37-2	LDLo: 430mg/kg （人经口）	类别 4	/	1.36 （按最大	7.5	0.181
危险物质名称	CAS 号	急性毒性	急性毒性危害分类	危害水生环境物质分类	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值																								
退锡废液（15.37% 硝酸）	/	/	/	/	3.18 （按最大储存量及在线量）	7.5	0.427																								
68%硝酸	7697-37-2	LDLo: 430mg/kg （人经口）	类别 4	/	1.36 （按最大	7.5	0.181																								

					储量及 在线量)		
铜及其化 合物	/	/	/	/	0.0416 (按最大 储量及 在线量)	0.25	0.166
硝酸铁	/	/	/	/	/	/	/
三氯化铁	/	/	/	/	/	/	/
尿素	/	/	/	/	/	/	/
护铜液	/	/	/	/	/	/	/
草酸	/	/	/	/	/	/	/
含锡污泥	/	/	/	/	8 (按最大 储量)	50	0.160
废滤膜	/	/	/	/	0.08 (按最大 储量)	50	0.002
废机油	/	/	/	/	0.001 (按最大 储量)	2500	4×10^{-7}
项目 Q 值Σ							0.9356
注: 1.根据《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》(GB 5085.2—2007),符合下列条件之一的固体废物,属于危险废物:①经口摄取:固体 $LD_{50} \leq 200\text{mg/kg}$,液体 $LD_{50} \leq 500\text{mg/kg}$;②经皮肤接触: $LD_{50} \leq 1000\text{mg/kg}$;③蒸气、烟雾或粉尘吸入: $LC_{50} \leq 10\text{mg/L}$。危险特性为毒性的危险废物毒性临界量参考健康危险毒性物质(类别 2,类别 3)的推荐临界量 50t。 2.本项目为新增 4 条退锡废液回收再生利用线(含废液罐、滤液再生罐和压滤机等),设置于独立的退锡废液再生利用车间内,独立于现有的蚀刻机碱性退锡线,与现有工程工艺不在同一风险单元。本项目风险评价 Q 值计算仅考虑本工程风险物质。 3.本项目新增 4 条退锡废液回收再生利用线共新增 4 个 4 吨退锡废液沉降罐(2 用 2 备)、2 个 5 吨退锡废液沉降罐(1 用 1 备)、4 个 4 吨滤液再生罐(2 用 2 备)和 2 个 5 吨滤液再生罐(1 用 1 备),最大有效容积为 80%,则最大暂存量为 20.8 吨,退锡废液的硝酸浓度为 15.37%,则退锡废液中硝酸最大暂存量为 3.20 吨,铜及其化合物含量为 0.20%,则为 0.0146 吨。 4.本项目原料硝酸与现有项目硝酸共同使用现有化学品仓库,该化学品仓库内硝酸最							

大储存量为 2 吨（厂区内硝酸浓度均为 68%），则仓库内硝酸最大暂存量为 1.36 吨。

表 4-35 环境风险类型及防范措施

风险源	危险物质	风险类型	影响途径	风险防范措施
仓库、生产车间	退锡废液、硝酸	泄漏、火灾、爆炸	泄漏，或发生火灾爆炸事故燃烧产生的二次污染物，污染周边大气环境	加强丁烷储罐、管线闸门接口、管道系统、泵、切断阀等的检查，定期检修维护，按规范操作；一旦发生泄漏应关闭闸门，加强车间的通风，气库、发泡区等禁止明火
危废间	含锡污泥、废滤膜、废机油和危险品原料桶等	泄漏、火灾	危险废物发生泄漏，泄漏污染土壤、地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等	储存危险废物必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施
废气收集处理设施	/	事故排放	设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，污染周边大气环境	加强废气处理设施检修维护，根据设计要求定期更换活性炭；当废气处理系统故障时，应立刻停止生产，并加强车间的通风换气

项目涉及的危险化学品主要有退锡废液、硝酸、含锡污泥、废滤膜、废机油和危险品原料桶，最大储存量远小于临界量。项目潜在的危险、有害因素有泄漏、火灾、爆炸、废气和废水事故排放事故。建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效的防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实环境风险防范措施，将环境风险影响控制在可以接受的范围内。

五、环境保护措施监督检查清单

要素\内容	排放口 （编号、 名称）/污 染源	污染物项目		环境保护措施	执行标准
大气环境	排气筒 DA001	硫酸雾		激光切割、激光打标和烧 结废气分别收集后，与酸 碱废气和储罐废气一起经 同一套两级喷淋塔处理 后，引至厂房楼顶高空排 放（排放口编号 DA001）	《电镀污染物排放标准》 （GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排 放限值”
		氮氧化物			
		氯化氢			
		氰化氢			《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 2 恶臭 污染物排放标准值
		氟化物			
		氨			
		氯气			广东省《大气污染物排放 限值》（DB44/T27-2001） 第二时段二级标准
		甲醛			
		颗粒物			
	排气筒 DA001	颗粒物		项目有机废气与焊接烟尘 废气分别收集后，由支管 接至主管后一起经同一套 “喷淋塔（含除雾器）+过 滤器+活性炭吸附脱附 +RCO”处理后，引至厂房 楼顶高空排放（排放口编 号 DA002）	广东省《大气污染物排放 限值》（DB44/T27-2001） 第二时段二级标准
		有机 废气	总 VOCs		《印刷行业挥发性有机 化合物排放标准》 （DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值
			NMHC		《印刷工业大气污染物 排放标准》 （GB41616-2022）表 1 大 气污染物排放限值
		臭气浓度			《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 2 恶臭 污染物排放标准值
	无组织	硫酸雾		车间通风	广东省《大气污染物排放 限值》（DB44/T27-2001） 第二时段无组织排放监 控浓度限值
		氮氧化物			
		氯化氢			
		氰化氢			
		氟化物			
		氯气			

		甲醛		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1恶臭 污染物厂界标准值”二级 “新扩改建”标准值
		颗粒物		
		氨		
地表水环境	生产废水	pH、COD、 BOD ₅ 、氨氮、 总铜、总镍、 总银、总氰化 物、SS、总磷、 石油类、氰化 物、氟化物、 甲醛	生产废水分类经预设专管 排至崖门工业污水处理厂 进行处理	崖门工业污水处理厂进 水水质标准
	生活污水	pH 值、COD、 氨氮、BOD ₅ 、 SS	项目生活污水依托江门新 会产业转移工业园—田南 片区内化粪池预处理后， 经市政管网排至崖门镇生 活污水处理厂进行后续处 理	崖门镇工生活水处理厂 进水水质标准
声环境	机械设备	噪声	合理布局，定期维护	厂界达到《工业企业厂 界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类 标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	项目蚀刻废液、镀镍废槽液槽渣、镀金废槽液槽渣、化学镀铜废槽液槽渣、 电镀铜废槽液槽渣、镀层剥除废槽液槽渣、表面处理废槽液槽渣、危险化学品废 包装材料、废油墨渣、菲林渣、废网板、废机油、废线路板、废过滤棉、废活性 炭和废催化剂交由具有危险废物处理资质的单位统一处理，并签订危废处理协 议。非危险化学品包装废物、粉尘渣、边角料交由一般固体废物处理单位处理生 活垃圾由环卫部门清理运走。各类危险废物和工业废物进行分类收集、临时贮存。 危险废物、工业废物按相关法规和规范的要求贮存。			
土壤及地 下水污染 防治措施	厂区已硬底化建设，处理线、危险品仓库、危险废物暂存间按要求进行防腐 防渗措施。正常情况下不会发生土壤和地下水污染事件。			
生态保护 措施				
环境风险 防范措施	公司应当定期对废气收集排放系统、废水输送管道定期进行检修维护。 编制环境风险应急预案，定期演练。 按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)对危险废物暂存场 进行设计和建设，同时将危险废物交有相关资质单位处理，做好供应商的管理。			

	同时严格按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录。
其他环境 管理要求	

六、结论

综上所述，广东汉瓷科技有限公司年产 600 万片 DPC 覆铜陶瓷基板、60 万片 AMB 基板和 30 万片 DBC 基板新建项目可符合产业政策、“三线一单”及相关环保法律法规政策、国土规划及环保规划的要求。

项目建成后，生产运行过程中会产生一定的废气、废水、噪声和固体废物，项目拟采取的各项污染防治措施可行，可有效控制减少污染物的排放，确保各类污染物排放满足相应的国家及地方排放标准要求。

建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，认真落实本报告提出的各项污染防治措施、风险防范和应急措施，确保各类污染物稳定达标排放，并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，建成后须经环境保护验收合格后方可投入使用，投入使用后应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运转。则项目建成后，对周围环境影响不大，是可以接受的。

从环境保护的角度看，该项目的建设是可行的。

评价单位：

项目负责人：朱达强

审核日期：2025.4.30

