

建设项目生态环境影响 报告表

(污染影响类)

项目名称：广东飞翔电路有限公司年生产 60 万平米
PCB 刚性板新建项目
建设单位（盖章）：广东飞翔电路有限公司

编制日期：2026 年 8 月

中华人民共和国生态环境部

声明

根据《中华人民共和国生态环境法典》《中华人民共和国行政许可法》《建设项目生态环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号），特对生态环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的广东飞翔电路有限公司年生产 60 万平米 PCB 刚性板新建项目生态环境影响报告表（公开版）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。



年 月 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《中华人民共和国生态环境法典》《中华人民共和国行政许可法》特对报批广东飞翔电路有限公司年生产60万平米PCB刚性板新建项目生态环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目生态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）真实性负责；如违反上述事项，在生态环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使生态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、我们承诺提交的生态环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照生态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。

4、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）

法定代表人（签名）



评价单位（盖章）

法定代表人（签名）



年 月

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

打印编号: 1782812899000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	n64gtd		
建设项目名称	广东飞翔电路有限公司年生产60万平米PCB刚性板新建项目		
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	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	 广东飞翔电路有限公司		
统一社会信用代码	91440705MA49DLPY11		
法定代表人(签字)	廖志涛		
主要负责人(签字)	廖志涛		
直接负责的主管人员(签字)	廖志涛		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	 广东环园环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440604MA52TBGT5N		
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
何锦菲	2016035440362015449921000950	BH 015674	何锦菲
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
严丽凤	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...	BH 081565	严丽凤
何锦菲	审核	BH 015674	何锦菲

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东环园环境科技有限公司（统一社会信用代码91440604MA52TBGT5W）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飞翔电路有限公司年生产60万平米PCB刚性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）的编制主持人为何锦菲（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035440352015449921000950，信用编号BH015674），主要编制人员包括何锦菲（信用编号BH015674）、严丽凤（信用编号BH081565）（依次全部列出）等2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）：

2026年6月30日





照
执
业
者

91140604MAS2TRGT5W

(附本号:1-1)

名称 广东环园环境科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代理人 张理理

经营范围 一般项目，无

注册资本 伍佰万元人民币

成立日期 2019年01月17日

住 所 佛山市禅城区祖庙街道福宁路21
3号一座写字楼1401室05单元

3号一座写字楼1401室06单元

登記机关

2025



惠康企业信用信息公示系统网址: <http://www.east.gov.cn>

國家市場監督管理總局



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发,它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的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

MP 00019393



持证人签名:
Signature of the Bearer

何锦菲

管理号: 201603544031201544902100960
File No.

姓名: 何锦菲
Full Name

性别: 女
Sex

出生年月: 1987年12月
Date of Birth

专业类别: /
Professional Type

批准日期: 2016年05月22日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2016年05月22日
Issued on



目录

一、建设项目基本情况 1

二、建设项目工程分析 1

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 106

四、主要环境影响和保护措施 120

五、环境保护措施监督检查清单 150

六、结论 152

附表 153

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东飞翔电路有限公司年生产 60 万平米 PCB 刚性板新建项目			
项目代码	2505-440705-04-01-520822			
建设单位联系人	廖智涛	联系方式		
建设地点	江门市新会区崖门镇云创路 28 号 3 栋 101、3 栋 701、4 栋 701			
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 39-81 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)	江门市新会区发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2505-440705-04-01-520822	
总投资(万元)	20000	环保投资(万元)	180	
环保投资占比(%)	0.9	施工工期	18 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地(用海)面积(m ²)	3360	
专项评价设置情况	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）中的有关要求，对本项目的专项评价设置情况进行判定，本项目需设置大气专项评价和环境风险专项评价，具体分析如下表所示。			
	表 1-1 专项评价设置判定表			
	专项评价类别	设置原则	项目情况	判定结果
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	本项目排放废气含有毒有害污染物（甲醛）、氰化物、氯气，且厂界外 500 米范围内有居民点	需设置
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目工业废水主要为清洗废水、纯水制备尾水，经厂区污水站处理后排放至崖门镇工业污水厂，不直排	不需设置
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	有毒有害危险物质存储量超过临界量	需设置
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取	本项目不涉及取水工程	不需设置	

		水的污染类建设项目。		
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不涉及海洋工程	不需设置
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 73.96ha。 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：北部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 3 栋 101、3 栋 701、4 栋 701，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 PCB 刚性板，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 1-2 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）》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。	本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等文件中禁止类、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、铊和锑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，总量纳入崖门工业污水处理厂，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。氮氧化物、挥发性有机化合物以及其他大气污染物总量均在园区总量里调剂。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 1 楼和 7 楼，1 楼主要为开料、钻孔和产品清洗，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，	本项目运营后产生的各

	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进行处置。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。	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，项目将按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 1-3 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	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。	项目位于江门新会产业转移工业—园田南片区，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区核心保护区外，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。		符合
	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、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。	本项目不属于大气环境受体敏感重点管控区内	符合
			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	符合

			用效率。	
		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
	污染物排放管控	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》，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	不涉及	符合

		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。		
		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。	企业事业单位将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）				
区域布局管控	按国家和省统一要求管理。		/	/
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。		建设单位将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。	本项目产品种类主要为 PCB 刚性板，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；本项目有机废气均经两级活性炭有效处理。本项目不属于氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目	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《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、风景名胜区等范围内。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、产业政策相符性

本项目行业类别为 C3982 电子电路制造，主要生产印制电路板，经查《产业结构调整指导目录》（2024 年），本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，并且本项目配套电镀工艺为电镀铜、电镀镍金、电镀锡，电镀金及化学沉金使用含氰化物物料（氰化金钾），因此不属于目录汇总“第三类淘汰类中：一、落后生产工艺装备—（十九）其他的 1、含有毒有害氰化物的电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”的情形，故本项目亦不属于淘汰类的其他情形。因此本项目的建设属于国家产业政策允许类建设项目。经查《市场准入负面清单（2025 版）》，本项目不在其规定的禁止准入名单中。因此，本项目的建设符合国家、地方的产业政策的要求。

四、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控的意见》（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支柱产业集群转型升级，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为 PCB 刚性板，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 1-4 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%	0.1	37.54%	《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	阻焊油墨	9.30%	0.05	13.84%		溶剂油墨-网印油墨	≤75%	符合
3	文字油墨	3.80%	0.04	7.65%		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。不涉及涉危险化学品装置和重大危险源。 综上分析，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 PCB 刚性板，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，产品种类主要为 PCB 刚性板项目，为集成电路载体。本项目需要使用油墨的工序主要有线路、阻焊、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》 《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；禁止新建燃油火发电机组和热电联供外的燃煤火发电机组、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，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，不设置燃油火发电机组及燃煤火发电机组。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上分析，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。
--	--

	⑦《广东省空气质量持续改善行动方案》（粤府〔2024〕85号的相符性分析 广东省空气质量持续改善行动方案：到 2025 年，全省 PM_{2.5} 年均浓度控制在 22 微克/立方米以下，基本消除重污染天气；主要大气污染物排放总量持续下降，完成国家下达的 NO_x 和 VOCs 减排目标。广州和佛山市二氧化氮年均值控制在 30 微克/立方米以下，东莞和江门市二氧化氮年均值控制在 26 微克/立方米以下，其他地级以上市保持在现有浓度水平以下。 《行动方案》提出，深入推进产业结构优化调整。其中，严格新建项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。同时，升级改造现有产能。推动减污降碳协同增效，加快工业领域全流程绿色发展。 深入推进能源结构优化调整，发展清洁低碳能源。到 2025 年，非化石能源消费比重力争达到 30% 左右，电能占终端能源消费比重达 40% 左右。同时，合理控制煤炭消费量。推进现有煤电机组节能降耗。原则上不再新增自备燃煤机组。到 2025 年，基本淘汰县级及以上城市建成区内 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉及经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。 相符性分析：根据江门市生态环境局公布的《2024 年江门市生态环境质量状况（公报）》江门市二氧化氮年平均质量浓度为 22ug/m³，满足广东省空气质量持续改善行动方案中“东莞和江门市二氧化氮年均值控制在 26 微克/立方米以下”的要求。本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目且新项目不使用燃煤能源。 （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“喷淋塔+干燥除雾机+二级活性炭”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，本项目生产废水经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、阻焊、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》（2021年9月29日修正）的相符性分析 根据《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）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，本项目建设和选址符合《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“喷淋塔+干燥除雾机+二级活性炭”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
	网印油墨	溶剂型网印油墨，VOCs≤75%	线路油墨 VOCs 含量 30.6%	相符
			阻焊油墨 VOCs 含量 9.3%	
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、阻焊印刷、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。	本项目线路印刷、阻焊印刷、文字印刷、丝印、固化、烤版、洗网、晾干、调油、清洗等过程均采用密闭设备或在密闭风管连接；喷锡废气排至 VOCs 废气收集处理系统；热压机产生的有机废气通过三面密闭的收集处理系统。	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。	本项目有机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

末端治理		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，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。	本项目有机废气收集系统与生产工艺设备同步运行。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。	相符
	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
	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》（DB4427-2001）第二时段限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率$\geq 3\text{kg/h}$时，建设 VOCs 处理设施且处理效率$\geq 80\%$。 （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“喷淋塔+干燥除雾机+二级活性炭”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“喷淋塔+干燥除雾机+二级活性炭吸附”的组合工艺进行处理。	相符
	治理设施	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	本项目有机废气处理使用的活性炭定期更	相符

设计与运行管理	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。	换。	
	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。	不涉及	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°C。	不涉及	/
	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，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	相符

			定，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《大气专题》4.9 章节自行监测计划。本项目不涉及苯，无需对苯进行监测。	相符
		电子专用材料制造排污单位（互联与封装材料排污单位、工艺与辅助材料排污单位）：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《大气专题》4.9 章节自行监测计划。	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《大气	相符

			专题》4.9 章节自行监测计划。本项目不涉及苯，无需对苯进行监测。	
	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、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。	相符
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，位于新会区重点管控单元（编码 ZH44070520004），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、阻焊、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），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，本项目线路印刷、阻焊印刷、文字印刷、丝印、固化、烤版、洗网、晾干、调油、清洗等过程均采用密闭设备或在密闭风管连接；喷锡废气排至 VOCs 废气收集处理系统；热压机产生的有机废气通过三面密闭的收集处理系统。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一套“喷淋塔+干燥除雾机+二级活性炭”的组合工艺进行处理，喷锡有机废气拟采用一套“水喷淋+干式过滤器+静电除烟+二级活性炭吸附”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《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“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）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

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〕145 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，催化燃烧温度控制在 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、阻焊、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），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“喷淋塔+干燥除雾机+二级活性炭”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，本项目活性炭采用颗粒活性炭，碘值不低于 800mg/g，不属于严格限制的低效 VOCs 治理设施。

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

《江门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》在产业发展与布局上，提出构筑“一心五组团”的城镇空间格局。集聚发展要素，统筹划定城镇开发边界，在“两带”和“三轴线”的联结点布局合理分工发展的城镇组团与产城发展平台，打造“一心五组团”的城镇空间格局。突出江门中心城区的极点作用，推动蓬江、江海与新会会城、鹤山中心城区协同发展，打造“江门市主中心”（“一心”）城市高质量发展示范区，提升区域影响力。打造“台开协同组团”，促进台山、开平中心城区协同发展；科学谋划“银湖湾滨海新区组团”发展；整合培育“鹤新组团”；积极推动“广海湾海洋经济组团”发展；加强“恩平组团”特色化发展。

相符性分析：本项目主要生产各类印制电路板，产品包括 PCB 刚性板项目，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，本项目位于江门产业转移工业园扩园-田南片区范围，位于城镇开发边界范围内，不涉及禁建区。因此，本项目的建设符合《江门市国土空间总体规划（2021-2035 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，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。

7、清洁生产

本项目产品包括双层印制线路板和多层印制线路板等，根据本项目产品结构及产能，参照《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008），清洁生产一级水平所对应的废水产生量为 ≤ 54.6 万 m^3/a ，单位印制电路板废水产生量核算见表 1-6。本项目生产废水产生量为 $451.727\text{m}^3/\text{d}$ （ $154044\text{m}^3/\text{a}$ ），可见本项目废水产生量可满足《清洁生产标准印

制电路板制造业》（HJ450-2008）清洁生产一级水平的要求。

表 1-6 项目清洁生产评定表

产品名称		年产量 (万 m ² /a)	一级清洁生产水平		本项目实际废水 产生量(万 m ³ /a)
			指标 (m ³ /m ²)	对应的废水产生量 (万 m ³ /a)	
PCB 刚性板	层数				/
	双面	35	0.5	17.5	
	4	15	1.1	16.5	
	6	5	1.7	8.5	
	8	4	2.3	9.2	
	10	1	2.9	2.9	
	合计	60	--	54.6	15.4

二、建设项目工程分析

建设内容	广东飞翔电路有限公司年生产 60 万平米 PCB 刚性板新建项目位于江门市新会区崖门镇云创路 28 号 3 栋 101、3 栋 701、4 栋 701，总投资 20000 万元，占地面积 3360m²，建筑面积共 5220m²，主要从事印刷线路板制造，年产 PCB 刚性电路板 60 万 m²，其中双面 PCB 电路板 35 万 m²，多层 PCB 电路板 25 万 m²。项目设置 3 条线路前处理线、2 条 DES 线、2 条棕化线、1 条沉铜前处理线，1 条水平沉铜线、2 条黑孔线、3 条 VCP 连续电镀线、2 台线路显影线、2 条垂直式龙门电镀线、1 条 SES 线、2 条阻焊印刷前处理线、1 条阻焊显影线、1 条自动沉镍金线、1 条无铅喷锡线、1 条 OSP 线、1 条成型后清洗线，年总电镀面积 102.15 万 m²。本项目员工 100 人，年工作 330 天，每天 2 班制，每班 10 小时。 根据《中华人民共和国生态环境法典》第一编第五章生态环境影响评价（第九十五条）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版，新版名录待正式发布，以正式文本为准），本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-81、电子元件及电子专用材料制造”的“印刷电路板制造”类别，应编制编制生态环境影响报告表。			
	表 2-1 建设项目生态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、焊接、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/T4754-2017）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	3 栋 701、4 栋	建筑面积 3360m ² ，规划布置工序为内层线、棕化线、水平		

		701	沉铜线、黑孔线、VCP 镀铜线、外层线、阻焊线、字符线、表面处理线（沉金、喷锡）、OSP 线、成型线、测试、包装等。
		3 栋 101	建筑面积 1860m ² ，规划布置开料、钻孔机、压合，裁切、锣边、冲压、成品清洗线
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
		循环冷却系统	200t/h 冷却塔 2 台
		纯水制备系统	1 套 10t/h 的纯水机，纯水制备效率 70%
		膜渣减重系统	1 台膜渣减重机
环保工程		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	1 套袋式除尘器+1 根 50m 排气筒高空排放
		有机废气	1 套装置“喷淋塔+干燥除雾机+二级活性炭”+排放筒高空排放，排放高度 50 米
		生产线酸雾	1 套“碱液喷淋”+排放筒高空排放，排放高度 50 米
		含氰废气	1 套“碱液喷淋”+排放筒高空排放，排放高度 55 米
		生产线碱雾	1 套“酸液喷淋”+排放筒高空排放，排放高度 50 米
		喷锡废气	1 套水喷淋+干式过滤器+静电除烟+活性炭吸附装置处理+排放筒高空排放，排放高度 50 米
		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	3 栋 101 设置一个的危险废物仓库，50m ²	
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	100 人
		工作天数	330 天
		班次	2 班
		日工作时间	20 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 60 万 m²PCB 刚性板，厂区范围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		数量（万 m ² /a）
1	双面板		35
2	多层线路板	4 层	15
3		6 层	5
4		8 层	4
5		10 层	1
合计			60

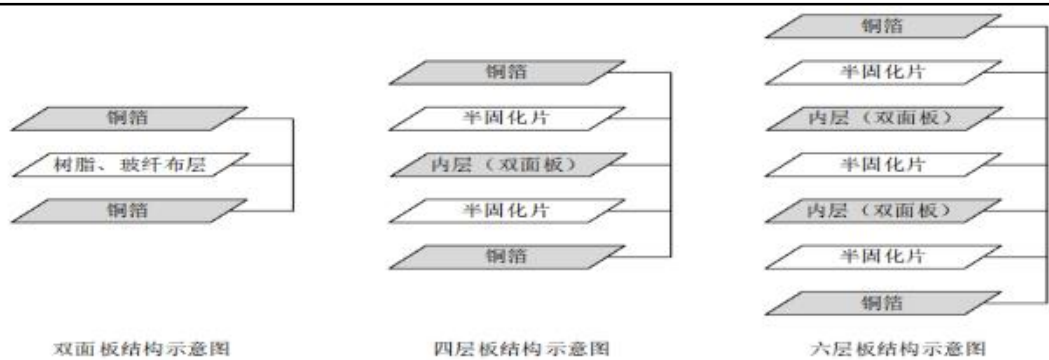


图 2-1 双面板和多层板结构示意图

加工面积=产能÷利用率÷（1-报废率）×工序操作倍数，以及建设单位提供的产品报废率、板面利用率等参数对各个工序的加工面积进行核算。

表 2-4 电路板板料利用率及报废率

产品类型	产品结构	利用率	报废率	操作倍数
双面板	双面板	85.0%	1.5%	1
多面板	4 层	82.0%	2.0%	1
	6 层	82.0%	2.5%	2
	8 层	82.0%	3.0%	3
	10 层	82.0%	3.5%	4

注：双面板 n=1，多层电路板加工为“n 次内层制作+1 次外层制作”，；4 层板 n=1，6 层板 n=2，8 层板 n=3，10 层板 n=4；

建设内容	表 2-5 本项目 PCB 刚性板产品工序加工面积情况一览表（万 m²/a，折至双面板）													
	层数	产品面积	内层线路制作							外层线路制作				
			开料	内层图形（贴干膜）	内层图形（涂布）	内层蚀刻	棕化	层压	钻孔	等离子	磨板	沉铜	黑孔	VCP 电镀
	2	35.00	41.80	/	/	/	/	/	41.80	4.18	41.80	13.92	27.88	41.80
	4	15.00	18.67	14.93	3.73	18.67	18.67	18.67	18.67	1.87	18.67	6.22	12.45	18.67
	6	5.00	12.51	10.01	2.50	12.51	12.51	6.25	6.25	0.63	6.25	2.08	4.17	6.25
	8	4.00	14.93	11.95	2.99	14.93	14.93	4.98	4.98	0.50	4.98	1.66	3.32	4.98
	10	1.00	5.05	4.04	1.01	5.05	5.05	1.26	1.26	0.13	1.26	0.42	0.84	1.26
	合计	60.00	92.97	40.93	10.23	51.16	51.16	31.16	72.96	7.30	72.96	24.30	48.67	72.96
	项目	外层线路制作						外形加工制作						成型
		外层图形转移		外层酸性蚀刻	图形电镀	外层碱性蚀刻	阻焊	字符	表面处理					
		贴干膜	涂布						OSP	化学镍金		喷锡		
										化学镍	化学金			
	2	33.44	8.36	25.08	16.72	16.72	41.80	41.80	11.70	16.30	16.30	13.80	35.00	
	4	14.93	3.73	11.20	7.47	7.47	18.67	18.67	5.23	7.28	7.28	6.16	15.00	
	6	5.00	1.25	3.75	2.50	2.50	6.25	6.25	1.75	2.44	2.44	2.06	4.99	
	8	3.98	1.00	2.99	1.99	1.99	4.98	4.98	1.39	1.94	1.94	1.64	4.00	
	10	1.01	0.25	0.76	0.51	0.51	1.26	1.26	0.35	0.49	0.49	0.42	1.00	
	合计	58.37	14.59	43.78	29.19	29.19	72.96	72.96	20.43	28.46	28.46	24.08	60.0	
	备注：													
	1、加工面积=产能÷利用率÷（1-报废率）×工序操作倍数 n；													
2、层压面积=开料面积÷（层数-2）÷2；														
3、约 10%产品沉铜前需要等离子除胶，采用沉铜工艺约 33.3%，黑孔工业约 66.7%，沉铜、黑孔后均要板面镀铜；														
4、图形转移贴干膜占 80%，涂布油墨占 20%；														
5、图形转移后会有 40%的产品需进行图形电镀+碱性蚀刻，60%产品进行酸性蚀刻；														
6、阻焊、文字比例是 100%；														
7、表面处理中 OSP 占 28%，化学镍金占 39%、喷锡占 33%；														
8、除开料、钻孔、成型为单面加工外，其他工序均为正反面双面加工；														
9、开料后的加工面积均以开料面积为基础进行计算。														
三、生产设备														

本项目生产刚性线路板，主要生产设备及参数见下表。

表 2-6 项目生产设备一览表

按产线进行填报	设备	尺寸	加工速率	数量	备注
开料	自动剪板机	1.5*2.0*1.3m	/	1	
	自动刨边机	12*1.6*1.2m	/	1	
	磨披锋机	2.0*1.2*1.2m	/	1	
	圆角机	1.5*1.2*1.2m	/	1	
	自动上销钉机	1.2*0.8*1.2m	/	1	
内层	涂布机	1.3*1.2*1.3m	/	1	
	烤箱	2.2*2.3*2.0m	/	2	
	LDI 曝光机	2.3*2.5*1.8m	/	2	
	AOI	1.4*1.8*1.5m	/	3	
压合	自动铜箔开料机	1.5*2.3*1.1m	2.5 米/分钟	1	
	自动 PP 开料机	1.5*2.3*1.1m	2.5 米/分钟	1	
	棕化机	12.32×2.242×2.78m	2m/mim	2	
	回流线	3.5*3.2*0.8m	/	1	
	热压机	4.6*1.8*2.3m	/	1	
	冷压机	4.6*1.8*2.3m	/	1	
	X-Ray 打靶机	2.0*2.2*1.8m	/	1	
钻孔	六轴数控钻机	4.2*2.1*1.63m	/	22	
	六轴数控钻机	4.6*2.3*1.6m	/	1	
	二轴数控钻机	2.3*2.2*1.62m	/	1	
	工业冰水机	1.6*0.6*1.4m	/	1	
	空气干燥机	1.2*0.6*1.2m	/	1	
	螺杆空压机	1.5*0.8*1.4m	/	1	
	XRAY 验孔机	1.2*1.0*1.35m	/	1	
	自动验孔机	3.43*1.25*1.05m	/	1	
	钻孔精度测量仪	1.35*1.83*0.85m	/	1	
	等离子机	2100mm*1500mm*1980mm	0.2-0.5mg/cm ²	1	

			中央集尘机	2.43*2.6*3.58m	/	1	
			工业冰水机	1.6*0.6*1.4m	/	1	
		沉铜线	水平沉铜线	35m×3m×1.9m	2m/min	1	
			沉铜前处理	8912mmL*2279mmW*3042	2.5m/min	1	
		黑孔线	黑孔线	25m×3m×1.9m; 功率 80kW		2	
		板电	VCP 连续电镀线	36.4*2.85*3.37m	1.5m/min	3	
		线路	线路前处理线	14291*2584*2642	2.5m/min	3	
			全自动贴膜机	1.8*2.24*1.83m	/	1	
			外层线路 LDI 曝光机	2.65*2.5*1.8m	/	1	
			外层线路 LDI 曝光机	2.65*2.5*1.8m	/	1	
			外层线路 LED 曝光机	2.3*2.5*1.8m	/	1	
			DES 线（内层线路显影、蚀刻、退膜）	26.7*2.3*1.8m	3.85m/min	2	
			SES 线（外层线路显影、蚀刻、退膜）	25.5*2.3*1.8m	3.5m/min	1	
			线路显影机	12.242*2.272*2.780m	1m/min	2	
			AOI（自动光学检测）	1.4*1.8*1.5m	/	3	
		图形电镀	垂直式龙门电镀线	33.5*8.2*2.33m	每挂 2 靶，每靶 9 片，镀铜 50min，生产周期 8.5min	2	
		阻焊	阻焊前处理线	13632*2605*2642	2.5m/min	2	
			阻焊自动丝印机	1.46*1.58*2.03m	/	4	
			预烤烤箱	2.2*2.3*2.0m	/	4	
			阻焊 LED 曝光机	1.93*2.33*1.85m	/	1	
			阻焊显影机	14.8*2.3*1.8m	3.85m/min	1	
		文字	文字丝印机	1.46*1.58*2.03m	/	3	
			文字喷印机	1.95*2.25*1.86m	/	1	
			高温烤箱	2.2*2.3*2.0m	/	4	
		外形	4 轴锣机	3.45*2.16*1.58m	/	4	
			6 轴锣机	4.2*2.2*1.58m	/	2	
			2 轴锣机	2.36*2.16*1.58m	/	2	
			单刀 v-cut 机	2.28*2.35*1.45m	/	1	

			10 刀 v-cut 机	2.88*1.46*1.9m				/	1	
			V-CUT 余厚测试仪	0.38*0.52*0.41m				/	1	
			空压机	1.5*0.8*1.4m				/	1	
			吸尘机	2.43*2.6*3.58m				/	1	
			冰水机	1.6*0.6*1.4m				/	1	
		喷锡	喷锡机	1.58*1.67*2.08m				/	1	
			喷锡前处理机	7.3*2m				2.2m/min	1	
			喷锡后处理机	9.4*2.1				2.2m/min	1	
		沉镍金	自动沉镍金线	24.8*3.75*3.34				1 篮，每挂 25 板，生产周期 6min	1	
			沉镍金前处理机	12.3*2.6m				2.2m/min	1	
			沉镍金后处理机	7.8*2.1m				2.2m/min	1	
		OSP	OSP 线（表面处理抗氧化）	19.4*2.3m				2.2m/min	1	
		成品清洗	成品清洗机	9740mm*2036mm*2642m m				5m/min	1	
		测试	飞针测试机	1.58*0.85*1.95m				2048 点/分钟	4	
			全自动专用测试机	2.37*1.12*1.82m				850 测次/分钟	6	
			全自动通用测试机	1.64*1.82*1.85m				650 测次/分钟	2	
		Fqc	全自动验孔机	3.43*1.25*1.05m				/	1	
			AVI（自动检测机）	1.85*2.43*1.88m				/	2	
			板弯板翘整平机	1.58*1.76*1.95m				/	1	
		包装	自动包装机	5.23*3.86*1.45m				/	1	

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	槽液浓度	长	宽	深	有效容积（m³）	单线槽体数量（个）	总槽体数量（个）	溢流量	废水去向	废水类型
线路前处理线	3	酸洗槽	98%硫酸	5.00%	600	600	300	0.090	1	3		危废	表面处理废槽液，委托处理
线路前处理线	3	水洗槽×2	回用水		600	600	300	0.090	2	6	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
线路前处理线	3	微蚀槽	过硫酸钠、98%硫酸	10.00%	600	600	300	0.090	1	3		危废	表面处理废槽液，委托处理

	线路前处理线	3	水洗槽×3	回用水		600	600	300	0.090	3	9	40L/h	回流至上级	综合清洗废水
	DES 线	2	显影槽(1)	碳酸钠	8.0%	800	700	300	0.132	1	2		危废	显影废液, 委托处理
	DES 线	2	显影槽(2)	碳酸钠	8.00%	800	700	300	0.132	1	2		危废	显影废液, 委托处理
	DES 线	2	新液洗槽	回用水		800	700	300	0.132	1	2		崖门工业污水处理厂	高浓度有机废水
	DES 线	2	水洗槽×5	回用水		700	600	300	0.090	5	10	40L/h	崖门工业污水处理厂	低浓度有机废水
	DES 线	2	水洗槽×5	回用水		700	600	300	0.090	5	10	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	DES 线	2	酸性蚀刻槽×2	酸性蚀刻液(氯化氨、氯化氢、铜离子)	10.00%	1000	800	400	0.257	2	4		危废	酸性蚀刻废液, 委托处理
	DES 线	2	水洗槽×3	回用水		700	600	300	0.090	3	6	40L/h	崖门工业污水处理厂	络合废水
	DES 线	2	退膜槽(1)	氢氧化钠	5.00%	900	700	300	0.150	1	2		危废	高浓度有机废液, 委托处理
	DES 线	2	退膜槽(2)	氢氧化钠	5.00%	800	700	300	0.132	1	2		危废	高浓度有机废液, 委托处理
	DES 线	2	水洗槽×2	回用水		700	600	300	0.090	2	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	低浓度有机废水
	DES 线	2	酸洗槽	98%硫酸	5.00%	600	600	300	0.090	1	2		危废	表面处理废槽液, 委托处理
	DES 线	2	水洗槽×3	自来水		700	600	300	0.090	3	6	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	棕化机	2	酸洗槽	98%硫酸	5.00%	600	600	300	0.090	1	2		危废	表面处理废槽液, 委托处理
	棕化机	2	水洗槽×2	自来水		600	600	300	0.090	2	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	棕化机	2	碱洗槽	碱性清洗剂	8.00%	600	600	300	0.090	1	2		崖门工业污水处理厂	高浓度有机废水
	棕化机	2	水洗槽×2	纯水		600	600	300	0.090	2	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	低浓度有机废水
	棕化机	2	活化槽	棕化活化剂	10.00%	600	600	300	0.090	1	2		崖门工业污	低浓度有机废

													水处理厂	水
	棕化机	2	棕化槽	棕化液	10.00 %	800	700	300	0.132	1	2		危废	表面处理废槽液，委托处理
	棕化机	2	水洗槽×3	纯水		600	600	300	0.090	3	6	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	沉铜(水平线)	1	膨松槽	氢氧化钠(膨松剂)	8.00%	700	600	300	0.090	1	2		危废	表面处理废槽液，委托处理
	沉铜(水平线)	1	二级水洗槽	自来水		500	500	300	0.053	2	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	有机废水
	沉铜(水平线)	1	除胶槽	高锰酸钾、氢氧化钠	10.00 %	1200	800	400	0.307	1	2		危废	表面处理废槽液，委托处理
	沉铜(水平线)	1	四级水洗槽	自来水		500	500	300	0.053	4	8	40L/h	崖门工业污水处理厂	有机废水
	沉铜(水平线)	1	中和槽	草酸钠(中和剂)	5.00%	800	700	300	0.132	1	2		崖门工业污水处理厂	络合废水
	沉铜(水平线)	1	二级水洗槽	自来水		500	500	300	0.053	2	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	沉铜(水平线)	1	除油槽	除油剂	10.00 %	700	600	300	0.090	1	2		危废	表面处理废槽液，委托处理
	沉铜(水平线)	1	二级水洗槽	自来水		600	600	300	0.090	2	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	沉铜(水平线)	1	微蚀槽	过硫酸钠、98%硫酸	10.00 %	700	600	300	0.090	1	2		危废	表面处理废槽液，委托处理
	沉铜(水平线)	1	预浸槽	预浸盐	5.00%	600	600	300	0.090	1	2		危废	表面处理废槽液，委托处理
	沉铜(水平线)	1	活化槽	活化剂(含氯化亚锡、盐酸、钯盐)	15.00 %	700	600	300	0.090	1	2		危废	表面处理废槽液，委托处理
	沉铜(水平线)	1	二级水洗槽	自来水		600	600	300	0.090	2	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	络合废水
	沉铜(水平线)	1	加速槽	加速剂 A、B	10.00 %	600	600	300	0.090	1	2		崖门工业污水处理厂	络合废水
	沉铜(水平线)	1	二级水洗槽	自来水		600	600	300	0.090	2	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	沉铜(水平线)	1	化学沉铜槽	沉铜液 EC-350 (甲醛、氢氧化钠、EDTA、铜化	10.00 %	1200	800	400	0.307	1	2		危废	化学镀铜废槽液，委托处理

				合物)										
沉铜(水平线)	1	二级水洗槽	自来水		600	600	300	0.090	2	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	络合废水	
黑孔线	2	微蚀槽	过硫酸钠、98%硫酸	10.00%	600	600	300	0.090	1	2		危废	表面处理废槽液, 委托处理	
黑孔线	2	三级水洗槽	纯水		600	600	300	0.090	3	6	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水	
黑孔线	2	除油槽	除油剂	5.00%	700	600	300	0.090	1	2		危废	表面处理废槽液, 委托处理	
黑孔线	2	三级水洗槽	纯水		600	600	300	0.090	3	6	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水	
黑孔线	2	黑孔槽×2	黑孔剂(石墨/碳黑、表面活性剂)	5.00%	700	600	300	0.090	2	4		崖门工业污水处理厂	表面处理废槽液, 委托处理	
黑孔线	2	定影槽×2	整孔剂	5.00%	600	600	300	0.090	2	4		崖门工业污水处理厂	表面处理废槽液, 委托处理	
黑孔线	2	近接水洗槽	纯水		600	600	300	0.090	4	8	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水	
黑孔线	2	整孔槽	整孔剂	8.00%	700	600	300	0.090	1	2		崖门工业污水处理厂	表面处理废槽液, 委托处理	
黑孔线	2	预微蚀槽	过硫酸钠、98%硫酸	10.00%	600	600	300	0.090	1	2		危废	表面处理废槽液, 委托处理	
黑孔线	2	微蚀槽	过硫酸钠、98%硫酸	10.00%	700	600	300	0.090	1	2		危废	表面处理废槽液, 委托处理	
黑孔线	2	三级水洗槽	纯水		600	600	300	0.090	3	6	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水	
沉铜前处理线	1	磨板段	/		/	/	/	0.000	0	0	/	/	/	
沉铜前处理线	1	水洗槽×3	回用水		600	600	300	0.090	3	3	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水	
沉铜前处理线	1	水洗槽	回用水		600	600	300	0.090	1	1	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水	
VCP连续电镀线	3	水洗槽×3	自来水		600	600	1200	0.360	2	6	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水	
VCP连续电镀	3	酸洗槽	98%硫酸	5.00%	600	600	1200	0.360	1	3		危废	表面处理废槽液, 委托处理	

线														
VCP 连续电镀线	3	镀铜槽	五水硫酸铜、硫酸、铜光剂	15.00 %	600	600	1200	0.360	8	24		危废	电镀铜废液，委托处理	
VCP 连续电镀线	3	水洗槽×2	自来水		600	600	1200	0.360	2	6	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水	
VCP 连续电镀线	3	剥挂槽	65%硝酸、酸雾抑制剂	10.00 %	700	600	1200	0.420	10	30		危废	镀层剥除废槽液，委托处理	
VCP 连续电镀线	3	剥挂后水洗槽×2	回用水		600	600	1200	0.360	2	6	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水	
线路显影机	2	显影槽（1）	碳酸钠	5.00%	800	700	300	0.132	1	2		崖门工业污水处理厂	显影槽废液，委托处理	
线路显影机	2	显影槽（2）	碳酸钠	5.00%	800	700	300	0.132	1	2		崖门工业污水处理厂	显影槽废液，委托处理	
线路显影机	2	新液洗槽	回用水		600	600	300	0.090	1	2		崖门工业污水处理厂	高浓度有机废水	
线路显影机	2	水洗槽×5	回用水		700	600	300	0.090	5	10	40L/h	崖门工业污水处理厂	低浓度有机废水	
线路显影机	2	水洗槽×5	自来水		700	600	300	0.090	5	10	40L/h	崖门工业污水处理厂	低浓度有机废水	
垂直式龙门电镀线	2	除油槽	除油剂	10.00 %	1900	900	1200	1.800	1	2		崖门工业污水处理厂	低浓度有机废水	
垂直式龙门电镀线	2	水洗槽×2	回用水		1900	900	1200	1.800	2	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水	
垂直式龙门电镀线	2	微蚀槽	过硫酸钠、98%硫酸	10.00 %	1900	900	1200	1.800	1	2		危废	表面处理废槽液，委托处理	
垂直式龙门电镀线	2	水洗槽×2	回用水		1900	900	1200	1.800	2	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水	
垂直式龙门电	2	酸洗槽	98%硫酸	5.00%	1900	900	1200	1.800	1	2		危废	表面处理废槽液，委托处理	

	镀线													
	垂直式龙门电镀线	2	镀铜槽	五水硫酸铜、硫酸、铜光剂	15.00%	1900	900	1200	1.800	6	12		危废	电镀铜废液，委托处理
	垂直式龙门电镀线	2	水洗槽×2	自来水		1900	900	1200	1.800	2	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	垂直式龙门电镀线	2	酸洗槽	98%硫酸	5.00%	1900	900	1200	1.800	1	2		危废	表面处理废槽液，委托处理
	垂直式龙门电镀线	2	镀锡槽×3	硫酸亚锡、硫酸、锡光剂	10.00%	1900	900	1200	1.800	3	6		危废	镀锡废液，委托处理
	垂直式龙门电镀线	2	水洗槽×2	自来水		1900	900	1200	1.800	2	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	垂直式龙门电镀线	2	剥挂槽	65%硝酸、酸雾抑制剂	10.00%	1900	900	1200	1.800	1	2		危废	镀层剥除废槽液，委托处理
	垂直式龙门电镀线	2	剥挂后水洗槽	回用水		1500	900	1200	1.350	1	2	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	垂直式龙门电镀线	2	剥挂后水洗槽	回用水		1650	900	1200	1.485	1	2	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	SES 线	1	退膜槽	氢氧化钠	5.00%	900	700	300	0.150	1	1		崖门工业污水处理厂	退膜槽废液，委托处理
	SES 线	1	水洗槽×3	回用水		700	600	300	0.090	3	3	40L/h	崖门工业污水处理厂	低浓度有机废水
	SES 线	1	碱性蚀刻槽	碱性蚀刻液（氯化氨、氨水、铜离子）	10.00%	1000	800	400	0.257	1	1		危废	碱性蚀刻废液，委托处理
	SES 线	1	氨水洗槽	氨水		600	600	300	0.090	1	1		崖门工业污水处理厂	络合废水
	SES 线	1	水洗槽×3	回用水		700	600	300	0.090	3	3	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	SES 线	1	退锡槽	退锡水（硝酸）	10.00%	900	700	300	0.150	1	1		危废	退锡废液，委托处理

	SES 线	1	水洗槽×3	回用水		700	600	300	0.090	3	3	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	SES 线	1	磨板段	/		/	/	/	0.000	0	0			
	SES 线	1	水洗槽×2	回用水		700	600	300	0.090	2	2	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	阻焊印刷前处理线	2	酸洗槽	98%硫酸	5.00%	600	600	300	0.090	1	2		危废	表面处理废槽液，委托处理
	阻焊印刷前处理线	2	水洗槽×2	回用水		600	600	300	0.090	2	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	阻焊印刷前处理线	2	水洗槽×5	回用水		600	600	300	0.090	5	10	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	阻焊显影线	1	显影槽	碳酸钠	5.00%	1000	800	300	0.192	1	1		危废	显影废液，委托处置
	阻焊显影线	1	新液洗槽	回用水		600	600	300	0.090	1	1		崖门工业污水处理厂	高浓度有机废水
	阻焊显影线	1	水洗槽×4	回用水		700	600	300	0.090	4	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	低浓度有机废水
	阻焊显影线	1	水洗槽×4	回用水		700	600	300	0.090	4	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	喷锡前处理机	1	除油槽	除油剂	10.00%	700	600	300	0.090	1	1		危废	表面处理废槽液，委托处理
	喷锡前处理机	1	水洗槽×2	回用水		600	600	300	0.090	2	2	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	喷锡前处理机	1	微蚀槽	过硫酸钠、98%硫酸	10.00%	700	600	300	0.090	1	1		危废	表面处理废槽液，委托处理
	喷锡前处理机	1	水洗槽×4	回用水		700	600	300	0.090	4	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	喷锡前处理机	1	浸助焊剂槽	助焊剂	100.00%	600	600	300	0.090	1	1		危废	表面处理废槽液，委托处理
	喷锡后处理机	1	热水洗槽	纯水		600	600	300	0.090	1	1		崖门工业污水处理厂	低浓度有机废水
	喷锡后处理机	1	水洗槽×3	纯水		700	600	300	0.090	3	3	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水

	沉镍金前处理机	1	微蚀槽	过硫酸钠、98%硫酸	10.00%	600	600	300	0.090	1	1		危废	表面处理废槽液，委托处理
	沉镍金前处理机	1	水洗槽×2	回用水		600	600	300	0.090	2	2	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	沉镍金前处理机	1	水洗槽×5	自来水		700	600	300	0.090	5	5	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	自动沉镍金线	1	除油槽	除油剂	10.00%	600	600	1200	0.360	1	1		危废	表面处理废槽液，委托处理
	自动沉镍金线	1	热水洗槽	纯水		600	600	1200	0.360	1	1		崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	自动沉镍金线	1	水洗槽×2	自来水		600	600	1200	0.360	2	2	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	自动沉镍金线	1	微蚀槽	过硫酸钠、98%硫酸	10.00%	600	600	1200	0.360	1	1		危废	表面处理废槽液，委托处理
	自动沉镍金线	1	水洗槽×2	自来水		600	600	1200	0.360	2	2	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	自动沉镍金线	1	酸洗槽	98%硫酸	5.00%	600	600	1200	0.360	1	1		崖门工业污水处理厂	酸性废液
	自动沉镍金线	1	预浸槽	镍金活化剂	5.00%	600	600	1200	0.360	1	1		崖门工业污水处理厂	酸性废液
	自动沉镍金线	1	活化槽	镍金活化剂	5.00%	600	600	1200	0.360	1	1		崖门工业污水处理厂	络合废水
	自动沉镍金线	1	DI 水洗槽×3	纯水		600	600	1200	0.360	3	3	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	自动沉镍金线	1	化学镍槽(1)	化学镍药水 YC-51-2A/B/C/D	10.00%	792	600	1200	0.475	1	1		危废	镀镍废液，委托处理
	自动沉镍金线	1	化学镍槽(2)	化学镍药水 YC-51-2A/B/C/D	10.00%	880	600	1200	0.528	1	1		危废	镀镍废液，委托处理
	自动沉镍金线	1	化学镍槽(3)	化学镍药水 YC-51-2A/B/C/D	10.00%	880	600	1200	0.528	1	1		危废	镀镍废液，委托处理
	自动沉镍金线	1	DI 水洗槽×2	纯水		600	600	1200	0.360	2	2	40L/h	崖门工业污水处理厂	含镍废水
	自动沉	1	热水洗槽	纯水		600	600	1200	0.360	1	1		崖门工业污	含镍废水

	镍金线												水处理厂	
	自动沉镍金线	1	化学金槽(1)	氰化金钾、沉金添加剂 A/B、EDTA	15.00%	600	600	1200	0.360	1	1		危废	镀金废液, 委托处理
	自动沉镍金线	1	化学金槽(2)	氰化金钾、沉金添加剂 A/B、EDTA	15.00%	600	600	1200	0.360	1	1		危废	镀金废液, 委托处理
	自动沉镍金线	1	金回收槽	回用水		600	600	1200	0.360	1	1		崖门工业污水处理厂	含氰废水
	自动沉镍金线	1	DI 水洗槽×2	纯水		600	600	1200	0.360	2	2	40L/h	崖门工业污水处理厂	含氰废水
	自动沉镍金线	1	热水洗槽	纯水		600	600	1200	0.360	1	1		崖门工业污水处理厂	含氰废水
	沉镍金后处理机	1	酸洗槽	98%硫酸	5.00%	600	600	300	0.090	1	1		危废	表面处理废槽液, 委托处理
	沉镍金后处理机	1	水洗槽×5	纯水		700	600	300	0.090	5	5	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	OSP 线	1	除油槽	除油剂	10.00%	700	600	300	0.090	1	1		危废	表面处理废槽液, 委托处理
	OSP 线	1	水洗槽×3	自来水		700	600	300	0.090	3	3	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	OSP 线	1	微蚀槽	过硫酸钠、98%硫酸	10.00%	800	700	300	0.132	1	1		危废	表面处理废槽液, 委托处理
	OSP 线	1	水洗槽×3	自来水		700	600	300	0.090	3	3	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	OSP 线	1	OSP 成膜槽	OSP 液	10.00%	1000	800	300	0.192	1	1		危废	表面处理废槽液, 委托处理
	OSP 线	1	水洗槽×4	自来水		700	600	300	0.090	4	4	40L/h	崖门工业污水处理厂	低浓度有机废水
	成型后清洗线	1	水洗槽	自来水		600	600	300	0.090	1	1		崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	成型后清洗线	1	酸洗槽	98%硫酸	5.00%	600	600	300	0.090	1	1		危废	表面处理废槽液, 委托处理
	成型后清洗线	1	水洗槽×2	自来水		600	600	300	0.090	2	2	40L/h	崖门工业污水处理厂	综合清洗废水
	成型后	1	水洗槽×4	纯水		700	600	300	0.090	4	4	40L/h	崖门工业污	综合清洗废水

清洗线											水处理厂	
设备数量与生产产能匹配性分析												
根据本项目不同设备相应的设计参数（水平线的运行速率，垂直线每缸可处理电路板的片数）、线路板尺寸（成型前尺寸为 610mm×460mm）、水平线板间距（100mm），以及本项目年操作时间（6600 小时），可核算出本项目主要生产设备的设计产能具体见下表。经分析，本项目各主要工序的设计产能总和在本项目各主要生产设备的总产能的范围内，且两者之差值小于相应工序的单台设备的设计产能，因此，本项目的主要生产设备数量与本项目的生产产能是匹配的。												
表 2-8 主要生产设备与设计产能匹配性分析												
加工面积(m²/a, 折至双面板)			生产设备相关参数				产能匹配性核算分析					设备数量与设计产能是否匹配
工序	设备名称	加工面积	设备数量(条)	单线(台)速度(m/min)	单线(台)加工(块/缸(炉))	周期(min)	单线(台)出板速率(块/min)	单线每产板量(块/a)	每块板的面积(m²)	每条线双面板面积(m²/a)	总产能(双面板)	
内/外线路	DES 线	949405	2	3.85	/	/	6.9	2732400	0.2806	766711.44	1533422.88	是
	线路显影机	291859	2	1	/	/	1.8	712800	0.2806	200011.68	400023.36	是
	SES 线	291859	1	3.5	/	/	6.3	2494800	0.2806	700040.88	700040.88	是
	线路前处理线	1241264	3	2.5	/	/	4.5	1782000	0.2806	500029.2	1500087.6	是
压合	棕化机	511616	2	2	/	/	3.6	1425600	0.2806	400023.36	800046.72	是
沉铜	水平沉铜线	242973	1	2	/	/	3.6	1123200	0.3	336960	336960	是
	沉铜前处理机	242973	1	2.5	/	/	4.5	1782000	0.2806	500029.2	500029.2	是
	黑孔线	486675	2	1.8	/	/	3.3	1029600	0.3	308880	617760	是
板电	VCP 连续电镀线	729648	3	1.5	/	/	2.7	1069200	0.2806	300017.52	900052.56	是
图形电镀	垂直式龙门电镀线	291859	2	/	18	8.5	2.12	839520	0.2806	235569.312	471138.624	是
阻焊	阻焊印刷前处理线	729648	2	2.5	/	/	4.5	1782000	0.2806	500029.2	1000058.4	是
	阻焊显影线	729648	1	3.85	/	/	6.9	2732400	0.2806	766711.44	766711.44	是
OSP	OSP 线	204301	1	2.2	/	/	3.9	1544400	0.2806	433358.64	433358.64	是

	喷锡	喷锡前处理机	240784	1	2.2	/	/	3.9	1544400	0.2806	433358.64	433358.64	是
		喷锡后处理机	240784	1	2.2	/	/	3.9	1544400	0.2806	433358.64	433358.64	是
	沉镍金	沉镍金前处理机	284563	1	2.2	/	/	3.9	1544400	0.2806	433358.64	433358.64	是
		自动沉镍金线	284563	1	/	25	6	4.17	1651320	0.2806	463360.392	463360.392	是
		沉镍金后处理机	284563	1	2.2	/	/	3.9	1544400	0.2806	433358.64	433358.64	是
	成型	成型清洗线	600000	1	5	/	/	8.9	3524400	0.2806	988946.64	988946.64	是

建设内容

四、原辅材料及燃料

(1) 油墨使用量核算

本项目使用油墨有：线路油墨、阻焊油墨及文字油墨。使用前需按比例与开油水混合。根据油墨、开油水的 VOCs 检测报告及 MSDS，由此可计算混合油墨的 VOCs 含量和固含量，具体见下表。

表 2-9 本项目混合油墨组分一览表

名称	组分	比例	VOCs 含量	VOCs 含量	固含量
混合油墨（涂布）	线路油墨	0.9	30.6%	37.54%	62.46%
	开油水	0.1	100%		
混合油墨（阻焊）	阻焊油墨	0.95	9.3%	13.84%	86.17%
	开油水	0.05	100%		
混合油墨（字符）	字符油墨	0.96	3.8%	7.65%	92.35%
	开油水	0.04	100%		

注：开油水 VOCs 含量为 881g/L，本报告按最不利情况，100%挥发计混合油墨 VOCs 含量=油墨 VOCs 含量×油墨比例+开油水 VOCs 含量×开油水比例

产品表面的线路油墨厚度 13μm，阻焊油墨厚度 30μm，产品表面的字符油墨厚度 10μm，由此可计算出油墨使用量，详见表 2-10~表 2-13。

表 2-10 本项目涂布工序的油墨使用情况

产品		涂布面积 (万 m²)	表面油墨厚度 μm	密度 g/cm³	产品油墨的量 (t)	板料良率	利用率	线路油墨	
								固含量	用量 t/a
印制电路板 (PCB 板)	双面	8.36	13	1.22	3.17	98.50%	85.00%	62.46%	5.07
	4	7.47			2.95	98.00%	82.00%	62.46%	4.72
	6	3.75			1.49	97.50%	82.00%	62.46%	2.38
	8	3.98			1.59	97.00%	82.00%	62.46%	2.54
	10	1.26			0.51	96.50%	82.00%	62.46%	0.81
合计		24.83		/	9.70	/	/	/	15.52

注：1.根据建设单位提供资料，线路油墨密度为 1.26g/cm³，开油水密度为 0.883g/cm³，根据以上比例，计得综合密度为 1.22g/cm³。

2.涂布混合油墨使用量=涂布面积×油墨厚度×密度÷利用率。

3.油墨需以开油水进行稀释，根据建设单位提供，油墨：开油水=9：1，故线路油墨 13.971t/a，开油水 1.552t/a。

表 2-11 本项目阻焊工序的油墨使用情况

产品		产品面积 (万 m²)	表面油墨厚度μm	密度 g/cm³	产品油墨的量 (t)	板料良率	板料利用率	阻焊油墨	
								固含量	用量 t/a
印制电路板	双面	35	30	1.184	29.70	98.50%	85.00%	86.17%	17.23
	4	15			13.26	98.00%	82.00%		7.69

(PCB 板)	6	5			4.44	97.50%	82.00%		2.58
	8	4			3.57	97.00%	82.00%		2.07
	10	1			0.90	96.50%	82.00%		0.52
合计					51.87	/	/	/	30.10
注：1.根据建设单位提供资料，阻焊油墨密度为 1.2g/cm ³ ，开油水密度 0.883g/cm ³ ，根据以上比例，计得综合密度为 1.184g/cm ³ 。									
2.阻焊混合油墨使用量=产品面积×产品所需厚度×密度÷板料良率÷板料利用率÷固含量，双面、多层板为 2 面印刷，故产品面积需×2；混合油墨的固含量来自表 2-9。									
3.油墨需以开油水进行稀释，根据建设单位提供，油墨：开油水=9：1，故阻焊油墨 57.189t/a，开油水 6.354t/a。									
表 2-12 本项目字符工序的油墨使用情况									
产品		字符面积 (万 m ²)	字符厚度 μm	密度 g/cm ³	产品油墨 的量 (t/a)	字符油墨			
						固含量	使用量 t/a		
印制电路板 (PCB 板)	双面	1.75	10	1.33	0.47	92.35%	0.54		
	4	0.75			0.20		0.23		
	6	0.25			0.07		0.08		
	8	0.2			0.05		0.06		
	10	0.05			0.01		0.02		
合计					0.8		0.92		
注：1.字符面积约占产品面积的 5%。									
2.根据建设单位提供资料，字符油墨密度为 1.35g/cm ³ ，开油水密度为 0.883g/cm ³ ，根据以上比例，计得综合密度为 1.33g/cm ³ 。									
3.字符混合油墨使用量=字符面积×字符厚度×密度÷固含量；混合油墨的固含量来自表-9。双面、多层板为 2 面印刷，故字符面积需×2。									
4.油墨需以开油水进行稀释，根据建设单位提供，油墨：开油水=9：1，故字符油墨 0.83t/a，开油水 0.09t/a。									
混合油墨从倒入设备到进入电路板，油墨会损耗在设备及其周边等位置，本评价按 10%计。根据油墨混合的比例可计算出各油墨和开油水的使用量。如下表所示。									
表 2-13 本项目油墨、固化剂和稀释剂使用量汇总表									
名称	组分	比例	进入产品的 量 t/a	损耗在设备	混合使用量 t/a	使用量 t/a			
混合油墨（线路）	线路油墨	0.9	13.971	1.397	15.368	17.076			
	开油水	0.1	1.552	0.155	1.708				
混合油墨（阻焊）	阻焊油墨	0.9	57.189	5.719	62.908	69.898			
	开油水	0.1	6.354	0.635	6.990				
混合油墨（字符）	字符油墨	0.9	0.830	0.083	0.913	1.015			
	开油水	0.1	0.092	0.009	0.101				
线路油墨						15.368			
阻焊油墨						62.908			
字符油墨						0.913			
开油水						8.799			
(2) 铜球用量核算									

项目铜球主要用于 VCP 电镀、图形电镀及电镀镍金镀铜，作为阳极为线路板镀铜。根据建设单位的生产经验，项目镀铜投入铜量见下表。

表 2-14 项目铜球用量核算表

工序	VCP 电镀	图形电镀
加工面积（双面板，万 m ² ）	72.96	17.51
镀层厚度（μm）	20	20
铜密度（t/立方米）	8.9	8.9
所需铜量（t/a）	259.75	62.34
合计用铜量（t）	322.10	

注：1.加工面积来自表 2-5。
2.图形电镀仅在线路上电镀，线路占加工面积的 60%，图形电镀加工面积=29.19×60%=17.51（线路占比）。

（3）铜箔用量核算

项目铜箔主要用于多层板压合工序作为最外层铜进行后续线路加工。故铜箔使用量核算见下表。

表 2-15 项目铜箔用量核算表

多层板类别	多层板产品面积（万 m ² ）	良率	利用率	铜箔用量（万 m ² ）
4	15	98.00%	82.00%	37.33
6	5	97.50%	82.00%	12.51
8	4	97.00%	82.00%	10.06
10	1	96.50%	82.00%	2.53
合计				62.43

（4）图形电镀锡球用量核算

项目图形电镀的锡球，作为阳极为线路板线路（线路占比约 60%）镀锡。根据建设单位的生产经验，项目图形电镀镀锡锡条用量见下表。

表 2-16 项目锡条用量核算表

工序	图形电镀
加工面积（双面板，万 m ² ）	17.51
镀层厚度（μm）	4
锡密度（t/立方米）	7.28
所需锡量（t/a）	10.20

注：1.加工面积来自表 2-5；
2.图形电镀为仅在线路上电镀，线路占加工面积的 60%，图形电镀加工面积=29.19×60%=17.51（线路占比）；
3.双面板为双面电镀，需要乘以系数 2。

本项目主要原辅材料见下表：

表 2-17 项目原辅材料表

序号	名称	用量	最大储存量	包装方式	所在工序	储存位置
1	双面覆铜板	92.97 万 m ² /a	5 万 m ²	卡板装	基板	一楼板材仓库
2	铜箔	62.43 万 m ² /a	3 万 m ²	木箱	压合	一楼仓库

	3	98%硫酸	141t/a	3t	桶	内层线路、棕化、沉铜、黑孔、表面处理	七楼危化品仓库
	4	线路油墨	2.653t/a	0.2t	桶	线路加工	七楼冷冻仓
	5	字符油墨	1.677t/a	0.1t	桶	文字	七楼冷冻仓
	6	阻焊油墨	28.876t/a	2t	桶	阻焊	七楼冷冻仓
	7	开油水	1.881t/a	0.2t	桶	稀释油墨	七楼易燃易爆品仓
	8	酸性蚀刻液	430t/a	16t	桶	酸性蚀刻	七楼中央加药区
	9	碳酸钠	27.6t/a	1t	袋装	显影、碱洗	七楼碱性化学品仓
	10	31%盐酸	150t/a	5t	桶	酸性蚀刻、沉铜活化	七楼危化品仓库
	11	氯化铜	42t/a	2t	袋装	酸性蚀刻、碱性蚀刻、沉铜	七楼危化品仓库
	12	洗网水	0.5t/a	0.1	桶	洗网	七楼易燃易爆品仓库
	13	氯化铵	30t/a	2t	袋装	碱洗蚀刻	七楼危化品仓库
	14	氨水	1t/a	0.5t	桶	碱性蚀刻	七楼危化品仓库
	15	碱性蚀刻液	48.2t/a	5t (储罐)	桶	碱性蚀刻	七楼中央加药区
	16	退锡水	50t/a	5t (储罐)	桶	退锡	七楼中央加药区
	17	氢氧化钠	36t/a	2	袋装	退膜、沉铜	七楼碱性化学品仓
	18	碱性除油剂	5.6t/a	1	桶	沉铜除油	七楼碱性化学品仓
	19	过硫酸钠	17t/a	2t	袋装	微蚀、剥挂	七楼中央加药区
	20	催化剂 (加速剂)	2.8t/a	1t	袋装	沉铜	七楼中央加药区
	21	高锰酸钾	3t/a	0.5t	桶	沉铜	七楼易制爆化学品仓
	22	整孔剂	16t/a	1t	桶	整孔	七楼碱性化学品仓
	23	沉铜预浸剂	5.6	0.6	桶	沉铜预浸	七楼酸性化学品仓
	24	沉铜活化剂	12t/a	0.5t	桶	沉铜活化	七楼酸性化学品仓
	25	EDTA	12t/a	0.5t	桶	沉铜	七楼碱性化学品仓库
	26	沉铜液 EC-350C	48t/a	0.5t	桶	沉铜	七楼危化品仓库
	27	黑孔剂	6t/a	1t	桶	黑孔	七楼危化品仓库
	28	黑孔表面活性剂	2t/a	0.5t	桶	黑孔	七楼危化品仓库
	29	草酸钠	2t/a	0.5t	桶	黑孔	七楼碱性化学品仓库
	30	除油剂	5.5t/a	0.5t	桶	除油	七楼酸性化学品仓
	31	抗氧化剂	8.5t/a	0.5t	桶	OSP、抗氧化	七楼危化品仓库
	32	包装材料	14t/a	1t	纸箱	包装	1楼仓库
	33	干膜	120t/a	0.5t	纸箱	贴干膜	1楼仓库
	34	棕化预浸剂	30t/a	0.5t	桶	棕化	七楼酸性化学品仓
	35	棕化剂	50t/a	5t	储罐		七楼中央加药区
	36	双氧水	1.6t/a	0.5t	桶		七楼易制爆化学品仓
	37	半固化片	60t/a	5t	木箱	压合	1楼仓库
	38	微蚀剂	30t/a	2t	桶	微蚀	七楼危化品仓库
	39	锡条	18.2t/a	1t	纸箱	镀锡	1楼仓库
	40	铜球	322.1t/a	5t	纸箱	电铜	1楼仓库
	41	硫酸铜	25t/a	1t	袋装	沉铜、电铜	七楼酸性化学品仓
	42	氰化金钾	50kg/a	2kg	瓶	化金	七楼专门金库
	43	硫酸钯	6t/a	0.5t	桶	沉镍金活化	七楼酸性化学品仓

	44	硫酸镍	2.9t/a	1t	桶	化学镍	七楼酸性化学品仓
	45	次亚磷酸钠	12t/a	0.5t	袋装	化学镍	七楼酸性化学品仓
	46	络合剂	12t/a	0.5t	桶	化学镍	七楼危化品仓库
	47	pH 调整剂	12t/a	0.5t	桶	化学镍	七楼危化品仓库
	48	安定剂	12t/a	0.5t	桶	化学镍	七楼危化品仓库
	49	OSP 药水	12t/a	0.5t	桶	OSP	七楼酸性化学品仓
	50	67%硝酸	10t/a	0.5t	桶	镍缸炸缸	七楼酸性化学品仓
	51	氧气	39.6t/a	11.2t	瓶装	等离子	七楼等离子车间
	52	氩气	39.6t/a	11.2t	瓶装	等离子	七楼等离子车间
	53	氮气	79.2t/a	11.2t	瓶装	等离子	七楼等离子车间
	54	四氟化碳	0.5t/a	0.1t	瓶装	等离子	七楼等离子车间

建设内容	表 2-18 本项目主要原辅材料理化性质一览表				
	序号	原辅材料名称	化学组成	理化特性	急性毒性
	1	硫酸	98%H ₂ SO ₄	无色透明的液体，无味。熔点 10.5℃，相对密度（水）1.83，饱和蒸汽压 0.13（145.8℃）；露置空气中迅速吸水，能与水、乙醇相溶，放出大量的热。其具有强烈的腐蚀性和氧化性。	属中等毒性，急性毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）。
	2	线路油墨	环氧丙烯酸树脂：50% 滑石粉：18% 丙二醇甲醚醋酸酯：22% 光引发剂：4.5% 活性单体：4.5% 消泡剂：1%	蓝色有轻微芳香味粘稠液体，闪点>100℃，正常情况下很稳定，但在光中易分解。	刺激鼻粘膜、嘴巴和喉咙，刺激眼皮粘膜。刺激胃部、头晕眼花、失去意识。会轻微累积于人体，几天即可完全清除。
	3	阻焊油墨	环氧树脂：40~60% 光引发剂：10% 高沸点溶剂（DBE）：10% 颜料（酞菁蓝）：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%	液态糊状物，气味温和。pH：6.5，沸点 295-345℃，闪火点：88℃（闭杯），密度 1.3-1.4，不溶于水	/
	4	开油水	C ₆ H ₁₄ O ₂	无色液体，有中等程度醚味。闪点：61.1℃，沸点：171℃，相对密度（水=1）：0.9015，溶于 20 倍的水，溶于大多数有机溶剂及矿物油。	急性毒性：LD ₅₀ =2460mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ =4665mg/m ³ ，7 小时（大鼠吸入）
	5	字符油墨	邻甲阶酚醛环氧树脂：10-30% 双酚 A 环氧树脂：10-30% 高沸点溶剂（DBE）：10-30% 无机填料（SiO ₂ ）：<10% 颜料：20-40%	白色糊状液体，略带醚的气味，熔点<-20℃，沸点约 130-160℃，闪点 88℃，蒸汽压<0.5mmHg，密度 1.3，爆炸界限 1.2~7.5%。	暴露途径：皮肤接触、呼吸道吸入、眼睛、食入。症状眼睛：长期暴露可使眼睛有短暂的轻微刺激性。皮肤：长期或多次接触可能引起皮肤刺激。食入：单次口服毒性极低。在正常处理下，少量的误食是不大可能导致伤害的，但吞

			固化促进剂: <10% 表面助剂: <10%		食超过此量可造成伤害。吸入: 过度接触会刺激上呼吸道和肺部
	酸性蚀刻液	盐酸: 40% 氯化铵: 10% 水: 50%		淡黄色易流动液体, 硝酸刺鼻味。pH 值: <1, 熔点: <0℃; 相对密度: 1.12±0.02	可能导致灼伤, 甚至失明, 可猛烈的刺激呼吸道。
6	盐酸	31%HCl		呈透明无色或黄色发烟液体, 有刺激性气味和强腐蚀性。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。	急性毒性: LD ₅₀ 900mg/kg (兔经口); LC ₅₀ 3124ppm (1 小时大鼠吸入)。危险特性: 能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。
7	氯化铜	CuCl ₂		黄棕色吸湿性粉末。易溶于水, 溶于丙酮、醇、醚、氯化铵。相对密度 (水=1): 3.386	LD ₅₀ : 140mg/kg (大鼠经口)
8	洗网水	酸酯类 80-90% 醇酯类 10-20%		无色液体, 无刺激性气味。闪点 (℃): 73, 与水互溶。比重 0.82±0.05g/ml	可燃性液体, 急性毒性物质。对眼及上呼吸道粘膜刺激作用, 高浓度时对中枢神经系统起有麻醉作用。皮肤长期反复接触可造成刺激, 甚至皮炎。液体对眼睛可能造成刺激和暂时性的角膜损害。急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ (mg/kg): ≥5000
9	氯化铵	NH ₄ Cl		白色无臭晶体, 溶于水, 水溶性: 370g/L (20℃), 熔点 340℃	LD ₅₀ 1650mg/kg (大鼠经口), LD ₅₀ >2000mg/kg (经皮)
10	氨水	NH ₃ ·H ₂ O		主要成分为 NH ₃ ·H ₂ O, 是氨气的水溶液, 无色透明且具有刺激性气味。饱和蒸汽压: 1.59kPa (20℃), 密度 0.91g/cm ³ 。易溶于水、乙醇。	由于呈碱性, 该物质对环境有危害, 对鱼类和哺乳动物应给予特别注意。
11	碱性蚀刻液	氨水: 8% 氯化铵: 25% 水: 67%		无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味。氯含量: 160-175g/L, 相对密度 (水=1) 1.05±0.05g/ml	本品不燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。吸入后对鼻、喉和肺有刺激性, 引起咳嗽、气短和哮喘等; 重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响: 反复低浓度接触, 可引起支气管炎; 可致皮炎。

12	退锡水	硝酸（浓度 68%）： 54% 硝酸铁： 3.5% 脲素： 5% 水： 37.5%	黄色液体，刺激性气味，沸点：100℃、比重：1.19±0.005； 能与水任意混溶	本产品为较强腐蚀品，不宜与人、畜、 农作物直接接触，对海洋没有直接影 响。
13	氢氧化钠	NaOH	为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形 态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有 潮解性，易吸取空气中的水蒸气。溶于乙醇和甘油；不 溶于丙醇、乙醚。	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺 激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼 与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可 造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休 克。
14	除油剂	硫酸： 16% 有机酸： 3.5% 表面活性剂： 0.5% 水： 80%	无色透明液体，略带刺激性气味。pH<7，密度 1.10-1.20g/cm3	硫酸： LD ₅₀ 2140mg/kg（大鼠经口）； LC ₅₀ 510mg/m3，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m3，2 小时（小鼠吸入）。
15	过硫酸钠	Na ₂ S ₂ O ₈	白色晶状粉末，无臭。溶于水。相对密度（水=1）： 2.4	LD ₅₀ : 226mg / kg（小鼠腔膜内）
16	催化剂 （加速 剂）	次氯酸钠： <3% 纯水>90%	淡黄色液体，弱酸性。溶于水相对密度 1.1，沸点：102.℃	次氯酸钠 LD ₅₀ : 8500mg/kg（小鼠经口）
17	高锰酸钾	KMnO ₄	深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽。熔点：240℃， 水溶性： 6.38g/100mL（20℃），密度： 2.7g/mL（相对 水）。强氧化剂。助燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体 灼伤。	高锰酸钾有毒，且有一定的腐蚀性。中 毒，LD ₅₀ 1090mg/kg（大鼠经口）。
18	整孔剂	苹果酸： 4% 聚乙二醇： 7% 羟乙基乙二胺： 40% DI 水： 49%	无色或淡黄色液体，pH>10.5，与水混溶。	第 8.2 类碱性腐蚀品，主要引起皮肤、 眼膜的刺激症状。对环境有危害，对水 体应给予特别注意
19	沉铜预浸 剂	90%氯化钠、10%氯化亚锡	白色颗粒固体，pH<6.0，与水全溶，相对密度： 3.95， 熔点： 246℃，沸点： 620℃，饱和蒸气压 0.13（739℃）	LD ₅₀ : 700mg/kg(大鼠经口)；1200mg/kg （小鼠经口）
20	沉铜活化 剂	SnCl ₂ : 8-12%； PdCl ₂ : 0.48-0.55% 水： 87.45-90.52%	黑色液体，白色颗粒固体，pH<6.0，与水全溶，相对密 度： 11.4-11.9，熔点： 246℃，沸点： 200℃，饱和蒸气 压 0.13（739℃）	造成严重皮肤灼伤和眼损伤对水生生 物有害并且有长期持续影响
21	EDTA	C ₁₀ H ₁₆ N ₂ O ₈	白色无气味粉末固体，是一种能与 Mg ²⁺ 、Ca ²⁺ 、Mn ²⁺ 、	LD ₅₀ : 4500mg / kg（大鼠经口）

			Fe ²⁺ 等二价金属离子结合的螯合剂。熔点：220℃，水溶性：0.5g/L（20℃）-2.2g/L（80℃）	
22	沉铜液 EC-350C	甲醛：30% 水：70%	有刺激气味的无色液体。相对密度 0.82g/mL（水=1），闪点	急性毒性：LD ₅₀ : 800mg/kg(大鼠经口)，2700mg/kg（兔经皮）；
23	黑孔剂	炭黑：7.5% 碳酸钾：1% 聚乙二醇：7% DI 水：84.5%	黑色液体，pH：10-13，与水混溶	第 8.2 类碱性腐蚀品，主要引起皮肤、眼膜的刺激症状。对环境有危害，对水体应给予特别注意碳酸钾： LD ₅₀ : >2000mg/kg（大鼠经口），LC ₅₀ : 68mg/L-96h（鱼类急性毒性）；聚乙二醇：LD ₅₀ : >2000mg/kg（大鼠经口），LC ₅₀ : >100mg/L-96h（鱼类急性毒性）；
24	表面活性剂（黑孔）	炭黑：2.5% 碳酸钾：1% 聚乙二醇：7% DI 水：89.5%	黑色液体，pH：9-13，与水混溶	第 8.2 类碱性腐蚀品，主要引起皮肤、眼膜的刺激症状。对环境有危害，对水体应给予特别注意碳酸钾： LD ₅₀ : >2000mg/kg（大鼠经口），LC ₅₀ : 68mg/L-96h（鱼类急性毒性）；聚乙二醇：LD ₅₀ : >2000mg/kg（大鼠经口），LC ₅₀ : >100mg/L-96h（鱼类急性毒性）；
25	草酸钠	C ₂ Na ₂ O ₄	白色无味固体，熔点范围：250-270℃，水溶性 37g/L（20℃），分解温度 250℃。正常条件下稳定.有吸湿性。	LD ₅₀ : 11160mg/kg（大鼠经口）
26	OSP 药水（抗氧化剂）	乙酸 13.5% DI 水 86%、 其他 0.5%	淡蓝色液体，与水混溶、不溶于烃类、可混溶于醇	主要引起皮肤、眼膜的刺激症状。对环境有危害，对水体应给予特别注意
27	棕化预浸剂	异丙氧基乙醇：10-40% 苯并三唑：0-10% 水：50-90%	浅棕色至无色，PH7-9，沸点（℃）：>100 相对密度（水=1）：0.97±0.05g/ml，闪点（℃）：>70	异丙氧基乙醇：口服（老鼠）LD ₅₀ : 5660mg/kg 吸入（老鼠）LC ₅₀ : 3100mg/m ³ /4h 腹腔（老鼠）LD ₅₀ : 800mg/kg 真皮（家兔）LD ₅₀ : 1600mg/kg 苯并三唑：口服（老鼠）LDLo: 500mg/kg 口服（老鼠）LD ₅₀ : 700mg/kg
28	棕化剂	苯并三唑：8-33%	浅棕色至深棕色，混溶于水，沸点：>100℃，相对密	硫酸：口服 LD ₅₀ : 2140mg/kg 吸入 LC ₅₀ :

		硫酸：3-13% 水：54-89%	度（水=1）：1.10±0.05g/ml	410mg/m ³ /2h 吸入 LC ₅₀ ：3mg/m ³ /24w 苯并三唑：口服（老鼠）LDLo：500mg/kg 口服（老鼠）LD ₅₀ ：700mg/kg
29	双氧水	H ₂ O ₂	水溶液为无色透明液体，沸点：158℃，与水互溶，密度：1.13g/L（20℃），弱酸性，强氧化性。	急性毒性：LD ₅₀ 4060mg/kg（大鼠经皮）； LC ₅₀ 2000mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）； 该物质对水生生物是有毒的。
30	次亚磷酸钠	NaH ₂ PO ₂	白色结晶性粉末，密度：1.77g/cm ³ 在 20℃。易溶于热乙醇和甘油，溶于水，不溶于乙醚。	LD ₅₀ 经口-大鼠-雄性-7640mg/kgLD ₅₀ 腹膜内的-小鼠-1584mg/kg
31	硫酸铜溶液	CuSO ₄ ·5H ₂ O	蓝色透明晶体。溶于水，微溶于稀乙醇而不溶于无水乙醇。相对密度 2.284，无水硫酸铜粉末无水硫酸铜粉末无水硫酸铜为灰白色粉末，易吸水变蓝绿色的五水合硫酸铜。	有毒，成人致死剂量 0.9g/kg。若误食，应立即大量食用牛奶、鸡蛋清等富含蛋白质食品，或者使用 EDTA 钙钠盐解毒。
32	络合剂	次亚磷酸钠：30% 酒石酸：15% 氢氧化钠：8% DI 水：47%	无色透明液体，比重：1.25±0.05g/cm ³ ，PH：5-8，与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇	主要引起皮肤、眼膜的刺激症状，对环境有危害，对水体应给予特别注意，不燃，无特殊燃爆特性
33	氯酸钠	NaClO ₃	通常为白色或微黄色等轴晶体，味咸而凉，易溶于水、微溶于乙醇。在酸性溶液中有强氧化作用，300℃以上分解产生氧气。	LD ₅₀ ：1200mg/kg（大鼠经口）
34	硝酸	67%HNO ₃	无色透明发烟液体，有酸味；沸点：86℃；相对蒸汽密度（空气=1）：2.17g/cm ³ ；相对密度（水=1）：1.40；饱和蒸气压（kPa）：4.4（20℃）；禁配物：还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类；溶解性：与水混溶；储存注意事项：贮存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，切忌混储。	浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮（硝酐）遇水蒸气形成酸雾，可迅速分解而形成二氧化氮，浓硝酸加热时产生硝酸蒸气，也可分解产生二氧化氮，吸入后可引起急性氮氧化物中毒。人在低于 12ppm（30mg/m ³ ）左右时未见明显的损害。吸入可引起肺炎。大鼠吸入 LC ₅₀ 49ppm/4 小时。吸入硝酸烟雾可引起急性中毒。口服硝酸可引起腐蚀性口腔炎和胃肠炎，可出现休克或肾功能衰竭等。
35	碳酸钠	Na ₂ CO ₃	俗名苏打、石碱、纯碱、洗涤碱，含十个结晶水的碳酸	具有弱刺激性和弱腐蚀性。

			钠为无色晶体，结晶水不稳定，易风化，变成白色粉末Na ₂ CO ₃ 后为强电解质，具有盐的通性和热稳定性，易溶于水，其水溶液呈碱性。	
36	氰化金钾	KAu (CN) ₄	无色或微黄色晶体，易溶于水，微溶于乙醇，有毒，用于镀金。沸点：25.7°C (at760mmHg)	可能腐蚀金属。吞咽致命。造成皮肤刺激。造成严重眼损伤。吸入致命。对水生生物毒性极大并具有长期持续影响
37	硫酸钯	PdSO ₄	红棕色晶体，易潮解。受热则分解。易溶于冷水，遇热水则分解。	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。
38	硫酸镍	NiSO ₄	绿色固体，可溶于水，不溶于乙醇和乙醚	LD ₅₀ 经口-大鼠-雄性-325mg/kgLD ₅₀ 腹膜内的-小鼠-20.894mg/kg
39	pH 调整剂	氢氧化钠：25% 琥珀酸：10% DI 水：65%	无色透明液体，与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇	主要引起皮肤、眼膜的刺激症状，对环境有危害，对水体应给予特别注意，不燃，无特殊燃爆特性
40	安定剂	EDTA：20% 乳酸：15% DI 水：65%	无色透明液体，比重：1.00±0.05g/cm ³ ，PH：4.75±0.50，与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇	主要引起皮肤、眼膜的刺激症状，对环境有危害，对水体应给予特别注意，不燃，无特殊燃爆特性

建设内容	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 2000 万 kwh/a，均来自市政供电。 2、给排水系统 （1）给水系统 本项目完成后全厂用水量约为 357.978m³/d，其中生产用水量为 354.145m³/d（其中自来水用水 214.875m³/d，回用水 139.253m³/d），生活用水量为 3.03m³/d（1000m³/a），自来水用水由市政管网供应，回用水来自园区废水处理站回用中水池。可满足厂内生产、办公生活要求。 1）生活用水 本项目劳动定员 100 人，均不在厂内食宿，年工作日为 330 天。参考《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国行政机构办公楼无食堂和浴室的用水定额 10t/人·年（先进值），则本项目生活用水量为 1000m³/a（折 3.03m³/d）。 2）生产用水 本项目生产用水主要为各生产线酸洗、除油、水洗等预处理工序用水及棕化、化学沉铜、电镀等过程的槽体所需的补充水等。各工段用水量见表 2-24。经计算生产过程所需自来水 144.957m³/d；纯水 103.825m³/d；回水 200.936m³/d。 3）纯水制备用水 纯水制造系统由砂滤/碳滤、超滤、两级 RO 反渗透等多级过滤系统组成。利用介质或高压驱动过滤的方式来实现水体杂质、污染离子的分离。按 70%的产水率计算，根据计算，项目所需纯水量为 103.825m³/d（34262.25m³/a）。所需自来水用水量为 148.321m³/d。 4）废气喷淋塔用水 本项目 4 座废气喷淋塔，废气喷淋用水循环使用，定期补充损失水量和定期更换喷淋水。喷淋水损耗量主要为循环水受热蒸发及风吹损失，因损失水量
------	--

原因与冷却水相似，故参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“5.0.7 密闭系统的补充水量不宜大于循环水量的 1%”。本项目喷淋塔相关参数见下。

表 2-19 本项目喷淋用水

类型	数量	风量 (m³/h)	液气比 L/m³	循环水量 m³/h	损耗补充 水量 m³/d	水箱大小 m³	更换用水量 (m³/d)	总用水量 (m³/d)
有机废气 喷淋塔	1	30000	2	60	1.2	0.572	0.021	1.221
酸性废气 喷淋塔	1	65000	2	130	2.6	0.78	0.029	2.629
碱性废气 喷淋塔	1	11000	2	22	0.44	0.572	0.021	0.461
含氰废气 喷淋塔	1	15000	2	30	0.6	0.572	0.021	0.621
合计	4	/	/	/	4.84	/	0.092	4.932

综上，废气喷淋塔共需用水 4.932m³/d。

5) 冷却塔用水

本项目设有 2 台冷却塔，单台循环水量 200m³/h，由于冷却塔作用通过热交换使设备降温，因此水温比常温高，循环过程中更容易蒸发，参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“5.0.7 闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的 1%”，经计算冷却塔补充水量为 0.4m³/d。冷却塔每半年冲洗一次水箱，单个水箱大小尺寸为 5.3×1.1×0.4=2.3m³，每次冲洗用水量约 1m³，则单个冷却塔冲洗用水量为 3.3m³/次，则冷却塔清洗用水共 13.2m³/a(0.04m³/d)，共需用水 0.44m³/d，水质要求较低，可采用回水。

6) 地面清洗用水

生产车间平均两天清洗一次。采用拖洗的方式，参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中的停车库地面冲洗水用水定额（2~3L/m²·次），本项目生产车间的地面冲洗用水系数按 2L/m²·次计算。本项目清洗面积=生产车间面积-设备占地面积，约 3000m²，由此折合地面冲洗用水量 3m³/d，地面清洗水质要求较低，可采用回水清洗。

（2）排水系统

本项目租赁已建厂房生产办公，无独立厂区，项目厂区雨水、污水收集和运输走向均依托新会产业园扩园-田南片区已建管道，项目生产过程中产生的废

	水分类收集后由管道运输至崖门工业废水处理厂处理。 1) 生活污水 生活污水产污系数按 0.9 计算，则项目生活污水产生量为 900m³/a（折 2.73m³/d）。依托园区三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入崖门镇生活污水处理厂进行后续处理。 2) 生产废水 根据建设单位运营经验，电路板生产企业的耗水情况与生产线有关，生产线具体用排水情况见表 2-24，计算得本项目生产线废水产生量为 407.279m³/d。项目生产过程中产生的废水分类收集后由管道运输至崖门工业废水处理厂处理。 项目酸性蚀刻及碱性蚀刻废液均设置循环再生系统循环使用，在循环系统运行过程中会产生少量增量子液外排至园区相应污水管网。酸性蚀刻液及碱性蚀刻液均不用水调配。废水来源于原辅料。根据酸性、碱性蚀刻废液循环再生系统分析，酸性蚀刻循环再生系统带入废水量为 321.052m³/a（0.972m³/d）；碱性蚀刻循环再生系统带入废水量为 147.128m³/a（0.446m³/d） 综上所述，本项目生产废水共计 409.079m³/d。 3) 纯水制备废水 纯水制备的同时被过滤的杂质随浓水排出，浓水产生量为用水量的 30%，故纯水制备浓水产生量为 44.496m³/d。反渗透浓水含有一定量的盐分，综合考虑该部分水水质较清洁，建设单位将其作为清净下水外排至市政污水管网。 4) 喷淋废水 喷淋废水主要来自循环水箱更换时的排水，废水量共 0.92m³/d，排放至园区污水处理站处理。 5) 冷却塔排水 冷却塔排水主要来自水箱更换冲洗时的排水，废水量共 13.2m³/a（折 0.04m³/d），作为综合清洗污水排放至园区污水处理站处理。 6) 地面清洗废水
--	---

地面冲洗用水量 3m³/d，地面清洗废水产生量按 90%计，则废水产生量约 2.7m³/d，作为综合清洗污水排放至园区污水处理站处理。

(3) 水平衡统计

根据统计，项目给排水情况见表 2-19。

1) 工业用水重复利用率

按照《工业用水考核指标及计算方法》的定义，工业用水重复利用率=工业用水重复利用水量÷（工业用水新水量+工业用水重复利用量）×100%。本项目重复利用水为溢流水槽直接重复利用水：678m³/d 及回用中水 200.936m³/d。故：（699.6+200.936）/（699.6+200.936+144.957+103.825）=78.35%。全厂工业用水重复利用率为 78.35%。

2) 中水回用率

本项目回用水主要用于磨板、蚀刻等对水质要求较低工序、喷淋用水，回用水量共 204.376m³/d。回用水主要来自于江门新会产业转移工业园扩园一田南片区崖门工业污水处理厂回用水池，中水回用率=回用水/工业废水合计=204.376/466.148=43.84%。即本项目完成后全厂中水回用率为 43.84%，满足江门新会产业转移工业园扩园一田南片区入园中水回用率达到 40%的要求。

表 2-20 本项目用排水情况一览表（单位：m³/d）

用水项目	自来水用水量	回用水量	纯水用水量	原料带入水	总用水	损耗量	废水量	随危废外运
生产线	144.957	200.936	103.825	1.8	451.518	24.793	421.56	5.164
喷淋用水	4.932	0	0		4.84	4.84	0.092	0
纯水制备	148.321	0	0		148.321	103.825	44.496	0
冷却水塔	0	0.44	0		0.44	0.44	0	0
地面清洗	0	3	0		3	0.3	2.7	0
生活用水	3.03	0	0		3.03	0.303	2.727	0
合计	301.24	204.376	103.825	1.8	611.149	137.201	468.875	5.164

(4) 基准排水量

项目产品为双面、多层 PCB 刚性电路板，根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表 2-21，印制电路板基准排水量如下表所示。

表 2-21 单位产品基准排水量（摘录）

适用企业	产品规格	单位	单位产品基准排水量
印制电路板 1	单面板	m ³ /m ²	0.22

	双面板	m^3/m^2	0.78
	多层板	m^3/m^2	$(0.78+0.39n)$

注：1 表中数值为刚性印制电路板的基准排水量，挠性印制电路板和刚挠结合印制电路板的基准排水量，按本表所列数值增加 35% 执行。表中 n 为正整数，2+n 为印制电路板层数，如对于 6 层的多层板，n 为 4；

根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的要求，单面板的单位产品基准排水量为 $0.22\text{m}^3/\text{m}^2$ ，双面板的单位产品基准排水量为 $0.78\text{m}^3/\text{m}^2$ ，多层板 $(0.78+0.39n)\text{m}^3/\text{m}^2$ ，本项目单位产品基准排水量应符合相应的要求，具体计算见下表。

表 2-22 本项目废水产生控制量核算

产品名称	层数	生产规模（万 $\text{m}^2/\text{年}$ ）	单位产品基准排水量（ m^3/m^2 ）	最大基准排水量 m^3/a
双面板	/	35	0.78	273000
多层印制电路板（PCB）	4	15	1.56	234000
	6	5	2.34	117000
	8	4	3.12	124800
	10	1	3.9	39000
合计		60		787800

根据表 2-13 可知，本项目生产废水总排水量为 $421.561\text{m}^3/\text{d}$ （不包括冷却水、喷淋水、清洗水等），即约 $139115.13\text{m}^3/\text{a}$ ，小于上表核算的基准排水量，因此可满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）要求。

表 2-23 项目用水情况表（单位： m^3/d ）

用水项目	入方				出方			
	新鲜水	纯水	回用水	原料带入水	纯水	损失量	排放量	随危废外运
生活办公用水	3.03	0	0	0	0	0.3	2.73	0
生产用水	144.957	103.825	200.936	1.8	0	24.793	421.561	5.164
纯水制备	148.321	0	0	0	103.825	0	44.496	0
喷淋用水	4.932	0	0	0	0	4.84	0.092	0
冷却塔用水	0.44	0	0	0	0	0.4	0.04	0
地面清洗	3	0	0	0	0	3	0	0
合计	304.68	103.825	200.936	1.8	103.825	33.333	468.919	5.164
	611.241				611.247			

废水去向：生活办公废水 $2.73\text{m}^3/\text{d}$ 依托园区三级化粪池处理；纯水浓水 $44.496\text{m}^3/\text{d}$ 作为清净下水排放；其余废水均进入园区废水处理站处理，共 $409.079\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 2-24 项目各生产线用水情况统计表（ m^3/d ）

用水设备	自来水用水量	回用水量	纯水用水量	总用水	原料带入	废水	废液量
线路前处理线	0.09	40.575	0	40.665	2.034	37.9185	0.7125
DES 线	7.26	36.98	0	44.243	2.219	41.776	0.247
棕化机	9.906	0	19.2	29.106	1.456	27.51	0.14

	沉铜前处理线	0	7.258	0	7.258	0.363	6.895	0
	水平沉铜线	18.304	0	0	15.824	0.791	14.775	0.319
	黑孔	0	0	37.054	37.054	1.853	34.77	0.431
	VCP 连续电镀线	29.064	14.6085	0.15	43.8225	2.1915	41.376	0.255
	线路显影机	7.308	7.718	0	15.032	0.752	14.256	0.025
	垂直式龙门电镀线	32.984	42.081	0.2	75.265	3.768	69.631	1.866
	SES 线	0	15.808	0	15.808	0.792	15.006	0.01
	阻焊印刷前处理线	0	14.96	0	14.96	0.748	13.86	0.352
	阻焊显影线	0	9.966	0	9.966	0.499	9.458	0.01
	喷锡前处理机	0	7.359	0	7.359	0.369	6.94	0.05
	喷锡后处理机	0	0	7.262	7.262	0.363	6.899	0
	沉镍金前处理机	3.68	3.622	0.037	7.339	0.367	6.937	0.035
	自动沉镍金线	10.8	0	31.356	42.156	2.1102	39.538	0.5078
	沉镍金后处理机	0	0	4.901	4.901	0.246	4.626	0.029
	OSP 线	18.304	0	0	18.304	0.916	17.239	0.149
	成型后清洗线	7.257	0	3.665	10.922	0.546	10.35	0.026
	酸性蚀刻废液循环再生系统	0	0	0	0	0.972	0.972	
	碱性蚀刻废液循环再生系统	0	0	0	0	0.446	0.446	
	合计	144.957	200.936	103.825	447.247	24.184	421.561	5.164

建设内容	根据建设单位提供资料，槽体的溢流速度一般是 1.5~14.4L/min。每个槽体均需要定期保养，保养时所产生的废水或废液约为槽体体积的 1~3 倍。生产时间按 330d/a，20h/d 计算。																				
	生产线各槽体废水产排情况表 2-25。																				
	表 2-25 本项目生产线用水排水一览表单位：m³/d																				
	用水设备	数量	工作段	类型	槽体体积（L）	槽体数量	溢流用排水			换槽保养用排水			直接重复利用水量	用水量				损耗量	废水产生量	废液产生量	废水类型
							用水类型	溢流量（L/min）	溢流用水量	用水类型	换槽频率（天/次）	换槽用水量		自来水用水量	回水用水量	纯水用水量	总用水				
	线路前处理线	3	酸洗	水平	180	1	/	0	0	回水	1	0.54	0	0	0.54	0	0.54	0.027	0	0.513	酸性废液
	线路前处理线	3	水洗*2	水平	70	2	回水	4	9.6	回水	7	0.06	14.4	0	14.46	0	14.46	0.723	13.737	0	综合清洗废水
	线路前处理线	3	磨板段	水平	0	0	/	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	线路前处理线	3	水洗*3	水平	385	3	回水	4	9.6	回水	7	0.165	28.8	0	14.565	0	14.565	0.729	13.836	0	综合清洗废水
	线路前处理线	3	微蚀	水平	210	1	/	0	0	回水	3	0.21	0	0	0.21	0	0.21	0.0105	0	0.1995	微蚀废液
	线路前处理线	3	水洗*3	水平	70	3	回水	3	7.2	自来水	7	0.09	21.6	0.09	10.8	0	10.89	0.5445	10.3455	0	综合清洗废水
	DES 线	2	显影（1）	水平	880	1	/	0	0	回水	120	0.01	0	0	0.01	0	0.015	0.001	0	0.014	显影废液
	DES 线	2	显影（2）	水平	465	1	/	0	0	回水	120	0.01	0	0	0.01	0	0.008	0.000	0	0.007	显影废液
	DES 线	2	新液洗	水平	190	1	/	0	0	回水	1	0.38	0	0	0.38	0	0.38	0.02	0.36	0	高浓度有机废水
	DES 线	2	水洗*5	水平	70	5	回水	3	7.2	回水	7	0.1	28.8	0	7.3	0	7.3	0.366	6.934	0	低浓度有机废水
	DES 线	2	水洗*5	水平	70	5	回水	3	7.2	回水	7	0.1	28.8	0	7.3	0	7.3	0.366	6.934	0	综合清洗废水
	DES 线	2	酸性蚀刻	水平	1025	2	/	0	0	回水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	酸性蚀刻废液
	DES 线	2	水洗*3	水平	70	3	回水	3	7.2	回水	7	0.06	14.4	0	7.26	0	7.26	0.364	6.896	0	综合废水
	DES 线	2	退膜（1）	水平	710	1	/	0	0	回水	14	0.102	0	0	0.102	0	0.102	0.006	0	0.096	高浓度有机废液
	DES 线	2	退膜（2）	水平	535	1	/	0	0	回水	14	0.078	0	0	0.078	0	0.078	0.004	0	0.074	高浓度有机废液
	DES 线	2	水洗（1）	水平	70	2	回水	3	7.2	回水	7	0.04	7.2	0	7.24	0	7.24	0.362	6.878	0	高浓度有机废水
	DES 线	2	水洗（2）	水平	70	2	回水	3	7.2	回水	7	0.04	7.2	0	7.24	0	7.24	0.362	6.878	0	低浓度有机废水
	DES 线	2	酸洗	水平	210	1	/	0	0	回水	7	0.06	0	0	0.06	0	0.06	0.004	0	0.056	酸性废液
	DES 线	2	水洗*3	水平	70	3	自来水	3	7.2	自来水	7	0.06	14.4	7.26	0	0	7.26	0.364	6.896	0	综合清洗废水
	棕化机	2	酸洗	水平	180	1	/	0	0	自来水	7	0.052	0	0.052	0	0	0.052	0.002	0	0.05	酸性废液
	棕化机	2	水洗*2	水平	70	2	自来水	4	9.6	自来水	7	0.04	9.6	9.64	0	0	9.64	0.482	9.158	0	综合清洗废水
	棕化机	2	碱洗	水平	235	1	/	0	0	自来水	28	0.018	0	0.018	0	0	0.018	0	0.018	0	废除油槽液
	棕化机	2	水洗*2	水平	70	2	纯水	4	9.6	自来水	7	0.04	9.6	0.04	0	9.6	9.64	0.482	9.158	0	低浓度有机废水
	棕化机	2	活化	水平	190	1	/	0	0	自来水	14	0.028	0	0.028	0	0	0.028	0.002	0	0.026	活化槽废液
	棕化机	2	棕化	水平	465	1	/	0	0	自来水	14	0.068	0	0.068	0	0	0.068	0.004	0	0.064	棕化废槽液
棕化机	2	水洗*3	水平	70	3	纯水	4	4.8	自来水	7	0.03	19.2	0.06	0	9.6	9.66	0.484	9.176	0	综合清洗废水	
沉铜前处理线	1	磨板段	水平	0	0	/	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	
沉铜前处理线	1	水洗*3	水平	330	1	回水	3	3.6	回水	7	0.048	7.2	0	3.648	0	3.648	0.182	3.466	0	综合清洗废水	
沉铜前处理线	1	水洗*1	水平	70	1	回水	3	3.6	回水	7	0.01	0	0	3.61	0	3.61	0.181	3.429	0	综合清洗废水	
沉铜（水平线）	1	膨松	水平	600	1	/	0	0	自来水	7	0.086	0	0.086	0	0	0.086	0.004	0	0.082	高浓度有机废液	
沉铜（水平线）	1	二级水洗槽	水平	80	2	自来水	2	2.4	自来水	1	0.08	2.4	2.48	0	0	2.48	0.124	2.356	0	综合清洗废水	
沉铜（水平线）	1	除胶	水平	1200	1	/	0	0	自来水	60	0.02	0	0.02	0	0	0.02	0.001	0	0.019	高浓度有机废液	
沉铜（水平线）	1	水洗	水平	80	1	自来水	2	2.4	自来水	1	0.08	7.2	2.48	0	0	0.62	0.031	0.589	0	高浓度有机废水	
沉铜（水平线）	1	水洗*3	水平	80	3	自来水	2	2.4	自来水	1	0.08	7.2	2.48	0	0	1.86	0.093	1.767	0	低浓度有机废水	
沉铜（水平线）	1	中和	水平	600	1	/	0	0	自来水	1	0.6	0	0.6	0	0	0.6	0.03	0.57	0	络合废水	
沉铜（水平线）	1	二级水洗槽	水平	80	2	自来水	2	2.4	自来水	1	0.08	2.4	2.48	0	0	2.48	0.124	2.356	0	综合清洗废水	
沉铜（水平线）	1	除油	水平	450	1				自来水	7	0.064	0	0.064	0	0	0.064	0.003	0	0.061	废除油槽液	
沉铜（水平线）	1	二级水洗	水平	55	2	自来水	1.5	1.8	自来水	1	0.055	1.8	1.855	0	0	1.855	0.093	1.762	0	综合清洗废水	
沉铜（水平线）	1	微蚀	水平	450	1				自来水	7	0.064	0	0.064	0	0	0.064	0.003	0	0.061	微蚀废液	
沉铜（水平线）	1	预浸槽	水平	100	1				自来水	7	0.014	0	0.014	0	0	0.014	0.001	0	0.013	预浸废槽液	
沉铜（水平线）	1	活化	水平	450	1				自来水	7	0.064	0	0.064	0	0	0.064	0.003	0.061	0.061	活化槽废液	
沉铜（水平线）	1	二级水洗槽	水平	55	2	自来水	1.5	1.8	自来水	1	0.055	1.8	1.855	0	0	1.855	0.093	1.762	0	络合废水	

	沉铜（水平线）	1	加速	水平	200	1			自来水	7	0.029	0	0.029	0	0	0.029	0.001	0.028	0	络合废水	
	沉铜（水平线）	1	二级水洗槽	水平	55	2	自来水	1.5	1.8	自来水	1	0.055	1.8	1.855	0	0	1.855	0.093	1.762	0	综合清洗废水
	沉铜（水平线）	1	化学沉铜	水平	1400	1			自来水	60	0.023	0	0.023	0	0	0.023	0.001	0	0.022	沉铜废液	
	沉铜（水平线）	1	二级水洗槽	水平	55	2	自来水	1.5	1.8	自来水	1	0.055	1.8	1.855	0	0	1.855	0.093	1.762	0	络合废水
	黑孔	2	微蚀	水平	250	1			纯水	3	0.167	0	0	0	0.167	0.167	0.008	0	0.159	微蚀废液	
	黑孔	2	三级水洗槽	水平	120	3	纯水	3	7.2	纯水	1	0.12	14.4	0	0	7.32	7.32	0.366	6.954	0	综合清洗废水
	黑孔	2	除油	水平	500	1			纯水	15	0.067	0	0	0	0.067	0.067	0.003	0	0.064	废除油槽液	
	黑孔	2	三级水洗	水平	120	3	纯水	3	7.2	纯水	1	0.12	14.4	0	0	7.32	7.32	0.366	6.954	0	综合清洗废水
	黑孔	2	黑孔	水平	500	2			纯水	180	0.011	0	0	0	0.011	0.011	0.001	0	0.01	废黑孔槽液	
	黑孔	2	定影	水平	200	2			纯水	180	0.004	0	0	0	0.004	0.004	0	0	0.004	废定影槽液	
	黑孔	2	近接水洗槽	水平	120	4	纯水	3	7.2	纯水	1	0.12	21.6	0	0	7.32	7.32	0.366	6.954	0	综合清洗废水
	黑孔	2	整孔	水平	300	1			纯水	30	0.02	0	0	0	0.02	0.02	0.001	0	0.019	废整孔槽液	
	黑孔	2	三级水洗槽	水平	120	3	纯水	3	7.2	纯水	1	0.12	14.4	0	0	7.32	7.32	0.366	6.954	0	综合清洗废水
	黑孔	2	预微蚀	水平	250	1			纯水	7	0.071	0	0	0	0.071	0.071	0.004	0	0.067	微蚀废液	
	黑孔	2	微蚀	水平	400	1			纯水	7	0.114	0	0	0	0.114	0.114	0.006	0	0.108	微蚀废液	
	黑孔	2	三级水洗槽	水平	120	3	纯水	3	7.2	纯水	1	0.12	14.4	0	0	7.32	7.32	0.366	6.954		综合清洗废水
	VCP 连续电镀线	3	水洗*2	垂直	130	2	自来水	4	14.4	自来水	7	0.1125	14.4	14.5125	0	0	14.5125	0.726	13.7865	0	综合清洗废水
	VCP 连续电镀线	3	酸洗	垂直	180	1	/	0	0	自来水	14	0.039	0	0.039	0	0	0.039	0.0015	0	0.0375	酸性废液
	VCP 连续电镀线	3	镀铜	垂直	2050	8	/	0	0	纯水	330	0.15	0	0	0	0.15	0.15	0.0075	0	0.1425	镀铜废液
	VCP 连续电镀线	3	水洗*2	垂直	130	2	自来水	4	14.4	自来水	7	0.1125	14.4	14.5125	0	0	14.5125	0.726	13.7865	0	综合清洗废水
	VCP 连续电镀线	3	剥挂	垂直	370	1		0	0	回水	14	0.0795	0	0	0.0795	0	0.0795	0.0045	0	0.075	剥挂废液
	VCP 连续电镀线	3	剥挂后水洗*2	垂直	150	2	回水	4	14.4	回水	7	0.129	14.4	0	14.529	0	14.529	0.726	13.803	0	络合废水
	线路显影机	2	显影（1）	水平	880	1	/	0	0	回水	120	0.01	0	0	0.01	0	0.015	0.001	0	0.014	显影废液
	线路显影机	2	显影（2）	水平	675	1	/	0	0	回水	120	0.01	0	0	0.01	0	0.011	0.001	0	0.011	显影废液
	线路显影机	2	新液洗	水平	195	1	/	0	0	回水	1	0.39	0	0	0.39	0	0.39	0.02	0.37	0	高浓度有机废水
	线路显影机	2	水洗*5	水平	75	5	回水	3	7.2	回水	7	0.108	28.8	0	7.308	0	7.308	0.365	6.943	0	低浓度有机废水
	线路显影机	2	水洗*5	水平	75	5	自来水	3	7.2	自来水	7	0.108	28.8	7.308	0	0	7.308	0.365	6.943	0	低浓度有机废水
	垂直式龙门电镀线	2	除油	垂直	1909	1	/	0	0	回水	28	0.137	0	0	0.137	0	0.137	0.007	0	0.13	废除油槽液
	垂直式龙门电镀线	2	水洗*2	垂直	1909	2	回水	4	9.6	回水	7	1.091	9.6	0	10.691	0	10.691	0.535	10.156	0	综合清洗废水
	垂直式龙门电镀线	2	微蚀	垂直	1909	1	/	0	0	回水	7	0.546	0	0	0.546	0	0.546	0.027	0	0.519	微蚀废液
	垂直式龙门电镀线	2	水洗*2	垂直	1909	2	回水	4	9.6	回水	7	1.091	9.6	0	10.691	0	10.691	0.535	10.156	0	综合清洗废水
	垂直式龙门电镀线	2	酸洗	垂直	1909	1	/	0	0	自来水	14	0.273	0	0.273	0	0	0.273	0.014	0	0.259	酸性废液
	垂直式龙门电镀线	2	镀铜	垂直	5040	6	/	0	0	纯水	330	0.184	0	0	0	0.184	0.184	0.009	0	0.175	镀铜废液
	垂直式龙门电镀线	2	水洗*2	垂直	1909	2	自来水	4	9.6	自来水	7	1.091	9.6	10.691	0	0	10.691	0.535	10.156	0	综合清洗废水
	垂直式龙门电镀线	2	酸洗	垂直	1909	1	/	0	0	自来水	14	0.273	0	0.273	0	0	0.273	0.014	0	0.259	酸性废液
	垂直式龙门电镀线	2	镀锡	垂直	5040	3	/	0	0	自来水	330	0.092	0	0.092	0	0	0.092	0.005	0	0.087	镀锡废液
	垂直式龙门电镀线	2	水洗*2	垂直	1909	2	自来水	4	9.6	自来水	7	1.091	9.6	10.691	0	0	10.691	0.535	10.156	0	综合清洗废水
	垂直式龙门电镀线	2	剥挂	垂直	1200	1	/	0	0	回水	14	0.172	0	0	0.172	0	0.172	0.009	0	0.163	剥挂废液
	垂直式龙门电镀线	2	剥挂后水洗	垂直	600	1	回水	4	9.6	回水	7	0.172	0	0	9.772	0	9.772	0.489	9.283	0	综合清洗废水
	垂直式龙门电镀线	2	剥挂后水洗	垂直	1650	1	回水	4	9.6	回水	7	0.472	0	0	10.072	0	10.072	0.504	9.568	0	综合清洗废水
	SES 线	1	退膜	水平	1065	1	/	0	0	回水	14	0.077	0	0	0.077	0	0.077	0.004	0.073	0	高浓度有机废水
	SES 线	1	水洗*3	水平	280	1	回水	3	3.6	回水	7	0.04	7.2	0	3.64	0	3.64	0.182	3.458	0	低浓度有机废水
	SES 线	1	碱性蚀刻	水平	955	1	/	0	0	回水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	碱性蚀刻废液
	SES 线	1	氨水洗	水平	150	1	/	0	0	回水	14	0.011	0	0	0.011	0	0.011	0.001	0	0.01	碱性蚀刻废液
	SES 线	1	水洗*3	水平	70	3	回水	3	3.6	回水	7	0.03	7.2	0	3.63	0	3.63	0.182	3.448	0	氨氮废水
	SES 线	1	退锡	水平	870	1	/	0	0	回水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	退锡废液
	SES 线	1	水洗*3	水平	70	3	回水	3	3.6	回水	7	0.03	7.2	0	3.63	0	3.63	0.182	3.448	0	络合废水
	SES 线	1	磨板段	水平	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	SES 线	1	水洗*2	水平	70	2	回水	4	4.8	回水	7	0.02	4.8	0	4.82	0	4.82	0.241	4.579	0	综合清洗废水
	阻焊印刷前处理线	2	酸洗	水平	185	1	/	0	0	回水	1	0.37	0	0	0.37	0	0.37	0.018	0	0.352	酸性废液

	阻焊印刷前处理线	2	水洗*2	水平	70	2	回水	3	7.2	回水	7	0.04	7.2	0	7.24	0	7.24	0.362	6.878	0	综合清洗废水
	阻焊印刷前处理线	2	磨板段	水平	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	阻焊印刷前处理线	2	水洗*5	水平	525	1	回水	3	7.2	回水	7	0.15	28.8	0	7.35	0	7.35	0.368	6.982	0	综合清洗废水
	阻焊显影线	1	显影	水平	1250	1	/	0	0	回水	120	0.01	0	0	0.01	0	0.010	0.001	0	0.010	显影废液
	阻焊显影线	1	新液洗	水平	270	1	/	0	0	回水	1	0.27	0	0	0.27	0	0.27	0.014	0.256	0	高浓度有机废水
	阻焊显影线	1	水洗*4	水平	75	4	回水	4	4.8	回水	7	0.043	14.4	0	4.843	0	4.843	0.242	4.601	0	低浓度有机废水
	阻焊显影线	1	水洗*4	水平	75	4	回水	4	4.8	回水	7	0.043	14.4	0	4.843	0	4.843	0.242	4.601	0	综合清洗废水
	喷锡前处理机	1	除油	水平	365	1	/	0	0	回水	7	0.053	0	0	0.053	0	0.053	0.003	0.05	0	除油废液
	喷锡前处理机	1	水洗*2	水平	70	1	回水	3	3.6	回水	7	0.01	0	0	3.61	0	3.61	0.181	3.429	0	综合清洗废水
	喷锡前处理机	1	微蚀	水平	365	1	/	0	0	回水	7	0.053	0	0	0.053	0	0.053	0.003	0	0.05	微蚀废液
	喷锡前处理机	1	水洗*4	水平	70	4	回水	3	3.6	回水	7	0.04	10.8	0	3.64	0	3.64	0.182	3.458	0	综合清洗废水
	喷锡前处理机	1	浸助焊剂	水平	65	1	/	0	0	回水	28	0.003	0	0	0.003	0	0.003	0	0.003	0	高浓度有机废水
	喷锡后处理机	1	热水洗	水平	200	1	纯水	3	3.6	纯水	7	0.029	0	0	0	3.629	3.629	0.181	3.448	0	低浓度有机废水
	喷锡后处理机	1	磨板段	水平	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	喷锡后处理机	1	水洗*3	水平	75	3	纯水	3	3.6	纯水	7	0.033	7.2	0	0	3.633	3.633	0.182	3.451	0	综合清洗废水
	沉镍金前处理机	1	微蚀	水平	255	1	/	0	0	纯水	7	0.037	0	0	0	0.037	0.037	0.002	0	0.035	微蚀废液
	沉镍金前处理机	1	水洗*2	水平	75	2	回水	3	3.6	回水	7	0.022	3.6	0	3.622	0	3.622	0.181	3.441	0	综合清洗废水
	沉镍金前处理机	1	磨板段	水平	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	沉镍金前处理机	1	水洗*5	水平	560	1	自来水	3	3.6	自来水	7	0.08	14.4	3.68	0	0	3.68	0.184	3.496	0	综合清洗废水
	自动沉镍金线	1	除油	垂直	400	1	/	0	0	纯水	28	0.015	0	0	0	0.015	0.015	0.001	0.014	0	除油废液
	自动沉镍金线	1	热水洗	垂直	400	1	自来水	3	3.6	纯水	7	0.058	0	3.6	0	0.058	3.658	0.183	3.475	0	综合清洗废水
	自动沉镍金线	1	水洗*2	垂直	400	2	自来水	3	3.6	纯水	7	0.115	3.6	3.6	0	0.115	3.715	0.186	3.529	0	综合清洗废水
	自动沉镍金线	1	微蚀	垂直	400	1	/	0	0	纯水	7	0.058	0	0	0	0.058	0.058	0.003	0	0.055	微蚀废液
	自动沉镍金线	1	水洗*2	垂直	400	2	自来水	3	3.6	纯水	7	0.115	3.6	3.6	0	0.115	3.715	0.186	3.529	0	综合清洗废水
	自动沉镍金线	1	酸洗	垂直	400	1	/	0	0	纯水	7	0.058	0	0	0	0.058	0.058	0.003	0	0.055	酸性废液
	自动沉镍金线	1	预浸	垂直	400	1	/	0	0	纯水	28	0.015	0	0	0	0.015	0.015	0.001	0	0.014	预浸废液
	自动沉镍金线	1	活化	垂直	400	1	/	0	0	纯水	28	0.015	0	0	0	0.015	0.015	0.001	0	0.014	活化槽废液
	自动沉镍金线	1	DI 水洗*3	垂直	400	3	纯水	5	6	纯水	7	0.172	12	0	0	6.172	6.172	0.309	5.863	0	综合清洗废水
	自动沉镍金线	1	化学镍（1）	垂直	792	1	/	0	0	纯水	7	0.114	0	0	0	0.114	0.114	0.006	0	0.108	镀镍废液
	自动沉镍金线	1	化学镍（2）	垂直	880	1	/	0	0	纯水	7	0.126	0	0	0	0.126	0.126	0.006	0	0.12	镀镍废液
	自动沉镍金线	1	化学镍（3）	垂直	880	1	/	0	0	纯水	7	0.126	0	0	0	0.126	0.126	0.006	0	0.12	镀镍废液
	自动沉镍金线	1	DI 水洗*2	垂直	400	2	纯水	5	6	纯水	7	0.115	6	0	0	6.115	6.115	0.306	5.809	0	含镍废水
	自动沉镍金线	1	热水洗	垂直	400	1	纯水	5	6	纯水	7	0.058	0	0	0	6.058	6.058	0.303	5.755	0	含镍废水
	自动沉镍金线	1	化学金（1）	垂直	440	1	/	0	0	纯水	60	0.008	0	0	0	0.008	0.008	0.0004	0	0.0076	镀金废液
	自动沉镍金线	1	化学金（2）	垂直	440	1	/	0	0	纯水	60	0.008	0	0	0	0.008	0.008	0.0004	0	0.0076	镀金废液
	自动沉镍金线	1	金回收	垂直	400	1	/	0	0	纯水	60	0.007	0	0	0	0.007	0.007	0.0004	0	0.0066	镀金废液
	自动沉镍金线	1	DI 水洗*2	垂直	400	2	纯水	5	6	纯水	7	0.115	6	0	0	6.115	6.115	0.306	5.809	0	含氰废水
	自动沉镍金线	1	热水洗	垂直	400	1	纯水	5	6	纯水	7	0.058	0	0	0	6.058	6.058	0.303	5.755	0	含氰废水
	沉镍金后处理机	1	酸洗	水平	215	1	/	0	0	纯水	7	0.031	0	0	0	0.031	0.031	0.002	0	0.029	酸性废液
	沉镍金后处理机	1	水洗*5	水平	490	1	纯水	4	4.8	纯水	7	0.07	19.2	0	0	4.87	4.87	0.244	4.626	0	综合清洗废水
	OSP 线	1	除油	水平	400	1	/	0	0	自来水	28	0.015	0	0.015	0	0	0.015	0.001	0.014	0	除油废液
	OSP 线	1	水洗*3	水平	75	3	自来水	5	6	自来水	7	0.033	12	6.033	0	0	6.033	0.302	5.731	0	综合清洗废水
	OSP 线	1	微蚀	水平	515	1	/	0	0	自来水	7	0.074	0	0.074	0	0	0.074	0.004	0	0.07	微蚀废液
	OSP 线	1	水洗*3	水平	305	1	自来水	5	6	自来水	7	0.044	12	6.044	0	0	6.044	0.302	5.742	0	综合清洗废水
	OSP 线	1	OSP 段	水平	580	1	/	0	0	自来水	7	0.083	0	0.083	0	0	0.083	0.004	0	0.079	抗氧化废液
	OSP 线	1	水洗*4	水平	380	1	自来水	5	6	自来水	7	0.055	18	6.055	0	0	6.055	0.303	5.752	0	综合清洗废水
	成型后清洗线	1	水洗*1	水平	70	1	自来水	3	3.6	自来水	7	0.01	0	3.61	0	0	3.61	0.181	3.429	0	综合清洗废水
	成型后清洗线	1	酸洗	水平	185	1	/	0	0	自来水	7	0.027	0	0.027	0	0	0.027	0.001	0	0.026	酸性废液
	成型后清洗线	1	水洗*2	水平	70	2	自来水	3	3.6	自来水	7	0.02	3.6	3.62	0	0	3.62	0.181	3.439	0	综合清洗废水
	成型后清洗线	1	水洗*4	水平	450	1	纯水	3	3.6	纯水	7	0.065	10.8	0	0	3.665	3.665	0.183	3.482	0	综合清洗废水

		合计	699.6	144.957	200.936	103.825	447.247	22.384	419.761	5.164	/	
--	--	----	-------	---------	---------	---------	---------	--------	---------	-------	---	--

建设内容	本项目排水主要为生活废水和生产废水，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排放至崖门工业污水处理厂，处理达标后排放至崖门水道。 八、劳动定员及工作制度 项目员工为 100 人，年工作天数 330 天，每日 2 班制，每班 10 小时，日工作 20 小时。 九、平面布置 广东飞翔电路有限公司位于江门市新会区崖门镇云创路 28 号 3 栋 101、3 栋 701、4 栋 701，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，本次建设于厂房内安装设备。 3 栋和 4 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，7 楼为产品生产区，设置 2 条内层线、2 条棕化线、1 条水平沉铜线、2 条黑孔线、3 条 VCP 镀铜线、1 条外层线、1 条阻焊线、1 条字符线、1 条表面处理线（沉金、喷锡）、1 条 OSP 线、1 条成型线、AVI 机 1 台、测试机 12 台、FQC4 台和办公区域。1 楼主要设置开料线 1 条、钻孔机 24 台、压机 1 台、锣机 8 台，成品清洗线 1 条。详见附图 4 项目平面布置图。
工艺流程和产排污环节	一、生产工艺及产污环节 本项目生产的电路板有单双面、多层 PCB 刚性电路板。电路板生产工艺较为复杂，本报告将列出总工艺流程后详细分析各段工艺及产污。其生产工艺流程如下： 1、双面 PCB 电路板 双面板是以双面覆铜板为基材，经开料、钻孔、沉铜、外层图形转移、图形电镀、蚀刻、AOI、阻焊、文字、表面处理、外形、测试等步骤后包装入库。

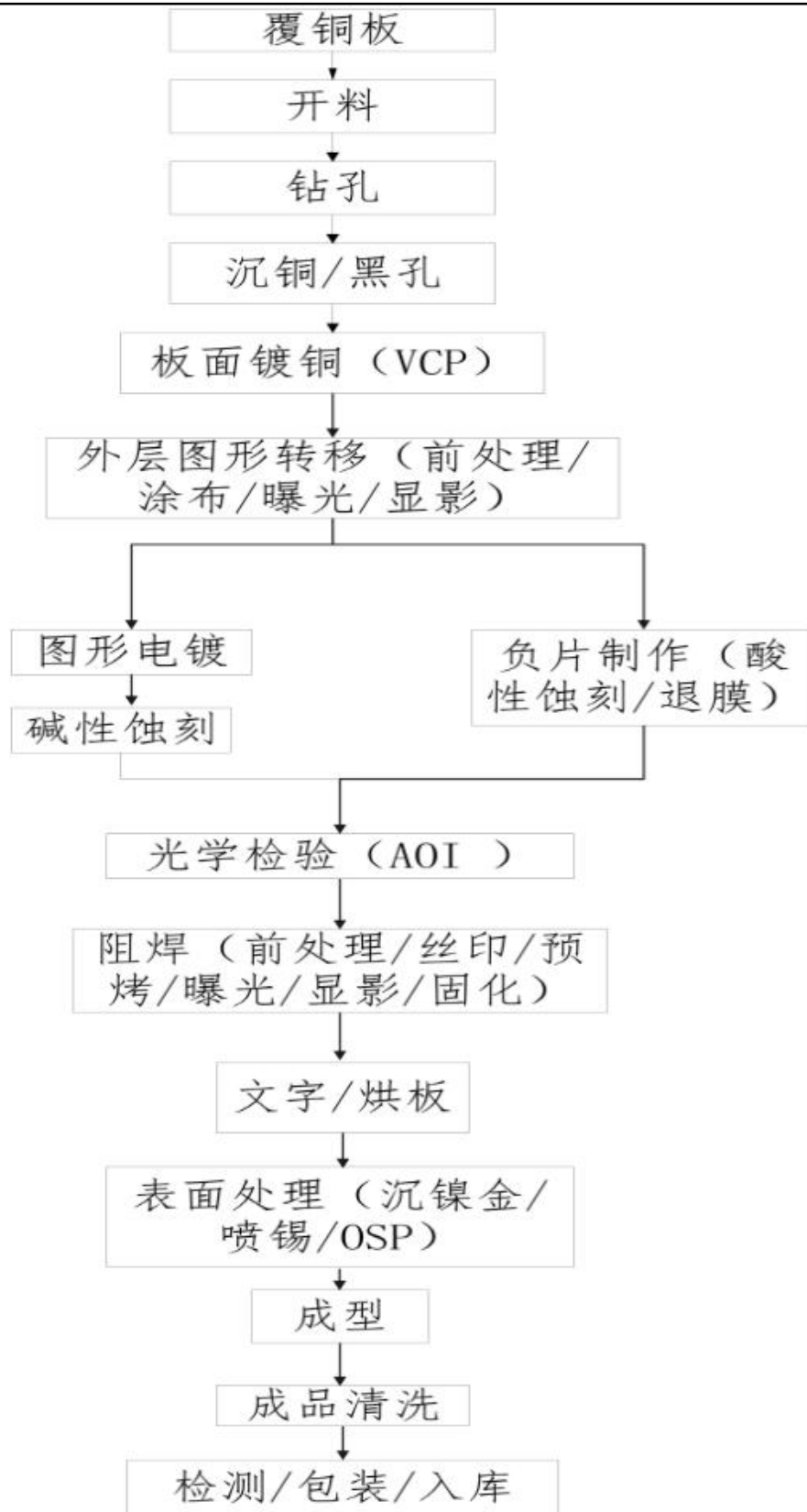
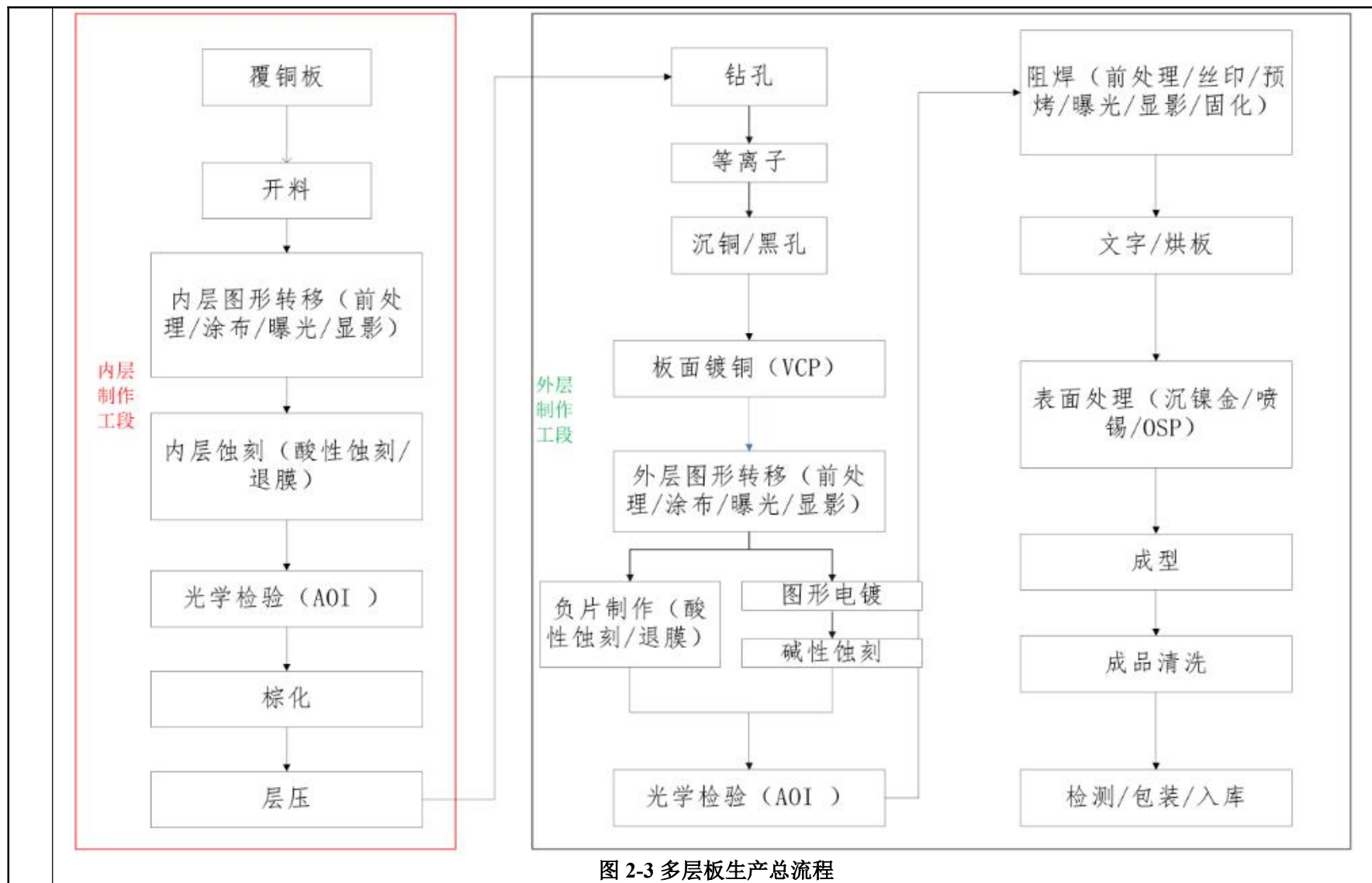


图 2-2 双面板生产总流程

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	2、多层 PCB 板 是以双面覆铜板为基础，可分为内层制作、外层电路板制作。经开料、内层图形转移、图形电镀、酸性蚀刻、内层棕化、层压等工序完成内层线路制作后进行钻孔、沉铜、外层图形转移、外层图形电镀、蚀刻、AOI、阻焊、文字、表面处理、外形、测试等步骤后包装入库。
--	---



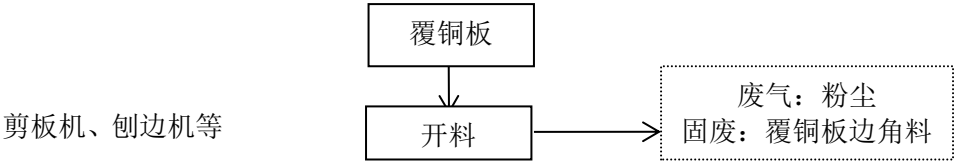
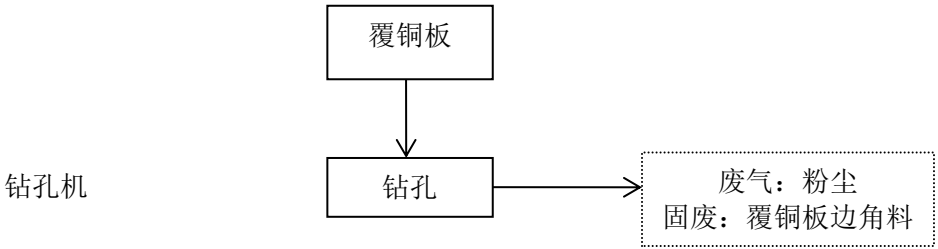
工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	各具体工艺简介及产污环节分析：		
	(1) 开料		
	将覆铜板按需要裁切成所需尺寸，并将基板的边缘粗糙处打磨光滑。		
	设备	工艺流程	产物
	剪板机、刨边机等	 <pre>graph TD; A[覆铜板] --> B[开料]; B --> C[废气：粉尘
固废：覆铜板边角料];</pre>	
图 2-4 开料工艺流程图			
	(2) 钻孔		
	在钻机工作板中根据客户设计好的文件钻出相应的零件孔、导电孔、零件槽孔、螺丝孔等。钻孔过程产生的污染物主要为粉尘以及废边角料。		
	设备	工艺流程	产污
	钻孔机	 <pre>graph TD; A[覆铜板] --> B[钻孔]; B --> C[废气：粉尘
固废：覆铜板边角料];</pre>	
	图 2-5 开料工艺流程图		
	(3) 内层图形转移		



图 2-6 内层图转移工艺流程图

①除油：使用 3-5%酸性除油剂，清除孔壁和表面油污，增强铜面与线路油墨的结合力

②微蚀：微蚀的目的是为后续的涂布提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。为了达到理想的效果，微蚀深度，通常控制在 1~2 微米左右。用微蚀溶液轻微溶蚀覆铜板表面以增加粗糙度，并除覆铜板表面所带电荷，使在后续活化过程中与触媒有较佳的密着性。

③酸洗：使用 3-4%硫酸去除铜板表面氧化铜。

④烘干：使用烘干炉，在 70-80℃烘干。将板面烘干方便后续工艺操作。

⑤贴干膜/涂布：分为两种工艺，贴膜是指在一定温度和压力下将干膜贴附在经过清洁粗化后的铜面上。干膜由聚酯盖膜（保护膜）、光阻膜（主体）、聚乙烯膜（保护膜）组成。主体为光阻膜，是一种高分子的化合物，它通过紫

外线的照射后能够产生一种聚合反应形成一种稳定的物质附着于板面，从而达到阻挡电镀和蚀刻的功能。涂布是指利用静电正负电子互相吸引的特性，将经高速旋杯分割成细小颗粒的雾化油墨分子均匀地喷附在板面上，涂布油墨中含有感光单体。未被光照射到的部分，没有发生交联反应，能被弱碱液溶解。

⑥曝光：干膜利用激光扫描的方法在上直接成像，图像更精细。使感光单体物质聚合，从而形成不溶于弱碱的图形，未曝光部分可在后续工艺中被弱碱去除；涂布工艺采用利用 UV 光照射，使感光单体物质聚合，从而形成不溶于弱碱的图形，未曝光部分可在后续工艺中被弱碱去除。

⑦显影：利用 1%Na₂CO₃ 弱碱将上述未聚合的感光单体溶解，聚合的部分保留在铜面上，从而露出所需要蚀刻的铜面。显影的机理是感光膜中未曝光的部分的活性基团与稀碱溶液反应，生成可溶性物质而溶解下来，显影时活性基团羧基与碳酸钠溶液中的钠离子作用，生成亲水性基团，从而把未曝光的部分溶解下来，而曝光部分的干膜不被溶胀。

(4) 酸性蚀刻

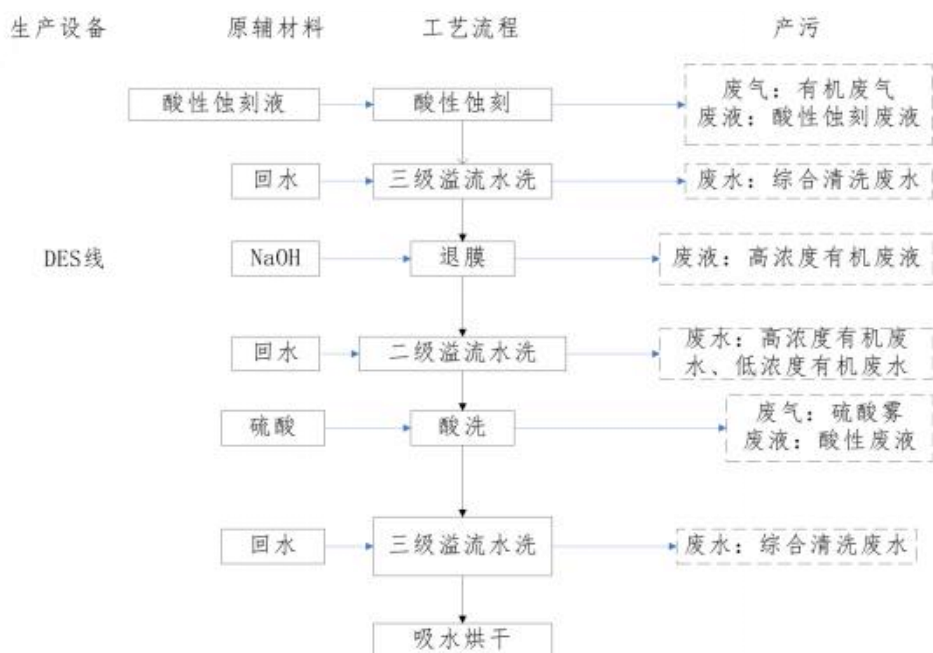
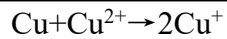


图 2-7 酸性蚀刻工艺流程图

①酸性蚀刻：采用酸性蚀刻液把电路板暴露的铜蚀刻掉，从而得到所需线路图形。酸性蚀刻液主要由氯化氨、氯化氢、铜离子组成。开缸时保留蚀刻母液（含有 Cu²⁺）蚀刻反应如下：



②退膜：利用干膜溶于强碱的特性，用 3-5%NaOH 溶液将基板上的干膜/油墨去掉，从而完成线路制作。

③酸洗：用 H₂SO₄ 对板材上残留的氢氧化钠进行中和，中和后进行水洗。

(5) AOI（自动光学检测）

AOI（AutomaticOpticInspection）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 DES 工序后对基板进行 AOI 检测，剔除不合格的基板。

(6) 棕化



图 2-8 棕化工艺流程图

①碱洗、酸洗：除去铜面氧化层，并产生微粗糙的活性铜表面。

②预浸：浸润板材表面，并保护棕化液免受污染。

③棕化：棕化作用是均匀咬蚀铜面使板面粗化，增加铜面与绝缘基板的接触面积，提高结合力，形成棕色有机金属氧化层，防止后续压合过程中液态树脂的胺类物质在高温下与铜面反应，形成剥离层。

(7) 层压

层压是利用高温高压使半固化片受热熔化，并使其流动再转变为固化片。从而将一块或多块内层蚀刻后板（经棕化处理）以及铜箔粘合成一块多层板的制程。



图 2-9 层压工艺流程图

(8) 等离子清洗

有少部分产品根据需求会使用等离子设备使用 O_2 、 CF_4 气体对钻孔产生的胶渣进行清洗及孔壁活化，使后工序沉铜中铜更好结合在孔壁上。

等离子清洗基本原理是利用高频电场（射频电源）将工艺气体（ O_2 、 CF_4 ）电离，形成含有大量活性粒子（电子、离子、自由基、紫外光子等）的低温等离子体，这些活性粒子与电路板表面接触后，通过物理轰击和化学反应的综合作用，去除板面及孔壁上的有机污染物、油脂、残胶、胶渣等杂质，同时对表面进行活化处理，提高表面能，改善后续工序的附着力和润湿性。等离子工序会产生氟化物。

(9) 孔金属化（镀通孔）

1) 前处理（磨板）



图 2-10 前处理（磨板）工艺流程图

磨板：用 320 目-500 目的尼龙磨刷，去除表面氧化污渍，和孔口批锋、毛刺等。

2) 沉铜

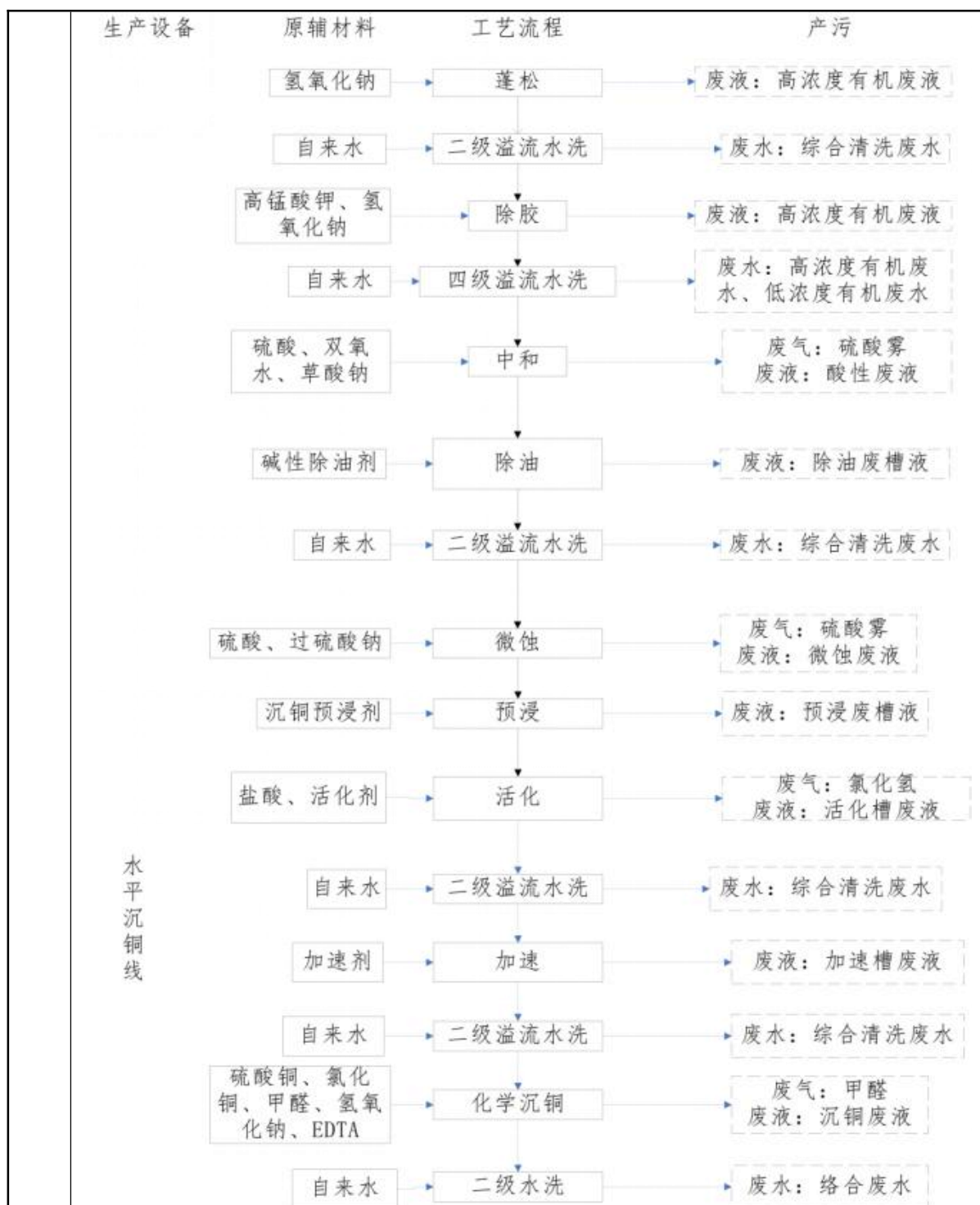


图 2-11 沉铜工艺流程图

①蓬松：通过加入氢氧化钠药剂，在 75℃工作温度下，浸泡 10min，使得孔壁上的胶渣得以软化、蓬松并渗入树脂聚合交联处，从而导致树脂的溶解。

②除胶：利用高锰酸钾、氢氧化钠的强氧化性，在 40-50℃的工作温度下，浸泡 5-7min，使得树脂分解。

③中和：因高锰酸钾有很强氧化性和 NaOH 的强碱性，故用草酸钠进行中和还原处理。

④除油、微蚀：原理和作用与前文一致，不再复述。

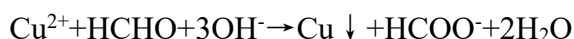
⑤预浸：若生产中的板不经过预浸处理而直接进入活化缸，活化缸会因为板面所附着的水使活化液的 pH 值发生变化，活化液的有效成分发生水解，影响活化效果。预浸液的组成为活化液的一部分，所以预浸会因活化液的不同而异。

⑥活化：活化的作用是在绝缘的基体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，从而使化学沉铜反应在整个催化处理过的基体表面顺利进行。活化的胶体钯微粒主要是通过离子的布朗运动和异性电荷的相互吸附作用分别吸附在微蚀后产生的活性铜面上和经清洗调整护理后的孔壁的非导电基材上。

⑦加速：活化之后在基体表面吸附的是以金属钯为核心的胶团，在胶团的周围包围着碱式锡酸盐，而真正起催化作用的钯并没有充分露出，所以在化学沉铜前除去一部分包在钯核周围的锡化合物使钯核露出，以增强钯的活性，也增加了基体化铜的结合力，加速液浓度太高，处理时间过长会使基体表面的钯脱落，造成孔无铜等问题，所以加速后处理应当适当控制。

⑧化学沉铜：经过以上处理的印制板进入沉铜液，沉铜液中铜离子与还原剂在催化剂、金属钯以及新沉积上的铜的共同作用下发生氧化还原反应，在基体表面沉积一层 0.3-0.5 μm 的薄铜，使本身绝缘的孔壁产生导电性，使后续的板面电镀得以顺利进行。

化学沉铜的实质是一个自催化氧化还原反应。以甲醛为还原剂，在碱性条件下将溶液中的二价铜离子（Cu²⁺）还原为零价金属铜（Cu），沉积在具有催化活性的板面上。反应式如下：



该反应必须在催化活性表面上才能持续进行。因此，化学沉铜前需要对非导体的孔壁进行活化处理，使其表面吸附具有催化活性的钯（Pd）颗粒，作为沉铜反应的起始点（结晶核），铜原子在钯核表面不断沉积生长，最终形成连

续的铜层。

2) 黑孔

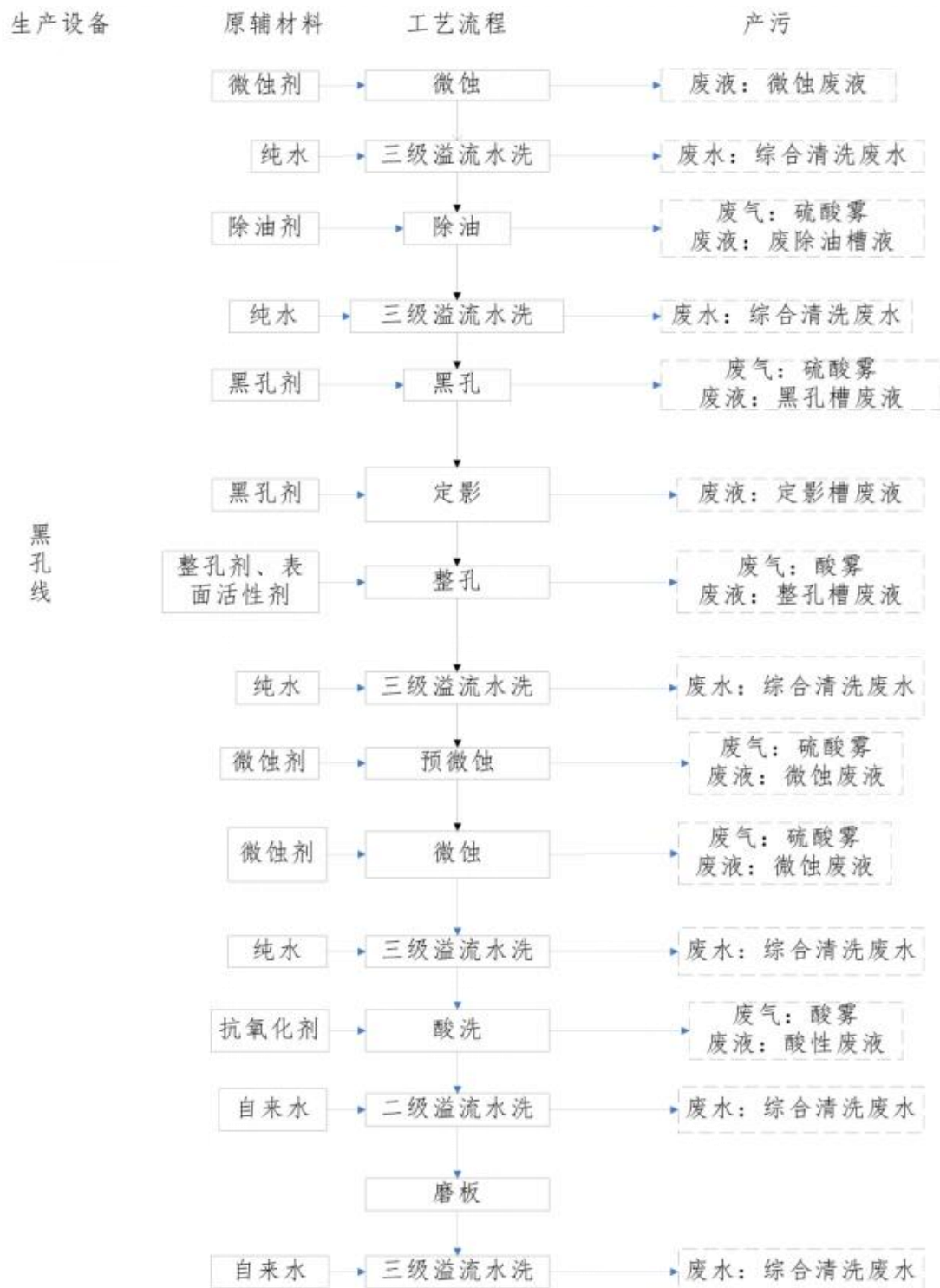


图 2-12 黑孔工艺流程图

①除油工艺均与前文一致，不再复述。

②黑孔：黑孔剂主要由精细的石墨或碳黑粉（颗粒直径为 0.2~3m）、液体

分散介质（即去离子水）和表面活性剂等组成。利用溶液内的表面活性剂使溶液中的石墨或碳黑悬浮液保持稳定，并且还拥有良好的润湿性能，使石墨或碳黑能充分被吸附在非导体的孔壁表面上，形成均匀细致的、结合牢固的导电层。

③定影：除去孔壁上多余的黑影剂，使黑影导电层更能平均分布于孔壁上。

④整孔：主要为清洁铜面，清除钻孔孔面残渣、清洁孔壁，以达到清洁调整的功效。

⑤微蚀：使用过硫酸钠和硫酸组成微蚀剂，达到透过侧蚀的作用，除去铜面上的黑影。

(9) VCP 电镀

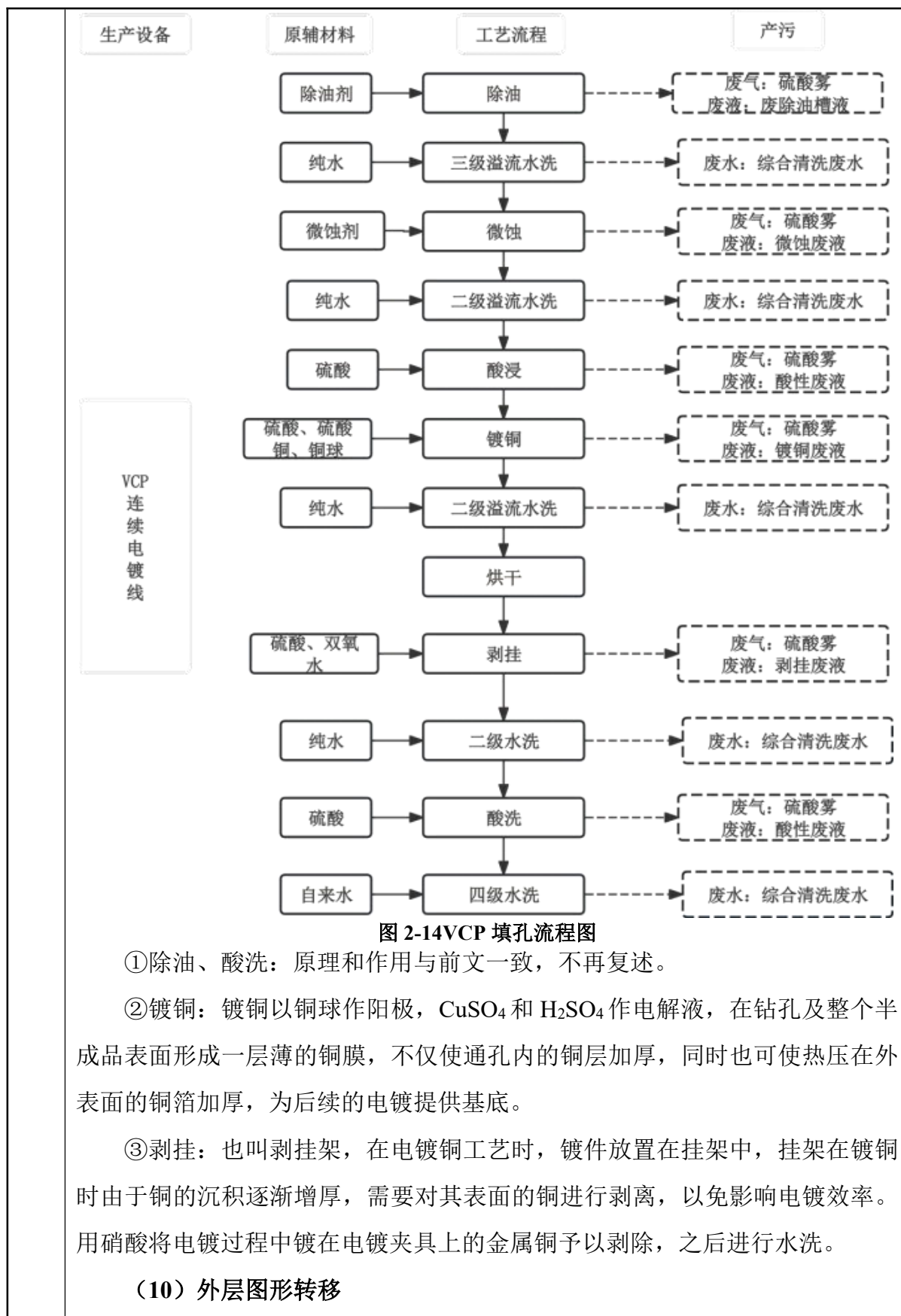
VCP 电镀包括全板电镀及填孔电镀。全板电镀即在半成品板料表面形成一层薄的铜膜；填孔即是将半成品中的半孔用铜填满，保证电子元器件之间的连接。

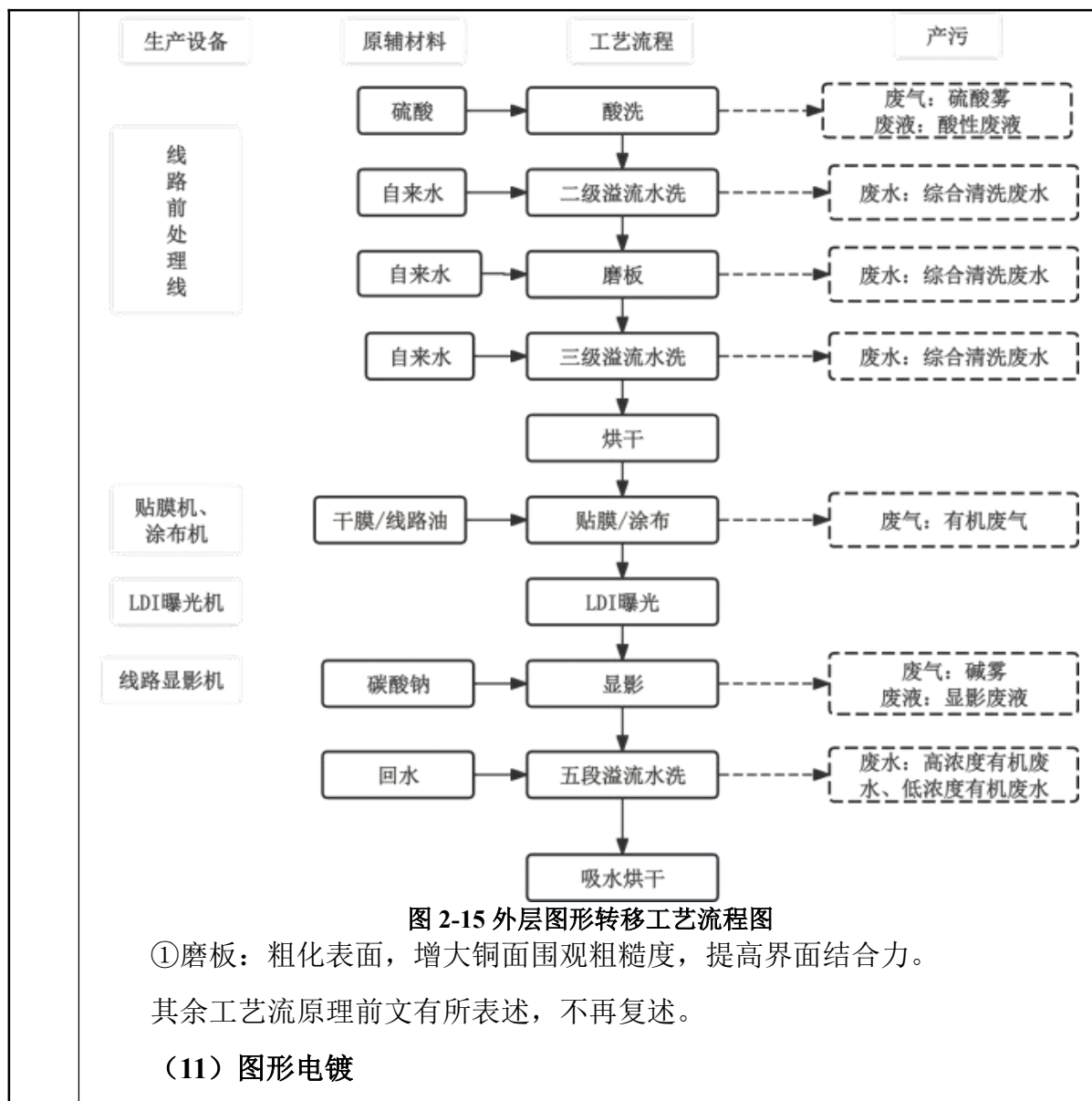
1) 全板电镀

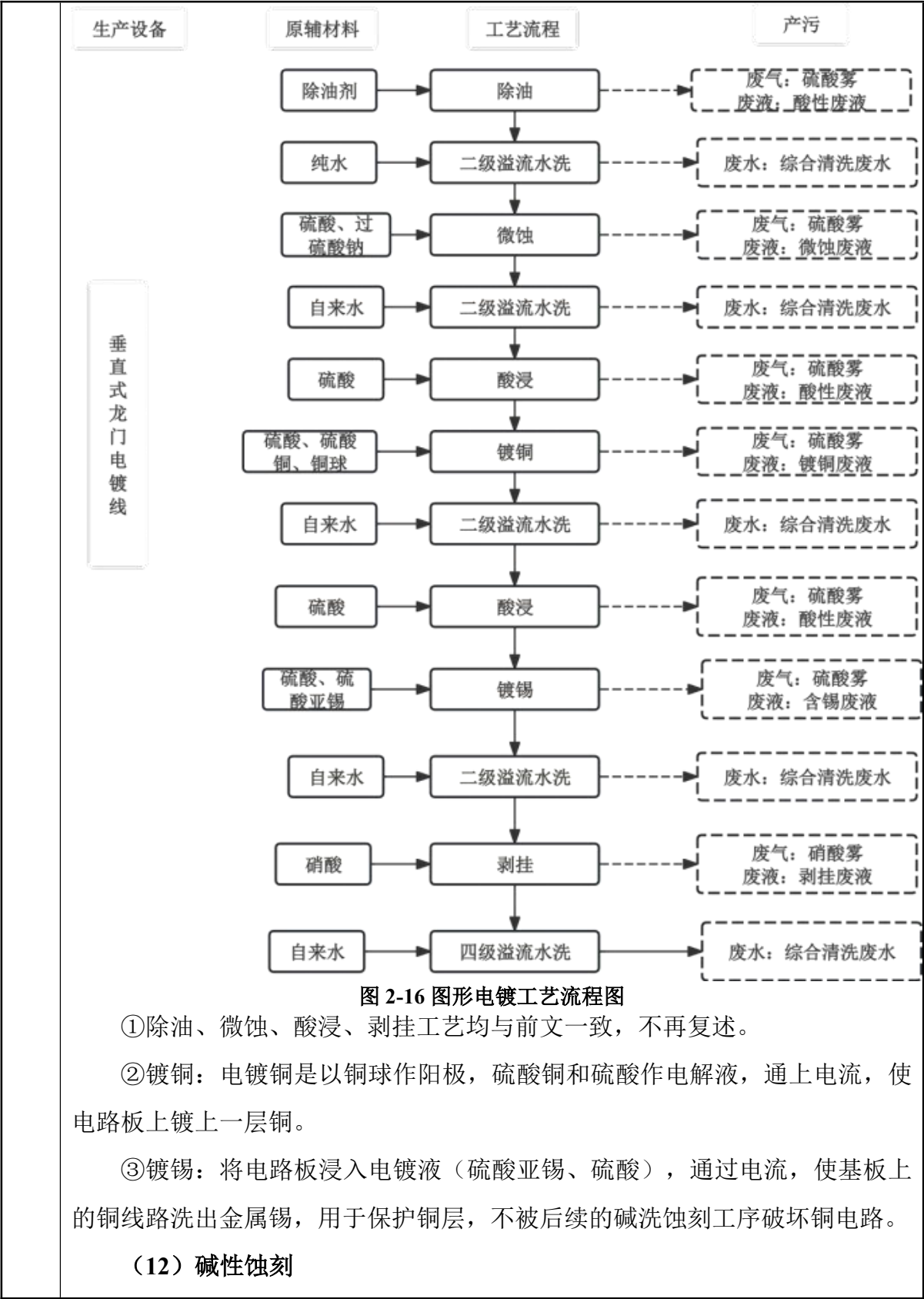
生产设备	原辅材料	工艺流程	产污
VCP 连续电镀线	回水	三级溢流水洗	废水：综合清洗废水
	硫酸	酸洗	废气：硫酸雾 废液：酸性废液
	硫酸、硫酸铜、铜球	镀铜	废气：硫酸雾 废液：镀铜废液
	回水	二级溢流水洗	废水：综合清洗废水
	回水	三级溢流水洗	废水：综合清洗废水
	硫酸、双氧水	剥挂	废液：剥挂废液

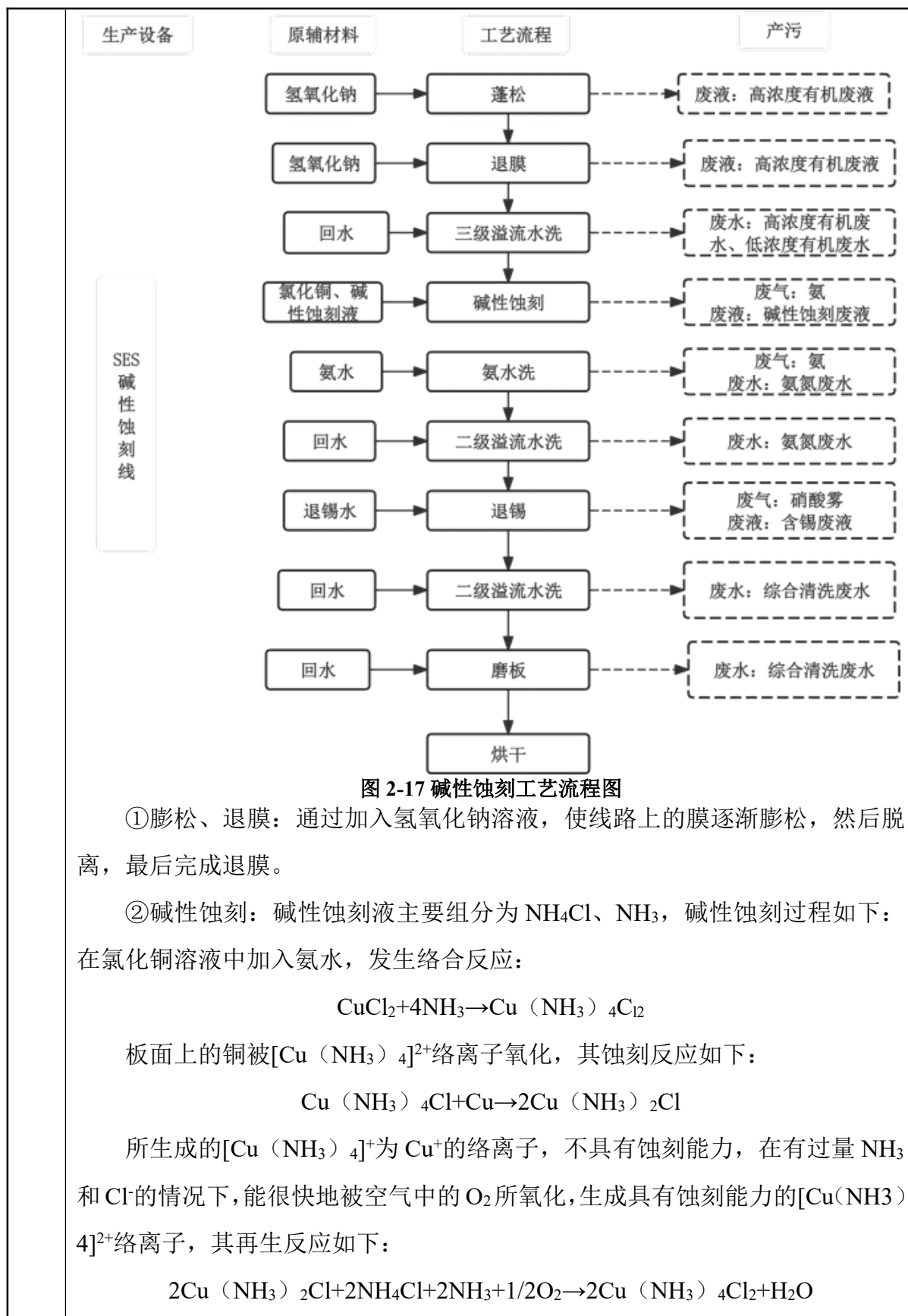
图 2-13VCP 全板电镀流程图

2) 填孔









③退锡：使用退锡的药水，将铜线路表面的保护锡层剥离，露出铜层的线路，之后进行水洗。退锡工序化学反应式为：



(13) 阻焊

阻焊印刷的目的是在电路板表面不需要焊接的部分导体上披覆永久性的树脂皮膜，使在下面组装焊接时，其焊接只限于指定区域；在后续焊接与清洗过程中保护板面不受污染，以保护线路避免氧化和焊接短路。

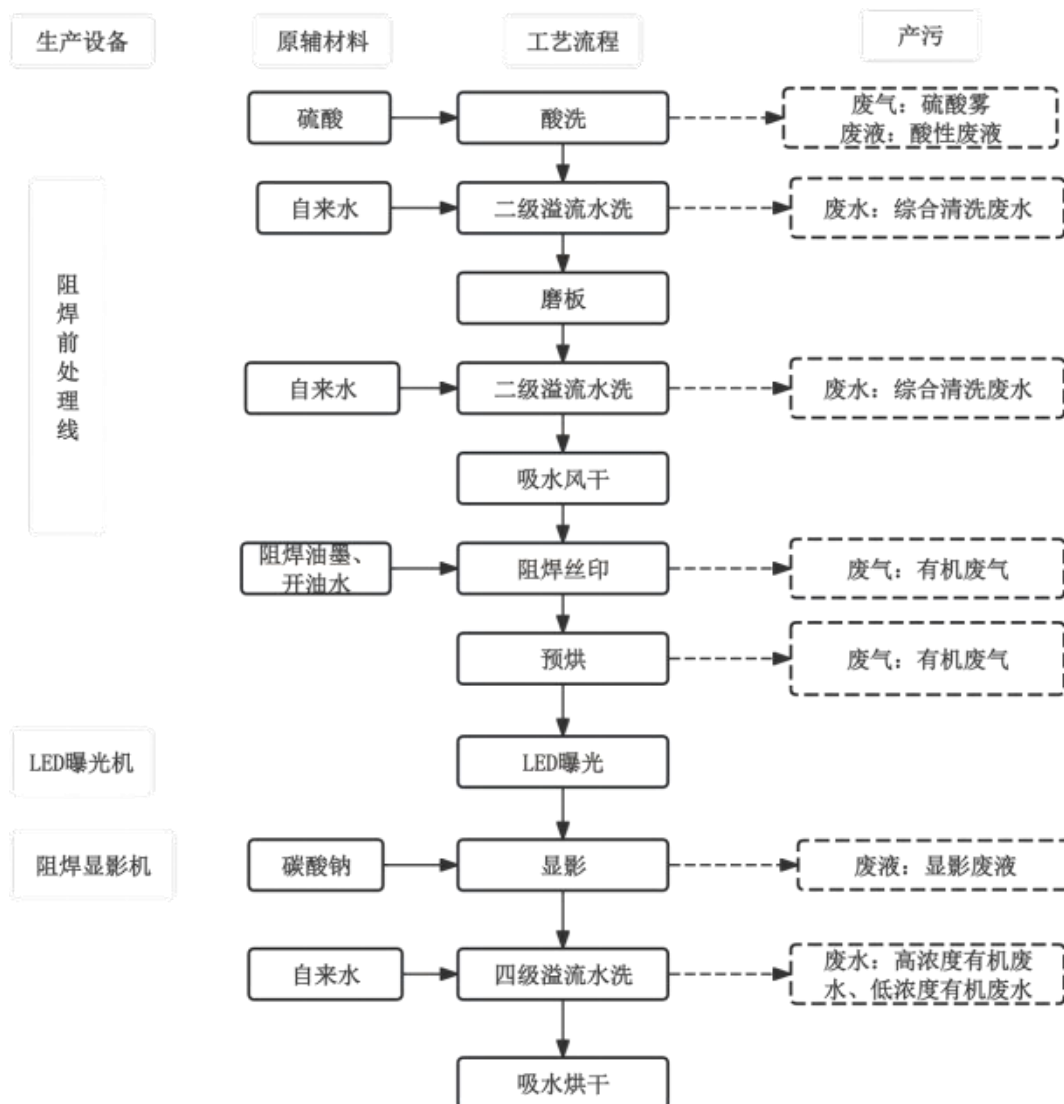


图 2-18 阻焊工艺流程图

①酸洗、磨板、曝光、显影：与前文描述一致，在此不再复述。

②阻焊丝印：根据产品特性和客户需求，用丝网印刷的方式在生产板表面覆盖一层感光阻焊油墨，以便对非元器件焊接部分的线路或铜面进行保护。

(14) 丝印字符

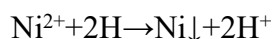
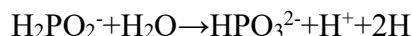
在阻焊层上另外有一层丝网印刷面，将客户所需的文字、商标或零件符号，以丝网印刷的方式印在板面上。丝网印刷是指在已有图案的网布上用刮刀刮挤压出油墨将要转移的图案，转移到板面上，通常丝网由尼龙、聚酯、丝绸或金属网制作而成，再以电加热（约 150℃）完成固化。该工序会产生一定量的有机废气，主要污染物为 VOCs。

(15) 表面处理

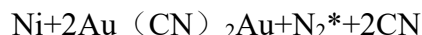
阻焊、字符完成后，线路板焊盘位置必须依客户指定需求以化学镀方式镀上镍、金等不同金属，以保证裸露部分端子具有良好的可焊接性能及其它特殊性能要求。本项目的表面处理工艺主要包括沉镍金、喷锡、OSP 工艺，具体工艺流程如下：

1) 沉镍金线

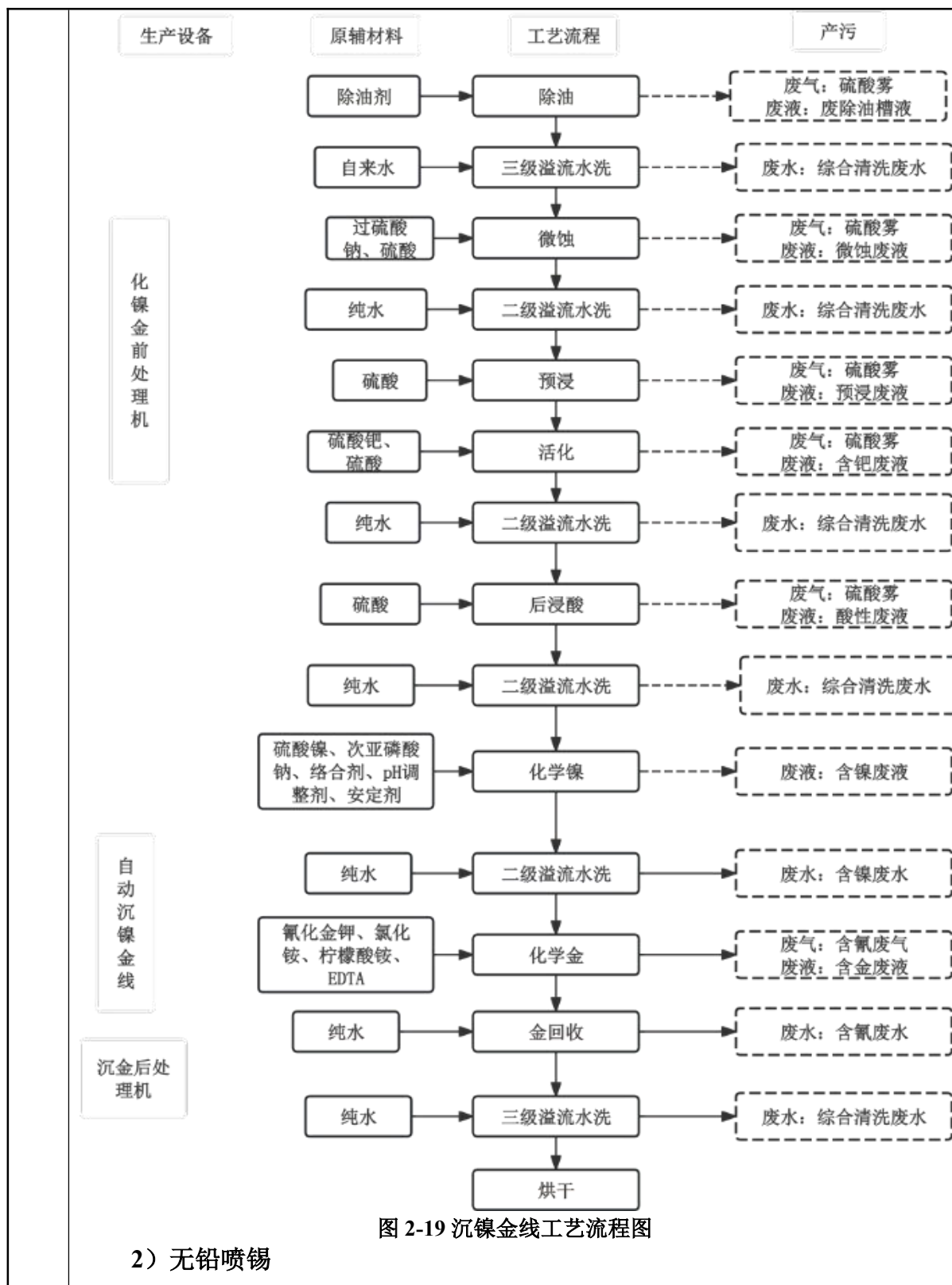
在基板表面导体上先镀上一层镍后再镀上一层金，目的是提高耐性，降低接触电阻，防止铜氧化，提高连接的可靠性。但铜表面直接镀金会因铜金界面扩散形成疏松态在空气中形成铜盐而影响可靠性，为此，镀金前先镀一层镍，能有效阻止铜金相互扩散。化学镀镍为自催化氧化还原反应，一般以次磷酸盐作为还原剂，反应式如下：

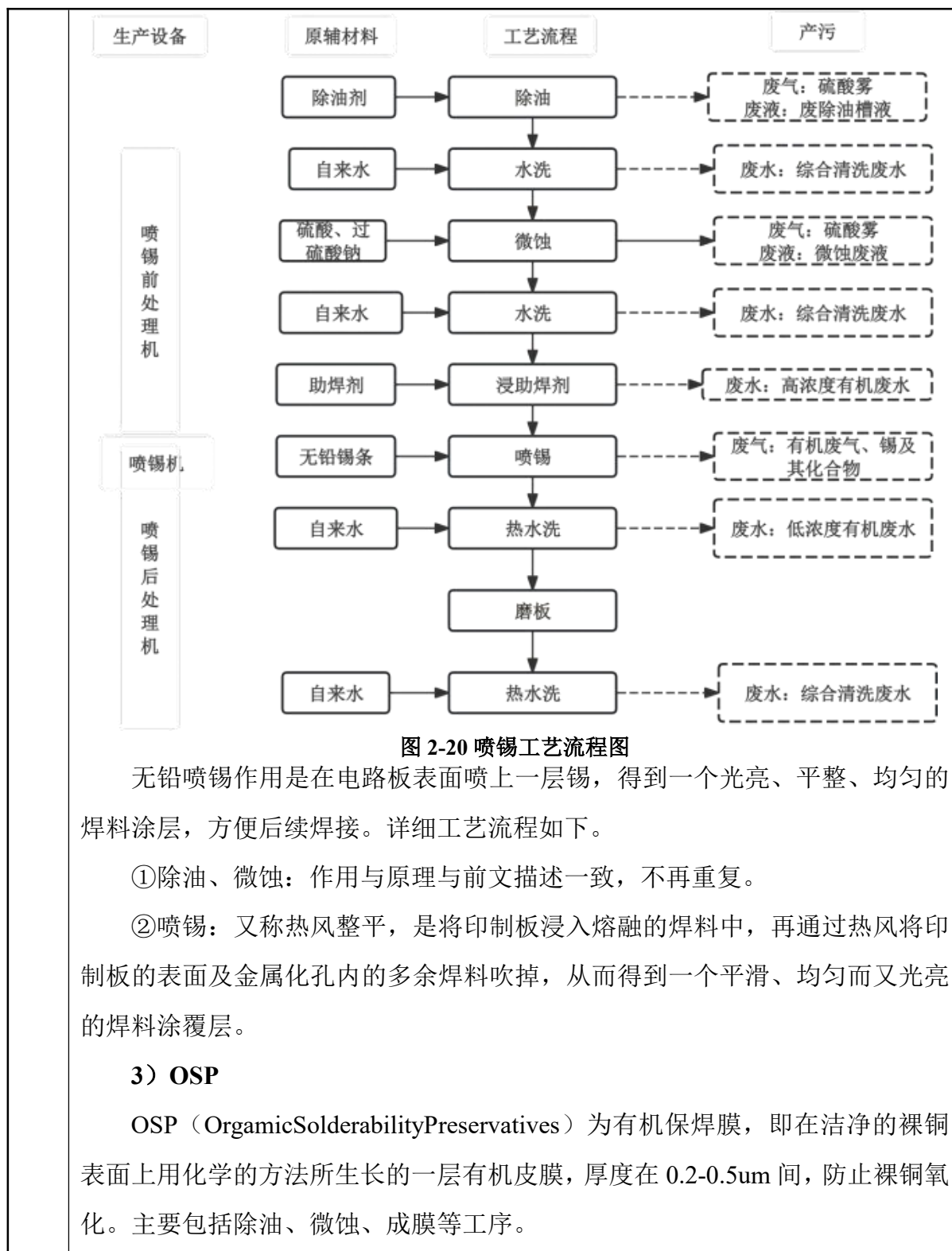


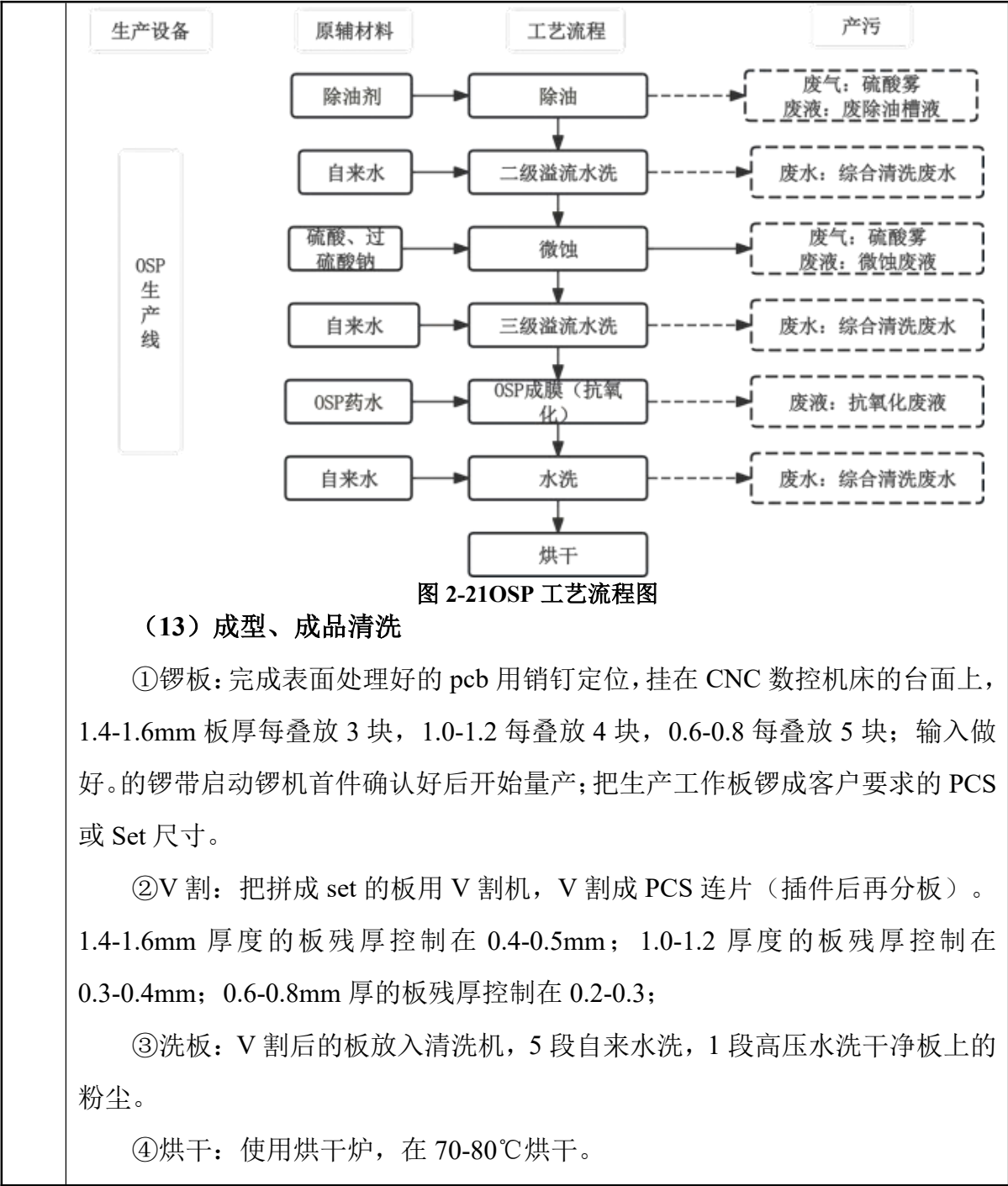
化学镀金其机理为置换反应，具体反应式如下：



化学镀镍槽、镀金槽中均设有回收水洗工序，回收槽液通过配套的树脂回收机定期回收其中的贵金属后分别作为含镍废水、含氰废水进入废水处理站进行处理；化学镍工作槽的槽液定期更换作为危废交由有资质单位处理处置；化学金工作槽液经电解、树脂吸附回收贵金属金后进含氰废水处理。







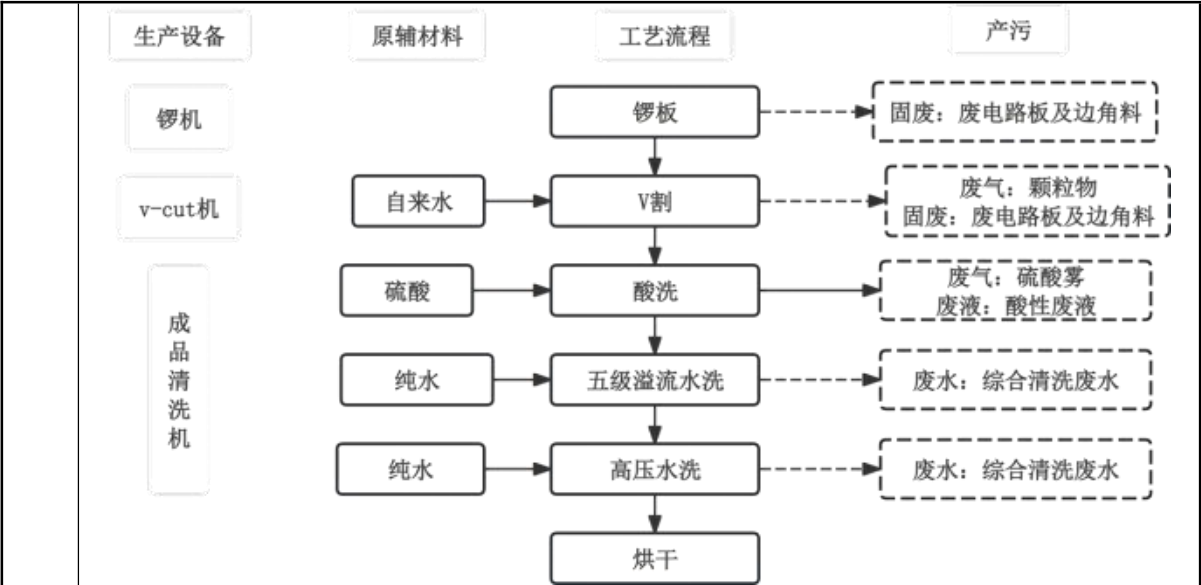


图 2-22 成型、成品清洗线工艺流程图

(14) 检测及包装入库

使用相应仪器对电路板相关性能参数进行测试，并对外观进行检验。

二、辅助工程

1、酸性蚀刻液循环再生系统

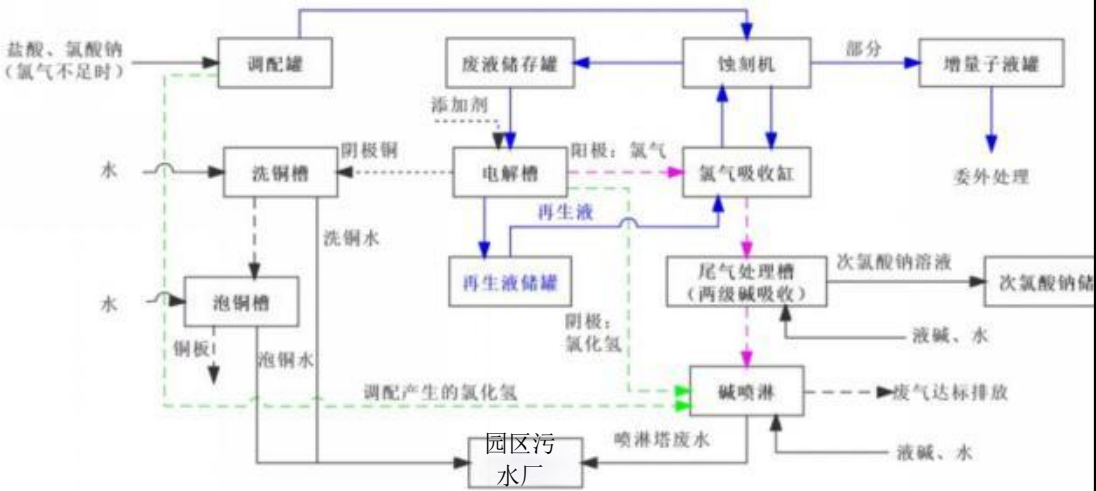


图 2-25 酸性隔膜电解铜回收循环再生工艺流程图

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 2-25。

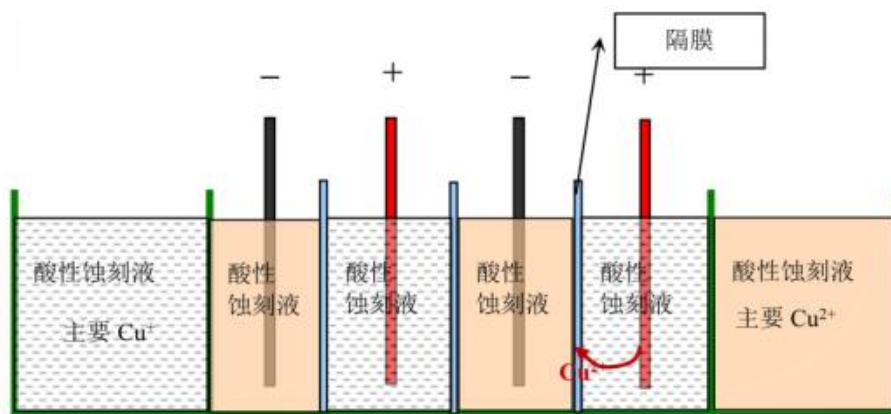


图 2-26 隔膜电解工艺原理示意图

酸性蚀刻液循环再生系统是采用复合隔膜电解—电沉积氧化法对低 ORP、高含铜量的酸性蚀铜液进行处理。通过电解氧化法提高溶液的 ORP，同时通过电沉积法得到阴极电解铜，降低蚀铜液的铜离子含量使其得以循环利用。废蚀刻液中的铜离子与蚀刻液进行无损分离，保持蚀刻液原有的化学成分，然后通过有效处理等使其成为具有稳定蚀刻性的再生液重新返回工厂蚀刻线。

（1）各重要系统反应原理

酸性蚀刻液循环再生系统主要包括五个组成部分：隔膜电解系统、氯气回用系统、再生液调配回用系统、回用监控系统、尾气吸收处理及环境抽风系统。

1) 隔膜电解系统

蚀刻机内低 ORP 的酸性蚀刻液，从低位进入电解阴极室内，蚀刻液在电解作用下，酸性蚀刻液中的铜离子在阴极板上得到电子，以金属铜的形式在阴极板上析出，而酸性蚀刻液中的氯离子在阳极上失去电子，以氯气的形式析出。电解反应机理：

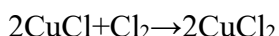
阳极： $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Cl}_2$

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

2) 氯气回用系统

蚀刻液在电解过程中，随着电极反应的进行，阳极电极反应产生大量的氧

化性气体氯气，是最佳的氧化剂替代品，为了充分的利用这些资源，系统通过射流吸收到与蚀刻机处于高速循环的溶解吸收缸中，充当氧化剂的作用将蚀刻液中的亚铜离子迅速氧化成具有蚀刻能力的铜离子，从而保证蚀刻的正常进行，可以大幅减少氧化剂的消耗，节约蚀刻物料的成本。约能处理 80%的氯化氢和氯气。反应式如下：



3) 再生液调配

再生液通过分析调整后通过产线的比重信号自动添加回蚀刻线充当清水功能来降低蚀刻液的比重，回收利用其中的盐酸及蚀刻盐，从而达到降低蚀刻线盐酸的消耗的目的。

4) 回用监控系统

整套系统安装 ORP 监控仪、产线做板信号、流量计等多个监控装置，实时对整套系统的运行数据进行控制，既降低了员工的劳动强度，又能够很好的保证系统的正常运转。

5) 尾气吸收处理及环境抽风系统

蚀刻产线回用不完的少量氯气及电解线电解过程中挥发出的盐酸气（即尾气）通过管道收集经射流装置引入多级碱液进行吸收处理（约 90%）后，尾气再进入环境抽风系统处理达标后排放，同时电解车间的环境空气也将通过管道与环境抽风系统连接并处理达标后排放。

（2）产污环节分析

废气：酸性蚀刻废液挥发的少量氯化氢以及电解产生的少量氯气。

噪声：主要是泵体运行过程中产生的噪声。

固废：回收铜；蚀刻产线回用不完少量氯气及电解线电解过程中挥发出的盐酸气通过管道收集经射流装置引入多级碱液进行吸收处理，碱液吸收产生吸收废液；废滤芯；酸性蚀刻废液再生循环系统运行过程中会产生酸性蚀刻废液（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）物料平衡

酸性蚀刻废液主要产生于内层线路、外层线路的酸性蚀刻工序，而内层蚀

刻时铜厚度按 18 μm ，而外层蚀刻时铜厚度 35-55 μm （按 45 μm 计），根据产品不同，铜线路占比在 50-70%之间，本报告按为 60%计，则被蚀刻的面积占 40%，由此可计算出各产品在内层线路、外层线路的酸性蚀刻工序中被蚀刻的铜含量，详细见下表。

表 2-25 酸性蚀刻工序蚀刻的铜量

产品	内层加工面积 (万 m^2)	外层加工面积 (万 m^2)	内层铜厚 (μm)	外层铜厚 (μm)	蚀刻占比	内层铜蚀刻量 (t/a)	外层铜蚀刻量 (t/a)	总蚀刻铜量 (t/a)
双面	0.00	25.08	0	45	40%	0.00	80.36	80.36
4 层板	18.67	11.20	18	45	40%	23.92	35.88	59.81
6 层板	12.51	3.75	18	45	40%	16.03	12.02	28.05
8 层板	14.93	2.99	18	45	40%	19.14	9.57	28.71
10 层板	5.05	0.76	18	45	40%	6.48	2.43	8.91
合计								205.84

注：1、加工面积源自表 2-5；

根据建设单位提供的资料，当酸性蚀刻液的铜含量达到 120~160g/L 时（本报告取 135g/L，比重为 1.28t/ m^3 ），蚀刻能力降低，需进入酸性蚀刻液循环再生系统，经处理后含铜量可降低为 20-40g/l（本报告取 35g/l，比重为 1.15t/ m^3 ），由此可计算酸性蚀刻废液的产生量为 $205.84 \div 135 \times 1000 = 1524.712 \text{m}^3/\text{a}$ ，即 1951.632t/a。

由于蚀刻线本身也配备了自动补充蚀刻液系统，根据槽内蚀刻液浓度的变化自行补充，由此就会产生多余的增量子液（约 20%），增量子液经过滤芯过滤后作为危废后续将委托有资质单位进行处置，滤芯约可过滤 95%的铜。

表 2-26 酸性蚀刻废液再生系统铜平衡表（单位：t/a）

入方		出方	
酸性蚀刻废液铜含量	205.84	再生子液含铜量	42.692
		增量废液含铜量	0.534
		滤芯含铜	10.140
		阴极板铜含量	152.474
总铜量	205.84	总铜量	205.840

本项目阴极铜再生量为 152.474t/a。根据反应原理可计算得阳极氯气产生量 $= 152.474 \div 64 \times 71 = 169.151 \text{t/a}$ ，氯气回用系统可回收 80%，剩余氯气损耗进入大气或废水中。本项目酸性蚀刻废液再生循环（不考虑 DES 线）系统物料平衡分析具体见下表。

表 2-27 酸性蚀刻液循环再生系统物料平衡

入方		出方	
物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
酸性蚀刻废液	1951.632	再生蚀刻液	1402.735
31%盐酸	89	酸性蚀刻增量废液	352.238
酸性蚀刻药水	15	回收铜	162.611
		氯气损耗	34.048
		损耗 (进入废气、废水)	104
总计	2055.632	总计	2055.632

2、碱性蚀刻液循环再生系统

(1) 工作原理及系统设备介绍

采用脉冲膜电解法，高含铜量的碱性失效蚀刻液在电解作用下，蚀刻液中铜离子在阴极被还原为铜粉单质而使铜离子浓度降低，同时在阳极蚀刻液中的一价铜离子被氧化成二价铜离子，从而达到高含铜量的碱性失效蚀刻液经工艺处理后转变为低含铜量再生液的效果，最终回收有价值的金属铜，且恢复其稳定蚀刻速率。电解主要反应如下阴极反应：

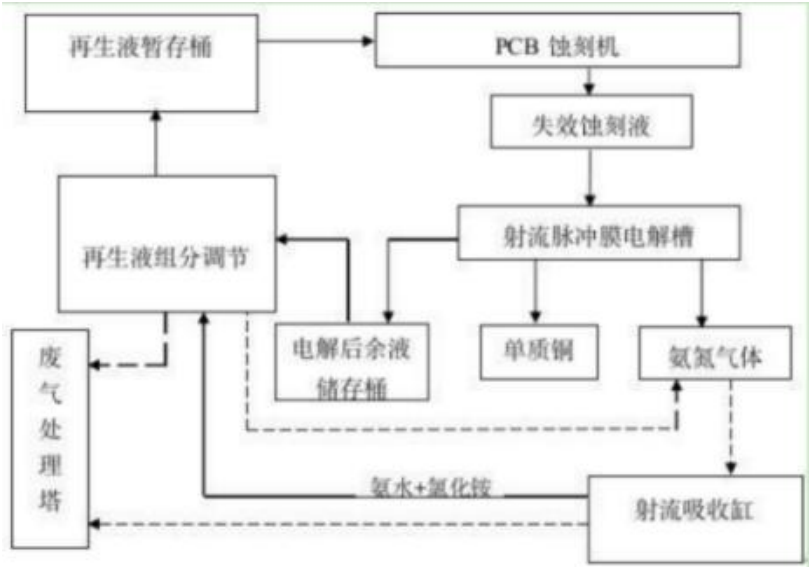
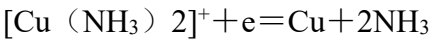
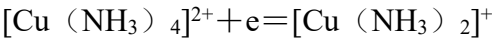


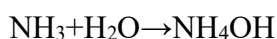
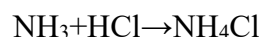
图 2-26 碱性蚀刻液循环再生系统流程图

(2) 碱性蚀刻液循环再生系统工作过程

当蚀刻线上的碱性蚀刻液铜含量逐渐饱和时，使蚀刻能力不稳定且蚀刻速度变慢，此时蚀刻液成为废液而被排至碱性蚀刻液循环再生系统的电解槽，在电流的作用下，阴极产出单质铜和氨气，阳极产出氮气。高铜含量蚀刻废液经

脉冲膜电解回收铜后，蚀铜液中铜含量降低 5g/L，因电解过程中基本无其它元素参与反应和损失，除铜后的蚀刻液进行组分调节后，加入气体吸收装置产生的氯化铵和氨水配制成碱性蚀刻液回用生产线。

气体吸收装置吸收过程：射流脉冲膜电解法阴极每电解出 1 吨铜，同时产生 0.35 吨氨气，产生 1.69 吨氯化铵、0.14 吨的氮气。氨气是形成铜氨络离子，降低蚀刻液产生沉淀的主要物料，为了有效收集电解过程中挥发的氨气，减少无组织排放，通过控制温度用低浓度的盐酸射流吸收，使之变成碱性蚀刻液的主要原料氯化铵和氨水用来配制成平衡系统溶液所需的无铜子液。氨气吸收反应：



(3) 产污环节分析

废水：酸性蚀刻废液再生循环系统运行过程中会产生酸性蚀刻废液（增量子液）属于危废，后续将委托有资质单位进行处置。

废气：电解过程中产生的氨。

噪声：设备噪声。

固体废物：回收铜；废滤芯。

(4) 物料平衡

碱性蚀刻废液主要产生于多层 PCB 电路板外层线路的碱性蚀刻工序，根据建设单位的资料，外层蚀刻时铜厚度按 45μm 计，外层铜线路蚀刻的面积按 40% 计，由此可计算出外层线路的碱性蚀刻工序中被蚀刻的铜含量，详细见下表。

表 2-28 碱性蚀刻工序蚀刻的铜量

产品名称	加工面积（万 m ² /a）	外层铜厚度（μm）	蚀刻占比	外层铜蚀刻量 t/a
多层电路板	29.19	45	40%	93.512

当碱性蚀刻液的铜含量达到 150g/L（比重为 1.3t/m³），蚀刻能力降低，需进入碱性蚀刻液循环再生系统，经处理后再生子液含铜量可降低为 5g/l（比重为 1.1t/m³）由此可计算碱性蚀刻废液的产生量=93.512÷150×1000=623.41m³/a，即 810.434t/a。

碱性蚀刻增量子液经过滤芯过滤后再排入园区污水管网，滤芯约可过滤

95%的铜。

表 2-29 碱性蚀刻废液再生系统铜平衡表（单位：t/a）

入方		出方	
碱性蚀刻废液铜含量	93.512	增量子液含铜量	0.031
		滤芯含铜	0.592
		再生子液含铜量	2.494
		阴极板铜板量	90.395
总铜量	93.512	总铜量	93.512

根据上述碱性蚀刻液循环再生系统工作过程，提铜时产生铜、氨气、氯化铵和氮气，无法回用生产的增量子液排入园区络合废水污水管网，碱性蚀刻液循环系统物料平衡如下：

表 2-30 碱性蚀刻液循环再生系统物料平衡

入方		出方	
物料名称	数量（t/a）	物料名称	数量（t/a）
碱性蚀刻废液	810.434	再生子液	548.601
液氨	24	增量子液	126.552
氯化铵	19	回收铜（铜箔、滤芯）	90.986
碱性蚀刻添加剂	5	氨气	31.638
		氮气	12.656
		损耗（进入废气、废水）	48
合计	858.434	合计	858.434

3、金在线回收系统

（1）工作原理

主要采用离子交换树脂法，将含金废液通入离子树脂塔，离子树脂采用吸金专用阴离子交换树脂，废液中的 Au^{2+} 与吸钯专用阴离子交换树脂中的 H^+ 交换，使得溶液中的 Au^{2+} 被转移到树脂上，而树脂上的 H^+ 被交换到废液中。

（2）产污分析：

废水：回收完的废水作为含氰废水进入园区含氰污水管排入园区污水处理站处理。

固废：废离子交换树脂。

噪声：设备运行噪声

废气：无废气产生

三、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》（HJ1033-2019），确定项目产污环节如下：

表 2-31 项目产污情况			
产污环节	废水类型	废气类型	固废
开料	/	颗粒物	废边角料
钻孔	/	颗粒物	废边角料
内/外层图形转移	综合清洗废水、高浓度有机废水、低浓度有机废水	硫酸雾、VOCs、碱雾	废干膜渣、酸性废液、废除油槽液、微蚀废液、显影废液
内/外层蚀刻（酸性蚀刻）	综合清洗废水、高浓度有机废水、低浓度有机废水	硫酸雾、氯化氢	废干膜渣、酸性废液、酸性蚀刻废液
棕化	综合清洗废水	硫酸雾	酸性废液、棕化废液、预浸槽废液、除油槽废液
层压	/	VOCs	/
碱性蚀刻	综合清洗废水、高浓度有机废水、低浓度有机废水、氨氮废水	硝酸雾（氮氧化物）、氨	高浓度有机废液、含锡废液、碱性蚀刻废液
等离子	/	氟化物	/
沉铜前处理（磨板）	综合清洗废水	/	/
除胶沉铜	综合清洗废水、络合废水、低浓度有机废水	硫酸雾、氯化氢、甲醛	沉铜废液、微蚀废液、活化废液、高浓度有机废液、除油槽废液、预浸槽废液、加速槽废液
黑孔	综合清洗废水	硫酸雾	微蚀废液、酸性废液、黑孔槽废液、定影槽废液、整孔槽废液
VCP 电镀	综合清洗废水	硫酸雾	酸性废液、镀铜废液、剥挂废液、微蚀废液
图形电镀	综合清洗废水	硫酸雾	酸性废液、微蚀废液、含锡废液、镀铜废液、剥挂废液
阻焊	综合清洗废水、酸性废液、高浓度有机废水、低浓度有机废水	硫酸雾、VOCs	废油墨渣、废油墨桶、废网纱、酸性废液、显影废液
字符	/	VOCs	废油墨渣、废油墨桶
OSP	综合清洗废水、低浓度有机废水、高浓度有机废水	硫酸雾	微蚀废液
化学沉镍金	综合清洗废水、含镍废水、含氰废水	硫酸雾、氰化氢	废除油槽液、预浸废液、含钯废液、微蚀废液、废金盐瓶、含金废液、含镍废液、废离子交换树脂
无铅喷锡	低浓度有机废水、综合清洗废水、高浓度有机废水	硫酸雾、VOCs、锡及其化合物	废除油槽液、微蚀废液、无铅锡渣
成型	/	颗粒物	废边角料
测试	/	/	废线路板
纯水制备系统	浓水	/	废反渗透膜、废离子交换膜
沉铜废液和微蚀废	络合废水	/	回收的铜

液的铜回收系统			
棕化废液的铜回收系统	络合废水	硫酸雾	回收的铜
酸性蚀刻废液再生循环系统	酸性蚀刻废液（增量子液）	氯化氢、Cl ₂	回收的铜、次氯酸钠、废滤芯
碱性蚀刻废液再生循环系统	碱性蚀刻废液（增量子液）	氨	回收的铜、废滤芯
金在线回收系统	含氰废水	/	废离子交换树脂
退锡废液再生系统	/	硝酸雾（氮氧化物）	锡泥、废滤芯、含锡废液

四、物料平衡分析

（1）铜平衡

①覆铜板、铜箔的含铜量

根据建设单位提供资料，使用的原材料基板为硬板基板，双面覆铜且表面无线路。根据上述原材料基板的铜厚度以及面积，铜的密度为 8.9t/m³ 计算（同下），可得出使用的基板含铜量，详细见下表。

表 2-32 覆铜板及铜箔含铜量

原料	面积（万 m ² ）	厚度（μm）	密度（t/m ³ ）	含铜量（t）
双面覆铜板	92.97	18	8.9	297.88
铜箔	62.43	18	8.9	100.01
合计				397.89

②产品电路板的含铜量

根据建设单位介绍，产品双面、多层印制电路板的内层铜厚度 18μm，最外层的铜厚度为 45μm。铜线路占比为 60%，由此可计算出各产品的铜含量，详细见下表。

表 2-33 各产品的含铜量

产品	产量（万 m ² /a）	内层铜厚（μm）	外层铜厚（μm）	线路占比	密度（t/m ³ ）	内层铜（t/a）	外层铜（t/a）	总铜量（t/a）
双面板	35	0	45	60%	8.9	0	168.210	168.210
4 层板	15	18	45	60%	8.9	28.836	72.090	100.926
6 层板	5	18	45	60%	8.9	19.224	24.030	43.254
8 层板	4	18	45	60%	8.9	23.069	19.224	42.293
10 层板	1	18	45	60%	8.9	7.690	4.806	12.496
合计								367.178

注：双面板、多层板外层为双面覆铜、外层铜含量需×系数 2；
多层板结构为 2+n，内层铜量需×系数 n。

③废线路板的含铜量

根据建设单位的经验。由此可计得废线路板的含铜量

表 2-34 废板含铜量

类别	板材量 (万 m ² /a)	报废 率	废板量 (万 m ² /a)	内层铜 厚 (μm)	外层 铜厚 (μm)	线路 占比	密度 (t/m ³)	内层 铜 (t/a)	外层铜 (t/a)	总铜量 (t/a)
双面板	41.80	1.50%	6.944	0	45	60%	8.9	0.000	5.006	5.006
4 层板	18.67	2.00%	0.833	18	45	60%	8.9	0.320	0.801	1.121
6 层板	12.51	2.50%	0.667	18	45	60%	8.9	0.641	0.802	1.443
8 层板	14.93	2.00%	0.75	18	45	60%	8.9	0.865	0.721	1.586
10 层板	5.05	3.50%	0.667	18	45	60%	8.9	1.795	1.122	2.917
合计										12.073

注：双面板、多层板外层为双面覆铜、外层铜含量需×系数 2；
多层板结构为 2+n，内层铜量需×系数 n。

④废液回收循环装置回收铜量

根据上文酸、碱性蚀刻废液再生循环系统，可知回收铜量。

表 2-35 回收装置回收铜量

废液类型	产生量 (m ³ /a)	含铜浓度 (g/L)	含铜量 (t/a)	提铜后浓度 (g/L)	铜回收量 (t/a)
酸性蚀刻废液	/	/	/	/	162.611
碱性蚀刻废液	/	/	/	/	90.86
合计					253.471

⑤原辅材料的含铜量

项目原辅料中含有铜元素，根据其浓度可计算出铜含量，详细见下表。

表 2-36 原辅材料的含铜量（单位： t/a）

原辅料	用量	含铜量
铜球（99.9%）	322.1	321.778
硫酸铜（五水合硫酸铜）	4.5	1.145

注：根据氯化铜、硫酸铜的相对分子质量的比值计算对应的含铜量。

综上，本项目的铜元素平衡见下表，回收的金属铜外售给资源回收单位利用。

表 2-37 本项目铜元素平衡表（单位： t/a）

名称	含铜量	去向名称	含铜量
覆铜板	297.876	成品线路板	367.178
铜球	321.778	废电路板	12.073
铜箔	100.013	回收铜	253.471
硫酸铜	1.145	进入废水	85.162
		废边角料、粉尘含铜	2.928
合计	720.812	合计	720.812

注：废水外排的含铜量为后文废水中的总铜排放量。

(2) VOCs 平衡

根据工艺流程及产污环节分析，VOCs 主要来自电路板生产的涂布、阻焊、

字符、清洗等工序。根据建设单位提供的各物料的 MSDS，按各工序使用原辅料中可挥发性组分的均值核算其挥发性有机污染物的产生量。根据各工序产生工艺特点，VOCs 以废气形式进入大气环境，一部分被收集处理外排，另一部分以无组织形式在车间排放；此外还会进入废水废液中，最终进入园区废水处理站处理。本项目 VOCs 平衡见下表。

表 2-38 本项目挥发有机物物料一览表（单位：t/a）

物料	有机物组分	可挥发性有机物比例	物料年用量 (t/a)	挥发性有机物含量 (t)
线路油墨	线路油墨	30.60%	15.368	4.703
开油水	开油水	100%	8.799	8.799
阻焊油墨	字符油墨	20%	62.908	12.582
文字油墨	C ₆ H ₁₄ O ₂	3.8%	0.913	0.035
乙醇	C ₂ H ₆ O	100%	0.5	0.500
助焊剂	聚乙二醇 75.5%、防冻液：3%；增稠剂：3.5%；分散剂 3%	10%	2.4	0.24
合计				26.859

注：本项目油墨、开油水 VOCs 含量来源于其 VOCs 检测报告。

根据各工序产生工艺特点，VOCs 以废气形式进入大气环境。沉铜甲醛部分进入沉铜废液中，部分会挥发产生 VOCs。本项目 VOCs 平衡见下表。

表 2-39 本项目全厂 VOCs 物料平衡表（单位：t/a）

投入（含 VOCs 量）		出方	
名称	VOCs 含量	去向名称	VOCs 含量
线路油墨	4.703	废气排放	9.919
开油水	8.799	废气处理装置处理	17.022
阻焊油墨	12.582	反应消耗	14.4
文字油墨	0.035		
乙醇	0.500		
助焊剂	0.24		
压合	0.082		
沉铜（甲醛）	14.4		
合计	41.341	合计	41.341

（3）硫酸平衡

本项目生产过程中原料硫酸主要用于电路板生产过程中的酸洗、微蚀、预浸和电镀等工作槽，根据建设单位提供的资料，酸洗、酸浸等工序使用硫酸主要是用于去除其表面的氧化物，或是活化铜面。电镀过程中使用硫酸进行导电，降低槽电压。由生产工艺可知，原材料硫酸在生产过程中主要转移到废气、废水和废液中，其中，废气中的硫酸雾经碱液喷淋后大部分进入到废水，少量外

排进入周边环境空气，部分无组织排放入环境空气，废水中的硫酸随废水进入园区污水站处理。本项目硫酸物料平衡见下表。

表 2-40 本项目硫酸平衡（单位：t/a）

投入		出方	
名称	硫酸含量	去向名称	含量
98%硫酸	50.96	外排废气带走	0.308
棕化剂	4	进入废水	52.415
沉锡预浸剂	0.5		
沉锡液 B	0.75		
除油剂	0.88		
合计	57.09	合计	57.09

（4）盐酸平衡

本项目生产过程中原料盐酸主要用于电路板生产过程中的酸性蚀刻线（DES 线）、沉铜活化等工序。本项目盐酸物料平衡见下表。

表 2-41 本项目盐酸平衡（单位：t/a）

投入		出方	
名称	盐酸含量	去向名称	盐酸含量
31%盐酸溶液	46.5	外排废气带走	0.174
酸性蚀刻液	104	进入废水	149.608
合计	150.5	合计	150.5

（5）硝酸平衡

本项目生产过程中原料硝酸主要用于电路板生产过程中的退锡和化镍金炸缸保养等工序，一部分进入废水废液中最终进入园区废水处理站处理，另一部分进入废气中，经收集处理后外排大气环境。本项目硝酸物料平衡见下表。

表 2-42 本项目硝酸平衡（单位：t/a）

投入		出方	
名称	硝酸含量	去向名称	硝酸含量
67%硝酸	6.7	外排废气带走	2.538
退锡水	18.36	进入废水站处理	22.48
合计	25.06	合计	25.06

（6）甲醛平衡

本项目电路板生产中涉及甲醛的为沉铜工序，根据生产经验，约有 80%参与还原反应被消耗，少部分进入水和废气。甲醛平衡见下表。

表 2-43 本项目甲醛平衡（单位：t/a）

投入				出方	
原料	使用量	甲醛含量	甲醛	名称	甲醛含量
沉铜液 EC-350C	48	30%	14.4	反应消耗	11.52

			外排废气带走	0.127
			进入废水	2.753
合计			合计	14.4

(7) 镍平衡

本项目电路板生产中涉及化学沉镍金工序，属于表面处理工艺。通过电镀或化学反应将镍覆盖在铜面，其余镍则进入废水或废液中。根据建设单位介绍，产品需镀镍的面积约占电路板面积的 30%，化学镍厚度为 $4\mu\text{m}$ ，镍的密度按 8.9t/m^3 计，由此可计算出产品电路板镀层的镍含量。镍平衡见下表。

表 2-44 产品镍含量（单位：t/a）

类型	产品面积 (万 m^2/a)	进行沉镍金 比例	镍厚 (μm)	占比	密度(t/m^3)	产品镍量 (t/a)
双面	35	0.39	4	30%	8.9	2.916
多层	25	0.39	4	30%	8.9	2.083
合计						4.998
注：进行化学沉镍金比例源自表 2-5。 双面板、多层板外层为双面加工、含量需 $\times$ 系数 2；						

表 2-45 本项目镍平衡（单位：t/a）

入方			出方	
名称	使用量	镍含量	名称	镍含量
化学镍药水（45%硫酸镍）	35	5.95	线路板镀层镍	4.998
			废水	0.952
合计		5.95	合计	5.95
注：根据镍和硫酸镍的相对分子质量的比值计算对应的含镍量。				

(8) 氰平衡

本项目电路板生产中沉金工序使用氰化金钾。产生氰化物，进入废水和废气，分别经处理后分别进入外排废水和大气环境中。氰平衡见下表。

表 2-46 本项目氰平衡（单位：t/a）

入方			出方	
名称	使用量	氰含量	名称	氰含量
氰化金钾	0.05	0.015	外排废气	2.41×10^{-6}
			进入废水	1.499959×10^{-2}
合计		0.015	合计	0.015
注：根据氰和氰化金钾相对分子质量的比值计算对应的氰含量。废气中氰含量来自后文废气计算				

(9) 氨平衡

项目涉及氨的工序为碱性蚀刻工序，碱性蚀刻液含 8%氨水，同时还会使用 20-25%氨水，碱性蚀刻液再生系统会使用液氨和氯化铵。在贮存和使用的过程中，会以氨气形式进入大气环境，同时也随碱性蚀刻废液进入园区废水处理站

处理。氨平衡见下表。

表 2-47 本项目氨平衡（单位：t/a）

入方			出方	
名称	使用量	氨含量	名称	氨含量
碱性蚀刻液（8%的氨水）	48.2	3.856	外排废气	3.25
25%的氨水	1	0.25	进入废水	31.25
液氨	24	24		
氯化铵（氨含量 33.65%）	19	6.394		
合计		34.5	合计	34.5

（10）氯气平衡

本项目生产中涉及氯气的为酸性蚀刻液回收。酸性蚀刻液回收过程中产生氯气 80%被吸收回用，剩余的 20%进入多级碱液吸收，其中有 10%未被吸收成为废气。根据后文废气章节对氯气收集、处理和排放，氯气平衡见下表。

表 2-48 本项目氯气平衡（单位：t/a）

入方		出方	
名称	氯气含量（t/a）	名称	氯气含量（t/a）
酸性蚀刻废液再生产生	179.233	吸收回用于蚀刻线	143.386
		液碱吸收	32.441
		废气处理	3.065
		废气排放	0.341
合计	179.233	合计	179.233

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、环境空气质量

根据《江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）》，项目所在地属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过度阶段浓度限值。

根据江门市生态环境局公布的《2024 年江门市生态环境质量状况（公报）》（
网 址 : [http : //www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html](http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html)），新会区环境空气质量年均浓度统计及达标情况见下表：

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标
CO	日平均值的第 95 百分数位	900	4000	22.50	达标
O ₃	日最大 8 小时平均值的第 90 百分数位	163	160	101.88	超标

监测数据表明，项目周边大气环境中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级指标，但 O₃ 日最大 8 小时平均质量浓度存在超标情况，因此项目区域为不达标区。

为改善环境质量，江门市已印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府（2022）3 号），①建立空气质量目标导向的精准防控体系。实施空气质量精细化管理。加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化区分时分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。深化大气污染联防联控。深化区域、部门大气污染联防联控，开展区域大气污染专项治理和联合执法，推动臭氧浓度逐步下降、城市空气质量优良天数比例进一步提升。优化污染天气应对机制，完善“市-县”污染天气应对预案体系，逐步扩大污染天气应急减排的实施范围，完善差异化管控机制。加强高污染燃料禁燃区管理。②加强油路车港联合防控。持续加强成品油质量和油品储运销监管。深化机动车尾气治理。加强非道路移动源污染防治。③深化工业源污染治

理。大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理。深化工业炉窑和锅炉排放治理。④强化其他大气污染物管控。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。 3、环境空气特征污染因子现状 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”。 本项目特征污染物主要为硫酸雾、氯化氢、甲醛、氮氧化物、氨、氰化氢、非甲烷总烃、总挥发性有机物（TVOC）、臭气浓度、TSP、氯、硫化氢、氟化物、苯、甲苯、二甲苯。本次评价引用了《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》（江环函〔2023〕423 号）中由广东智环创新环境科技有限公司检测中心于 2023 年 10 月 11 日至 17 日进行的环境空气质量现状监测，监测点日新里西南面一类区（位于本项目东南面，距离为 3450m）。具体监测结果及评价见大气环境影响专章。 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生活污水处理厂，受纳水体为崖门水道；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，受纳水体为崖门水道；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 3-2 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，聚焦国考省考断面达标，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，本项目的地下水和土壤环境质量现状均引用《江门新会产业转移工业园扩园—田南片区规划环境影响环境质量现状监测》（报告编号 ZHCXIC2309210802-01）的监测数据（附件 6）。

地下水环境质量现状监测数据引用：采样日期为 2023 年 10 月 18 日，采样地点为规划区及周边共布设 6 个点位，其中 3 个为水质+水位监测点，3 个为水位监测点，具体情况见表 3-3，监测点位见附图 6。

表 3-3 地下水环境质量现状监测点位表

序号	位置	水位标高（m）	井深（m）	采样深度（m）	地下水位埋深（m）	地表高程（m）
GW1	规划区北侧	0.80	3.30	1.0	1.65	2.45

GW2	新材料产业区内	-0.74	3.50	1.0	1.85	1.11
GW3	其他用地内	4.77	3.10	1.0	1.50	6.27
WL1	青龙村	3.86	6.85	——	0.62	4.48
WL2	京新村	7.56	7.93	——	0.54	8.10
WL3	南北	6.62	3.68	——	0.52	7.14
根据现状监测数据可知，GW1~GW3 的地下水水质均优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。						
表 3-4 地下水环境质量现状监测数据 单位：mg/L，除 pH 无量纲						
监测点位	GW1	GW2	GW3	V类标准		
pH 值	6.9	7	7.3	pH<5.5 或 pH>9.0		
总硬度	446	248	202	>650		
溶解性总固体	1.02×103	341	794	>2000		
耗氧量	2.9	2.2	2	>10		
氨氮	1.23	1.03	1.15	>1.5		
挥发酚	ND	ND	ND	>0.01		
氰化物	ND	ND	ND	>0.1		
氟化物	0.28	0.32	0.96	>2.0		
总大肠菌群	49	49	33	>100		
氯化物	263	69.7	223	>350		
硫酸盐	128	42.8	111	>350		
硝酸盐氮	0.26	0.17	0.27	>30		
亚硝酸盐氮	0.006	ND	ND	>4.8		
碳酸根	ND	ND	ND	/		
重碳酸根	136	125	128	/		
六价铬	ND	ND	ND	>0.1		
汞	ND	ND	ND	>0.002		
砷	0.0007	0.0008	ND	>0.05		
铜	0.0005	0.00069	0.00063	>1.5		
锌	0.00823	0.0316	0.0499	>5		
铅	ND	ND	ND	>0.1		
镉	ND	ND	ND	>0.01		
镍	0.00159	0.00154	0.0009	>0.1		
钾	8.14	5.7	15.6	/		
钠	102	45.6	175	>400		
钙	117	37	46.6	/		
镁	23.8	14.8	9.19	/		
土壤环境质量现状监测数据引用：采样日期为 2023 年 10 月 17 日，采样地点为规划区及周边共布设 5 个点位，其中 3 个柱状样、2 个表层样，具体情况见						

表 3-5，监测点位见附图 7。

表 3-5 土壤环境质量现状监测点位表

序号	位置	用地类型	监测项目	备注
Z1	规划区内用地	工业用地	pH 值和《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“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值”所列 45 项基本项目	柱状样（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样）
Z2				
Z3				
B1	规划区外用地	农田	pH 值、汞、镉、砷、铜、铅、铬、镍、锌	表层样（0~0.2m 取样）
B2				

土壤理化性质见表 3-8，土壤环境质量现状监测数据见表 3-9，评价结果见表 3-10、表 3-11。

根据 2023 年现状监测数据可知，Z1~Z3、B1 各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；B2 各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

表 3-6 土壤理化性质表

监测点位		颜色	质地	砂砾含量 (%)	土层结构	其他异物
Z1	0~0.5m	灰色	轻壤土	8	团块	无
	1.0~1.4m	灰色	轻壤土	7	团块	无
	2.5~2.7m	灰色	中壤土	5	团块	无
Z2	0~0.4m	暗灰色	轻壤土	7	团块	无
	1.0~1.4m	棕色	中壤土	5	团块	无
	2.2~2.5m	棕色	中壤土	5	团块	无
Z3	0~0.4m	暗棕色	轻壤土	7	团块	无
	1.0~1.4m	红棕色	轻壤土	6	团块	无
	2.5~2.7m	棕色	轻壤土	6	团块	无
B1	0~0.2m	杂色（黄+暗棕）	轻壤土	6	团块	无
B2	0~0.2m	暗棕色	轻壤土	8	团块	无

表 3-7 土壤环境质量现状监测数据 1

监测点位		pH 值	铬	锌	总汞	总砷	铜	铅	镍	镉
		无量纲	mg/kg							
B2	0~0.2m	4.18	48	72	0.377	20	42	58	21	0.08

表 3-8 土壤环境质量现状监测数据标准指数 1

监测点位		铬	锌	总汞	总砷	铜	铅	镍	镉
B2	0~0.2m	0.32	0.36	0.29	0.50	0.84	0.83	0.35	0.27

表 3-9 土壤环境质量现状监测数据标准指数 1

监测点位		pH 值	六价铬	总汞	总砷	铜	铅	镍	镉
		无量纲	mg/kg						
B1	0~0.2m	7.62	ND	0.121	20.9	30	44	27	0.16
Z1	0~0.5m	4.21	ND	0.03	2.74	3	14	ND	0.03
	1.0~1.4m	6.71	ND	0.247	35	62	68	55	0.62
	2.5~2.7m	6.93	ND	0.23	30.1	65	68	58	0.68
Z2	0~0.4m	4.75	ND	0.184	28.5	48	59	39	0.14
	1.0~1.4m	5.96	ND	0.132	9.66	22	51	18	0.11
	2.2~2.5m	6.75	ND	0.07	3.13	11	50	13	0.02
Z3	0~0.4m	7.98	ND	0.141	4.35	22	54	18	0.54
	1.0~1.4m	6.61	ND	0.099	13.4	10	68	14	0.04
	2.5~2.7m	6.9	ND	0.085	18.4	11	26	14	0.01
监测点位		四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1, 1-二氯乙烷	1, 2-二氯乙烷	1, 1-二氯乙烷	顺式-1, 2-二氯乙烷	反式-1, 2-二氯乙烷
		ug/kg							
B1	0~0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.5~2.7m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	0~0.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.2~2.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	0~0.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.5~2.7m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测点位		二氯甲烷	1, 2-二氯丙烷	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	四氯乙烯	1, 1, 1-三氯乙烷	1, 1, 2-三氯乙烷	三氯乙烯
		ug/kg							
B1	0~0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.5~2.7m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2	0~0.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.2~2.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3	0~0.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

		1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.5~2.7m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	监测点位		1, 2, 3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	乙苯	苯乙烯
			ug/kg							
B1		0~0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1		1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.5~2.7m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2		0~0.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.2~2.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3		0~0.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.5~2.7m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	监测点位		甲苯	间、对-二甲苯	邻-二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯苯酚	苯并(a)蒽	苯并(a)芘
			ug/kg			mg/kg				
B1		0~0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z1		1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.5~2.7m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2		0~0.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.2~2.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3		0~0.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.5~2.7m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	监测点位		苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	屈	二苯并(a, h)蒽	茚并(1, 2, 3-c, d)芘	苯		
			mg/kg							
B1		0~0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
		0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Z1		1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
		2.5~2.7m	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Z2		0~0.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
		1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
		2.2~2.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Z3		0~0.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
		1.0~1.4m	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

	2.5~2.7m	ND	ND	ND	ND	ND	ND					
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西北面 390m 处凤潮里，见下表 3-10。											
	表 3-10 项目周边环境敏感目标分布											
	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m						
	凤潮里	居民点	居民	二类区	西北	390						
	2、声环境保护目标											
	本项目厂界外 50m 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 500m 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广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，具体见下表 3-11。											
	表 3-11 生活污水执行标准											
	标准	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮						
	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	500	300	400	--						
	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，进入崖门工业污水处理厂处理。进水水质标准，具体见下表 3-3。											
	表 3-12 崖门镇工业水污水处理厂进水水质标准											
	序号	废水	进水水质（单位：mg/L，pH 除外）									
		类型	pH	CODCr	Cu2+	SS	Ni2+	Ag+	CN-	TP	NH3-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	高浓度有机废水	10~13	20000	10	900	/	/	/	5	10	50
4	低浓度有机废水	7~10	800	20	180	/	/	/	5	10	30
5	络合废水	3~6	300	100	200	/	/	/	5	25	50
6	氨氮废水	9~12	300	250	100	/	/	5	5	300	500
7	综合废水	3~6	350	250	500	/	/	/	5	10	15
8	园区其他废水	6~9	500	20	400	/	/	/	10	20	60

根据《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）的 4.2.4 按电镀专业园区环境影响评价批复要求引进的入园新建项目，其废水经园区废水集中处理系统处理后，执行园区现行水污染物排放限值。

崖门工业污水处理厂出水水质总氮、SS 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，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 3-13 崖门工业水污水处理厂出水水质标准

序号	污染物名称	GB39731-2020 表 1 印制电路板的直接排放限值	《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》（GB3838-2008）一级	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类	排放标准	监控位置
1	总镍	0.5	0.1	/	/	0.1	含镍废水预处理系
2	总银	0.3	0.1	/	/	0.1	含银废水预处理系统排放口
3	总铜	0.5	0.3	/	/	0.3	总排放口
4	pH	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	
5	COD _{Cr}	100	50	50	30	30	
6	BOD ₅	/	/	10	6	6	
7	氨氮	25	8	5（8）	1.5	1.5	
8	总氮	35	/	15	/	15	
9	总磷	1.0	/	0.5	0.3	0.3	
10	氟化物	10	/	/	/	10	

11	石油类	5.0	2	1	0.5	0.5
12	总氰化物（以CN-计）	0.5	0.2	/	0.2	0.2
13	LAS	5.0	/	0.5	0.3	0.3
14	挥发酚	/	/	/	0.01	0.01
15	硫化物	1.0	/	/	0.5	0.5
16	SS	70	30	10	/	10
17	TOC	30	/	/	/	30
18	甲醛	/	/	1.0	/	1.0

二、废气

本项目运营期废气污染物主要包括：颗粒物、酸碱雾（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氨气、氯气和氟化物）、有机废气（VOCs、非甲烷总烃）、锡及其化合物。

有组织：DA001 排气筒颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；DA002 排放筒 NMHC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值；DA003 排放筒甲醛、氯气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氟化物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物执行《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”；DA004 排放筒氰化氢执行《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”；DA005 排放筒氨气、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”；DA006 排放筒 NMHC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准。

边界无组织氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；甲醛执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；其余污染物颗粒物、氯气、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值。

挥发性有机物厂内无组织执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

各标准限值摘录详见表3-14；根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），单位产品基准排气量见表3-15。

表 3-14 有组织大气污染物排放标准一览表

污染源	排气筒高度/m	污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率 ¹ （kg/h）	标准来源
DA001	50	颗粒物	120	49	《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准
DA002	50	NMHC	80	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
DA003	50	甲醛	25	3.2	《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准
		氯气	65	4.1	
		氟化物	7	/	《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”
		硫酸雾	30	/	
		氯化氢	30	/	
		氮氧化物	200	/	
DA004	55	氰化氢	0.5	/	
DA005	50	氨 ³	/	35	《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	6000（无量纲）	/	
DA006	50	NMHC	80	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		锡及其化合物	8.5	3.8	《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准
厂界无组织		颗粒物	1.0	/	《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		硫酸雾	1.2	/	
		氯化氢	0.2	/	
		氮氧化物	0.12	/	
		氰化氢	0.024	/	
		氯气	0.40	/	
		氟化物	20μg/m ³	/	
		氯气	0.4	/	
		甲醛	0.1	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表4甲醛排放限值

		氨	1.5	/	《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	20（无量纲）	/	
	厂区内	NMHC	6（1h 平均）	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织限值的较严值
			20（任意一次）	/	
	1.根据相关标准要求按 DB44/27—2001 中内插法计算； 2.待国家污染物监测方法标准发布后实施，此前可参照执行 DB44/2367-2022 中 NMHC 限值：80mg/m³。 3.根据 GB14554-93：“6.1.2 凡在表 2 所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度。”故氨排放限值采用 50m 限值。				

表 3-15 单位产品基准排气量		
工艺种类	基准排气量（m³/m²）（镀件镀层）	污染物排放监控位置
其他镀种（镀铜、镍等）	37.3	车间或生产设施排气筒

三、噪声：

厂界执行《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）。

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》（GB18597—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 154044t/a（约 451.727t/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 9.849t/a，氮氧化物排放量为 2.538t/a。		
	本项目和规划环评的污染物总量控制指标见表 3.16，本项目污染物总量在园区内进行调剂。		

表 3-16 污染物总量控制指标		
污染物名称	本项目指标（t/a）	规划环评总量指标
废水量	154044	1832890.00

	COD	/	56.41
	氨氮	/	3.19
	总镍	/	0.17
	总铜	/	0.51
	SO ₂	/	/
	氮氧化物	2.538	2.161
	颗粒物	0.589	43.40
	总 VOCs	9.849	1.057

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。 废气方面：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。 废水方面：施工期项目内不设施工营地，故不产生生活污水，主要依托附近村庄公共厕所，产生的废水主要为施工废水。施工废水经废水沉淀池澄清后，回用于场地洒水降尘等、不外排，对当地地表水环境影响较小。项目附近无泉眼，施工不取用地下水，对地下水影响较小。 噪声方面：项目施工过程中的噪声可以分为三个阶段：基础阶段、结构阶段、安装阶段。建筑施工中的某些噪声具有突发性、冲击性、不连续性等特点，会对周围环境产生一定影响。 为了在建设过程时能尽量减少项目在施工过程对周边声环境的影响，要求施工单位对施工场地进行合理规划，采取必要的降噪措施，具体措施如下： ①对一些固定的、噪声强度较大的施工设备，如电锯、切割机等可用超细玻璃纤维孔板作为隔、吸声材料搭建隔音棚，或建一定高度的空心墙来隔声降噪，且应尽量远离敏感目标。 ②对移动噪声源，如挖掘机等应采取安装高效消声器的措施;选用新型的、低噪声的设备，例如低噪声振动棒、新型混凝土输送泵等新型施工设备，进一步降低施工噪声对周边环境的影响，以确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。 ③在项目施工前，建设单位应与项目所在地周边单位、居民通过协调会的
-----------	---

形式协调好与周边单位、居民的关系，随时收集周围民众的意见反馈，减免施工污染纠纷的产生：在施工期间，除采取必要的降噪措施外，建设单位还应加强管理，避免突发性噪声发生。 ④在项目施工前，建设单位应与项目所在地周边单位、居民通过协调会的形式协调好与周边单位、居民的关系，随时收集周围民众的意见反馈，减免施工污染纠纷的产生：在施工期间，除采取必要的降噪措施外，建设单位还应加强管理，避免突发性噪声发生。 ⑤对作业时间较长的电锯操作，应远离敏感目标，且必须在室内进行。 本环评要求项目建设施工的施工单位应禁止在中午（北京时间 12 时至 14 时分）和夜间（北京时间 22 时至次日早晨 6 时）进行产生建筑施工噪声的作业，但因施工抢修、抢险作业和因施工生产工艺上要求或者其他特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须连续作业的，必须持有环保主管部门的证明，且施工方必须向周围民众进行公告后，方可进行施工。 废弃材料方面：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 本项目的大气污染源强核算及环境影响预测与评价具体见大气环境影响专项评价章节。 综合分析，全厂废气污染源强统计结果见下表。 表 4-1 项目全厂废气污染源强产排情况一览表 <table><tr><th>项目</th><th>污染物</th><th>产生量（t/a）</th><th>排放量（t/a）</th><th>排放去向</th></tr><tr><td rowspan="11">有组织</td><td>颗粒物</td><td>5.731</td><td>0.287</td><td rowspan="11">经收集处理后通过排气筒高空排放</td></tr><tr><td>VOCs</td><td>6.017</td><td>1.653</td></tr><tr><td>甲醛</td><td>0.214</td><td>0.107</td></tr><tr><td>硫酸雾</td><td>16.054</td><td>0.803</td></tr><tr><td>氯化氢</td><td>12.086</td><td>0.242</td></tr><tr><td>氮氧化物</td><td>4.321</td><td>2.161</td></tr><tr><td>氟化物</td><td>0.475</td><td>0.048</td></tr><tr><td>氯气</td><td>3.405</td><td>0.341</td></tr><tr><td>氰化氢</td><td>0.0016</td><td>0.00016</td></tr><tr><td>氨</td><td>9.675</td><td>2.902</td></tr><tr><td>锡及其化合物</td><td>0.005</td><td>0.001</td></tr><tr><td rowspan="11">无组织</td><td>颗粒物</td><td>0.302</td><td>0.302</td><td rowspan="11">排放至大气环境</td></tr><tr><td>VOC</td><td>2.047</td><td>2.047</td></tr><tr><td>甲醛</td><td>0.02</td><td>0.02</td></tr><tr><td>硫酸雾</td><td>3.872</td><td>3.872</td></tr><tr><td>氯化氢</td><td>0.65</td><td>0.65</td></tr><tr><td>氮氧化物</td><td>0.377</td><td>0.377</td></tr><tr><td>氰化氢</td><td>0.0004</td><td>0.0004</td></tr><tr><td>氯气</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>氟化物</td><td>0.025</td><td>0.025</td></tr><tr><td>氨</td><td>0.348</td><td>0.348</td></tr><tr><td>锡及其化合物</td><td>0.003</td><td>0.003</td></tr></table> 大气环境影响分析结论： 根据本项目的各大气污染物源强和排放浓度分析，正常工况下，颗粒物、	项目	污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放去向	有组织	颗粒物	5.731	0.287	经收集处理后通过排气筒高空排放	VOCs	6.017	1.653	甲醛	0.214	0.107	硫酸雾	16.054	0.803	氯化氢	12.086	0.242	氮氧化物	4.321	2.161	氟化物	0.475	0.048	氯气	3.405	0.341	氰化氢	0.0016	0.00016	氨	9.675	2.902	锡及其化合物	0.005	0.001	无组织	颗粒物	0.302	0.302	排放至大气环境	VOC	2.047	2.047	甲醛	0.02	0.02	硫酸雾	3.872	3.872	氯化氢	0.65	0.65	氮氧化物	0.377	0.377	氰化氢	0.0004	0.0004	氯气	0	0	氟化物	0.025	0.025	氨	0.348	0.348	锡及其化合物	0.003	0.003
项目	污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放去向																																																																								
有组织	颗粒物	5.731	0.287	经收集处理后通过排气筒高空排放																																																																								
	VOCs	6.017	1.653																																																																									
	甲醛	0.214	0.107																																																																									
	硫酸雾	16.054	0.803																																																																									
	氯化氢	12.086	0.242																																																																									
	氮氧化物	4.321	2.161																																																																									
	氟化物	0.475	0.048																																																																									
	氯气	3.405	0.341																																																																									
	氰化氢	0.0016	0.00016																																																																									
	氨	9.675	2.902																																																																									
	锡及其化合物	0.005	0.001																																																																									
无组织	颗粒物	0.302	0.302	排放至大气环境																																																																								
	VOC	2.047	2.047																																																																									
	甲醛	0.02	0.02																																																																									
	硫酸雾	3.872	3.872																																																																									
	氯化氢	0.65	0.65																																																																									
	氮氧化物	0.377	0.377																																																																									
	氰化氢	0.0004	0.0004																																																																									
	氯气	0	0																																																																									
	氟化物	0.025	0.025																																																																									
	氨	0.348	0.348																																																																									
	锡及其化合物	0.003	0.003																																																																									

甲醛、硫酸雾、氯化氢、VOCs、氨、氰化氢、氮氧化物、氟化物的排放浓度和排放速率均能达到相关的标准限值。因此，本项目各类废气污染物排放对周围大气环境影响较小。

二、废水

1、污染源分析

(1) 生活污水

项目全厂劳动定员为 100 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 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算，则生活用水量为 $1000\text{m}^3/\text{a}$ 。排污系数按 0.9 计算，则生活污水排放量约为 $900\text{m}^3/\text{a}$ 。该类污水的主要污染物为悬浮物、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮。主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、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 4-2 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}	900	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

根据上文计算，本项目产生的生产废水主要有：含镍废水、含氰化水、高浓度有机废水、低浓度有机废水、络合废水、氨氮废水、综合清洗废水及喷淋塔喷淋废水。

①综合清洗废水

本项目清洗废水除了生产工艺中各清洗所产生的废水，根据上述的水平衡分析可知，综合清洗废水产生量为 $308.84\text{m}^3/\text{d}$ 。

②络合废水

络合废水包括碱性蚀刻、微蚀、沉铜等后续水洗工序产生的废水，该废水中含有一定金属离子，形成稳定存在的络离子。根据上文分析可知，本项目络合废水产生情况如下表所示。项目络合废水产生量为 21.373m³/d。

③低浓度有机废水

有机废水为使用含有机物、不含络合物成分药水清洗后的水洗废水。主要来自各种工序前处理的脱脂去油工序，根据上述的水平衡分析可知，本项目络合产生量为 50.13m³/d。

④高浓度有机废水

高浓度有机废水主要来源于显影、退膜工序后的水洗废水。根据上述的水平衡分析可知，本项目高浓度有机废水产生量共 8.529m³/d。该股废水由显影去膜的废水、废液组成，主要含有较高的有机物。

⑤含氰废水

含氰废水指含有氰化物的水洗废水，主要来源于化学沉金工序及金回收工序产生的水洗废水。根据上述的水平衡分析可知，本项目含氰废水产生量为 11.564m³/d。

⑥含镍废水

含镍废水指含有金属镍的水洗废水，主要来源于沉镍金工序产生的水洗废水。根据上述的水平衡分析可知，本项目含镍废水产生量为 21.720m³/d。

⑦氨氮废水

主要为碱性蚀刻清洗水，根据上述的水平衡分析可知，本项目氨氮废水产生量为 3.448m³/d。

(3) 废气喷淋塔废水

本项目 3 座废气喷淋塔，分别为 1 座有机废气喷淋塔、1 座酸液喷淋塔、1 座碱液喷淋塔。喷淋塔废水产生量主要来自循环水箱更换时的排水。计划一个季度更换一次喷淋水，废水量共 12m³/a（折 0.045m³/d）详见下表：

表 4-4 废气喷淋塔用水情况一览表

类型	数量	废水量 (m ³ /d)	去向
有机废气喷淋塔	1	0.015	低浓度有机废水
酸性废气喷淋塔	1	0.015	含氰废水

碱性废气喷淋塔	1	0.015	综合清洗污水
合计	3	0.045	/

(4) 纯水制备浓水

纯水制造系统由砂滤/碳滤、超滤、两级 RO 反渗透等多级过滤系统组成。利用介质或高压驱动过滤的方式来实现水体杂质、污染离子的分离。按 70% 的产水率计算，根据计算，项目所需纯水量为 103.825m³/d，所需自来水用水量为 148.321m³/d。

纯水制备的同时被过滤的杂质随浓水排出，浓水产生量为用水量的 30%，故纯水制备浓水产生量为 44.496m³/d。反渗透浓水含有一定量的盐分，综合考虑该部分水水质较清洁，建设单位将其作为清净下水外排，不计入废水源强。

根据上文，本项目废水情况如下表所示。

表 4-5 本项目废水情况一览表

废水种类	废水量 m ³ /d	废水量 m ³ /a	去向
生活污水	2.7	891	依托园区化粪池预处理
生产废水及喷淋废水	综合清洗废水	302.84	依托崖门工业废水处理厂处理
	络合废水	21.373	
	低浓度有机废水	50.13	
	高浓度有机废水	8.529	
	含氰废水	11.564	
	含镍废水	21.720	
	氨氮废水	3.448	1137.84
纯水浓水	44.496	14683.68	作为清洁下水外排
合计	466.8	154044	/

根据《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ2058-2018）中表 1、表 2，以及广东省地方标准《印制电路板行业废水治理工程技术规范》（DB44/T622-2009）表 1 可知印制电路板废水水质水量情况。详见下表：

表 4-6HJ2058-2018、DB44/T622-2009 中废水水质一览表

规范名称	废水种类	pH	COD	Cu	NH ₃ -N
(DB44/T622-2009)	磨板废水	5~7	<30	<3	/
	络合废水	10	200~300	<50	/
	高浓度有机废水	>10	5000~15000	2~10	/
	低浓度有机废水	<10	200~600	/	/
	综合废水	3~5	80~300	20~35	/
	电镀废水	3~5	<60	10~50	/
(HJ2058-2018)	含铜废水	3~5	80~300	20~100	<20

		高浓度有机废水	3~6	>10	5000~15000	<20
		低浓度有机废水	8~15	<10	200~600	<20
		铜氨废水	8~10	200~300	150~250	60~200
		磨板废水	5~7	<30	<3	<5

同时类比同类项目生产废水水质进行参考。详见下表：

表 4-7 同类项目生产废水水质情况一览表

珠海崇达电路技术有限公司

废水种类	pH	COD	总铜	总镍	总氰化物	氨氮	SS	总磷	甲醛	总银	氟化物
综合清洗废水	4~5	90	45				80				
络合废水	3~5	450	100			31	100	4	0.5		
有机废水	9~13	2800	12				300	5			
含镍废水	4~6	150		50			50	60			
含氰废水	5~7	50		1.4	1		50				
含银废水	3~5	40					50			3.5	

景旺电子科技（珠海）有限公司

废水种类	pH	COD	总铜	总镍	总氰化物	氨氮	SS	总磷		总银	
综合清洗废水	8~9	80	50				60	1			
络合废水	8~9	500	60				120	5			
有机废水	8~9	250	10				300	2			
脱膜显影废水	6~7	5000	6				800				
高浓度酸性废液	1~2		500				200				
含氰废水	7~8	100			1		50				
含镍废水	6~7	80	20	30			50	30			
含银废水	3~5	40								1	

珠海市深联电路有限公司

废水种类	pH	COD	总铜	总镍	总氰化物	氨氮	SS	总磷	甲醛	总银	
综合清洗废水	3~6	80	60				60				
络合废水	2~6	1380	605			247	150	2	4		
有机废水	10~12	3100	75				300	4.8			

含镍废水	2~5	125		75			75	34.5			
含银废水	8~10	45			2					2.5	
综合废水	2~4	435	110			45	80	0.75			
含氰废水	4~10	60			5		40	3.8			
高酸废水	<1	500	600				200				
磨板废水	5~7	45	1				100				
珠海中京电子电路有限公司											
废水种类	pH	COD	总铜	总镍	总氰化物	氨氮		总磷	甲醛	总银	
含镍废水	4~6	180		40				97			
含氰废水	5~7	35			1						
络合废水	3~5	114	75						4		
低浓度有机废水	9~10	540	13								
综合清洗废水	2~4	50	66								
氨氮废水	7~13	56	70			5800					
磨板废水	6~8	25	8								
含银废水	3~5	40								4.4	
高酸废液	1~2	170	280								
油膜清洗废水、油膜废液	11~13	5120									
以上企业上述相关企业的生产工序印制电路板类型与本项目相似，生产工艺包括除胶沉铜、棕化、显影退膜、电镀、酸/碱性蚀刻、表面处理等工艺与本项目相似，且废水分类和污染物排放亦与本项目相似，具有可类比性。同时考虑本项目工艺情况，选取合理的值作为各股废水污染物的源强，详见下表。 表 4-8 本项目生产废水污染因子浓度取值表（单位：mg/L，pH 除外）											
项目	废水种类	pH	COD	总铜	总镍	总氰化物	氨氮	SS	总磷	甲醛	
本项目取值	综合清洗废水	2~5	90	36				80			
	络合废水	3~5	450	96.84			20	99.5	4	0.5	
	有机废水	2~7	1000	6				100	5		
	氨氮废水	7~9	500				1700	50			
	显影废水	12~14	5000	12				800			
	含氰废水	4~9	60		68.39	92		40	3.8		

	含镍废水	2~5	125		96.39			75	34.5	
	氨氮废水	7~13					1700			

氨氮废水主要源自碱性蚀刻中的氨水及后续氨水洗，根据物料平衡，可计算得氨氮废水中氨氮浓度约 794mg/L。

含氰废水、含镍废水中总氰化物、总镍的浓度根据前文物料衡算计得。

络合废水中铜离子浓度综合沉铜废液、微蚀废液、棕化废液、碱性蚀刻废液中铜含量并参考 DB44/T622-2009 络合废水及 HJ2058-2018 含铜废水中铜浓度综合计得，取值 96.84mg/L。

酸性废液中铜离子浓度综合酸性蚀刻废液中铜含量并参考 DB44/T622-2009 及 HJ2058-2018 铜浓度综合计得。取值 195.78mg/L

因本项目废水均汇入园区污水处理站处理。根据《崖门工业污水处理厂环境影响报告书》中的说明：“园区生产废水分为 9 类废水，分别为：综合清洗废水、高浓度有机废水、低浓度有机废水、络合废水、含镍废水、含氰废水、氨氮废水、含银废水和园区其他废水。”故将本项目废水依照其特性排向园区对应管网，具体见下表。

表 4-9 本项目生产废水去向及产生量一览表
(浓度单位: mg/L, 产生单位: t/a, pH 为无量纲)

废水种类		pH	COD _{Cr}	总铜	总镍	总氰化物	氨氮	SS	总磷	去向
综合清洗废水 99937.2m³/a	浓度	2~5	90	36				80		综合清洗污水
	产生量		8.002	3.201				7.113		
络合废水 7053.09m³/a	浓度	3~5	450	96.84			20	96.84	4	络合污水
	产生量		6.290	1.354			0.280	1.354	0.056	
低浓度有机废水 16542.9m³/a	浓度	2~7	1000	6				100	5	低浓度有机污水
	产生量		16.551	0.099				1.655	0.083	
高浓度有机污水 2814.57m³/a	浓度	12~14	5000	12				800		高浓度有机污水
	产生量		14.073	0.034				2.252		
含氰废水 3816.12m³/a	浓度	4~9	60		68.39	92		40	3.8	含氰污水
	产生量		0.229	0.000	0.261	0.352		0.153	0.015	
含镍废水 7167.6m³/a	浓度	2~5	125		96.39			75	34.5	含镍污水
	产生量		0.896		0.691			0.538	0.247	
氨氮废水 1137.87m³/a	浓度	7~9	500				794			氨氮废水
	产生量		0.573				0.910			
合计 154044m³/a	产生量		46.615	4.687	0.952	0.352	1.190	13.063	0.400	崖门镇工业污水处理厂

综上所述，本项目生产废水直接排入市政管网后进入崖门工业污水处理厂

	处理。 (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。
--	--

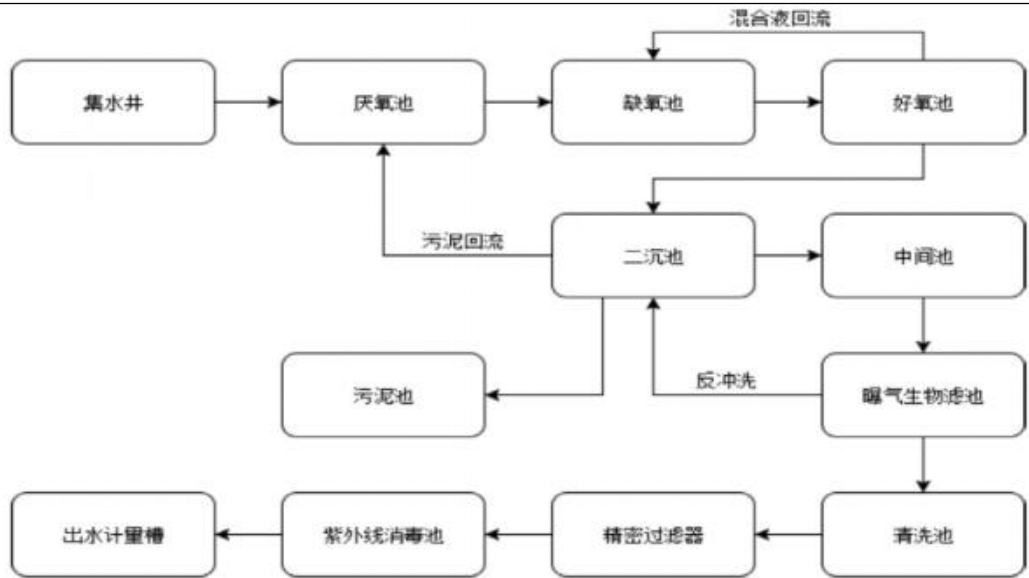


图 4-1 崖门镇生活污水处理厂处理工艺流程

(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 3 栋 101、3 栋 701、4 栋 701，属于崖门工业污水处理厂其纳污范围。经核算项目全厂工业废水排放量为 153153m³/a (464.1m³/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。

表 4-10 依托崖门工业污水处理厂可行性分析

序号	崖门工业污水处理厂			本项目			相符性
	废水种类	来源	设计处理能力 (t/d)	废水种类	来源	废水排放量 (t/d)	符合
1	含镍废水	镀镍清洗水	210	含镍废水	镀镍清洗水	21.72	符合
2	含银废水	镀银清洗水	27	/	/	/	不涉及
3	含氰废水	电镀镍金和化学镍清洗水	103	含氰废水	电镀镍金和化学镍清洗水	11.564	符合
4	高浓度有机废水	显影、剥膜、除胶一级清洗水	300	高浓度有机废水	显影、剥膜一级清洗水	8.529	符合
5	低浓度有	脱膜、显影工序的	1866	低浓度	脱膜、显影工	50.13	符合

	机废水	二级后清洗水；贴膜、氧化后、镀锡后以及保养清洗水、废气处理喷淋水等		有机废水	序的二级后清洗水；贴膜、氧化后清洗水、废气处理喷淋水等		
6	络合废水	化学镀铜等清洗水，含 EDTA 等络合物	497	络合废水	化学镀铜等清洗水，含 EDTA 等络合物	21.373	符合
7	氨氮废水	碱性蚀刻清洗水，过硫酸铵体系下微蚀清洗水	500	氨氮废水	碱性蚀刻清洗	3.448	符合
8	综合废水	电镀铜、酸性蚀刻工艺的清洗水、钢板磨刷线等生产工艺产生的废水	6405	综合废水	电镀铜、酸性蚀刻等工艺的清洗水	302.84	符合
9	园区其他废水	主要为园区高端装备制造企业的机械预处理后的清洗废水	92	纯水浓水	纯水制备浓水	44.496	符合
	合计	/	10000	合计		464.1	符合

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

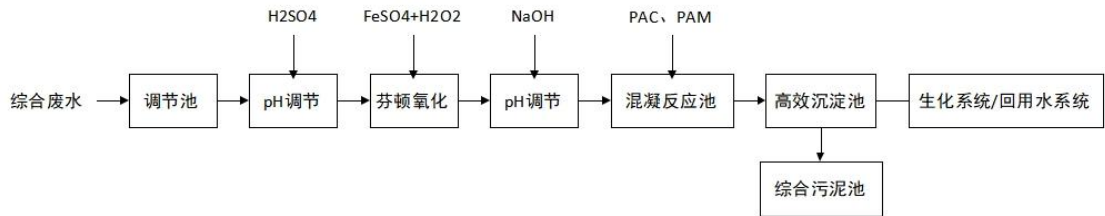
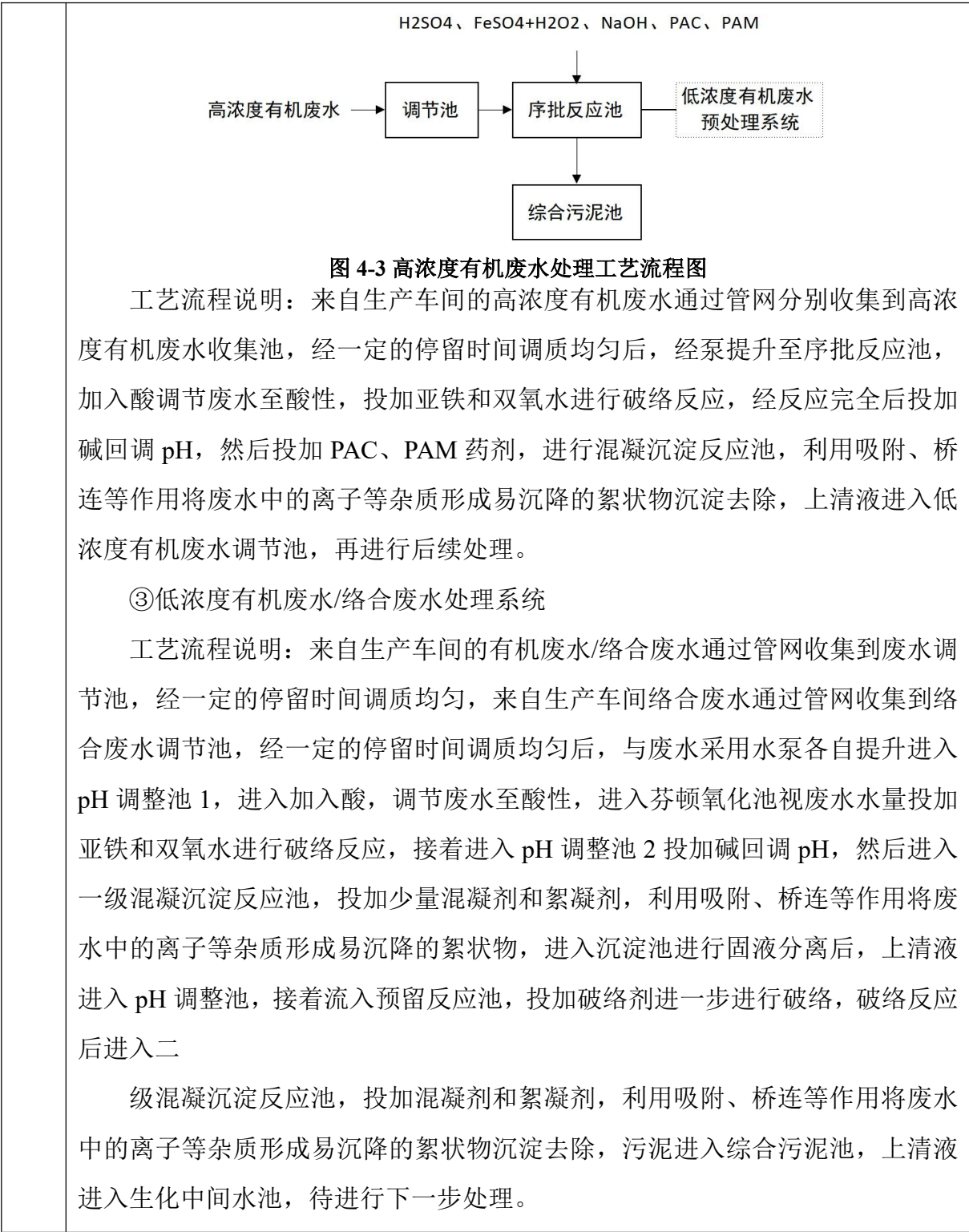


图 4-2 综合废水处理工艺流程图

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



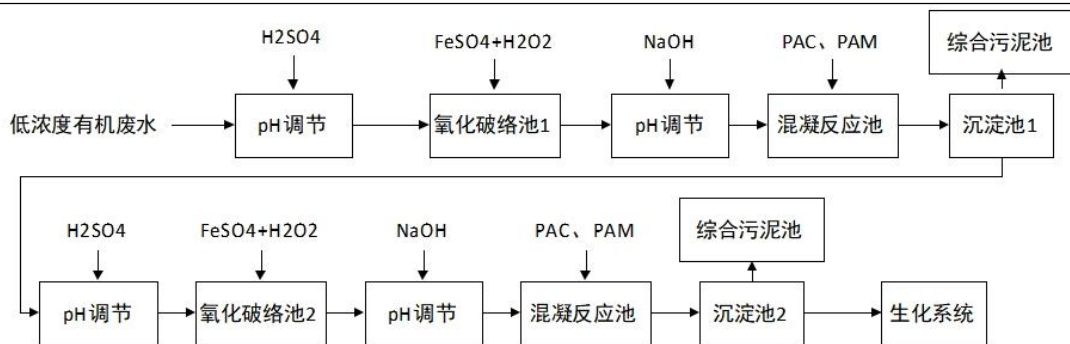


图 4-4 低浓度有机废水/络合废水处理系统工艺流程图

④含氰废水处理工艺流程



图 4-5 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。

⑤含镍废水处理工艺流程

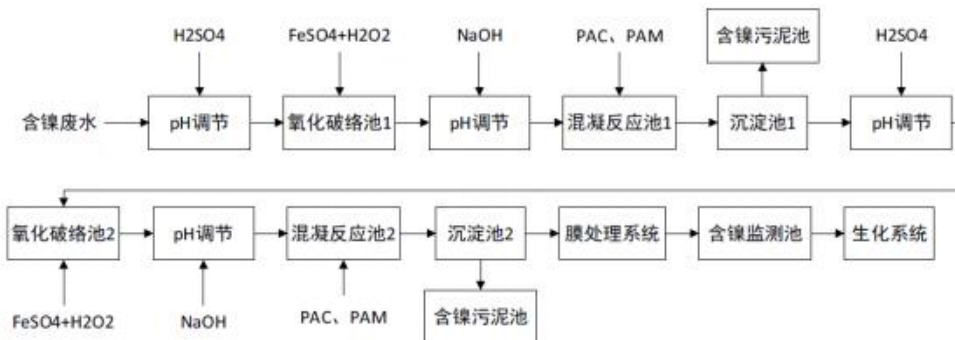


图 4-6 含镍废水处理工艺流程图

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。

⑥生化处理工艺流程

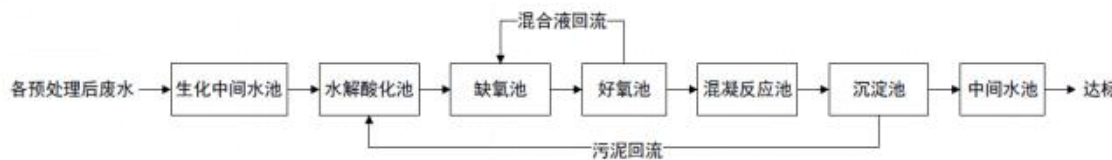


图 4-7 生化处理工艺流程图

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 4-11 崖门工业污水处理厂设计进水水质

序号	废水类型	进水水质（单位：mg/L，pH 除外）									
		pH	COD _{Cr}	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 4-12 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 (COD _{Cr})	80	50	30	30
6	生化需氧量 (BOD ₅)	/	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、排放口设置情况

项目生活污水依托园区三级化粪池处理，由管道直接排至园区三级化粪池，无独立生活污水排放口；生产废水直接从设备管道通过泵直接接入园区管道，无独立废水排放口。

5、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 4-11 噪声污染源源强核算表

序号	设备名称	数量 (台)	单台设 备源强 dB (A)	设备等 效源强 dB (A)	持 续 时 间	治 理 措 施	减震后 的噪声 源强 dB (A)	距离各室内边界距 离 r (m)			
								东北	东南	西南	西北
1	开料机	1	75	75	昼夜	减震 消声 设施、 低噪 设备、 合理 布置 噪声 源	60	48	20	30	11
2	磨边机	2	80	83			68	48	20	30	11
3	圆角机	1	75	75			60	48	20	30	11
4	销钉机	1	75	75			60	60	20	18	11
5	风机	5	90	97			82	30	4	48	27
6	PP 裁切机	1	75	75			60	48	20	30	11
7	PP 钻机	1	70	70			55	48	20	30	11
8	铆钉机	1	75	75			60	60	20	18	11
9	熔合机	1	80	80			65	40	17	38	14
10	压机	1	85	85			70	40	17	38	14
11	热压机	1	85	85			70	40	17	38	14
12	冷压机	1	85	85			70	40	17	38	14
13	打靶机	1	75	75			60	60	20	18	11
14	雪龙钻机	1	70	70			55	60	20	18	11
15	数控钻孔机	16	70	82			67	60	20	18	11
16	退销钉机	1	70	70			55	42	23	36	8
17	OPE 冲孔机	1	85	85			70	45	30	33	1
18	喷涂线（带隧 道炉）	1	65	65			50	51	20	27	11
19	半自动专用网 印机	4	65	71			56	51	20	27	11
20	半自动字符打 印机	5	65	72			57	65	13	13	18
21	锣板机	8	80	89			74	21	18	57	13
22	自动 V-cut 机	2	85	88			73	10	16	68	15

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 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ，对周围声环境影响不大。

（4）噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南电子工业》（HJ1253-2022），厂界环境噪声监测计划见表。

表 4-12 项目噪声监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界四周	等效 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准

四、固体废物

1、危险废物：

危险废物主要包括：显影废液、酸性废液、微蚀废液、镀镍废液、镀铜废液、高浓度有机废液、剥挂废液、镀锡废液、抗氧化废液、棕化槽废液、沉铜废液、镀金废液、预浸废液、酸性蚀刻废液（增量子液）、碱性蚀刻废液（增量子液）、废线路板及边角料、锣边粉尘、废活性炭、废滤芯、废催化剂、废油墨（渣）、废丝网、废抹布、废离子交换树脂、废膜渣、化学品包装废物、废金盐瓶、废矿物油等。主要危险废物的产生量核算过程具体如下：

1）根据水平衡及物料平衡，本项目显影废液、酸性废液、微蚀废液、镀镍废液、镀铜废液、高浓度有机废液、剥挂废液、镀锡废液、抗氧化废液、棕化槽废液、沉铜废液、镀金废液、预浸废液、酸性蚀刻废液（增量子液）、碱性

蚀刻废液（增量子液）产生情况如下表所示：

表 4-13 废液产生量一览表

废液种类	日产生量 (t/d)	年工作时间 d	年产生量 (t/a)
酸性废液	1.895	330	625.35
微蚀废液	1.324	330	436.92
镀镍废液	0.363	330	119.79
镀铜废液	0.318	330	104.94
高浓度有机废液	0.271	330	89.43
废除油槽液	0.255	330	84.15
剥挂废液	0.238	330	78.54
活化槽废液	0.101	330	33.33
镀锡废液	0.087	330	28.71
抗氧化废液	0.079	330	26.07
棕化废槽液	0.064	330	21.12
显影废液	0.056	330	18.48
沉铜废液	0.022	330	7.26
镀金废液	0.022	330	7.26
废整孔槽液	0.019	330	6.27
预浸废液	0.014	330	4.62
预浸废槽液	0.013	330	4.29
废黑孔槽液	0.01	330	3.3
碱性蚀刻废液	0.01	330	3.3
废定影槽液	0.004	330	1.32
酸性蚀刻增量子液	/	/	352.238
碱性蚀刻增量子液	/	/	126.552

2) 废活性炭：本项目有机废气处理设施为“喷淋塔+干燥除雾机+二级活性炭”，活性炭需进行更换，产生废活性炭

根据废气设计方案，本项目有机废气共有 2 个活性炭箱，每个活性炭箱尺寸为 $3.6 \times 1.85 \times 1.85\text{m}$ ，填装量按 70% 计算，蜂窝状活性炭的密度按 500kg/m^3 计，则每个活性炭箱装炭量=活性炭层厚度 $\times$ 活性炭吸附有机废气截面积 $\times$ 活性炭密度 $\times$ 填装量= $2 \times 3.6 \times 1.85 \times 1.85 \times 70\% \times 0.5\text{t/m}^3 = 8.625\text{t}$ 。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》，活性炭吸附比例按 15% 计，则一次填装量可吸附 VOCs 约 1.294t。

根据上文废气分析可知，全厂有机废气收集量为 6.782t/a，有组织排放量为 1.526t/a，水喷淋可处理 10%，即进入活性炭吸附装置的有机废气量为 6.104t/a。活性炭吸附 VOCs 量为 4.578t/a。可计算得活性炭更换频次= $4.578/1.294 = 3.5$ 次/年。建议建设单位每季度更换一次活性炭，则废活性炭产生量为 $4 \times$

(8.625+1.294)=39.676t/a。

3) 废线路板：项目生产过程中，经检测出不合格品，即为废线路板。根据建设单位提供资料，板材的使用量约为 92.97 万 m²/a，根据上文，双面、多层板良率为 90%，单块线路板面积按 0.3m² 计，单块线路板重量平均约 3kg，则废线路板产生量见下表。

表 4-14 废线路板产生量一览表

产品类型	板材用量/万 m ²	良率	废线路板量/万 m ²	重量 (t/a)
双面、多层	92.97	90%	9.297	929.7
合计			9.297	929.7

4) 废油墨渣：本项目阻焊、字符等工序会产生废油墨渣，根据建设单位提供的经验数据，全厂的废油墨渣产生量约为 20t/a。废油墨渣经收集于密闭容器内，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处理。

5) 废油墨、化学品包装容器：本项目生产过程中使用油墨、稀释剂、洗网水、双氧水、硫酸等化学品，使用后产生废化学品包装容器，根据建设单位提供的经验数据，全厂的废油墨桶产生量约为 10t/a；化学品桶产生量约 20t/a。

6) 废干膜渣：本项目蚀刻退膜工序会产生废干膜渣，废干膜渣产生量约为 100t/a。经收集于密闭容器内，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处理。

8) 废滤芯：本项目的各药水槽过滤药水时，产生废滤芯，根据建设单位的经验数据，产生量约 20t/a。收集于密闭容器内，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处理。

9) 废离子交换树脂及反渗透膜：项目纯水制备设施、再生系统内有离子交换树脂及反渗透膜需要定期更换，约 3 年更换一次。项目每次更换过程中废反渗透膜 1t，废离子交换树脂 2t。暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处理。

10) 废网纱：本项目对线路板进行阻焊印刷时，网版会损坏，保留网框重复利用，只需更换网纱，由此产生废网纱，产生量约为 2t/a。暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处理。

11) 含铜粉尘：本项目在钻孔、切割、成型等工序会产生含铜金属的粉尘

粉末，通过中央集尘设备收集处理后，收集于设备下方的收集斗中，根据废气工程分析中粉尘的收集和去除率，产生量约为 7.144t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属“HW13 有机树脂类废物”中“900-451-13 废覆铜板、印刷线路板、线路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉”。粉尘经收集于密闭容器内，暂存于危废暂存间，定期交由具有危险废物处置资质的单位进行处理。 12）废金盐瓶：根据建设单位的经验，本项目金盐瓶的产生量为 0.010t/a。暂存于危废暂存间，定期交由具有危险废物处置资质的单位进行处理。 13）酸性蚀刻废液再生循环系统产生的吸收废液（简称：吸收废液）：根据上文酸性蚀刻废液再生循环系统分析，本项目酸性蚀刻废液再生循环系统设有多级碱液吸收过量的氯气，产生吸收废液，主要成分为次氯酸钠溶液（有效氯≥10%）。其主要反应如下： $2\text{NaOH}+\text{Cl}_2\rightarrow\text{NaClO}+\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}$ 根据上文计算，多级碱液可吸收 90%的氯气，即吸收的氯气量为 34.048t/a，根据反应计算，可产生的吸收废液为 72.456t/a。可作为副产品交给供应商回收。 根据《建设项目危险废物环境评价指南》，本项目运营期危险废物汇总详见表 111，项目危险废物贮存场所基本情况见表 112。 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和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 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/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^{-10}cm/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： 本项目产生的一般工业废物主要为废包装材料、回收铜板、废塑料膜、钻孔产生的废垫板、开料成型产生的废边角料。 1）废包装材料：项目原辅料使用及产品包装过程中会产生废包装材料，不包括化学品及油墨的包装桶。根据建设单位的生产经验，废包装材料的产生量约 12t/a。
--	---

2) 回收铜：项目设置有铜回收系统，根据上文分析，本项目回收铜量为286.266t/a。

3) 废塑料膜：项目贴干膜工序会产生废塑料膜。根据建设单位的生产经验，废塑料膜的产生量约12t/a。

4) 废垫板：废垫板主要产生于钻孔工序。根据建设单位的生产经验，废垫板的产生量约12t/a。

5) 废边角料：项目开料、锣边等工序会产生废边角料，产生量约300t/a。

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4-15。

表 4-15 危险废物污染源源强核算表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特征	防治措施
1	酸性废液	HW16	336-064-17	625.35	酸洗	液态	高酸	高酸	每天	T	交由有资质单位处理
2	微蚀废液	HW17	336-064-17	436.92	微蚀	液态	过硫酸钠、硫酸铜等	铜	每月	T	
3	镀镍废液	HW22	336-054/055-17	119.79	电镀镍	液态	镍盐等	镍	每月	T	
4	镀铜废液	HW17	336-062-17	104.94	电镀铜	液态	硫酸铜等	铜	每月	T	
5	高浓度有机废液	HW17	336-064-17	89.43	各生产工序	液态	有机溶剂等	有机物	每月	T	
6	废除油槽液	HW17	336-064-17	84.15	除油	液态	碱	石油类	每月	T	
7	剥挂废液	HW17	336-066-17	78.54	剥挂	液态	硝酸等	酸	每月	T	
8	活化槽废液	HW17	336-059-17	33.33	活化	液态			每天	T	
9	镀锡废液	HW17	336-063-17	28.71	退锡	液态	硫酸、Sn ²⁺ 等	锡	每月	T	
10	抗氧化废液	HW17	336-064-17	26.07	抗氧化	液态	抗氧化剂等	有机物	每月	T/C	

11	棕化废槽液	HW17	336-064-17	21.12	棕化	液态	硫酸、有机酸等	酸、有机物	每月	T
12	显影废液	HW17	231-002-16	18.48	显影工序	液态	显影剂等	有机物	每月	T
13	沉铜废液	HW17	336-058-17	7.26	沉铜	液态	铜盐、甲醛等	铜、甲醛	每月	T
14	镀金废液	HW17	336-057-17	7.26	镀金	液态	氰化亚金钾等	氰化物、金	每月	T
15	废整孔槽液	HW17	336-064-17	6.27	整孔	液态			每月	T
16	预浸废液	HW17	336-064-17	4.62	预浸	液态	钯盐、锡盐等	钯、锡	每月	T
17	预浸废槽液	HW17	336-064-17	4.29	预浸	液态	钯盐、锡盐等	钯、锡	每月	T
18	废黑孔槽液	HW17	336-064-17	3.3	黑孔	液态			每月	T
19	碱性蚀刻废液	HW22	398-004-22	3.3	微蚀	液态	过硫酸钠、硫酸铜等	铜	每月	T
20	废定影槽液	HW16	900-019-16	1.32	定影	液态			每月	T
21	酸性蚀刻增量子液	HW22	398-051-22	352.238	酸性蚀刻	液态	氯化铜、盐酸等	铜、氯	每天	T
22	碱性蚀刻增量子液	HW35	900-356-35	126.552	碱性蚀刻	液态	氨水、氯化铜等	氨、铜	每天	T/C
23	废活性炭	HW49	900-039-49	92.1824	废气处理	固态	废活性炭	有机物	每半个月	T
24	废线路板	HW49	900-045-49	1093.6	测试、检验等	固态	树脂、铜、镍、金、银、锡等	树脂、铜、镍、金、锡等	每天	T
25	废油墨渣	HW12	900-253-12	20	阻焊、涂布等	固态	油墨	有机物	每天	T、I
26	废油墨桶	HW49	900-041-49	10	阻焊、涂布等	固态	油墨	有机物	定期	T、In
27	废化学品包装容器	HW49	900-041-49	20	各工序	固态	化学品残留物	化学品、有机物等	每天	T、In
28	废干膜渣	HW13	900-016-13	100	退膜	半固态	树脂、铜等	树脂、铜等	每天	T
29	废滤芯	HW49	900-041-49	20	各药水槽过滤药水	固态	铜、镍、金、氰化物、酸等	铜、镍、金、氰化物、酸等	每天	T、In
30	废离子交换树脂及反	HW13	900-015-13	3	金属回收再生系统	固态	树脂、金、锡等	树脂、金、锡等	每3年	T

		渗透膜									
31	废网纱	HW12	900-253-12	2	阻焊	固态	油墨	有机物	每月	T、I	
32	废金盐瓶	HW49	900-041-49	0.01	沉金工序	固态	氰化亚金钾	氰化亚金钾	定期	T、In	
33	含铜粉尘	HW13	900-451-13	7.144	钻孔、成型等除尘	固态	树脂、铜镍、金、锡等	树脂、铜镍、金、锡等	每天	T	
34	吸收废液	HW49	722-006-49	72.456	酸性蚀刻废液再生循环系统	液态	次氯酸钠等	次氯酸钠等	每月	T	供应商回收

根据《固体废物分类与代码目录（2024 版）》、《国家危险废物名录（2025 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 4-16 项目危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所名称	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 (t)	贮存周期
1	危废暂存间	酸性废液	HW16	336-064-17	7F	50m2	防漏密闭桶	50	1 个月
2		微蚀废液	HW17	336-064-17			防漏密闭桶	10	1 个月
3		镀镍废液	HW22	336-054/055-17			防漏密闭桶	10	1 个月
4		镀铜废液	HW17	336-062-17			防漏密闭桶 防漏密闭桶	2	1 个月
5		高浓度有机废液	HW17	336-064-17					
6		废除油槽液	HW17	336-064-17			防漏密闭桶	2	1 个月
7		剥挂废液	HW17	336-066-17			防漏密闭桶	10	1 个月
8		活化槽废液	HW17	336-059-17			防漏密闭桶	1	1 个月
9		镀锡废液	HW17	336-063-17			防漏密闭桶	3	1 个月
10		抗氧化废液	HW17	336-064-17			防漏密闭桶	2	1 年
11		棕化废槽液	HW17	336-064-17			防漏密闭桶	2	1 年
12		显影废液	HW17	231-002-16			防漏密闭桶	0.005	半年
13		沉铜废液	HW17	336-058-17			防漏密闭桶	1	1 个月

14	镀金废液	HW17	336-057-17	防漏密闭桶	1	1 个月
15	废整孔槽液	HW17	336-064-17	防漏密闭桶	1	1 个月
16	预浸废液	HW17	336-064-17	防漏密闭桶	1	1 个月
17	预浸废槽液	HW17	336-064-17	防漏密闭桶	1	1 个月
18	废黑孔槽液	HW17	336-064-17	防漏密闭桶	1	1 个月
19	碱性蚀刻废液	HW22	398-004-22	防漏密闭桶	1	1 个月
20	废定影槽液	HW16	900-019-16	防漏密闭桶	1	1 个月
21	酸性蚀刻增量液	HW22	398-051-22	防漏密闭桶	6	1 个月
22	碱性蚀刻增量液	HW35	900-356-35	防漏密闭桶	1	1 个月
23	废活性炭	HW49	900-039-49	防漏密封胶袋	2	1 个月
24	废线路板	HW49	900-045-49	防漏密封胶袋	3	1 个月
25	废油墨渣	HW12	900-253-12	防漏密闭桶	1	1 个月
26	废油墨桶	HW49	900-041-49	防漏密封胶袋	1	1 个月
27	废化学品包装容器	HW49	900-041-49	防漏密封胶袋	1	1 个月
28	废干膜渣	HW13	900-016-13	防漏密封胶袋	1	1 个月
29	废滤芯	HW49	900-041-49	防漏密封胶袋	1	1 个月
30	废离子交换树脂及反渗透膜	HW13	900-015-13	防漏密封胶袋	0.5	1 个月
31	废网纱	HW12	900-253-12	防漏密封胶袋	0.2	1 个月
32	废金盐瓶	HW49	900-041-49	防漏密封胶袋	0.01	1 个月
33	含铜粉尘	HW13	900-451-13	防漏密封胶袋	0.5	1 个月
34	吸收废液	HW49	722-006-49	防漏密闭桶	2	1 个月

表 4-17 固体废物排放情况一览表

序号	名称	代码	产生量 (t/a)	处理方式
1	生活垃圾	/	1.3	由环卫部门定期清运
2	一般工业废物	废包装材料	398-999-07	由回收单位回收
3		回收铜板	398-999-10	
4		废边角料	398-999-99	
			286.266	
			300	

	5		废垫板	398-999-99	12	
	6		酸性废液	336-064-17	625.35	
	7		微蚀废液	336-064-17	436.92	
	8		镀镍废液	336-054/055-17	119.79	
	9		镀铜废液	336-062-17	104.94	
	10		高浓度有机废液	336-064-17	89.43	
	11		废除油槽液	336-064-17	84.15	
	12		剥挂废液	336-066-17	78.54	
	13		活化槽废液	336-059-17	33.33	
	14		镀锡废液	336-063-17	28.71	
	15		抗氧化废液	336-064-17	26.07	
	16		棕化废槽液	336-064-17	21.12	
	17		显影废液	231-002-16	18.48	
	18		沉铜废液	336-058-17	7.26	
	19		镀金废液	336-057-17	7.26	
	20		废整孔槽液	336-064-17	6.27	
	21		预浸废液	336-064-17	4.62	
	22		预浸废槽液	336-064-17	4.29	
	23	危险废物	废黑孔槽液	336-064-17	3.3	委托有资质单位进行处理
	24		碱性蚀刻废液	398-004-22	3.3	
	25		废定影槽液	900-019-16	1.32	
	26		酸性蚀刻增量子液	398-051-22	352.238	
	27		碱性蚀刻增量子液	900-356-35	126.552	
	28		废活性炭	900-039-49	92.1824	
	29		废线路板	900-045-49	1093.6	
	30		废油墨渣	900-253-12	20	
	31		废油墨桶	900-041-49	10	
	32		废化学品包装容器	900-041-49	20	
	33		废干膜渣	900-016-13	100	
	34		废滤芯	900-041-49	20	
	35		废离子交换树脂及反渗透膜	900-015-13	3	
	36		废网纱	900-253-12	2	
	37		废金盐瓶	900-041-49	0.01	
	38		含铜粉尘	900-451-13	7.144	
	39		吸收废液	722-006-49	72.456	供应商回收
	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 3 栋 101、3 栋 701、4 栋 701，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，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 3 栋 701 作为为化学品原料仓库和和危废暂存间，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 本项目的环境风险影响分析具体见环境风险分析专章评价。 本项目的危险物质为设计风险物质的原辅材料、槽液、和危废等，主要包括硫酸、硝酸、盐酸、氨水、液氨、甲醛、双氧水、高锰酸钾、氯酸钠、铜及其化合物、镍及其化合物、氰化亚金钾等突发环境事件风险物质。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：盐酸、氯、液氨等危险物质的泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物 CO 排放等。危险单元包括生产区、原辅料储罐区、废液储罐区、化学品仓库、危险废物仓库等。。 本项目最大可信事故为贮存单元的危险物质泄漏。根据预测结果可知： 盐酸储罐泄露事故，出现最大浓度为 5.2mg/m³，未达到毒性终点浓度 1 和毒性终点浓度 2。对周边环境的影响较小； 废碱性蚀刻液储罐泄露事故，出现最大浓度为 286.96mg/m³，未达到毒性终
--

	点浓度 1，毒性终点浓度 2 出现在事故源 150m 范围内。各关心点未出现超标情况。则泄漏事故时需对事故源 150m 内活动人员进行疏散，对周边敏感点影响不大； 氯气泄露事故，出现最大浓度为 $1.32\text{mg}/\text{m}^3$，未达到毒性终点浓度 1 和毒性终点浓度 2。对周边环境的影响较小。洗网水遇明火发生火灾事故，CO 出现最大浓度为 $24.99\text{mg}/\text{m}^3$。未达到毒性终点浓度 1 和毒性终点浓度 2。对周边环境的影响较小。 在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及本报告中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。
--	---

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	DA001 开料、钻孔废气排放口	颗粒物	布袋除尘器	《大气污染物排放限值》 (DB44/27—2001)
	DA002 有机废气排放口	VOCs	二级水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
	DA003 酸性废气排放口	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢	碱液喷淋	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
		甲醛、氯气、氟化物		《大气污染物排放限值》 (DB44/27—2001)
	DA004 含氰废气排放口	氰化氢	碱液喷淋	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
	DA005 碱性废气排放口	氨	酸液喷淋	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	DA006 含锡废气排放口	锡及其化合物	水喷淋+干式过滤器+静电除烟+活性炭吸附	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		VOCs		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
	无组织	硫酸雾	车间通风	酸性蚀刻废液再生系统产生的氯化氢、氯气，碱性蚀刻废液再生系统产生的氨气和退锡废液再生系统产生的氮氧化物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3大气污染物排放限值与广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准中较严的要求； 文字、阻焊、涂布、烘烤、洗网、喷锡等工序产生的VOC排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表1 挥发性有机物排放限值； 压合工序产生的非甲烷总烃排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4大气污染物排放限值与广东省《大
		氮氧化物		
		氯化氢		
		氰化氢		
		氟化物		
		氯气		
		甲醛		
		颗粒物		
		氨		
		锡及其化合物		

				气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准中较严的要求。
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	危险废物分类收集后暂存于危废暂存场所，定期交由有资质单位处理处置。危废暂存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用，执行危险废物转移联单制度。一般固废暂存在一般固废仓中，定期交由专业公司综合利用。一般固废贮存过程应做好防渗、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 生活垃圾存放于生活垃圾桶，由区域环卫部门定期清运。。			
土壤及地下水污染防治措施	日常运行加强对原辅材料、固体废物出入储存的管理；工作区域地面、储罐区地面硬化处理，落实有效的防渗漏、防溢流措施；同时危险废物贮存间、化学品仓库要做好防渗处理；污水管使用耐腐蚀的PVC塑料管，定期检查专管的完整性，减少对地下水、土壤环境的影响。。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》（GB18597—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	设置专人负责项目环保设施的运行和管理工作。同时加强对管理人员及职工的环保培训，不断提高管理水平和环保意识。严格落实环境监测计划，以便及时了解本项目对周围环境造成的影响情况，并采取相应措施，消除不利影响，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定目标。			

六、结论

广东飞翔电路有限公司年生产 60 万平米 PCB 刚性板新建项目符合国家产业政策，建设地点环境质量现状总体较好，拟采取的环保措施可以实现控制污染和保护生态环境的目的，项目社会效益、环境效益和经济效益显著。在严格落实环境保护措施的前提下，从环境影响的角度来看，选址是合理的，实施该项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固 体废物产生量）①	现有工程许 可排放量②	在建工程排放量 （固体废物产生 量）③	本项目排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削 减量（新建项 目不填）⑤	本项目建成后全厂排 放量（固体废物产生 量）⑥	变化量⑦
废气	颗粒物				0.589t/a		0.589t/a	+0.589t/a
	VOC				9.849t/a		9.849t/a	+9.849t/a
	甲醛				0.127t/a		0.127t/a	+0.127t/a
	硫酸雾				0.308t/a		0.308t/a	+0.308t/a
	氯化氢				0.174t/a		0.174t/a	+0.174t/a
	氮氧化物				2.538t/a		2.538t/a	+2.538t/a
	氰化氢				0.0268t/a		0.0268t/a	+0.0268t/a
	氯气				0.341t/a		0.341t/a	+0.341t/a
	氟化物				0.073t/a		0.073t/a	+0.073t/a
	氨				3.25t/a		3.25t/a	+3.25t/a
	锡及其化合 物				0.004t/a		0.004t/a	+0.004t/a
废水	COD _{Cr}				46.615t/a		46.615t/a	+46.615t/a
	总铜				4.687t/a		4.687t/a	+4.687t/a
	总镍				0.691t/a		0.691t/a	+0.691t/a
	总氰化物				0.352t/a		0.352t/a	+0.352t/a
	氨氮				1.190t/a		1.190t/a	+1.190t/a
	SS				13.063t/a		13.063t/a	+13.063t/a
	总磷				0.4t/a		0.4t/a	+0.4t/a
一般工业固 体废物	生活垃圾				1.3t/a		1.3t/a	+1.3t/a
	废包装材料				12t/a		12t/a	+12t/a
	回收铜板				286.266t/a		286.266t/a	+286.266t/a
	废边角料				300t/a		300t/a	+300t/a

	废垫板				12t/a		12t/a	+12t/a
危险废物	显影废液				1235.19t/a		1235.19t/a	+1235.19t/a
	酸性废液				569.25t/a		569.25t/a	+569.25t/a
	微蚀废液				414.81t/a		414.81t/a	+414.81t/a
	镀镍废液				119.79t/a		119.79t/a	+119.79t/a
	镀铜废液				104.94t/a		104.94t/a	+104.94t/a
	高浓度有机废液				89.43t/a		89.43t/a	+89.43t/a
	剥挂废液				53.79t/a		53.79t/a	+53.79t/a
	镀锡废液				53.501t/a		53.501t/a	+53.501t/a
	抗氧化废液				28.71t/a		28.71t/a	+28.71t/a
	棕化废槽液				21.12t/a		21.12t/a	+21.12t/a
	沉铜废液				7.26t/a		7.26t/a	+7.26t/a
	镀金废液				7.26t/a		7.26t/a	+7.26t/a
	预浸废液				5.61t/a		5.61t/a	+5.61t/a
	酸性蚀刻增量液				352.238t/a		352.238t/a	+352.238t/a
	碱性蚀刻增量液				126.552t/a		126.552t/a	+126.552t/a
	废活性炭				92.1824t/a		92.1824t/a	+92.1824t/a
	废线路板				1093.6t/a		1093.6t/a	+1093.6t/a
	废油墨渣				20t/a		20t/a	+20t/a
	废油墨桶				10t/a		10t/a	+10t/a
	废化学品包装容器				20t/a		20t/a	+20t/a
	废干膜渣				100t/a		100t/a	+100t/a
	废滤芯				20t/a		20t/a	+20t/a
	废离子交换树脂及反渗透膜				3t/a		3t/a	+3t/a

	废网纱				2t/a		2t/a	2t/a
	废金盐瓶				0.01t/a		0.01t/a	0.01t/a
	含铜粉尘				7.144t/a		7.144t/a	7.144t/a
	吸收废液				72.456t/a		72.456t/a	72.456t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

(3) 线路油墨



广州市红太电子科技有限公司

Guangzhou Hongtai Electronic Technology Co., Ltd.

物质安全资料表

Material safety data sheet

一、物品与厂商资料

Material and company information

物品名称：液态感光线路油墨
物品编号：HT-20LS1-1
制造商名称：广州市红太电子科技有限公司
制造商地址：中国广东省广州市南沙区榄核镇平稳村第三工业区第二栋
联络电话：86-20-34986880
传真电话：86-20-34986800

二、成分辨识资料

Hazards identifications

产品名称：液态感光线路油墨		
化学文摘登记号码（CAS. NO.）：NA		
危害物资成分（成分百分比）：无		
化学物资：		
危害物资成分中英文名称	CAS NO.	浓度范围（成分百分比）
环氧丙烯酸树脂（EPOXY ACRYLATE）	14807-96-6	50%
滑石粉（TALC）	14807-96-6	18%
丙二醇甲醚醋酸酯（PMA）	108-65-6	22%
光引发剂（Photoinitiator）	24650-42-8	4.5%
活性单体	混合物	4.5%
消泡剂（Defonamer）	混合物	1%

三、危害辨识资料

Hazards Identification

健康危害效应：急性：吸入：刺激鼻子，喉咙；造成头痛，恶心； 皮肤接触：导致皮肤红肿，发痒； 眼睛接触：液体会导致严重刺激，红肿； 食入：稍微刺激胃部，抑制中枢神经系统； 慢性：白血球数量降低。
环境影响：无
物理性及化学性危害：无
特殊危害：无
主要症状：头痛，恶心，皮肤干裂有灼热感
物品危害分类：3

四、急救措施

First-aid measures

不同暴露途径之急救方法：
吸入：离开污染源到空气新鲜处，若仍不适应就医
皮肤接触：脱去衣物用水清洗皮肤，如仍感觉刺激立即就医
眼睛接触：立即撑开眼皮，用大量清水清洗眼睛，若仍不适应就医
食入：1.喝水以稀释胃中物质 2.不要催吐，立即就医
最重要症状及危害效应：刺激感
对急救人员之防护：吸入：无 皮肤接触：以肥皂清洗
对医师之提示：无



广州市红太电子科技有限公司

Guangzhou Hongtai Electronic Technology Co., Ltd.

危害分解物：无

十一、毒性资料

Toxicity data

急性：无

局部效应：使皮肤发痒，红肿

敏感性：无

慢性或长期毒性：无

特殊效应：无

十二、生态资料

Ecological information

可能之环境影响：无

十三、废弃处置方法

Waste disposal methods

废弃处置：1. 以干沙、土或类似物吸附后置于安全卫生处掩埋

2. 收集于合适的燃烧室烧掉

十四、运送资料

Transport information

国际运送规定：

联合国编号：

国内运送规定：

特殊运送方法及注意事项：

十五、法规资料

Regulatory information

适用法规：经持有人自行认定为废弃物时，并依废弃物处理法关于事业废弃物之规定办理：

十六、其他资料

Other information

上述第二项至第九项资料由广州市红太电子科技有限公司提供，广州市红太电子科技有限公司对上述资料已力求正确，但错误恐仍难免，各项数据与资料仅供参考，使用者请依应用需求，自行负责判断其可行性，广州市红太电子科技有限公司不负任何责任。

检测报告
Test Report报告编号 A2230379948101002E
Report No. A2230379948101002E第 1 页 共 4 页
Page 1 of 4

报告抬头公司名称 广州市红太电子科技有限公司
Company Name GUANGZHOU HONGTAI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO.,LTD.
shown on Report
地址 广州市南沙区榄核镇稳盈街 12 号
Address NO.12, WENYING STREET, LANHE TOWN, NANSHA DISTRICT, GUANGZHOU CITY

以下测试之样品及样品信息由申请者提供并确认

The following sample(s) and sample information was/were submitted and identified by/on the behalf of the applicant

样品名称 感光线路油墨
Sample Name Photoimageable etching-resist ink
样品接收日期 2023.07.31
Sample Received Date Jul. 31, 2023
样品检测日期 2023.07.31-2023.08.04
Testing Period Jul. 31, 2023 to Aug. 4, 2023

测试内容 Test Conducted:

根据客户的申请要求, 具体要求详见下一页。

As requested by the applicant. For details refer to next page(s).

检测结论 Test Conclusion

所检项目的检测结果满足GB 38507-2020 油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值中溶剂油墨-网印油墨的限值要求。

The results of the test items shown on the report comply with the required limits of solvent-based screen ink in GB 38507-2020 Limits of volatile organic compounds (VOCs) in printing ink.

批准
Approved by

王文军

日期
Date

2023.08.04

王文军
技术负责人 Technical Director

No. R229119594



华测检测认证集团股份有限公司顺德分公司
Centre Testing International Group Co., Ltd. Shunde Branch
Yongming Building, Section 2, No.8, East of Rongqi Avenue, Ronggui, Shunde District, Foshan, Guangdong, China

广东省佛山市顺德区容桂容奇大道东8号之二永盈大厦

检测报告 Test Report

报告编号 A2230379948101002E
Report No. A2230379948101002E

第 2 页 共 4 页
Page 2 of 4

测试摘要 Executive Summary:

测试要求

TEST REQUEST

GB 38507-2020 油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值 Limits of volatile organic compounds (VOCs) in printing ink

- 挥发性有机化合物(VOCs) Volatile Organic Compounds(VOCs)

测试结果

CONCLUSION

符合 PASS

符合(不符合)表示检测结果满足(不满足)限值要求。

PASS (FAIL) means that the results shown on the report (do not) comply with the required limits.

*****详细结果, 请见下页*****

***** For further details, please refer to the following page(s) *****

检测报告 Test Report

报告编号 A2230379948101002E
Report No. A2230379948101002E

第 3 页 共 4 页
Page 3 of 4

GB 38507-2020 油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值 Limits of volatile organic compounds (VOCs) in printing ink

▼挥发性有机化合物(VOCs)Volatile Organic Compounds(VOCs)

测试方法: GB/T 38608-2020 附录 A; 测试仪器: 鼓风恒温烘箱, 电子天平, 卡尔费休水分仪

Test Method: GB/T 38608-2020 Appendix A; Test Equipment: Oven, Electronic balance, KF moisture meter

测试项目 Test Item(s)	结果 Result	方法检出限 MDL	限值 Limit	单位 Unit
	002			
挥发性有机化合物(VOCs) Volatile Organic Compounds(VOCs)	30.6	0.2	75	%

备注 Remark:

- 根据客户声明, 送测产品为溶剂油墨-网印油墨。
According to the client's statement, the tested product is solvent-based screen ink.
- MDL = 方法检出限 Method Detection Limit
- 恒重条件: 100℃, 4h。
Constant weight condition: 100 °C, 4h.

样品/部位描述 Sample/Part Description

序号	CTI 样品 ID	描述
No.	CTI Sample ID	Description
1	002	蓝色液体 Blue liquid

检测报告 Test Report

报告编号 A2230379948101002E
Report No. A2230379948101002E

第 4 页 共 4 页
Page 4 of 4

样品图片

Photo(s) of the sample(s)



声明 Statement:

1. 检测报告无批准人签字、“专用章”及报告骑缝章无效;
This report is considered invalid without approved signature, special seal and the seal on the perforation;
2. 报告抬头公司名称及地址、样品及样品信息由申请者提供, 申请者应对其真实性负责, CTI 未核实其真实性;
The Company Name shown on Report and Address, the sample(s) and sample information was/were provided by the applicant who should be responsible for the authenticity which CTI hasn't verified;
3. 本报告检测结果仅对受测样品负责;
The result(s) shown in this report refer(s) only to the sample(s) tested;
4. 未经 CTI 书面同意, 不得部分复制本报告;
Without written approval of CTI, this report can't be reproduced except in full;
5. 如检测报告中的英文内容与中文内容有差异, 以中文为准。
In case of any discrepancy between the English version and Chinese version of the testing reports (if generated), the Chinese version shall prevail.

*** 报告结束 ***

*** End of Report ***

(4) 阻焊油墨

江苏广信感光新材料股份有限公司

物质安全资料表(MSDS)

一、物品与厂商资料表

物品名称	KSM-S6189BL02
同义名称	液态感光阻焊油墨
制造商或供应商名称	江苏广信感光新材料股份有限公司
制造商或供应商地址	江阴市青阳镇华澄路 18 号
咨询者姓名	李金龙
紧急联络电话	0510-86590186
传真电话	0510-86915301

二、 分辨识资料

物料主要成分明细:

主要成分名称	CAS.NO	浓度或浓度范围 (成分百分比)
半酯化丙烯酸改性环氧树脂	9003-36-5	40%-60%
光引发剂	71868-10-5	<10%
高沸点溶剂 (DBE)	95481-62-2	<10%
颜料(酞菁蓝)	147-14-8	5%-25%
硫酸钡	7727-43-7	10%-30%
表面助剂 (聚二甲基硅氧烷)	9016-00-6	<10%
无机填料 (二氧化硅)	14464-46-1	<10%
三聚氰胺	108-78-1	<10%

三、危害辨识资料

最重要的危害效应	会抑制中枢神经系统, 吞食或呕吐时可能倒吸肺部。高浓度暴露可能导致意识丧失。
健康危害效应	蒸气释放至大气中会与氢气自由作用而快速分解掉。
环境影响	其蒸气比空气轻, 易传播至远处。
物理性及化学性危害	其蒸气比空气轻, 易传播至远处。
特殊危害	
主要症状	头痛、呕吐、晕眩、疲劳、食欲不振、皮肤干裂且灼热、红肿、角膜灼热、心率不整、呼吸困难、头晕眼花。

四、紧急措施

不同暴露途径之急救方法：

吸入：1、移除污染源或将患者移至新鲜空气处。

2、立即就医。

皮肤接触：1、以水及肥皂冲洗受污染部位 5 分钟，以上直到污染物除去。

眼睛接触：1、尽快擦掉或吸掉多余的化学品。

2、立即将眼皮撑开，用流动的温水缓和冲洗 15 分钟以上，直到污染物除去。

食入：1、患者即将丧失意识或已无意识或昏迷时，不可喂食任何东西。

2、给患者喝下 240-300 毫升的水以稀释胃中的化合物。

3、若患者有自发性的呕吐时，应使患者身体向前倾以减低吸入的危险，并让其漱口以及反复给水。

4、立即就医。

最重要的症状及危害效应：蒸气会刺激眼睛、粘膜和皮肤；高浓度会引起麻醉。

对急救人员之防护：应穿着 C 级防护装备在安全区实施急救。

对医师之提示：

五、灭火措施

适应灭火剂：化学干粉、高效环保灭火器、水。

灭火时可能遭遇之特殊危害：灭火前先停止泄露，否则空气中有毒气体过高容易危害人体。

特殊灭火程式：退至上风处安全距离地点进行灭火程式。

消防人员之特殊防护设备：空气呼吸器、消防衣、防护手套。

六、泄露处理方法

个人应注意事项：

1、限制人员出入，直至外溢区完全清理干净为止。

2、由受过训练之人员负责清理干净。

3、穿戴适当的个人防护装备。

环境注意事项：将火源存放区隔离，并对泄露区通风换气，立即通知政府职业安全卫生及环保相关单位。

清理方法：

1、不要碰触外溢物。

2、避免泄漏物进入下水道或狭窄的空间内。

3、在安全许可的情形下，设法组织或减少泄漏。

4、少量泄露时，用不会和外溢物反应的泥土、沙和类似稳定且不可燃的物质围住溢物。

5、大量泄漏时，联络消防紧急处理单位以及供应商寻求帮助。

七、暴露预防措施

处置： 1、使用时注意勿有外力寻致倾斜泄漏。 2、在通风良好的指定场所最小量使用。 3、须备有处理泄漏的紧急应变装置。
储存： 储存于阴凉、干燥、通风良好的地方,低于 25℃存放，远离火源及不相容物质。

八、物理及化学性质

工程控制： 1、使用时，以不产生火花及接地的通风系统并与一般排气系统分开。 2、废气直接排到户外并对不幸保护采取适当措施。 3、在量操作时，使用局部排气和密闭制程。 4、提供充分新鲜空气以补充系统排除之空气。			
控制参数			
八小时时量平均 允许浓度	短时间时量平均 容许浓度	最高容许浓度	生物指标
25ppm (DEAC)	700ppm 以下 (DEAC)	50ppm (DEAC)	
个人防护设备： 呼吸防护：700ppm 以下含有机滤毒之呼吸防护具。 未知浓度：正式自揣式呼吸防护具。 手部防护：防渗手套、优质聚乙烯醇、VITON、4H、BARRICADE 为佳。 眼睛防护：防护面罩、化学安全护目镜。 皮肤及身体防护：上述塑胶材质防护服、连身工作服、工作靴。			
卫生措施： 1、工作后尽快脱掉污染之物，洗净后才可再穿戴或丢弃，且须告知洗衣人员污染物之危害性。 2、工作场所严禁抽烟或饮食。 3、处理此物后彻底洗手。 4、维持作业场所清洁。			

九、物理及化学性质

物质状态：液态	形状：粘稠流体
颜色：蓝色	气味：含芳香味
PH 值：6~7	闪火点：130℃；测试方法：开杯
分解温度：300℃；测试方法：开杯	爆炸界限
自燃温度：不自燃	蒸气密度：0.9g/cm ³
蒸气压：04mmHg/25℃	溶解度：不溶于水
密度：1.2(水=1)	粘度(25℃)：170~230PS

十、安定性及反应性

安定性：正常状态下安定
特殊下可能之危害反应：过氧化物、强还原剂、剧烈反应、增加反应剧烈物质。
应避免之状况：泄露、火灾和其他火源。
应避免之物质：1、强氧化剂 2、强还原剂 3、酸卤化合物 4、与水反应剧烈物质。
危害分解物：热分解产生 CO、CO ₂ 、NO、CH ₂ O ₃

十一、毒性资料

急性：液体、蒸汽会刺激眼睛物、粘膜和皮肤。
吸入：1、短暂的暴露于 200ppm 浓度会刺激喉咙。 2、暴露于 700ppm 浓会引起恶心呕吐。 3、暴露于高浓度（大约 1000ppm）会引起动作不协调、失去意识、呼吸衰竭甚至死亡。 4、暴露于高浓度会引起肝脏和肾脏损害。
皮肤：1、接触会引起红斑、干燥和脱脂，长期接触引起皮炎。 2、蒸汽会刺激皮肤。
眼睛：1、蒸汽会造成刺激。 2、其液体对眼睛具且严重刺激。
食入：1、刺激咽食道和胃。 2、大量食入之症状与吸入症状类似。 3、若吸入肺部会引起致命的肺部伤害。
局部效应：500mm/24H（兔子皮肤）造成轻微刺激。 57mm/24H（兔子皮肤）造成中度刺激。
致敏感性：
慢性毒或长期毒生：1、反复或长期暴露可能引起皮炎（干燥、龟裂）。 2、肝脏和肾脏损害。
特殊反应：

十二：生态资料

可能之环境影响/环境流布

- 1、释放至大气中会与氢气自由反应而快速分解掉。
- 2、释放至水中最主要由蒸汽作用排除掉。
- 3、释放至土壤中会挥发及渗入地下。

十三、废气处置方法

废气处置方法：

- 1、参考相关法规处理。
- 2、依照仓储条件待处理的废弃物。
- 3、可采用特定的化学物品掩埋法处理。

十四、运送资料

14.1 联合国危险货物编号（UN 号）：

不在定义类别中

14.2 联合国运输名称：

不在定义类别中

14.3 联合国危险性分类：

不在定义类别中

14.4 包装类别：

不在定义类别中

14.5 包装方法：

普通包装

14.6 运输防范措施：

本品不受 IATA DGR 的限值，可按非限制性货物办理

14.7 海洋污染物：

没有海洋污染物

十五、法规资料

通用法规：

劳工安全卫生设施原则。

有机溶剂中毒预防规则。

道路交通安全规则。

危险及有害物辨识规则。

劳工作业环境空气中有害物质容许浓度标准。

事业减尽弃物储存处理方法设施标准。

十六、其他资料

生效日期：2021 年 06 月 16 日

变更 MSDS 原因：重新修订是由于相关的要求所致。



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0167

检测报告

编号: CANML2307183111

日期: 2023年05月29日 第1页,共3页

客户名称: 江苏广信感光新材料股份有限公司
客户地址: 江阴市青阳镇工业集中区华澄路18号

样品名称: 液态感光阻焊油墨
规格: KSM-S6189/KSM-19
产品类别: 溶剂油墨: 网印油墨
以上样品及信息由客户提供。

SGS工作编号: XMPC2305001105 - XM
样品接收日期: 2023年05月17日
检测周期: 2023年05月17日 - 2023年05月26日
检测要求: 根据客户要求检测
检测方法: 请参见下一页
检测结果: 请参见下一页
检测结果概要:

检测要求	结论
GB 38507-2020 - 挥发性有机化合物 (VOCs) 含量	符合

通标标准技术服务有限公司广州分公司
授权签名

屈桃李

Kelly Qu屈桃李
批准签署人



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <https://www.sgs.com/sgs-terms-and-conditions>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.
Attention: To check the authenticity of testing (inspection report & certificate, please contact us at telephone: (86-755) 82155255, or email: CN.Goodcheck@sgs.com

地址: Kaili Road, Science City, Economic & Technological Development Area, Guangzhou, Guangdong, China 510663
中国·广东·广州高新技术产业开发区科学城科珠路198号 邮编: 510663

t (86-20) 82155255 www.sgs.com.cn
t (86-20) 82155255 sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0167

检测报告

编号: CANML2307183111

日期: 2023年05月29日 第2页,共3页

检测结果:

检测样品描述:

样品编号	SGS样品ID	描述
SN1	CAN23-071831.006	绿色膏状物

备注:

- (1) 1 mg/kg = 0.0001%
- (2) MDL = 方法检测限
- (3) ND = 未检出 (< MDL)
- (4) "-" = 未规定

GB 38507-2020 - 挥发性有机化合物 (VOCs) 含量

检测方法: 参考GB/T 38608-2020附录B, 采用GC-FID进行分析。

检测项目	限值	单位	MDL	Q/Q6
挥发性有机化合物 (VOCs)	75.0	%(w/w)	0.1	9.3
评论				符合

除非另有说明, 参照ILAC-G8:09/2019, 使用简单接受 ($w=0$) 的二元判定规则进行符合性判定。
除非另有说明, 此报告结果仅对检测的样品负责。本报告未经本公司书面许可, 不可部分复制。



SGS China Technical Services Co., Ltd.
Guangzhou Branch - Inspection & Testing Laboratory

Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <https://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated, the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

Attention: To check the authenticity of testing/inspection report & certificate, please contact us at telephone: (86-755) 83871443, or email: CN.Ducschek@sgs.com

No. 18, Kexin Road, Science City Economic & Technological Development Area, Guangzhou, Guangdong, China 510663
中国·广东·广州高新技术产业开发区科学城科珠路198号 邮编: 510663

t (86-20) 82155555 www.sgs.com.cn
t (86-20) 82155555 sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

SGS

MA
202319121786



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0167

检测报告

编号: CANML2307183111

日期: 2023年05月29日 第3页,共3页

样品照片:



此照片仅限于随SGS正本报告使用

*** 报告结束 ***



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <https://www.sgs.com/sgs-and-customer-conditions>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

Attention: To check the authenticity of testing/inspection report & certificate, please contact us at telephone: (+86-755) 83271443, or email: CN.Doccheck@sgs.com

SGS China Technical Services Co., Ltd.
Guangzhou Branch Technical Laboratory

No. 188, Kuda Road, Science City, Economic & Technological Development Area, Guangzhou, Guangdong, China 510663
中国·广东·广州高新技术产业开发区科学城科珠路198号 邮编: 510663

t (+86-20) 82155555 www.sgs.com.cn
t (+86-20) 82155555 sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

(5) 文字油墨

江苏广信感光新材料股份有限公司

物质安全资料表(MSDS)

一、 物品与厂商资料表

物品名称	KSM-388BK-HF
同义名称	热固化标记油墨
制造商或供应商名称	江苏广信感光新材料股份有限公司
制造商或供应商地址	江苏省江阴市青阳镇华澄路 18 号
咨询者姓名	李金龙
紧急联络电话	0510-86590186
传真电话	0510-86915301

二、 分辨识资料

物料主要成分明细:

主要成分名称	CAS.NO	浓度或浓度范围 (成分百分比)
邻甲酚醛环氧树脂	29690-82-2	10%-30%
双酚 A 环氧树脂(无卤)	25068-38-6	10%-30%
高沸点溶剂(DBE)	95481-62-2	10%-30%
无机填料 (SiO ₂)	14464-46-1	<10%
颜料	1333-86-4	20%-40%
固化促进剂	461-58-5	<10%
表面助剂	63148-62-9	<10%

三、危害辨识资料

最重要的危害效应	会抑制中枢神经系统, 吞食或呕吐时可能倒吸肺部。高浓度暴露可能导致意识丧失。
健康危害效应	蒸气释放至大气中会与氢气自由作用而快速分解掉。
环境影响	其蒸气比空气轻, 易传播至远处。
物理性及化学性危害	其蒸气比空气轻, 易传播至远处。
特殊危害	
主要症状	头痛、呕吐、晕眩、疲劳、食欲不振、皮肤干裂且灼热、红肿、角膜灼热、心率不整、呼吸困难、头晕眼花。

四、紧急措施

不同暴露途径之急救方法：

吸入：1、移除污染源或将患者移至新鲜空气处。

2、立即就医。

皮肤接触：1、以水及肥皂冲洗受污染部位 5 分钟，或直到污染物除去。

眼睛接触：1、尽快擦掉或吸掉多余的化学品。

2、立即将眼皮撑开，用流动的温水缓和冲洗 15 分钟，或直到污染物除去。

食入：1、患者即将丧失意识或已无意识或昏迷时，不可喂食任何东西。

2、给患者喝下 240-300 毫升的水以稀释胃中的化合物。

3、若患者有自发性的呕吐时，应使患者身体向前倾以减低吸入的危险，并让其漱口以及反复给水。

4、立即就医。

最重要的症状及危害效应：蒸气会刺激眼睛、粘膜和皮肤；高浓度会引起麻醉。

对急救人员之防护：应空着 C 级防护装备在安全区实施急救。

对医师之提示：

五、灭火措施

适应灭火剂：化学干粉、高效环保灭火器、水。

灭火时可能遭遇之特殊危害：灭火前先停止泄露，否则空气中有毒气体过高容易危害人体。

特殊灭火程式：退至上风处安全距离地点进行灭火程式。

消防人员之特殊防护设备：空气呼吸器、消防衣、防护手套。

六、泄露处理方法

个人应注意事项：

1、限制人员出入，直至外溢区完全清理干净为止。

2、由受过训练之人员负责清理干净。

3、穿戴适当的个人防护装备。

环境注意事项：将火源存放区隔离，并对泄露区通风换气，立即通知政府职业安全卫生及环保相关单位。

清理方法：

1、不要碰撞触外泄物。

2、避免泄漏物进入下水道或狭窄的空间内。

3、在安全许可的情形下，设法组织或减少溢漏。

4、少量泄露时，用不会和外泄物反应的泥土、沙和类似稳定且不可燃的物质围住泄物。

5、大量泄漏时，联络消防紧急处理单位以及供应商寻求帮助。

七、暴露预防措施

处置：

- 1、使用时注意勿有外力导致倾斜泄漏。
- 2、在通风良好的指定场所最小量使用。
- 3、须备有处理泄漏的紧急应变装置。

储存：

储存于阴凉、干燥、通风良好的地方,低于 25℃ 存放，远离火源及不相容物质。

八、物理及化学性质

工程控制：

- 1、使用时，以不产生火花及接地的通风系统并与一般排气系统分开。
- 2、废气直接排到户外并对不幸保护采取适当措施。
- 3、大量操作时，使用局部排气和密闭制程。
- 4、提供充分新鲜空气以补充系统排除之空气。

控制参数

八小时时量平均 允许浓度	短时间时量平均容许浓度	最高容许浓度	生物指标
25ppm (DEAC)	700ppm 以下 (DEAC)	50ppm (DEAC)	

个人防护设备：

呼吸防护：700ppm 以下含有机滤毒之呼吸防护具。

未知浓度：正式自携式呼吸防护具。

手部防护：防渗手套、优质聚乙烯醇、VITON、4H、BARRICADE 为佳。

眼睛防护：防护面罩、化学安全护目镜。

皮肤及身体防护：上述塑胶材质防护服、连身工作服、工作靴。

卫生措施：

- 1、工作后尽快脱掉污染之物，洗净后才可再穿戴或丢弃，且须告知洗衣人员污染物之危害性。
- 2、工作场所严禁抽烟或饮食。
- 3、处理此物后彻底洗手。
- 4、维持作业场所清洁。

九、物理及化学性质

物质状态：糊状物	形状：粘稠糊状物
颜色：黑色	气味：含芳香味
PH 值：6~7	闪火点：130℃；测试方法：开杯
分解温度：300℃	爆炸界限
自燃温度：不自燃	蒸气密度：0.9g/cm ³
蒸气压：04mmHg/25℃	溶解度：不溶于水
密度：1.35(水=1)	粘度(25℃)：240~320PS

十、安定性及反应性

安定性：正常状态下安定
特殊状态下可能之危害反应：过氧化物、强还原剂、剧烈反应、增加反应剧烈物质。
应避免之状况：泄露、火灾和其他火源。
应避免之物质：1、强氧化剂 2、强还原剂 3、酸卤化合物 4、与水反应剧烈物质。
危害分解物：热分解产生 CO、CO ₂ 、NO、CH ₂ O ₃

十一、毒性资料

急毒性：液体、蒸汽会刺激眼睛物、粘膜和皮肤。
吸入：1、短暂的暴露于 200ppm 浓度会刺激喉咙。 2、暴露于 700ppm 浓会引起恶心呕吐。 3、暴露于高浓度（大约 1000ppm）会引起动作不协调、失去意识、呼吸衰竭甚至死亡。 4、暴露于高浓度会引起肝脏和肾脏损害。
皮肤：1、接触会引起红斑、干燥和脱脂，长期接触引起皮炎。 2、蒸汽会刺激皮肤。
眼睛：1、蒸汽会造成刺激。 2、其液体对眼睛具且严重刺激。
食入：1、刺激咽食道和胃。 2、大量食入之症状与吸入症状类似。 3、若吸入肺部会引起致命的肺部伤害。
局部效应：500mm/24H（兔子皮肤）造成轻微刺激。 57mm/24H（兔子皮肤）造成中度刺激。
致敏感性：
慢性毒或长期毒生：1、反复或长期暴露可能引起皮炎（干燥、龟裂）。 2、肝脏和肾脏损害。
特殊反应：

十二：生态资料

可能之环境影响/环境流布

- 1、释放至大气中会与氢气自由反应而快速分解掉。
- 2、释放至水中最主要由蒸汽作用排除掉。
- 3、释放至土壤中会挥发及渗入地下。

十三、废气处置方法

废气处置方法：

- 1、参考相关法规处理。
- 2、依照仓储条件待处理的废弃物。
- 3、可采用特定的变化呀衍生掩埋法处理。

十四、运送资料

14.1 联合国危险货物编号（UN 号）：

不在定义类别中

14.2 联合国运输名称：

不在定义类别中

14.3 联合国危险性分类：

不在定义类别中

14.4 包装类别：

不在定义类别中

14.5 包装方法：

普通包装

14.6 运输防范措施：

本品不受 IATA DGR 的限值，可按非限制性货物办理

14.7 海洋污染物：

没有海洋污染物

十五、法规资料

通用法规：

劳工安全卫生设施原则。

有机溶剂中毒预防规则。

道路交通安全规则。

危险及有害物通识规则。

劳工作业环境空气中有害物质容许浓度标准。

事业减尽弃物储存处理方法设施标准。

十六、其他资料

生效日期：2021 年 06 月 16 日

变更 MSDS 原因：重新修订是由于相关的要求所致。



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0167

检测报告

编号: CANML2307183101

日期: 2023年05月29日 第1页,共3页

客户名称: 江苏广信感光新材料股份有限公司
客户地址: 江阴市青阳镇工业集中区华澄路18号

样品名称: 热固化标记油墨
规格: KSM-388/KSM-28
产品类别: 溶剂油墨: 网印油墨
以上样品及信息由客户提供。

SGS工作编号: XMPC2305001105 - XM
样品接收日期: 2023年05月17日
检测周期: 2023年05月17日 - 2023年05月26日
检测要求: 根据客户要求检测
检测方法: 请参见下一页
检测结果: 请参见下一页

检测结果概要:

检测要求	结论
GB 38507-2020 - 挥发性有机化合物 (VOCs) 含量	符合

通标标准技术服务有限公司广州分公司
授权签名

屈桃李

Kelly Qu 屈桃李
批准签署人



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <https://www.sgs.com/lan/terms-and-conditions>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.
Attention: To check the authenticity of testing inspection report & certificate, please contact us at telephone: (86-755) 6367 1443, or email: CN-Tracecheck@sgs.com

SGS-Asia Technical Services Co., Ltd.
Guangzhou Branch / 广州分公司

No.186, Nanshan Road, Science City, Economic & Technological Development Area, Guangzhou, Guangdong, China 510663
中国·广东·广州高新技术产业开发区科学城科珠路186号 邮编: 510663

t (86-20) 62155285 www.sgs.com.cn
t (86-20) 62155555 sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0167

检测报告

编号: CANML2307183101

日期: 2023年05月29日 第2页,共3页

检测结果:

检测样品描述:

样品编号	SGS样品ID	描述
SN1	CAN23-071831.001	白色膏状物

备注:

- (1) 1 mg/kg = 0.0001%
- (2) MDL = 方法检测限
- (3) ND = 未检出 (< MDL)
- (4) "n" = 未按规定

GB 38507-2020 - 挥发性有机化合物 (VOCs) 含量

检测方法: 参考GB/T 38608-2020附录B, 采用GC-FID进行分析。

检测项目	限值	单位	MDL	QOT
挥发性有机化合物 (VOCs)	75.0	%(w/w)	0.1	3.8
评论				符合

除非另有说明, 参照ILAC-G8:09/2019, 使用简单接受 ($w=0$) 的二元判定规则进行符合性判定。
除非另有说明, 此报告结果仅对检测的样品负责。本报告未经本公司书面许可, 不可部分复制。



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/lan/Terms-and-Conditions>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.
Attention: To check the authenticity of testing/inspection report & certificate, please contact us at telephone: (86-755) 83871443, or email: CN.Qiacheck@sgs.com

SGS (China) Technical Services Co., Ltd.
Guangzhou Branch / 广州分公司实验室

No. 18, Kechu Road, Science City Economic & Technological Development Area, Guangzhou, Guangdong, China 510663
中国·广东·广州高新技术产业开发区科学城科珠路18号 邮编: 510663

t (86-20) 82155255 www.sgs.com.cn
t (86-20) 82155255 sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0167

检测报告

编号: CANML2307183101

日期: 2023年05月29日 第3页,共3页

样品照片:



此照片仅限于随SGS正本报告使用

*** 报告结束 ***



SGS-CTI (China) Technical Services Co., Ltd.
Guangzhou Scientific & Technological Laboratory

Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.
Attention: To check the authenticity of testing/inspection report & certificates, please contact us at telephone: (86-755) 8367 1443, or email: CN.Qcccheck@sgs.com

No.198, Kofu Road, Science City, Economic & Technological Development Area, Guangzhou, Guangdong, China 510663
中国·广东·广州高新技术产业开发区科学城科珠路198号 邮编: 510663

t (86-20) 82155555 www.sgs.com.cn
t (86-20) 82155555 sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

附件 8 岩土工程勘察报告（节选）

工程编号: ZKYGK20220804

江门市新会区崖门镇
威立雅海洋环境工业（广东）有限公司
威立雅高科智谷 PCB 专业工业园项目工程场地
岩土工程勘察报告
(详细勘察阶段)

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 湛江市广厦施工图审查服务中心
机构类别: 一类 证书编号: 19076
业务范围: 住宅建筑、公共建筑、工业建筑、市政基础设施工程、古建筑、构筑物、桥梁、隧道、给水工程、排水工程、燃气工程、电力工程、通信工程、广电工程、其他工程。
有效期至: 2024年01月08日



江门市新会区崖门镇
威立雅海洋环境工业（广东）有限公司
威立雅高科智谷 PCB 专业工业园项目工程场地
岩土工程勘察报告
(详细勘察阶段)

职 责	姓 名	签 署
现场技术员	张思敏	张思敏
	范俊均	范俊均
报告编写人	张思敏	张思敏
	范冬晖	范冬晖
技术负责人	范胜光	范胜光
项目负责人	罗跃春	罗跃春
审 核	刘爱民	刘爱民
审 定	曾新雄	曾新雄
总工程师	曾新雄	曾新雄
院 长	甘展孜	甘展孜



提交报告单位: 广东省珠海工程勘察院
项目联系电话: 139-2803-4929
提交报告时间: 二零二二年八月二十九日

ZK3-1, 孔深 16.30~23.60m 处揭露厚约 4.00m 的硅化构造岩和 3.30m 的断层破碎带, 表明主干断裂在泥湾门河道通过。

在睦洲北侧采集该断裂的断层泥样品热释光测龄结果为中更新晚期, 表明断裂曾在中更新世有过活动。

根据 1995 年版 1: 50000 江门区域地质调查成果资料, 上述断裂均在拟建场地之外。根据本次勘察结果, 拟建场地在勘察深度范围内未见到影响场地稳定的不良地质构造及其它构造形迹。根据区域地质资料, 拟建场地处于地质构造相对微弱、基本稳定的构造环境, 场地为构造基本稳定区。

3、工程地质

3.1 岩土单元（层）划分依据及划分结果

按岩性、地质年代和成因类型来划分, 本次钻探揭露岩土层自上而下可分为人工填土层 (Q_4^{al})、海陆交互相沉积层 (Q_4^{ml})、残积层 (Q^l) 和燕山期侵入花岗岩层 (γ_3^{2-3}), 详见表 2。

表 2 场地岩土层一览表

分类	成因类型	地层代号	分层代号	岩性
土层	人工填土	Q_4^{al}	①	素填土
	海陆交互相沉积	Q_4^{ml}	② ₁	淤泥
			② ₂	粉质黏土
			② ₃	砾砂
	残积层	Q^l	③	砾质黏性土
岩层	燕山三期侵入岩	γ_3^{2-3}	④ ₁	全风化花岗岩
			④ ₂	强风化花岗岩
			④ ₃	中风化花岗岩

3.2 各岩土单元（层）性质和产状

(1)、素填土 层号 ①

褐红、灰黄色, 主要由花岗岩风化土堆填而成, 偶含花岗岩碎石, 岩芯松散状, 湿~饱和, 欠压实, 为新近堆填。

该层于场地内分布普遍, 本次勘察各钻孔均有揭露, 厚度 1.20~4.50m, 平均厚度 2.17m。层顶标高 2.72~3.31m, 层底标高-1.37~2.01m。

(2)、淤泥 层号 ②₁

灰黑色, 具腐泥味, 质较纯, 手捏滑腻, 污手, 偶含少量中细砂、贝壳碎片和腐木碎屑, 饱和, 流塑, 该层以淤泥为主, 局部为淤泥质土。

该层于场地内分布普遍, 本次勘察各钻孔均有揭露, 厚度 4.50~12.00m, 平均厚度 8.51m。层顶标高-1.37~-2.01m, 层底标高-10.48~-3.83m。

(3)、粉质黏土 层号 ②₂

土灰黄、土黄色, 主要成分为粘粒, 少量砂粒, 岩芯长柱状, 刀切面稍光滑, 稍有光泽, 很湿, 可塑。

该层于场地西南侧分布普遍, 本次勘察于 ZK28、ZK33~ZK35、ZK41~ZK43 共 7 个钻孔有揭露, 厚度 0.80~3.20m, 平均厚度 2.01m。层顶标高-8.14~-5.53m, 层底标高-11.34~-7.13m。

(4)、砾砂 层号 ②₃

浅黄色、灰色, 矿物成分为石英, 少量黏土填充, 局部为中粗砂, 次棱角状, 分选性差, 颗粒级配良好, 饱和, 稍密-中密, 该层以砾砂为主, 局部为粗砂。

该层于场地内分布普遍, 本次勘察各钻孔均有揭露, 厚度 0.80~4.80m, 平均厚度 2.60m。层顶标高-11.34~-3.83m, 层底标高-12.98~-6.13m。

(5)、砾质黏性土 层号 ③

灰白、土黄色、褐红色, 为花岗岩风化残积土, 原岩结构已破坏, 长石已风化为黏土, 岩芯泥柱状, 很湿, 可塑-硬塑。

该层于场地内分布普遍, 本次勘察各钻孔均有揭露, 厚度 9.20~22.50m, 平均厚度 15.01m。层顶标高-6.13~-12.98m, 层底标高-30.64~-20.87m。

(6)、全风化花岗岩 层号 ④₁

灰褐色、土黄色、褐红色, 岩芯土柱状, 原岩结构可辨, 组分为粘土、石英及少量长石碎屑, 很湿, 硬塑-坚硬。岩石坚硬程度为极软岩, 岩体完整程度极破碎, 岩体基本质量等级为 V 类。

该层于场地内分布普遍，本次勘察各钻孔均有揭露，厚度 8.20~17.80m，平均厚度 13.58m。层顶标高-30.64~-20.87m，层底标高-44.92~-33.13m。

(7)、强风化花岗岩 层号 ④，

灰褐色、土黄色、褐红色，岩芯半岩半土状，原岩结构清晰，风化裂隙很发育，手捏易散，组分为石英、长石及少量黏土，干钻难钻进。岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度极破碎，岩体质量等级为 V 类。

该层于场地内分布普遍，本次勘察各钻孔均有揭露，厚度未揭穿，揭露厚度 5.30~27.20m，平均揭露厚度 12.27m。层顶标高为：-44.92~-33.13m。

(8)、中风化花岗岩 层号 ④，

黄褐色，矿物成分主要为石英、长石及云母，中粗粒结构，块状构造，风化裂隙较发育，锤击声较脆，岩芯以碎块~短柱状为主，局部为柱状。RQD 以差的为主，局部为极差的。岩石坚硬程度为较软岩，岩体完整程度较破碎~破碎，岩体基本质量等级主要为 IV 类。

该层本次勘察于 ZK7、ZK9、ZK21、ZK22、ZK35、ZK37、共 6 个钻孔揭露至该层，厚度均未揭穿，揭露厚度 1.60~3.60m，平均揭露厚度 2.43m；揭露的层顶标高-63.03~-51.52m。

各土（岩）层的分布、埋深和岩土特征详见工程地质剖面图、钻孔柱状图和岩层等高线图。

3.3 各岩土物理力学性质指标及标贯试验数据统计分析

3.3.1 常规土工试验与标贯试验

本次共采取 103 件原状土样及 17 件扰动土样进行室内常规物理力学指标试验，钻探过程中共进行 241 点次的标贯试验。岩土性质指标的统计依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）分层进行，试样数量大于或等于 6 个时分别统计指标的最小值、最大值、平均值、标准差和变异系数，少于 6 个仅统计指标的最小值、最大值和平均值。统计前先根据样品情况对试验数据进行粗差分析以进行取舍。经统计分析后各土、岩层的主要岩土性质指标详见

表 3。

3.3.2 淤泥高压固结试验

本次勘察对场地不同深度的淤泥层进行了高压固结试验，以了解其固结状态，试验统计结果见表 4。

表 4 淤泥层高压固结试验成果表

取样编号	取样深度 (m)	先期固结压力 P_c (kPa)	压缩指数 C_c	土的自重固结压力 P_z (kPa)	超固结比 OCR	固结状态
ZK3-2	7.20-7.40	22.8	0.556	55.75	0.409	欠固结
ZK7-2	9.60-9.80	37.6	0.461	70.10	0.536	欠固结
ZK27-2	4.50-4.70	26.1	0.502	39.32	0.664	欠固结

注：素填土湿容重取 17.60kN/m。

由表 4 可知，场地淤泥层超固结比 OCR=0.409~0.536，为欠固结土。

3.3.3、淤泥层固结系数试验

本次勘察对淤泥层进行了固结系数试验。试验结果统计见表 5。

表 5 淤泥固结系数试验结果统计表

岩土编号	岩土名称	统计项目	固结系数	
			竖向 $C_v (\times 10^{-3} \text{cm}^2/\text{s})$	横向 $C_h (\times 10^{-3} \text{cm}^2/\text{s})$
②	淤泥	统计个数	3	3
		最大值	8.24	3.87
		最小值	5.82	2.63
		平均值	7.17	3.34

3.3.4 砂土颗粒级配试验

本次勘察对砾砂层所取扰动样进行了筛分试验，砂土颗粒级配试验结果统计见表 6。

表 6 砂土颗粒级配试验统计表

岩土编号	岩土名称	颗粒组成 (mm)	砾石 20.0 ~ 2.00	粗砂 2.0 ~ 0.50	中砂 0.50 ~ 0.25	细砂 0.25 ~ 0.075	粉砂 < 0.075	d_{20} (mm)	d_{60} (mm)
②	砾砂	统计个数	17	17	17	17	17	17	17
		最大值 (%)	39.8	49.3	17.6	19.8	30.8	0.38	1.97
		最小值 (%)	11.4	17.4	2.8	4.2	14.3	0.07	0.72
		平均值 (%)	28.69	28.78	10.75	11.11	20.66	0.22	1.26

表 3 土（岩）层物理力学指标统计表

岩土编号	岩土名称	统计项目	质量密度 ρ (g/cm ³)	天然含水量 w (%)	土粒比重 G_s	天然孔隙比 e	饱和度 S_r (%)	液限 w_L (%)	塑限 w_p (%)	塑性指数 I_p	液性指数 I_L	直剪快剪		固结试验		标贯击数 N' (击/50cm)	标准贯修正击数 N (击/50cm)
												粘聚力 c (kPa)	内摩擦角 φ (度)	压缩系数 a_{1-2} (1/kPa)	压缩模量 $E_{s(1-2)}$ (kPa)		
①	素填土	统计个数	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	13	13
		最大值	1.82	27.0	2.72	0.920	81.8	37.1	23.3	14.0	0.28	22.4	14.3	0.494	4.21	9.0	8.7
		最小值	1.77	23.8	2.67	0.835	72.2	31.6	20.7	10.2	0.24	19.2	11.6	0.438	3.71	4.0	4.0
		平均值	1.80	25.3	2.71	0.881	77.9	34.4	22.1	12.3	0.26	20.9	13.2	0.473	3.98	7.0	6.9
		标准差	0.013	0.927	0.017	0.023	2.379	1.630	0.678	1.160	0.011	0.969	0.737	0.015	0.123	1.528	1.446
		变异系数	0.007	0.037	0.006	0.026	0.031	0.047	0.031	0.094	0.043	0.046	0.056	0.031	0.031	0.218	0.209
②	淤泥	统计个数	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	38	38
		最大值	1.66	68.4	2.65	1.842	99.5	52.7	28.8	24.6	1.64	6.5	5.3	1.933	1.95	2.0	1.8
		最小值	1.56	53.2	2.64	1.446	96.7	46.2	23.7	21.2	1.32	4.5	2.4	1.253	1.47	1.0	0.8
		平均值	1.60	62.3	2.65	1.683	98.1	49.5	26.3	23.2	1.55	5.3	3.6	1.574	1.72	1.2	1.0
		标准差	0.028	4.241	0.005	0.114	0.745	2.113	1.475	1.004	0.095	0.656	0.877	0.200	0.149	0.413	0.330
		变异系数	0.018	0.068	0.002	0.068	0.008	0.043	0.056	0.043	0.062	0.124	0.242	0.127	0.087	0.341	0.315
③	粉质粘土	统计个数	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7
		最大值	1.87	29.6	2.73	0.904	89.9	39.5	24.7	14.8	0.33	24.1	18.5	0.455	4.48	12.0	9.4
		最小值	1.84	25.5	2.72	0.825	84.0	33.7	22.7	10.9	0.25	20.6	15.7	0.412	4.10	8.0	6.3
		平均值	1.86	27.7	2.72	0.874	86.2	37.4	23.8	13.6	0.28	22.9	17.2	0.436	4.30	10.1	8.0
		标准差	0.011	1.382	0.005	0.027	2.235	2.010	0.786	1.311	0.030	1.228	0.958	0.014	0.126	1.345	0.970
		变异系数	0.006	0.050	0.002	0.031	0.026	0.054	0.033	0.097	0.105	0.054	0.056	0.032	0.029	0.133	0.121
④	砾砂	统计个数	17													14	14
		最大值	19.4													18.0	13.7
		最小值	14.6													13.0	10.2
		平均值	16.8													15.2	11.8
		标准差	1.586													1.437	0.977
		变异系数	0.094													0.094	0.082
⑤	砾质粘性土	统计个数	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	72	72
		最大值	1.90	26.0	2.69	0.799	87.2	36.1	23.1	13.2	0.24	20.4	25.1	0.406	4.94	38.0	26.6
		最小值	1.87	20.9	2.67	0.718	78.0	29.7	19.5	10.2	0.11	17.2	21.6	0.350	4.43	16.0	11.6
		平均值	1.88	23.7	2.68	0.759	83.5	32.8	21.4	11.4	0.20	18.6	23.1	0.380	4.64	26.3	18.6
		标准差	0.009	1.212	0.008	0.021	2.158	1.619	0.896	1.059	0.040	0.934	0.932	0.015	0.137	5.946	3.922
		变异系数	0.005	0.051	0.003	0.027	0.026	0.049	0.042	0.093	0.200	0.050	0.040	0.038	0.030	0.226	0.211
⑥	全风化花岗岩	统计个数	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	65	65
		最大值	1.91	23.3	2.69	0.751	84.1	32.1	21.5	11.7	0.20	21.8	25.2	0.375	4.94	68.0	47.6
		最小值	1.88	20.2	2.67	0.702	77.4	29.2	18.8	10.1	0.12	18.2	23.9	0.346	4.67	43.0	30.1
		平均值	1.90	22.0	2.68	0.725	81.5	30.9	20.3	10.6	0.16	20.1	24.7	0.358	4.82	56.9	39.8
		标准差	0.008	0.749	0.008	0.012	1.758	0.805	0.636	0.437	0.027	0.957	0.356	0.007	0.079	8.410	5.887
		变异系数	0.004	0.034	0.003	0.017	0.022	0.026	0.031	0.041	0.167	0.048	0.014	0.020	0.016	0.148	0.148
⑦	强风化花岗岩	统计个数	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	30	30
		最大值	1.94	22.0	2.69	0.717	86.5	30.8	20.2	10.7	0.18	22.7	28.3	0.332	5.89	98.0	68.6
		最小值	1.90	19.1	2.67	0.650	74.9	27.7	18.2	9.2	0.03	20.6	26.2	0.283	5.16	73.0	51.1
		平均值	1.91	20.4	2.68	0.688	79.7	29.4	19.3	10.1	0.11	21.7	27.2	0.311	5.44	84.2	58.9
		标准差	0.017	0.846	0.008	0.017	3.390	1.007	0.657	0.496	0.034	0.612	0.569	0.014	0.220	7.070	4.949
		变异系数	0.009	0.042	0.003	0.025	0.043	0.034	0.034	0.049	0.298	0.028	0.021	0.046	0.040	0.084	0.084

3.3.5、花岗岩残积土细粒土中小于 0.5mm 细粒土的含水量及液性指数试验

本次勘察对花岗岩残积土中小于 0.5mm 细粒土的含水率及液性指数进行了试验，试验结果统计详见表 7。

表 7 花岗岩残积土中小于 0.5mm 细粒土的含水量及液性指数统计表

土样名称	试验内容	统计个数	最大值	最小值	平均值
砾质黏性土	含水率 (%)	19	30.36	23.42	27.54
	液性指数 I_L	19	0.73	0.38	0.53

3.3.6 岩石抗压强度试验

本次勘察分别选取中风化花岗岩层样 12 件进行岩石点荷载试验。试验结果统计见表 8。

表 8 岩石抗压强度指标统计表

岩石名称	试验方法	统计个数	最大值 (MPa)	最小值 (MPa)	平均值 (MPa)	标准差	变异系数	标准值 (MPa)
中风化花岗岩	点荷载	12	33.57	9.51	18.38	7.739	0.421	14.32

4、地下水

4.1 地下水埋藏条件

根据本次钻探和区域资料，场地地下水主要赋存在砾砂层②和花岗岩风化带风化裂隙中；砾砂层②赋存孔隙承压水，具弱承压性，表层素填土中赋存孔隙潜水；花岗岩风化带中赋存网状风化裂隙水，为微承压水。

素填土层分布连续，弱透水性，富水性较贫乏，汛期富水性中等；

砾砂层属强透水层，其中砾砂层厚度 0.80~4.80m，平均厚度 2.61m，于场地分布普遍，富水性较丰富。

场地淤泥及粉质黏土层均属微透水层，富水性贫乏，为相对隔水层。

场地砾质黏性土、全、强风化花岗岩层均属弱透水层，富水性较贫乏。

基岩裂隙水主要分布在裂隙发育的中风化带上部，基岩裂隙水为微承压水。由于岩性及裂隙发育程度及充填的差异，其富水程度与渗透性也不尽相同，局部裂隙发育。

裂隙连通性较好的部位，其渗透性较强，富水性较好，反之较差。总体来说，基岩裂隙富水性较贫乏。

4.2 地下水补径排条件、水位及其变化幅度

场地除下暴雨地表低洼处有积水外，本次勘察场地建筑物距离东侧崖门水道约 190m，距离南侧距水渠约 18m。崖门水道最高防洪水位为 3.2m。

素填土层的地下水主要补给来源为东侧崖门水道江水、南侧水渠的渠水及大气降水，以垂直蒸发和潜流的形式向东侧、南侧排泄，地下水位随江水涨落、降雨和季节性变化明显。

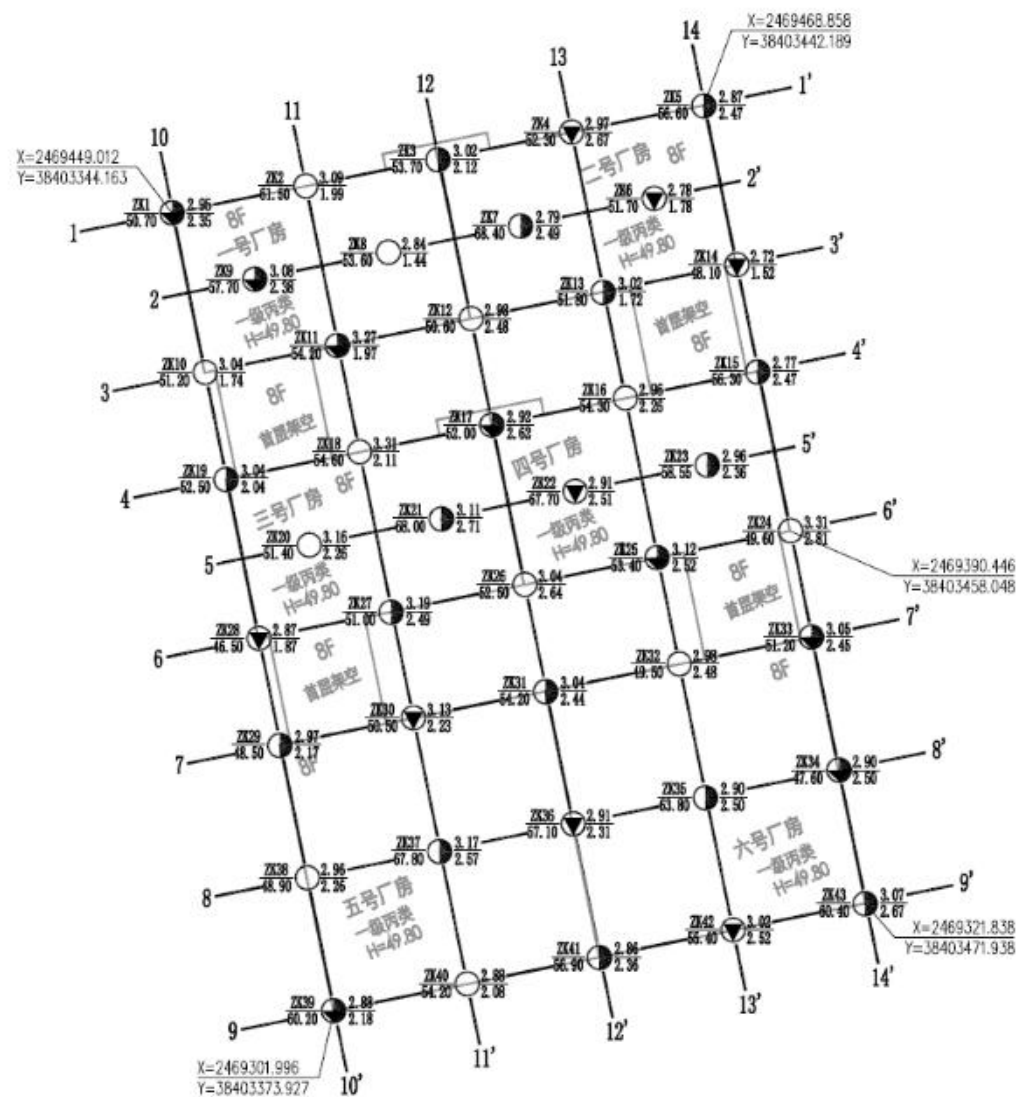
砾砂层②孔隙水和基岩裂隙水的主要补给来源为临近地下水体的侧向补给，以潜流的形式向东南侧低洼处排泄，水位随降雨和季节性变化不大，水位较为稳定。

勘探期间测得地下水初见水位埋深为 0.50~1.60m；稳定水位埋深为 0.30~1.40m，平均埋深 0.70m，稳定水位标高 1.44~2.81m，平均标高 2.29m。根据地区经验，场地潜水地下水位年变化幅度在 0.60~1.60 米之间。钻探过程中未见严重漏水和突然涌水等不良现象。

4.3 场地地下水环境类型及地下水对建筑材料的腐蚀性评价

根据本次勘察钻探揭露结果，按照国家标准《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001 2009 年版）附录 G：“场地环境类型”的规定，判定勘察场地地下水的环境类别为 II 类（湿润区强透水层中的地下水）。据本次勘察 ZK14 和 ZK20 两钻孔所取水样水质分析报告。地下水有关离子含量试验结果与《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001 2009 年版）标准对比详见表 9。

根据表 9 地下水有关离子含量与规范值对比结果：场地地下水按环境类型（II 类环境）判定对混凝土结构具微腐蚀性；按地层渗透性（A）判定对混凝土结构具弱腐蚀性；在长期浸水条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋有微腐蚀性；在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋有中等腐蚀性。



广东省电路板行业协会

关于电路板行业内层涂布、防焊、洗网、喷锡等工序使用溶剂型物料的复函

生益电子股份有限公司：

贵公司发来的《关于咨询电路板行业内层涂布、防焊、洗网、喷锡等工序使用溶剂型物料的申请函》已收悉。

针对来函具体事项，经研究，复函如下：

1、由于线路板行业特性、产品性能指标要求、生产工艺要求等限制，现阶段溶剂型油墨和溶剂型物料在电路板行业的内层涂布、防焊、洗网和喷锡工艺广泛使用。

2、根据对行业内原料供应商的调查，针对溶剂型内层涂布油墨、防焊油墨、松香助焊剂，目前市面上暂无成熟可行的低VOCs含量物料可替代。

3、由于溶剂型物料属于高挥发性物质，建议严格落实国家产品VOCs含量限值标准要求，采取针对性的高效收集和处理处置措施。

此复



联系电话：0755-86605586 传真：0755-26054933
地址：深圳市南山区南山大道1088号南园枫叶大厦19楼M单元

E-mail: spca@spcn.org.cn
邮编：518057

