

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：5G 高频高速通信电铺路板项目
建设单位（盖章）：江苏本川智能电路科技股份有限公司
编制日期：2025 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	5G 高频高速通信电路板项目																		
项目代码	2210-320117-89-01-238188																		
建设单位联系人	袁*	联系方式	1515060****																
建设地点	江苏省南京市溧水经济开发区孔家路7号																		
地理坐标	(119 度 2 分 12.264 秒, 31 度 41 分 54.168 秒)																		
国民经济行业类别	[C3982]电子电路制造	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 398 电子元件及电子专用材料制造																
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）	南京市溧水区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	溧审批投备〔2023〕641号																
总投资（万元）	34500	环保投资（万元）	1305																
环保投资占比（%）	3.78	施工工期	5个月																
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	0																
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）（环办环评〔2020〕33号，自2021年4月1日实施），本次项目设置大气专项评价、环境风险专项评价，具体判定情况见表1-1。 表 1-1 专项评价设置分析 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">专项评价类别</th> <th style="width: 30%;">设置原则</th> <th style="width: 40%;">本项目情况</th> <th style="width: 20%;">专项设置情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>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</td> <td>本项目排放废气含甲醛、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标：紫枫雅苑。</td> <td>设置</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>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</td> <td>本项目生产废水经相应预处理达标后排至秦源污水处理厂集中处理。</td> <td>无</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>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</td> <td>本项目风险物质存储量大于临界量，计算Q值=29.9263</td> <td>设置</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	本项目情况	专项设置情况	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	本项目排放废气含甲醛、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标：紫枫雅苑。	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	本项目生产废水经相应预处理达标后排至秦源污水处理厂集中处理。	无	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	本项目风险物质存储量大于临界量，计算Q值=29.9263	设置
	专项评价类别	设置原则	本项目情况	专项设置情况															
	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	本项目排放废气含甲醛、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标：紫枫雅苑。	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	本项目生产废水经相应预处理达标后排至秦源污水处理厂集中处理。	无															
	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	本项目风险物质存储量大于临界量，计算Q值=29.9263	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水的污染类建设项目	不涉及	无
	海洋	直接向海排放污染物的还有工程建设项目	不涉及	无
注：1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2、环境空气保护目标指自然保护区、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。 3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。				
规划情况	规划名称：《南京溧水经济开发区团山片区发展规划（2017-2030）》 审批机关：南京市溧水区人民政府 审批文件名称及文号：《南京市溧水区人民政府关于同意南京溧水经济开发区团山片区发展规划(2017-2030)的批复》 溧政复〔2018〕5号			
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《江苏溧水经济开发区（开发区片区）开发建设规划（2023-2035）环境影响报告书》 审批机关：江苏省生态环境厅 审批文件名称及文号：关于《江苏溧水经济开发区（开发区片区）开发建设规划（2023-2035）环境影响报告书》的审查意见（苏环审〔2024〕93号）			

规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《江苏溧水经济开发区（开发区片区）开发建设规划（2023-2035）环境影响报告书》及审查意见(苏环审〔2024〕93号)，开发区片区总体规划、功能定位与布局、产业定位以及环保基础设施规划情况如下： 1)规划范围与规划期限 规划面积：17.39 平方公里，其中包括《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》江苏溧水经济开发区核准范围开发区片区（8.5975 平方公里）及管委会代管团山片区（8.7897 平方公里）。 四至范围：东至琴音大道，北至常合高速，西至宁宣高速，南至开园路、马场路围合范围。 规划期：以 2022 年为基准年，规划近期至 2028 年，中远期至 2035 年。 溧水经济开发区土地利用规划图见附图 6。 2)规划目标和定位 总体定位：南京都市圈重要发展引擎和智造增长极、现代产城融合示范区、绿色品质人居典范区。 （1）南京都市圈重要发展引擎和制造增长极：发挥长三角区位优势，强化与苏锡常、上海、杭州和皖江的联系，打造南京南部枢纽门户。依托良好的区位和交通设施，全面创成国家级开发区，打造长三角宁杭发展轴上重要的先进制造增长极。 （2）现代产城融合示范区：优化空间发展布局，推进现状工业提档升级，促进产业集聚发展，构建现代产业体系，加强基础设施建设，提升公共服务水平，加快建设成为经济社会全面发展、产业和城市深度融合、城乡环境优美、居民生活更加殷实安康的新型城区。 （3）绿色品质人居典范区：规划区紧邻老城区，自然资源丰富，考虑到未来产业能级提升和人才引进的需求，应坚持生态优先和低碳智慧的发展理念，建设特色山水宜居城区，并且完善生活配套，改造人居环境，吸引智力阶层，打造民生幸福示范区。 总体发展目标： 近期至 2028 年，依托现状优势产业，围绕智能制造、电子信息、食品医药
-------------------------	--

打造三大产业集群，建设成为具有规模优势、成本优势、产业链优势、产品特色优势的领先型制造增长极，成长为南京都市圈产业高质量发展的知名园区，具备国内先进管理水平。 远期至 2035 年，更加突出产业创新研发功能，高附加值后科技创新、孵化研发类产业比例进一步提高，更加突出绿色安全和低碳化发展，产业结构进一步优化，满足碳达峰要求；形成完善的产城融合和科技创新发展体系；力争至 2035 年，建设成为高新技术产业集聚区、产城融合示范区。 3)基础设施规划 a 污水工程规划 规划区污水由位于规划区外围西侧的溧水秦源污水厂处理，目前建成规模为 11 万吨/日，2022 年污水实际处理量为 9.75 万 m³/d，开发区企业污水接管秦源污水处理厂四期工程，秦源污水厂规划近期处理规模维持 11 万 m³/d，远期因扩大溧水中心城区生活污水收集范围、新建市政污水管网，扩建规模至 15 万 m³/d，尾水排放一干河。 开发区目前已完成雨污分流，现状污水管网较为完善，基本覆盖本次规划范围，已建污水管网 70.2 公里、污水提升泵站一座。在现状污水管网的基础上，规划新建污水管网 17.0 公里，进一步完善街区内部污水管网，主要集中在长岗路、东北部工业园区和南部居住区，管径为 d400。规划区污水提升泵站位于长岗路和琴音大道交叉口西北侧，规模 3 万 m³/d。 开发区管委会委托第三方单位对雨污管网进行养护，已组建专业养护队伍，配备冲洗车、吸污车、巡查车辆、CCTV 检测设备等，日常开展对雨污管网及检查井的养护、维修，定期开展专项管网清理排查并整改，确保管道畅通、无渗漏。 b 集中供热规划 开发区热电联产、集中供热热源点为大唐热电，现状已建设 1 套 50t/h 燃气锅炉、2 套 120MW 级（6F 级）燃气-蒸汽联合循环热电联产机组，2 套机组额定供热蒸汽流量为 120t/h。 2022 年，大唐热电实际热负荷 69.5t/h，其中开发区工业企业平均热负荷 27.2t/h。预测规划近期 2028 年，工业企业热负荷 33.6t/h；远期 2035 年，工业企

	业热负荷 33.2t/h。 大唐热电现状已建蒸汽管道总长度约 19.115km，其中架空管道 16.16km，地埋管道 2.955km。规划完善热力管网设施，DN400 蒸汽主干管沿淮源大道、宁宣高速布局，在现有供热主管基础上，根据企业供热需要，沿次要道路补充设置部分 DN200 供热次干管。热力管线宜埋地敷设，局部的架空段热力管线应加强保护，并注重与周边环境协调。 提升管网智能化水平，建设智能流量计和分气缸，实时掌握管网蒸汽输送和用户端情况。匹配用户需求，建设减压装置，方便用户使用。 本项目位于南京溧水经济开发区智能制造片区，为5G高频高速通信电路板项目，对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）及《2017 国民经济行业分类注释》（按第1号修改单修订），本项目属于“C3982电子电路制造”，属于智能制造产业集群，符合开发区产业定位，符合开发区产业布局。 对照《江苏溧水经济开发区（开发区片区）开发建设规划（2023-2035）环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2024〕93 号）的要求： 本项目与开发区审查意见相符性见表 1-2。 表1-2 溧水经济开发区审查意见相符性分析 <table><tr><th>序号</th><th>审查意见</th><th>本项目</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>一</td><td>完整准确全面贯彻新发展理念，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展，以生态保护和环境质量持续改善为目标做好与国土空间总体规划和生态环境分区管控体系的协调衔接进一步优化《规划》布局、产业结构和发展规模，降低区域环境风险，协同推进生态环境高水平保护与经济高质量发展。</td><td>本项目行业类别为 C3982 电子电路制造，不属于国家和地方产业政策限制类、禁止类或淘汰类的项目，属于智能制造产业集群，符合开发区产业定位，符合开发区产业布局。</td><td>是</td></tr><tr><td>二</td><td>严格空间管控，优化空间布局。开发区内绿地及水域规划期内原则上不得开发利用。加快推进开发区卧龙湖地铁站周边区域“退二进三”及“退二优二”低效用地再开发工作，2024 年底前腾退南京云海特种金属股份有限公司等 6 家企业(生产线)，2025 年底前腾退江苏克诺斯精密材料有限公司等 3 家企业转型升级南京川页机械有限公司，2028 年底前腾退南京多源生物工程有限公司等 3 家企业(生产线)，加强工业企业退出和产业升级过程中的污染防治。严格落实企业卫生防护距离要求，企业卫生防护距离内不得规划布局敏感目标。规划新开发工业用地与居住用地之间设置不少于</td><td>本项目位于南京市溧水经济开发区孔家路 7 号，项目用地性质为工业用，符合规划要求，距离项目最近的敏感点为紫枫雅苑小区，位于西南侧 360 米。</td><td>是</td></tr></table>			序号	审查意见	本项目	是否符合	一	完整准确全面贯彻新发展理念，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展，以生态保护和环境质量持续改善为目标做好与国土空间总体规划和生态环境分区管控体系的协调衔接进一步优化《规划》布局、产业结构和发展规模，降低区域环境风险，协同推进生态环境高水平保护与经济高质量发展。	本项目行业类别为 C3982 电子电路制造，不属于国家和地方产业政策限制类、禁止类或淘汰类的项目，属于智能制造产业集群，符合开发区产业定位，符合开发区产业布局。	是	二	严格空间管控，优化空间布局。开发区内绿地及水域规划期内原则上不得开发利用。加快推进开发区卧龙湖地铁站周边区域“退二进三”及“退二优二”低效用地再开发工作，2024 年底前腾退南京云海特种金属股份有限公司等 6 家企业(生产线)，2025 年底前腾退江苏克诺斯精密材料有限公司等 3 家企业转型升级南京川页机械有限公司，2028 年底前腾退南京多源生物工程有限公司等 3 家企业(生产线)，加强工业企业退出和产业升级过程中的污染防治。严格落实企业卫生防护距离要求，企业卫生防护距离内不得规划布局敏感目标。规划新开发工业用地与居住用地之间设置不少于	本项目位于南京市溧水经济开发区孔家路 7 号，项目用地性质为工业用，符合规划要求，距离项目最近的敏感点为紫枫雅苑小区，位于西南侧 360 米。	是
序号	审查意见	本项目	是否符合												
一	完整准确全面贯彻新发展理念，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展，以生态保护和环境质量持续改善为目标做好与国土空间总体规划和生态环境分区管控体系的协调衔接进一步优化《规划》布局、产业结构和发展规模，降低区域环境风险，协同推进生态环境高水平保护与经济高质量发展。	本项目行业类别为 C3982 电子电路制造，不属于国家和地方产业政策限制类、禁止类或淘汰类的项目，属于智能制造产业集群，符合开发区产业定位，符合开发区产业布局。	是												
二	严格空间管控，优化空间布局。开发区内绿地及水域规划期内原则上不得开发利用。加快推进开发区卧龙湖地铁站周边区域“退二进三”及“退二优二”低效用地再开发工作，2024 年底前腾退南京云海特种金属股份有限公司等 6 家企业(生产线)，2025 年底前腾退江苏克诺斯精密材料有限公司等 3 家企业转型升级南京川页机械有限公司，2028 年底前腾退南京多源生物工程有限公司等 3 家企业(生产线)，加强工业企业退出和产业升级过程中的污染防治。严格落实企业卫生防护距离要求，企业卫生防护距离内不得规划布局敏感目标。规划新开发工业用地与居住用地之间设置不少于	本项目位于南京市溧水经济开发区孔家路 7 号，项目用地性质为工业用，符合规划要求，距离项目最近的敏感点为紫枫雅苑小区，位于西南侧 360 米。	是												

		50 米的隔离带,居住用地周边 50 米范围内禁止建设发酵、饲料加工、中药加工等异味污染严重以及涉及较大、重大环境风险的建设项目。优化工业、居住等各类用地的空间分布和产业的合理布局,严格涉风险源企业管理,确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。		
	三	严守环境质量底线,实施污染物排放限值限量管理。落实国家和江苏省关于大气、水、土壤、噪声污染防治、区域生态环境分区管控、工业园区(集中区)污染物排放限值限量管理相关要求,建立以环境质量为核心的污染物总量控制管理体系实施主要污染物排放浓度和总量“双管控”。2024 年底前,完成信安细川(南京)包装有限公司、南京坚泰普新材料有限公司企业 VOCs 减排工作,完成普惠旭晟药业燃油锅炉替换。2025 年开发区环境空气细颗粒物(PM5)年均浓度应达到 31 微克/立方米;乌刹桥断面稳定达到地表水 II 类水质标准。	废气:本项目新增废气有组织 NOx0.552t/a、颗粒物 0.372t/a、VOCs 排放量 1.926t/a,无组织 NOx0.29t/a、颗粒物 0.374t/a、VOCs 排放量 0.015t/a,需向南京市溧水生态环境局申请总量。根据《省生态环境厅关于印发<江苏省排污指标指标储备库管理办法(试行)>的通知》(苏环办〔2022〕311 号),SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、挥发性有机物实行 2 倍削减量替代,其余指标为总量考核指标。废水:本项目新增生产废水排放量为废水量 150060t/a, COD6.15t/a,氨氮 0.57t/a,总氮 1.8t/a, TP0.075t/a。总量指标在秦源污水处理厂内平衡。	是
	四	加强源头治理,协同推进减污降碳。严格落实生态环境准入清单(附件 2),落实《报告书》提出的生态环境准入要求,严格限制与主导产业不相关且排污负荷大的项目入区,执行最严格的废水、废气排放控制要求。强化企业特征污染物排放控制、高效治理设施建设,落实精细化管控要求。引进项目的生产工艺、设备,以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用效率等应达到清洁生产 II 级水平。全面开展清洁生产审核,推动重点行业依法实施强制性审核,引导其他行业自觉自愿开展审核,不断提高现有企业清洁生产和污染治理水平。根据国家和地方碳减排、碳达峰行动方案 and 路径要求,推进开发区绿色低碳转型发展,优化产业结构、能源结构、交通运输等规划内容,实现减污降碳协同增效目标。	严格落实生态环境准入清单,具体对照情况见表 1-3。对照《中华人民共和国环境保护标准 清洁生产标准 印刷电路板制造业 HJ450-2008》,企业清洁生产水平能达到国内先进水平。氮氧化物、颗粒物、VOCs 执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)大气污染物特别排放限值。	是
	五	完善环境基础设施建设,提高基础设施运行效能。完善区域污水管网建设,确保开发区污水全收集、全处理。加快推进喜旺污水处理厂搬迁改造工程,规划期新增含重金属、难降解高盐、含氟工业废	/	/

		水依据苏政办发〔2022〕42号、苏污防攻坚指办〔2023〕2号等文件要求进行管理。推进中水回用设施及配套管网建设，确保污水处理厂中水回用率不低于30%。推进入河排污口规范化建设，加强日常监督监管。定期开展开发区污水管网渗漏排查工作，建立健全地下水污染监督、检查、管理及修复机制。积极推进供热管网建设，依托大唐南京热电有限责任公司实施集中供热。加强开发区固体废物资源化、减量化、无害化处理：一般工业固废、危险废物应依法依规收集、处理处置，严格落实各类固体废物在厂内堆放、储存的相关管理要求，做到“就地分类收集、就近转移处置”。		
	六	建立健全环境监测监控体系。开展包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的长期跟踪监测与管理。结合区域跟踪监测情况,动态调整开发区开发建设规模和时序进度，优化生态环境保护措施，确保区域环境质量不恶化。对于企业关闭、搬迁遗留的污染地块应依法开展土壤污染状况调查、治理与修复工作。严格落实环境质量监测要求，建立开发区土壤和地下水隐患排查制度并纳入监控预警体系。探索开展新污染物环境本底调查监测，依法公开新污染物信息。指导区内企业规范安装在线监测设备并联网，推进区内排污许可重点管理单位自动监测全覆盖；暂不具备安装在线监测设备条件的企业，应做好委托监测工作。积极推进氟化物污染物排放及水环境质量的监测监控，区内重点涉氟企业雨水、污水排放口应安装氟化物自动监控系统并联网。	本项目将按照各要素的环境影响评价导则设置污染源监控计划，并严格按照计划执行。	是
	七	健全环境风险防控体系，提升环境应急能力。强化入河排污口监督管理，有效管控入河污染物排放。进一步完善开发区突发水污染事件风险防控体系建设，确保“小事故不出厂区大事故不出园区”。加强环境应急基础设施建设，配备充足的应急装备物资，提高环境应急救援能力。建立健全环境风险评估和应急预案制度，定期开展环境应急演练，完善环境应急响应联动机制，提升应急实战水平。建立突发环境事件隐患排查长效机制定期排查突发环境事件隐患，建立隐患清单并督促整改到位，保障区域环境安全。重点关注并督促指导风险等级较大以上企业构筑“风险单元-管网、应急池-厂界”环境风险防控体系，严防突发水污染事件。	建立健全环境风险评估和应急预案制度，定期开展环境应急演练，完善环境应急响应联动机制，提升应急实战水平。	是
	八	开发区应建立生态环境保护责任制度，设立专门的环保管理机构并配备足够的专职环境管理人员，统一对开发区进行环境监督管理，落实环境监测、环境管理等工作要求。在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，《规划》修编	/	/

		时应重新编制环境影响报告书。												
	项目与《江苏溧水经济开发区（开发区片区）开发建设规划（2023-2035）环境影响报告书》审查意见中江苏溧水经济开发区生态环境准入清单相符性分析见表 1-3。 表 1-3 项目与开发区生态环境准入清单相符性分析 <table> <tr> <th>名称</th><th>类型</th><th>重点管控要求</th><th>项目情况</th><th>相符性分析</th></tr> <tr> <td>江苏溧水经济开发区</td><td>产业准入</td><td> （1）优先引入：1、新建、改建、扩建符合国家和省有关规划布局方案、园区产业定位和安全环保要求的项目，属于《产业结构调整指导目录》《鼓励外商投资产业目录》《产业转移指导目录》《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》等产业政策文件中鼓励类和重点发展行业的项目，以及“卡脖子”项目；2、鼓励依托园区内“链主企业”发展上下游关联度强、技术水平高、绿色安全环保的项目，进一步补链、强链、延链。 （2）限制、禁止引入： 1、严格执行《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发〔2022〕42 号），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）等工业企业排放含重金属、难降解废水、高盐废水的，不得排入秦源污水厂（城镇污水集中收集处理设施）。严格执行《关于印发<江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023-2025 年）>的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕2 号），新建企业含氟废水不得接入秦源污水厂（城镇污水集中收集处理设施）； 2、禁止引入使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（现阶段确实无法实施原料替代的项目需提供不可替代的论证说明，且使用的涂料、油墨、胶粘剂 VOCs 含量的限量值应符合相应产品 VOCs 限值要求）；3、智能制造产业禁止新建纯电镀、印染、平板玻璃（不含光伏压延玻璃）等重污染项目；4、电子信息产业禁止新建纯电镀项目；5、食品医药 </td><td> （1）优先引入：对照产业结构调整指导目录（2024 年本），本项目属于鼓励类“二十八、信息产业”第 6 项“高速通信电路板”电子产品用材料”。 （2）限制、禁止引入：电路板生产过程中涉及化学沉铜、电镀铜、化镍金、电镀镍金等生产工序，产生含铜、镍、氰化物废水，其中含镍、氰化物废水经处理后回用不外排，含铜废水经污水处理站预处理后接入秦源污水处理厂集中处理，企业已于 2024 年 4 月 23 日召开江苏本川智能电路科技股份有限公司工业废水接入城镇污水处理厂试点评估会议，形成技术评审意见如下：评估报告内容全面，技术路线正确，符合《江苏省城镇污水处理厂纳管工业废水分质处理评估技术指南（试行）》的原则，结论可行，江苏本川智能电路科技股份有限公司废水经厂内预处理达标后可接管南京溧水秦源污水处理有限公司处理。不涉及含氟废水。本项目属于[C3982]电子电路制造，本项目涉及电镀工艺，溧水经济开发区已会同经济、环保部门已于 2023 年 7 月 26 日召开本项目 5G 高频高速通信电路板生产电镀工艺不 </td><td>相符</td></tr> </table>				名称	类型	重点管控要求	项目情况	相符性分析	江苏溧水经济开发区	产业准入	（1）优先引入：1、新建、改建、扩建符合国家和省有关规划布局方案、园区产业定位和安全环保要求的项目，属于《产业结构调整指导目录》《鼓励外商投资产业目录》《产业转移指导目录》《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》等产业政策文件中鼓励类和重点发展行业的项目，以及“卡脖子”项目；2、鼓励依托园区内“链主企业”发展上下游关联度强、技术水平高、绿色安全环保的项目，进一步补链、强链、延链。 （2）限制、禁止引入： 1、严格执行《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发〔2022〕42 号），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）等工业企业排放含重金属、难降解废水、高盐废水的，不得排入秦源污水厂（城镇污水集中收集处理设施）。严格执行《关于印发<江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023-2025 年）>的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕2 号），新建企业含氟废水不得接入秦源污水厂（城镇污水集中收集处理设施）； 2、禁止引入使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（现阶段确实无法实施原料替代的项目需提供不可替代的论证说明，且使用的涂料、油墨、胶粘剂 VOCs 含量的限量值应符合相应产品 VOCs 限值要求）；3、智能制造产业禁止新建纯电镀、印染、平板玻璃（不含光伏压延玻璃）等重污染项目；4、电子信息产业禁止新建纯电镀项目；5、食品医药	（1）优先引入：对照产业结构调整指导目录（2024 年本），本项目属于鼓励类“二十八、信息产业”第 6 项“高速通信电路板”电子产品用材料”。 （2）限制、禁止引入：电路板生产过程中涉及化学沉铜、电镀铜、化镍金、电镀镍金等生产工序，产生含铜、镍、氰化物废水，其中含镍、氰化物废水经处理后回用不外排，含铜废水经污水处理站预处理后接入秦源污水处理厂集中处理，企业已于 2024 年 4 月 23 日召开江苏本川智能电路科技股份有限公司工业废水接入城镇污水处理厂试点评估会议，形成技术评审意见如下：评估报告内容全面，技术路线正确，符合《江苏省城镇污水处理厂纳管工业废水分质处理评估技术指南（试行）》的原则，结论可行，江苏本川智能电路科技股份有限公司废水经厂内预处理达标后可接管南京溧水秦源污水处理有限公司处理。不涉及含氟废水。本项目属于[C3982]电子电路制造，本项目涉及电镀工艺，溧水经济开发区已会同经济、环保部门已于 2023 年 7 月 26 日召开本项目 5G 高频高速通信电路板生产电镀工艺不	相符
名称	类型	重点管控要求	项目情况	相符性分析										
江苏溧水经济开发区	产业准入	（1）优先引入：1、新建、改建、扩建符合国家和省有关规划布局方案、园区产业定位和安全环保要求的项目，属于《产业结构调整指导目录》《鼓励外商投资产业目录》《产业转移指导目录》《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》等产业政策文件中鼓励类和重点发展行业的项目，以及“卡脖子”项目；2、鼓励依托园区内“链主企业”发展上下游关联度强、技术水平高、绿色安全环保的项目，进一步补链、强链、延链。 （2）限制、禁止引入： 1、严格执行《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发〔2022〕42 号），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）等工业企业排放含重金属、难降解废水、高盐废水的，不得排入秦源污水厂（城镇污水集中收集处理设施）。严格执行《关于印发<江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023-2025 年）>的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕2 号），新建企业含氟废水不得接入秦源污水厂（城镇污水集中收集处理设施）； 2、禁止引入使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（现阶段确实无法实施原料替代的项目需提供不可替代的论证说明，且使用的涂料、油墨、胶粘剂 VOCs 含量的限量值应符合相应产品 VOCs 限值要求）；3、智能制造产业禁止新建纯电镀、印染、平板玻璃（不含光伏压延玻璃）等重污染项目；4、电子信息产业禁止新建纯电镀项目；5、食品医药	（1）优先引入：对照产业结构调整指导目录（2024 年本），本项目属于鼓励类“二十八、信息产业”第 6 项“高速通信电路板”电子产品用材料”。 （2）限制、禁止引入：电路板生产过程中涉及化学沉铜、电镀铜、化镍金、电镀镍金等生产工序，产生含铜、镍、氰化物废水，其中含镍、氰化物废水经处理后回用不外排，含铜废水经污水处理站预处理后接入秦源污水处理厂集中处理，企业已于 2024 年 4 月 23 日召开江苏本川智能电路科技股份有限公司工业废水接入城镇污水处理厂试点评估会议，形成技术评审意见如下：评估报告内容全面，技术路线正确，符合《江苏省城镇污水处理厂纳管工业废水分质处理评估技术指南（试行）》的原则，结论可行，江苏本川智能电路科技股份有限公司废水经厂内预处理达标后可接管南京溧水秦源污水处理有限公司处理。不涉及含氟废水。本项目属于[C3982]电子电路制造，本项目涉及电镀工艺，溧水经济开发区已会同经济、环保部门已于 2023 年 7 月 26 日召开本项目 5G 高频高速通信电路板生产电镀工艺不	相符										

			产业禁止新、扩建化学药品原料药制造项目（C2710）、医药中间体化工项目；禁止使用氯氟烃（CFCs）作为气雾剂、推进剂、抛射剂或分散剂的医药用品生产工艺。	可剥离性工艺技术评审会，形成工艺技术评审意见如下：本项目电镀作为5G 高频高速通信印刷电路板生产中不可缺少的重要加工工段，考虑到该项目产品的电镀及相关表面处理工段与其他工段之间多次迭代以及产品品质控制、生产过程时空限制、部分军工产品保密、污染物减排量等，该项目的电镀生产环节不宜分割至异地加工；根据附件5 检测报告，项目使用油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）限值要求。	
		空间布局要求	开发区内及周边存在较多居民区等大气环境保护目标，规划新开发的工业用地与居住用地之间设置不少于50米的隔离带。居住用地周边的生产型企业，应优化厂内布局，生产车间尽量远离居住用地。距离居住用地50米范围内的工业用地，不得布置含发酵、饲料加工、中药加工等异味污染严重以及涉及较大、重大环境风险的建设项目。	距离项目最近的居民区为西南方向360米的紫枫雅苑，项目50米范围内不存在居民区。	
		污染物排放管控	整体要求： 1、引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用效率等应达到清洁生产Ⅱ级水平。 2、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 执行大气污染物特别排放限值。 3、入园企业雨水排放严格按照《关于印发<江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）>的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕71号）进行管理。 4、协同推进“减污降碳”，实现2030年前碳达峰目标，单位国内生产总值二氧化碳排放降幅完成上级下达目标。 环境质量标准： 2025年，开发区大气环境PM_{2.5}、臭氧、NO₂目标分别为31、160、22微	整体要求： 1、对照《中华人民共和国环境保护标准 清洁生产标准 印刷电路板制造业 HJ450-2008》，企业清洁生产水平能达到国内先进水平。2、氮氧化物、颗粒物、VOCs 执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）大气污染物特别排放限值。3、入园企业雨水排放严格按照《关于印发<江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）>的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕71号）进行管理。 污染物排放总量： 废气：本项目新增废气有	相符

		克/立方米；区外溧水河乌刹桥断面水质达 III 类。 污染物排放总量： 1、大气污染物排放量：到 2028 年，二氧化硫 21.81 吨/年、氮氧化物 96.89 吨/年、颗粒物 102.76 吨/年、VOCs 153.98 吨/年；到 2035 年，二氧化硫 21.52 吨/年、氮氧化物 95.74 吨/年、颗粒物 101.95 吨/年、VOCs 139.94 吨/年。 2、水污染物排放量（外排量）：到 2028 年，废水排放量 484.84 万吨/年，化学需氧量 198.78 吨/年、氨氮 18.42 吨/年、总氮 64.2 吨/年、总磷 2.42 吨/年；到 2035 年，废水排放量 496.79 万吨/年，化学需氧量 203.69 吨/年、氨氮 18.88 吨/年、总氮 65.78 吨/年、总磷 2.48 吨/年。 3、2028 年，碳排放量≤53.75 万吨 CO₂/年；2035 年，碳排放量≤53.02 万吨 CO₂/年。	组织 NOx0.552t/a、颗粒物 0.372t/a、VOCs 排放量 1.926t/a，无组织 NOx0.29t/a、颗粒物 0.374t/a、VOCs 排放量 0.015t/a，需向南京市溧水生态环境局申请总量。根据《省生态环境厅关于印发<江苏省排污总量指标储备库管理办法（试行）>的通知》（苏环办〔2022〕311 号），SO₂、NOx、颗粒物、挥发性有机物实行 2 倍削减量替代，其余指标为总量考核指标。废水：本项目新增生产废水排放量为废水量 150060t/a，COD6.15t/a，氨氮 0.57t/a，总氮 1.8t/a，TP0.075t/a。总量指标在秦源污水处理厂内平衡。	
	环境 风险 防控	(1) 建立健全环境风险防范体系，完善应急预案，加强应急队伍建设、应急物资装备储备；定期组织突发环境事件应急演练，提高应急处置能力；建立突发环境事件隐患排查整改及突发环境事件应急管理长效机制。 (2) 持续完善突发水污染事件风险防控体系建设。 (3) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当采取风险防范措施，并按要求编制突发环境事件应急预案。 (4) 对建设用地污染风险重点管控区内关闭搬迁、拟变更土地利用方式和土地使用权人的重点行业企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估。暂不开发利用或现阶段不具备治理与修复条件的污染地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控。已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。	1、企业已完善突发环境污染事件应急防范体系，废液储罐区设置围堰，危废仓库设置防泄漏托盘，化学品仓库设置导流沟及收集池，厂区已配备应急物资及应急事故池（970m³），并定期开展演练。 3、本项目建成后，企业需修编突发环境事件应急预案。	相符
	资源 利用 效率	(1)规划近期（2028 年）水资源利用总量 817.965 万立方米/年，远期（2035 年）832.2 万立方米/年。规划期中水回用率≥30%，单位工业增加值新鲜	本项目利用厂区现有厂房，使用水、电等清洁能源，综合能耗满足园区总体规划、规划环评及审查	相符

	要求	水耗≤ 3.594 立方米/万元。 (2) 规划近期(2028 年)和远期(2035 年)城市建设用地面积均为 15.4320 平方千米。 (3) 开发区实行集中供热,规划期能源利用主要为电能和天然气等清洁能源。单位工业增加值综合能耗≤ 0.116 吨标煤/万元;单位工业产值碳排放强度≤ 0.128 吨 CO₂/万元。 (4) 开发区位于高污染燃料禁燃区,禁止非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用生物质成型燃料。	意见要求。	
综上所述,本项目符合南京溧水经济开发区规划环评结论及审查意见,符合生态环境准入要求。				

1、产业政策

本项目为 5G 高频高速通信电路板项目，对照产业结构调整指导目录（2024 年本），本项目属于鼓励类“二十八、信息产业”第 6 项“半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”。因此，本项目符合当前国家及地方产业政策。

2、“三线一单”相符性分析

（1）生态红线

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》《江苏省自然资源厅关于南京市溧水区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕383 号）以及《江苏省三线一单分区管控线上查询系统出具的江苏省生态环境分区管控综合查询报告书》可知，本项目所选地块不涉及优先保护单元和一般管控单元，涉及重点管控单元南京溧水经济开发区，不在国家级生态保护红线和生态空间管控区域范围内。距离本项目最近的生态红线区为西南侧 3.7km 的秦淮河（溧水区）洪水调蓄，不会导致生态红线区域生态服务功能下降，详见表 1-4。

表 1-4 溧水区生态红线区域名录

红线区域名	主导生态功能	红线区域范围		面积(平方公里)		与本项目距离
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	总面积	
秦淮河（溧水区）洪水调蓄	饮用水保护区	/	溧水区境内秦淮河北起江宁交界三岔河口（118°53'48.954"E，31°47'29.691"N），沿河道向南经柘塘镇至天生桥河交汇处（118°59'43.145"E，31°40'30.090"N），河道水面及护坡。天生桥河（胭脂河）北起柘塘镇河西村河岔口，沿河道向南，南	3.05	3.05	西南侧 3700m

			止于洪蓝河桥约 9300 米,天生桥河水面及护坡约 1.63 平方公里		
根据《关于印发南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(宁环发〔2020〕174 号),本项目所在地江苏溧水经济开发区属于重点管控单元。对照情况如表 1-5 所示。					
表 1-5 项目与南京市“三线一单”生态环境准入清单相符性分析一览表					
名称	类型	重点管控要求	项目情况	相符性分析	
江苏溧水经济开发区	空间布局约束	(1)执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。 (2)优先引入: 江苏溧水经济开发区:电子资讯产业(含消费类电子及家电产业)和精密机械产业。 西区:加工制造业和高新技术产业。 航空产业园(一期):机电、汽车配件、轻纺及现代物流。 航空产业园(二期):航空制造业、现代物流、汽车及零部件制造、电子信息、新型材料。 北片区:南京市产城融合发展示范区、空港枢纽经济区中山水环绕宜居宜业的生态文明新城、溧水副城现代综合服务中心区。 团山片区:机械装备制造、食品轻工、汽车及零部件制造、新型材料、电子信息和软件、生物医药。 (2)禁止引入: 江苏溧水经济开发区:含有电镀、表面处理工序,化工、冶炼、水泥、造纸、印染酿造等重污染项目。 西区:铅锡软膏管、药用天然胶塞以及生产国家明令限制和淘汰的产品或使用国家明令限制和淘汰的工艺的食品药品加工类企业。 航空产业园(一期):电镀表面处理类企业以及生产国家明令限制和淘汰的产品或使用国家明令限制和淘汰的工艺机电类企业;造纸、印染、印花、制革、化纤(化学合成法)、酒精、酿造以及生产国家明令限制和淘汰的产品或使用国家明令限制和淘汰的工艺	(1)执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。 (2)优先引入: 本项目位于团山片区,对照产业结构调整指导目录(2024 年本),本项目属于鼓励类“二十八、信息产业”第 6 项“高速通信电路板”电子产品用材料”。属于电子信息和软件。 (2)禁止引入:本项目属于[C3982]电子电路制造,不属于化工项目,不属于高耗能、重污染项目,本项目涉及电镀工艺,溧水经济开发区已会同经济、环保部门已于 2023 年 7 月 26 日召开本项目 5G 高频高速通信电路板生产电镀工艺不可剥离性工艺技术评审会,形成工艺技术评审意见如下:本项目电镀作为 5G 高频高速通信印刷电路板生产中不可缺少的重要加工工段,考虑到该项目产品的电镀及相关表面处理工段与其他工段之间多次迭代以及产品品质控制、生产过程时空限制、部分军工产品保密、污染物减排量等,该项目的电镀生产环节不宜分割至异地加工;本项目生产废水排放量约为 590.2t/d,废水不含汞、砷、镉、铬、铅等重金属以及持久性有机污染物;根据附件 5 检测报告,项目使用油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》	相符	

		轻工纺织类企业；工艺落后的家具、工艺品、体育用品生产；含电镀工艺的家具、工艺品、体育用品生产；存贮危险化学品；化工、冶金等三类工业。 航空产业园(二期)：化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀等污染严重的企业和项目。 北片区：排放含有持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的研发项目；含 P3、P4 生物安全实验室、转基因实验室的专业实验室；含医药、化工类专业中试内容的研发基地。 团山片区：化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀的企业和项目；工业生产废水排水量大于1000 吨/日的项目；排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属以及持久性有机污染物的工业项目。	(GB38507-2020) 限值要求。	
	污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。园区污染物排放总量按照规划和规划环评及其审查意见的要求进行管控。	本项目裁板、打孔、成型产生的颗粒物通过布袋除尘处理，板电、沉铜、蚀刻液再生、化镍金及其前后处理线、喷锡前后处理线、成品清洗线、VCP 线产生的硫酸雾、甲醛、氯化氢通过洗涤塔处理，电镀、镀金前处理、防焊显影、中央加药、SES 碱性蚀刻退锡段、退锡液再生、化学清洗线、线路前处理、等离子及树脂前处理、化学实验室、OSP 线产生的硫酸雾、氮氧化物通过洗涤塔处理，DES 酸性蚀刻线、蚀刻液再生、DES 蚀刻线碱性段、SES 碱性蚀刻碱性段、棕化线、阻焊前处理产生的氯化氢、氯气、氨、硫酸雾通过洗涤塔处理，内层涂布、涂阻焊烘烤，低压喷涂、防阻焊印刷、手动印刷及塞孔印刷、塞孔印刷机、隧道烘烤、手动印刷机、文字油墨自动打印机以及油墨退洗房、单列文字隧道后烤、双列文字后烤产生的非甲烷总烃通过水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理，喷锡产生的锡及其化合物经洗涤+湿式静电除	相符

				雾+活性炭吸附处理；沉金线产生的氰化氢经二级洗涤处理；污水站废气中氨、硫化氢、氯化氢通过洗涤塔处理，危废仓库非甲烷总烃通过二级活性炭吸附处理。废水经污水站处理后接管秦源污水处理厂。 废气：本项目新增废气有组织NOx0.552t/a、颗粒物0.372t/a、VOCs排放量1.926t/a，无组织NOx0.29t/a、颗粒物0.374t/a、VOCs排放量0.015t/a，需向南京市溧水生态环境局申请总量。根据《省生态环境厅关于印发<江苏省排污总量指标储备库管理办法（试行）>的通知》（苏环办〔2022〕311号），SO₂、NO_x、颗粒物、挥发性有机物实行2倍削减量替代，其余指标为总量考核指标。废水：本项目新增生产废水排放量为废水量150060t/a，COD6.15t/a，氨氮0.57t/a，总氮1.8t/a，TP0.075t/a。总量指标在秦源污水处理厂内平衡。	
		环境 风险 防控	(1)园区建立环境应急体系，完善事故应急救援体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。 (2)生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。 (3)加强环境影响跟踪监测建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	1、企业已完善突发环境污染事件应急防范体系，废液储罐区设置围堰，危废仓库设置防泄漏托盘，化学品仓库设置导流沟及收集池，厂区已配备应急物资及应急事故池（970m³），并定期开展演练。 2、本项目建成后，企业需修编突发环境事件应急预案。 3、企业车间、化学品仓库及危废仓库已设置视频监控，并配套消防设施。	相符
		资源 利用 效率 要求	(1)引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 (2)按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。 (3)强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。	对照《中华人民共和国环境保护标准 清洁生产标准 印刷电路板制造业 HJ450-2008》，企业清洁生产水平能达到国内先进水平。本项目利用厂区现有厂房，使用水、电等清洁能源，综合能耗满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求。	相符

（2）环境质量底线

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，南京市为空气质量不达标区，不达标因子为 O₃。根据目前南京市空气质量存在问题，南京市出台了《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》。坚持科学治污、精准治污、依法治污，以减污降碳协同增效为抓手，围绕改善生态环境质量，统筹污染治理、生态保护、应对气候变化，以更高标准打好蓝天、碧水、净土保卫战，为全面建设社会主义现代化典范城市作出更大贡献。从着力打好臭氧污染防治攻坚战、持续打好交通运输污染治理攻坚战、加强工业废气污染深度治理、深化城市面源污染治理、提升污染天气应对能力等五个方面坚持协同控制，深入打好蓝天保卫战。

大气工作目标：到 2025 年，生态环境质量持续改善，主要污染物排放总量持续下降，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降 20%，PM_{2.5} 年均浓度达到 26.7 微克/立方米，环境空气质量优良天数比率达到 83.7%。

在落实相关管理要求的情况下，大气环境质量能够得到明显改善。

大气环境（特征污染物）：根据监测数据，项目所在地 NO_x 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中二级标准；氯化氢、氨、硫化氢、硫酸雾、甲醛、氯气满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，氰化氢满足前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度标准，锡及其化合物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》；

水环境：本项目纳污河流为一干河，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准要求；

声环境：本项目所在地厂界声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；

土壤和地下水：根据 2023 年 2 月 22 日的现状实测数据，地下水各监测点监测因子硝酸盐、氰化物、溶解性总固体能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，其余监测因子能够达到Ⅱ类标准。土壤各监测因子均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。

综上所述，建设项目符合环境质量底线的要求。

(3) 资源利用上线

根据《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》(发改环资〔2016〕1162号), 建设项目与资源利用上线的相符性分析见表 1-6。

表 1-6 建设项目与资源利用上线的相符性分析表

序号	内容	与资源利用上线的相符性	是否符合
1	能耗消耗	不涉及煤炭使用; 不属于压缩产能、过剩产能, “两高”业; 本项目用电量为 1748.94 万千瓦时每年, 所在地可以满足用电需求。	是
2	水资源消耗	本项目所在地不属于严重缺水地区; 区域供水管网可以满足建设项目用水; 建设项目不涉及地下水开采。本项目用水量为 198013t/a。废水总量为 158460m ³ /a, 单位产品基准排水量为 0.3 m ³ /片, 均满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 双面板及多层板基准排水量要求。	是
3	土地资源	本项目所在地不属于用地供需矛盾特别突出地区; 本项目不新增用地, 利用企业现有厂区进行新建;	是

(4) 环境准入负面清单

1. 国家和地方产业政策

本项目与国家及地方产业政策和《市场准入负面清单 (2022 年版)》的相符性分析见表 1-7。

表 1-7 与《产业结构调整指导目录》(2024 年本) 和《市场准入负面清单 (2022 年版)》的相符性分析

序号	内容	相符性分析
1	《产业结构调整指导目录》(2024 年本)	本项目属于鼓励类“二十八、信息产业”第 6 项“半导体、光电子器件、新型电子元器件 (片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速信电路板、柔性电路板、性能覆铜板等) 电子产品用材料”。
2	《市场准入负面清单 (2022 年版)》	本项目不属于负面清单。

2. 《〈长江经济带发展负面清单指南 (试行, 2022 年版)〉江苏省实施细则》

18: 禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目, 法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目, 以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。

19: 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

	对照分析： 对照国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“二十八、信息产业”第 6 项“半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”。 对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于负面清单。 综上所述，本项目符合当地生态保护红线要求，不降低项目周边环境质量底线；不超出当地资源利用上线；本项目符合“三线一单”的要求。 3、与《南京市关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》相符性分析。 表 1-8 与《关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》相符性对照表 <table> <tr> <th>序号</th><th>条例相关内容</th><th>本项目情况</th><th>是否相符</th></tr> <tr> <td>1</td><td>严格限制高 VOCs 排放建设项目，实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代。</td><td>废气：本次新增废气有组织 VOCs 排放量 1.926t/a，无组织 VOCs 排放量 0.015t/a，需向南京市溧水生态环境局申请总量。</td><td>是</td></tr> <tr> <td>2</td><td>完善城市污水收集处理系统，完成江宁南区等城市污水处理厂改扩建，异地扩建仙林污水处理厂（东阳城市污水处理厂）。到 2025 年，建成区 80% 以上面积建成“污水处理提质增效达标区”。</td><td>废水经厂内处理后通过市政管网排入秦源污水处理厂，企业到污水厂管网敷设完毕，符合接管条件。</td><td>是</td></tr> <tr> <td>3</td><td>推动恶臭异味污染综合治理。大力推动“无异味”园区建设，按要求实施新一轮整治提升，持续推进新材料科技园区区域涉恶臭排放企业整治，恶臭控制在全省、全国化工园区中走在前列。按要求完成涉储罐改造、物料输送密闭、无组织废气收集等治理项目。</td><td>项目碱蚀刻、蚀刻液再生工序产生氨 G6，经槽边抽风系统收集后进入喷淋塔处理后通过现有 30m 高的排气筒 FQ-11 排放。污水处理站运行过程中产生废气 G12，主要污染因子为氨、硫化氢等恶臭气体和氯化氢，收集后经洗涤塔处理后通过新增 15 米排气筒（FQ-17）排放。排气筒高度满足要求。</td><td>是</td></tr> </table> 本项目符合《南京市关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》中相关要求。 4、与《江苏省重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2 号）、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）相符性分析			序号	条例相关内容	本项目情况	是否相符	1	严格限制高 VOCs 排放建设项目，实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代。	废气：本次新增废气有组织 VOCs 排放量 1.926t/a，无组织 VOCs 排放量 0.015t/a，需向南京市溧水生态环境局申请总量。	是	2	完善城市污水收集处理系统，完成江宁南区等城市污水处理厂改扩建，异地扩建仙林污水处理厂（东阳城市污水处理厂）。到 2025 年，建成区 80% 以上面积建成“污水处理提质增效达标区”。	废水经厂内处理后通过市政管网排入秦源污水处理厂，企业到污水厂管网敷设完毕，符合接管条件。	是	3	推动恶臭异味污染综合治理。大力推动“无异味”园区建设，按要求实施新一轮整治提升，持续推进新材料科技园区区域涉恶臭排放企业整治，恶臭控制在全省、全国化工园区中走在前列。按要求完成涉储罐改造、物料输送密闭、无组织废气收集等治理项目。	项目碱蚀刻、蚀刻液再生工序产生氨 G6，经槽边抽风系统收集后进入喷淋塔处理后通过现有 30m 高的排气筒 FQ-11 排放。污水处理站运行过程中产生废气 G12，主要污染因子为氨、硫化氢等恶臭气体和氯化氢，收集后经洗涤塔处理后通过新增 15 米排气筒（FQ-17）排放。排气筒高度满足要求。	是
序号	条例相关内容	本项目情况	是否相符																
1	严格限制高 VOCs 排放建设项目，实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代。	废气：本次新增废气有组织 VOCs 排放量 1.926t/a，无组织 VOCs 排放量 0.015t/a，需向南京市溧水生态环境局申请总量。	是																
2	完善城市污水收集处理系统，完成江宁南区等城市污水处理厂改扩建，异地扩建仙林污水处理厂（东阳城市污水处理厂）。到 2025 年，建成区 80% 以上面积建成“污水处理提质增效达标区”。	废水经厂内处理后通过市政管网排入秦源污水处理厂，企业到污水厂管网敷设完毕，符合接管条件。	是																
3	推动恶臭异味污染综合治理。大力推动“无异味”园区建设，按要求实施新一轮整治提升，持续推进新材料科技园区区域涉恶臭排放企业整治，恶臭控制在全省、全国化工园区中走在前列。按要求完成涉储罐改造、物料输送密闭、无组织废气收集等治理项目。	项目碱蚀刻、蚀刻液再生工序产生氨 G6，经槽边抽风系统收集后进入喷淋塔处理后通过现有 30m 高的排气筒 FQ-11 排放。污水处理站运行过程中产生废气 G12，主要污染因子为氨、硫化氢等恶臭气体和氯化氢，收集后经洗涤塔处理后通过新增 15 米排气筒（FQ-17）排放。排气筒高度满足要求。	是																

表 1-9 与挥发性有机物防治相关规划的相符性对照表

序号	相关文件名称	主要内容	本项目相符性
1	《江苏省重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2号）	1、明确替代要求。以工业涂装、包装印刷、木材加工、纺织等行业为重点，分阶段推进 3130 家企业清洁原料替代工作。实施替代的企业要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）规定的水性油墨和能量固化油墨产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）规定的水基型、本体型胶粘剂产品。若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明，相关涂料、油墨、清洗剂、胶粘剂等产品应符合相关标准中 VOCs 含量的限值要求。 2、严格准入条件。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、注塑剂等项目。2021 年起，全省工业涂装、包装印刷、纺织、木材加工等行业以及涂料、油墨等生产企业的新（改、扩）建项目需满足低（无）VOCs 含量限值要求。省内市场上流通的水性涂料等低挥发性有机物含量涂料产品，执行国家《低挥发有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）。	1. 本项目主要从事高频高速通信电路板制造，不属于重点行业。 2. 根据油墨检测报告，见附件 5，根据检测报告（CANML2211405710），本项目液态感光涂阻焊油墨中挥发性有机物含量为 9.5%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中表 1 水性油墨中网印油墨限值（≤30%）要求；根据检测报告（TAOEC2307573402），热固化文字油墨挥发性有机物未检出，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中表 1 能量固化油墨中网印油墨限值（≤5%）要求；根据检测报告（A2230368662101001E），本项目紫外固化喷印油墨中挥发性有机物含量为 7.9%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020 中表 1 能量固化油墨中喷墨印刷油墨限值（≤10%）要求。
2	《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕	产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。	本项目沉铜工序产生甲醛，经各槽体抽风系统收集后进入喷淋系统处理，最终通过一根现有 30m 高的排气筒 FQ-9 排放；涂阻焊、内层涂布工序产生有机废气 G8，以非甲烷总烃计，经设备自带的集气管道收集后进入喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后通过现有 30m 高的排气

	65 号)		筒 FQ-12 排放；文字印刷（涂印及烘烤）工序产生有机废气 G11，以非甲烷总烃计，经设备自带的集气管道收集后进入喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后通过现有 30m 高的排气筒 FQ-13 排放。危废仓库产生有机废气，以非甲烷总烃计，安装收集系统，收集后的废气经“二级活性炭吸附装置”处理后，通过 FQ-18 排气筒排放。涂阻焊、内层涂布位于密闭无尘车间，车间设置换风系统，车间进出口装设双重屏蔽门，两门之间设置负压空间，防止无组织废气排放；文字印刷位于密闭无尘车间，车间设置换风系统，车间进出口装设双重屏蔽门，两门之间设置负压空间，防止无组织废气排放。
本项目符合《江苏省重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2 号）、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）中相关要求。 5、与《关于做好生态环境和应急管理部门联动的意见》(苏环办〔2020〕101 号文)的相符性分析 根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办〔2020〕101 号)要求，“一、建立危险废物监管联动机制：企业要切实履行好危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节，企业应严格履行各项环保和安全职责，并制定危险废物管理计划并报备相关环保部门。生态环境和应急管理部门对于被列入危险废物管理的上述物料，要共同加强安全监管。生态环境部门对日常环境监管过程中发现的安全隐患线索，及时移送同级应急管理部门；对于涉及安全和环保标准要求存在不一致的，要及时会商，帮助企业解决。二、建立环境治理设施监管联动机制：企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。生态环境部门在上述环境治理设施的环境审批过程中，要督促企业开展安全风险辨识，已审批的环境治理设施项目及时通报应急管理部门。日常监管中，将发现的安全隐患线索及时移送应急管			

理部门。”

对照分析：本项目原辅材料涉及危险化学品，因此要做好危险化学品的贮存和使用，生产过程中会产生危险废物，严格落实危险废物的收集、贮存、运输、利用、处置等环节，制定危险废物管理计划报备生态环境部门。同时对本项目涉及的挥发性有机物治理设施、污水处理设施、粉尘治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范本项目环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

6、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

10.2 废气收集系统要求

10.2.3 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，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第8章规定执行。

对照分析：本项目沉铜工序产生甲醛，经各槽体抽风系统收集后进入喷淋系统处理，最终通过一根现有30m高的排气筒FQ-9排放；涂阻焊、内层涂布工序产生有机废气，以非甲烷总烃计，经设备自带的集气管道收集后进入喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后通过现有30m高的排气筒FQ-12排放；文字印刷（涂印及烘烤）工序产生有机废气，以非甲烷总烃计，经设备自带的集气管道收集后进入喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后通过现有30m高的排气筒FQ-13排放。危废仓库产生有机废气，以非甲烷总烃计，安装收集系统，收集后的废气经“二级活性炭吸附装置”处理后，通过FQ-18排气筒排放。

10.3 VOCs 排放控制要求

10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。

10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 3 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 2 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。

	对照分析：本项目沉铜工序产生的甲醛经过喷淋系统处理，去除率为 80%；涂阻焊、内层涂布工序、文字印刷（涂印及烘烤）工序产生的非甲烷总烃采用的废气处理工艺为喷淋塔+除雾器+活性炭吸附，去除率为 90%。危废仓库产的非甲烷总烃采样的处理工艺为二级活性炭吸附，去除率为 90%。 10.3.4 排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。 对照分析：本项目甲醛经处理后通过现有 30m 排气筒（FQ-09）排放；非甲烷总烃经处理后通过现有 30m 排气筒（FQ-12、FQ-13）和新增 15m 排气筒（FQ-18）排放。 7、与《江苏省长江水污染防治条例》（自 2018 年 3 月 28 日起施行）相符性分析 第十四条沿江地区各级人民政府应当采取措施引导工业企业进入开发区，严格控制在开发区外新建工业企业。 鼓励技术含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少的项目和关联度大、产业链长的项目进入开发区。鼓励、引导发展循环经济。 第二十七条沿江地区实行水污染物排放许可证制度。禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定排放水污染物。 沿江地区排污单位向水体排放水污染物应当达到国家污水综合排放标准的一级标准，不得超过排污许可证规定的重点水污染物排放总量控制指标。 第三十三条沿江地区工业固体废物、危险废物、生活垃圾应当依法进行无害化处置。 禁止稀释排放污水。禁止私设排污口偷排污水。 对照分析如下：本项目位于南京溧水经济技术开发区，本项目属于[C3982] 电子电路制造。生产废水经处理达标后接管秦源污水处理厂。各类固废均分类收集，厂内自行合理处置，达到零排放。因此，本项目符合《江苏省长江水污染防治条例》（2018 年修订）的相关要求。 8、与《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发〔2022〕42 号）、《江苏省工业废水与生活
--	---

污水分质处理工作推进方案》（苏政办发〔2023〕144号）相符性分析

（苏政办发〔2022〕42号）：

强化工业废水与生活污水分类收集、分质处理。加快推进工业污水集中处理设施建设。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）等工业企业排放含重金属、难降解废水、高盐废水的，不得排入城市污水集中收集处理设施。已接管城市污水集中收集处理设施的工业企业组织全面排查评估，认定不能接入的限期退出，认定可以接入的须经预处理达标后方可接入。接管企业应依法取得排污许可和排水许可，出水应与污水处理厂联网实时监控。出现接管超标的，污水处理厂应及时向主管部门报告。加强尾水资源化利用，鼓励将净化后符合相关要求的尾水，用于企业和园区内部工业循环用水，或用于区域内生态补水、景观绿化和市政杂用等。

（苏政办发〔2023〕144号）：

现有企业： 现有纳管工业企业应按照可生化有限原则、纳管浓度达标原则、总量达标双控原则、工业废水限量纳管原则、污水处理厂稳定运行原则、环境质量达标原则、污水处理厂出水负责原则等基本原则开展评估，评估结果分为“允许接入”“整改后接入”“限期退出”三种类型作为分类整治管理的依据。

对照分析：电路板生产过程中涉及化学沉铜、电镀铜、化镍金、电镀镍金等生产工序，产生含铜、镍、氰化物废水，其中含镍、氰化物废水经处理后回用不外排，含铜废水经污水处理站预处理后接入秦源污水处理厂集中处理，企业已于2024年4月23日召开江苏本川智能电路科技股份有限公司工业废水接入城镇污水处理厂试点评估会议，形成技术评审意见如下：评估报告内容全面，技术路线正确，符合《江苏省城镇污水处理厂纳管工业废水分质处理评估技术指南（试行）》的原则，结论可行，江苏本川智能电路科技股份有限公司废水经厂内预处理达标后可接管南京溧水秦源污水处理有限公司处理。

9、与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号文）相符性分析

表 1-10 与 苏环办〔2019〕36 号文相符性分析

相关法律法规	通知内容	本项目情况	相符性论证
--------	------	-------	-------

	《建设项目环境保护管理条例》	有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）项目所在地环境质量不达标区，项目拟采取的措施满足现有环保要求；（3）建设项目采取的污染防治措施确保污染物排放达到国家和地方排放标准；（4）改建、扩建和技术改造项目，针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。	符合
	《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部农业部令 第 46 号）	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。	用地性质是工业用地，不属于优先保护类耕地集中区域	符合
	《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）	严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	本项目污染物排量根据南京市溧水生态环境局相关要求，申请总量	符合
	《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）	（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、	（1）本项目建设内容符合所在园区规划环评结论及审查意见，且不在生态保护红线范围内（2）项目所在地区为不达标区，项目拟采取的措施满足现有环保要求，不会降低周围环境空气质量。	符合

	干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。		
《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（苏发〔2018〕24号）	严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于10亿元，不得新建、改建、改扩建三类中间体项目。	本项目不属于化工企业。	符合
10、与《南京市溧水区国土空间总体规划（2021-2035年）》最新规划成果相符性分析 溧水区正在组织开展《南京市溧水区国土空间总体规划（2021—2035年）》编制工作，本次与其最新规划成果进行相符性分析。 ①国土空间总体格局 尊重自然本底、严守生态安全、粮食安全底线，落实市、区两级国土空间保护利用战略要求，充分考虑溧水区“山、水、田、城、镇、村”等自然条件，构建“一城、一带、一园”的国土空间总体格局，促进南北均衡、特色化发展、产城融合发展，实现城市战略定位与空间格局的有机统一。 “一城”为南京南部综合服务中心。包括溧水副城和柘塘新城，是城市功能的集中承载区。“一带”为中部生态经济带。以无想山为核心，以其他山水田园资源为依托，形成中部生态经济带，承载石湫、白马两个特色节点和晶桥一个服务节点。“一园”为南部特色田园。主要包括石臼湖以及南部美丽乡村，形成山水交融的特色田园风光。 ②控制线划定与管控 落实生态保护红线：生态保护红线内原则上禁止人为活动，其他区域应严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人类活动。对于生态保护红线范围内腾退的现状建设用地，按照适宜性原则，优先复垦为林地或草地，恢复生态功能，逐步实现污染物零排放，确保生态环境零风险，红线内已有的农业用地，应逐步建立退出机制，恢复生态用途。 保护永久基本农田：对划定的永久基本农田进行严格管理、特殊保护，任何			

单位和个人不得擅自占用或者改变用途。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物。严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带。严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。符合法定条件和供地政策，确需占用永久基本农田的，必须按相关法律法规和要求办理，重大建设项目占用永久基本农田的，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划。建立健全永久基本农田监管机制，对永久基本农田数量、质量变化进行全程跟踪，实现动态管理。

对照分析如下：本项目位于南京市溧水经济开发区孔家路7号，用地性质为工业用地，本项目评价范围内不涉及溧水区范围内的国家级生态红线区域及江苏省生态空间管控区域，不涉及永久基本农田。项目与《南京市溧水区国土空间总体规划（2021—2035年）》最新成果中“三区三线”相符。

11、与《关于印发〈江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）〉的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕71号）的相符性分析

“第二章 初期雨水收集与管理

第十条 雨水收集池同时兼顾事故应急池的作用时，池内容积应同时具备事故状况下的收集功能，满足事故应急预案中的相关要求。事故应急池内应增加液位计，实时监控池内液位，初期雨水收集进入应急池后能迅速通过提升泵转至污水处理系统，确保应急池保持常空状态；同时应设置手动阀作为备用，确保在突发暴雨同时发生事故等极端情况下，即使断电也能采取手动方式实现应急池阀门和雨排阀的有效切换。

第十一条 初期雨水收集池前设置分流井、收集池内设置流量计或液位计，可将收集池的液位标高与切换阀门开启连锁，通过设定的液位控制阀门开启或关闭，实现初期污染雨水与后期洁净雨水自然分流。因现场局限无法设置初期雨水收集池的污染区域，应设置雨水截留装置，安装固定泵和流量计，直接将初期雨水全部收集至污水处理系统。

第三章 后期雨水收集与管理

第十六条 工业企业原则上一个厂区只允许设置一个雨水排放口。确需设置

两个及以上雨水排放口的，应书面告知生态环境部门。

第十九条 工业企业雨水排放口应按相关规定和管理要求安装视频监控设备或水质在线监控设备，并与生态环境部门联网。水质在线监控因子由生态环境部门根据环境影响评价、排污许可管理、接管集中式污水处理厂去除能力，以及下游水功能区、国省考断面、饮用水源地等敏感目标管理要求等确定”。

对照分析如下：企业已设置360m³初期雨水池，初期雨水收集后进入综合废水处理系统，设置手动阀作为备用，确保在突发暴雨同时发生事故等极端情况下，即使断电也能采取手动方式实现应急池阀门和雨排阀的有效切换。目前企业共2个雨水排口，检测因子为pH、SS，根据2024年6月例行检测报告（NQHW240621），橡胶厂两个雨水排口污染物能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。工业企业雨水排放口未按相关规定和管理要求安装视频监控设备或水质在线监控设备，并与生态环境部门联网。以此作为以新带老措施纳入环保竣工验收。

12、与《关于印发<南京市危险化学品禁止、限制和控制目录（2023版）>的通知》（宁应急规〔2023〕3号）相符性分析

（宁应急规〔2023〕3号）：

1.《禁止目录》为全市共用，共涉及危险化学品 116 种。禁止部分采用“负面清单”形式，《禁止目录》所列危险化学品在全市范围内禁止生产、储存、使用和经营。

3.《限控目录》按照“一板块一目录”原则实施差异化管控。板块划分如下：D 板块：浦口区、六合区、溧水区、高淳区，共有 349 种限制和控制类危险化学品。

对照分析：根据表2-8 本项目主要原辅材料及燃料（孔家路厂区），项目涉及原辅材料不涉及禁止目录和限控目录。

二、建设项目工程分析

建设内容	(一) 工程内容及规模 1、工程概况 江苏本川智能电路科技股份有限公司（以下简称“本川科技”）创建于2006年，有两个厂区，分别位于南京市溧水经济开发区孔家路7号（以下简称“孔家路厂区”）和南京市溧水经济开发区前进路1号（以下简称“前进路厂区”）。经营范围：生产、加工新型电子元器件（电力电子器件、高密度互连积层板、多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装基板）、计算机辅助产品（三维CAD、CAM）、其他电路板、小功率变换器、标铭牌、电力自动化产品及零部件；销售自产产品，提供相关服务；经营本企业自产产品及技术的出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料及技术的进口业务，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)。 孔家路厂区：“新建电力电子器件生产项目”（以下简称“一期项目”）目前停产检修；“年产30万平方米高精密电子线路板技改扩能项目”已取消建设；“年产48万平方米高频高速、多层及高密度印制电路板生产线扩建项目”（以下简称“二期项目”）已完成阶段性验收；“研发中心建设项目”暂未建设；“新建2蒸吨燃气锅炉”已验收，其他已批项目尚未建设。 前进路厂区：“电子终端产品智能柔性制造项目”暂未建设。 现为了适应市场需求，本川科技拟投资 34500 万元，利用现有孔家路厂区 01 栋厂房，购置镭射钻机、LDI 曝光系统、数控钻机、压合回流线、飞针测试机、通用测试机、自动贴膜机、丝印机、工业机器人、AGV、工业 4.0 自动化软件、企业管理软件、自动物流系统软件、APS 软件、WMS 软件等软、硬件设备设施，开展多层板背钻探深工艺、高频段多层压合技术，新建 5G 高频高速通信电路板生产线，建成后可实现高频高速通信电路板年产 52 万平米的产能。 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于第三十六项、计算机、通信和其他电子设备制造业39中81“电子元件及电子专用材料制造398”中“印刷电路板制造”，应当编制环境影响报告表，提交上报主管部门审批。 为此，建设单位委托南京源恒环境研究所有限公司承担该项目的环境影响报
------	--

告的编制工作，环评单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料，依据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》(环办环评〔2020〕33号，生态环境部办公厅)编制了本环境影响报告表。

2、项目概况

项目名称：5G 高频高速通信电路板项目

建设单位：江苏本川智能电路科技股份有限公司

建设地点：南京市溧水经济开发区孔家路 7 号

项目性质：扩建

项目投资：项目总投资 34500 万元，其中环保投资 1305 万元，占总投资额的 3.78%。

行业类别：[C3982]电子电路制造

劳动定员：现有定员 450 人，本项目新增劳动定员 350 人，三班两运转工作制，全年工作 300 天。

占地面积及建筑面积：厂区占地面积 39979.4m²，建筑面积为 48341.6m²，利用现有。

3、主体工程及产品方案

本项目位于孔家路厂区，主要在 01 栋厂房内进行生产，本次建设内容依托原有建构物 01 栋厂房，不新增构筑物。本项目各构筑物建设内容详见表 2-1。

表 2-1 本项目各构筑物建设内容一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	地上建筑面积 (m ²)	地下建筑面积 (m ²)	层数	火险类别	备注
1	01 栋厂房	12131.2	38866.9	1547.8	3 (局部 4 层, 地下 1 层)	丙类	依托现有
	02 栋厂房	5008	5008	0	1	丙类	本项目不涉及
3	03 栋配电房	358.2	358.2	0	1	丙类	依托现有
4	04 栋废水处理站	1257.3	1257.3	0	1	/	依托现有
5	事故池	/	/	/	废水站地下	/	依托现有, 970m ³
6	05 栋危化品仓库	696.2	631.4	0	1	甲类	依托现有

7	06 栋危废仓库	674.4	631.4	0	1	丙类	依托现有
8	07 栋门卫	46.2	40.5	0	1	/	
9	初期雨水池	180	0	180	/		360m ³

孔家路厂区占地面积39979.4m²，呈长方形。厂区主车行出入口设置于东侧孔家路上，该出入口处为07栋门卫，西侧结合规划道路设置辅助出入口，内部设置环形交通流线，路幅宽6-9米。本项目所在的01栋厂房（丙类）位于厂区北部，建筑主体层数为3层、局部四层辅助生产用房，局部区域有一层地下室，功能为消防水池，3层设有洁净车间。西南部为05 栋危化品仓库（甲类）和06 栋危废库（丙类），均为一层，东南部为02栋厂房（丙类）、03栋配电房和04栋废水处理站。厂区平面布置及雨污水管网图见附图3。

01栋生产厂房为3层（局部4层），为二期项目生产厂房，目前第1层主要为原辅料库、成品库、下料、棕化线等，第2层主要为线路制作、沉铜、图形电镀、表面处理（化镍金）等，第3层为喷锡、涂阻焊、文字印刷、成型、检测等，本项目生产线利用01栋厂房各层空余区域布置，各生产线布置情况与其一致。

本项目具体产品方案如表2-2所示。

表2-2 全厂产品方案一览表

序号	工程名称（车间、生产装置或生产线）		产品名称及规格		年设计能力（平方/年）			运行状态
					扩建前	改扩建后	增减量	
1	孔家路厂区	高频高速电路板	双面板	刚性板	10.81 万	15.81 万	+5 万	8.4 万正常生产
			多层板	刚性板	5.7 万	13.7 万	+8 万	3.6 万生产
高密度电路板		刚性板		21.62 万	42.62 万	+21 万	6 万停产, 12 万正常生产	
		柔性板		5 万	5 万	0	未建设	
		刚柔结合板		1 万	1 万	0	未建设	
3		多层板	刚性板		13 万	31 万	+18 万	6 万停产, 7 万正常生产
			柔性板		1.87 万	1.87 万	0	未建设
			刚柔结合板		1 万	1 万	0	未建设
	合计				60 万	112 万	+52 万	12 万停产, 31 万正常生产
4	蚀刻液再生系统		电解铜		0	72t/a	72t/a	未建设, 电解铜产品质量需满足《阴极铜》（GB/T 467-2010）中 1 号

										标准铜要求。
注：多层板以 4/6/8/10 层为主。										
本项目设置蚀刻液再生系统，对微蚀废液、酸蚀刻废液、碱蚀刻废液中的蚀刻液进行再生，同时回收的高纯度电解铜满足国家标准后外售。电解铜产品质量满足《阴极铜》（GB/T 467-2010）中 1 号标准铜要求。										
《阴极铜》（GB/T 467-2010）适用于电解精炼法或电解沉积法生产的阴极铜。										
表 2-3-1 1 号标准铜（Cu-CATH-2）化学成分（质量分数）/%										
Cu+Ag 不小于	杂质含量，不大于									
	As	Sb	Bi	Fe	Pb	Sn	Ni	Zn	S	P
99.95	0.0015	0.0015	0.0005	0.0025	0.002	0.0010	0.0020	0.002	0.0025	0.001
注 1：供方需按批测定 1 号标准铜中的铜、银、砷、锑、铋含量，并保证其他杂质符合本标准的规定。										
注 2：表中铜含量为直接测得。										
铜作为鉴别属于产品的合理性分析：										
根据《省生态环境厅关于开展全省化工生产企业涉副产物环境影响评价文件复核工作的通知》（苏环办〔2024〕225 号），“根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(原环境保护部 2017 年第 43 号公告)、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》(苏环办〔2024〕16 号)等要求，化工生产企业建设项目环境影响报告书(表)涉及的按产品管理的副产物要按以下分类核定属性。										
二、鉴别属于产品										
不属于目标产物，经鉴别属于产品的，应具有针对其生产工艺和原辅材料制定的国家、地方或行业通行的产品质量标准或技术规范，且标准(规范)有明确的功能性指标、有效成分含量、有害成分限量及使用用途等要素。缺少以上任一要素的，不作为产品认定的依据。”										
对照性分析：										
表 2-3-2 产品与苏环办〔2024〕225 号）比对表										
序号	鉴别方法				相符性分析					
1	应具有针对其生产工艺和原辅材料制定的国家、地方或行业通行的产品质量标准或技术规范				《阴极铜》（GB/T 467-2010）属于国家标准，适用于电解精炼法或电解沉积法生产的阴极铜。通常供重熔用。本项目蚀刻液再生采用					

		电解沉积法生产阴极铜，原料和工艺符合国家标准。
2	且标准(规范)有明确的功能性指标、有效成分含量、有害成分限量及使用用途等要素	电解铜产品质量满足《阴极铜》（GB/T 467-2010）中 1 号标准铜要求，通常供重熔用。该标准有明确的功能性指标：阴极铜按化学成分分为 A 级铜(Cu-CATH-1)、1 号标准铜(Cu-CATH-2)和 2 号标准铜(Cu-CATH-3)三个牌号，本项目电解铜产品质量满足《阴极铜》（GB/T 467-2010）中 1 号标准铜要求；有效成分含量：Cu+Ag 不小于 99.95；有害成分限量：杂质含量见表 2-3-1；及使用用途：供重熔用，目前建设单位已与江西江南新材料科技股份有限公司签订电解铜出售合同，该公司拥有熔铜设备，具备重熔能力。
根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091-2020）4.7 条：“固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB 34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。” 根据《危险废物综合利用与处置技术规范 通则》（DB32/T 4370-2022）， “8.2 综合利用产物要求 8.2.1 应建立综合利用产物的生产台账记录制度，内容包括综合利用产物生产时间、名称、数量、流向(使用单位及用途)等，并进行月度和年度汇总。 8.2.2 综合利用产物不应在生态保护红线区域及其他需要特别保护的区域使用，也不应用作与人体直接接触产品的替代原辅料，或流向饮用水、食品、药品、养殖及种植等相关行业。满足国家专用标准和国家、地方许可的除外。 8.2.3 作为产品管理的综合利用产物，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求,包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。当没有国家污染控制标准或技术规范时，可参照地方污染控制标准或技术规范执行。” 根据《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号）， “2.规范项目环评审批。建设项目环评要评价		

产生的固体废物种类、数量、来源和属性，论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，提出切实可行的污染防治对策措施。所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）、鉴别属于产品（符合国家、地方或行业标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。不得将不符合 GB34330、HJ 1091 等标准的产物认定为“再生产品”，不得出现“中间产物”“再生产物”等不规范表述，严禁以“副产品”名义逃避监管。不能排除危险特性的固体废物，须在环评文件中明确具体鉴别方案，鉴别前按危险废物管理，鉴别后根据结论按一般固废或危险废物管理。危险废物经营单位项目环评审批要点要与危险废物经营许可审查要求衔接一致。”

综上所述，可不作为固废管理、按照相应产品管理的条件分析详见下表。由表 2-3-3 可知，本项目铜作为鉴别属于产品可行。

表 2-3-3 产品与《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）比对表

序号	鉴别方法	相符性分析
1	符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准	电解铜产品质量满足《阴极铜》（GB/T 467-2010）中 1 号标准铜要求
2	符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值 and 该产物中有害物质的含量限值；当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件；	本项目废水分类收集、分质处理，含镍废水、含氰废水经处理后回用，不外排，其他综合废水经厂区内污水处理站处理达标后接管秦源污水处理有限公司；废气污染物经采取相应的防治措施处理后均可达标排放；生产过程中产生的噪声经隔声减震后可厂界达标；产生危废委外处置。本项目产生的固体废物均能妥善处理或综合利用，对外环境影响较小。地下水、土壤和风险分别采取相关措施使影响可接受，因此项目生产过程中各项污染防治措施及污染物排放符合国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求。
3	有稳定、合理的市场需求	目前建设单位已与江西江南新材料科技股份有限公司签订电解铜出售合同，将电解铜进行综合利用；江西江南新材料科技股份有限公司是一家废旧金属回收利用企业，可对项目产生的电解铜进行综合利用，有稳定、合理的市场需求。具体见附件 23。

表 2-4-1 本项目产品主要技术性能指标表

序号	技术指标	性能指标
----	------	------

		高频高速电路板		高密度电路板 (HDI)	多层板
		双面板	多层板		
1	内层最小线宽/线距 (μm)	/	60/60	50/50	50/50
2	外层最小线宽/距 (μm)	75/75	75/75	60/60	60/60
3	最小成品孔径 (μm)	100	100	100	100
4	最小盲孔孔径 (μm)	/	/	75	/
5	最小盲孔厚径比	/	/	1.2:1	/
6	钻孔孔位精度 (μm)	±50	±50	±50	±50
7	最小孔通孔厚径比	14:1	14:1	9:1	14:1
8	最小阻焊开窗 (μm)	单边 25	单边 25	单边 25	单边 25
9	最小阻焊桥 (μm)	75	75	75	75
10	外形尺寸公差 (μm)	±100	±50	±50	±50

电镀面积及镀层厚度：本项目新增电路板生产规模 52 万 m²/a，本项目完成后全厂生产规模为 112 万 m²/a，项目表面处理方案详见表 2-4-2。

表 2-4-2 项目表面处理方案

工段	受镀产品占比	电路板受镀面积占比	镀层厚度	
沉铜	100%	100%	铜：1μm	
板电 1*	70%	100%	铜：35μm	
板电 2*	30%	100%	铜：5-8μm	
图电	30%	40%	铜：20μm	锡：5-8μm
喷锡	45%	35%	锡：10-40μm	
化镍金	30%	20%	镍：3-6μm	金：0.05μm
电镀镍金	5%	3%	镍：5-8μm	金：0.125μm
沉锡	20%	20%	锡：1-3μm	
OSP	10%	35%	/	

*板电 1 和板电 2 的区别为铜层增厚不同：30%的产品线路图形制作采用图形电镀+碱蚀刻方式，板电铜层增厚 5~8μm；70%的产品线路图形制作采用酸蚀方式，板电铜层增厚 35μm。

根据表2-4-2项目产品方案，计算各个工序金属的利用率情况，以此核实原辅料表格及后续物料衡算。

(1) 计算产品中铜的质量：

(52万m²*1um*10⁻⁶+52万m²*0.7*35um*10⁻⁶+52万m²*0.3*8um*10⁻⁶+52万m²*0.3*0.4*20um*10⁻⁶)*8960kg/m³=141.17t/a，涉及电镀铜（铜球、无水硫酸铜）的总质量为246.86t/a，铜的利用率为57.2%。

	(2) 计算产品中镍的质量: A、化学镍 $(52\text{万m}^2 \times 0.3 \times 0.2 \times 6\mu\text{m} \times 10^{-6}) \times 8902\text{kg/m}^3 = 1.6665\text{t/a}$, 涉及化学镍(镍饼、氯化镍、氨基磺酸镍)的总质量为2.217t/a, 化学镍的利用率为75.2%。 B、电镀镍 $(52\text{万m}^2 \times 0.05 \times 0.03 \times 8\mu\text{m} \times 10^{-6}) \times 8902\text{kg/m}^3 = 55.5\text{kg/a}$, 涉及电镀镍(沉镍剂)的总质量为88kg/a, 电镀镍的利用率为63%。 (3) 计算产品中金的质量: $(52\text{万m}^2 \times 0.2 \times 0.3 \times 0.05\mu\text{m} \times 10^{-6} + 52\text{万m}^2 \times 0.05 \times 0.03 \times 0.125\mu\text{m} \times 10^{-6}) \times 19320\text{kg/m}^3 = 32\text{kg/a}$, 涉及电镀金(氰化亚金钾)的总质量为33.5kg/a, 金的利用率为95.5%。 (4) 计算产品中锡的质量: $(52\text{万m}^2 \times 0.3 \times 0.4 \times 8\mu\text{m} \times 10^{-6} + 52\text{万m}^2 \times 0.45 \times 0.35 \times 40\mu\text{m} \times 10^{-6} + 52\text{万m}^2 \times 0.2 \times 0.2 \times 3\mu\text{m} \times 10^{-6}) \times 7280\text{kg/m}^3 = 27.938\text{t/a}$, 涉及锡(喷锡、沉锡)的总质量为52.141t/a, 锡的利用率为53.6%。 4、公用工程 (1) 给排水 建设项目用水主要为生产用水、生活用水, 本项目水平衡见图 2-1, 全厂水平衡见图 2-2。 ➤ 生产用水 ①纯水装置用水 本项目生产线用水使用纯水, 使用纯水约 63000 t/a。按照纯水制备效率 70%, 需使用新鲜水 90000t/a, 产生纯水浓水 27000t/a, 回用于循环冷却塔补水。 生产厂房现有一套 15t/h 的纯水制备系统, 本次新增一套 15t/h 的纯水制备系统, 制备工艺为砂滤+活性炭过滤+二级反渗透。 ②循环冷却水 设置 6 台冷却塔, 能力为 448t/h, 现有循环量约 175t/h, 本次新增循环量约 140t/h, 依托现有 6 台冷却塔。定期补充间接冷却循环水, 按照 3%的循环水量补
--	--

	水，需补水 30240t/a，其中 27000 吨来源于纯水浓水，3240 吨来源于新鲜水。损耗 25200t/a，产生弃水 5040t/a。 ③废气洗涤用水 项目产生的废气配备水喷淋装置、酸雾喷淋、碱喷淋等装置。年需废气洗涤用水约为 2320t/a。 ④生产用水 本项目生产工序需要使用新鲜水，根据建设单位根据现有项目实际运行情况提供数据年需生产用水约为 91953t/a。 ➤ 生活用水 本项目新增劳动定员 350 人，用水量按照 100L/人·天计算，工作日按照每年 300 天计算，则生活用水量为 10500m³/a，废水按使用量的 80%计，则生活污水排放量为 8400m³/a，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总氮、TP，生活污水经化粪池预处理后接入秦源污水处理有限公司。
--	--

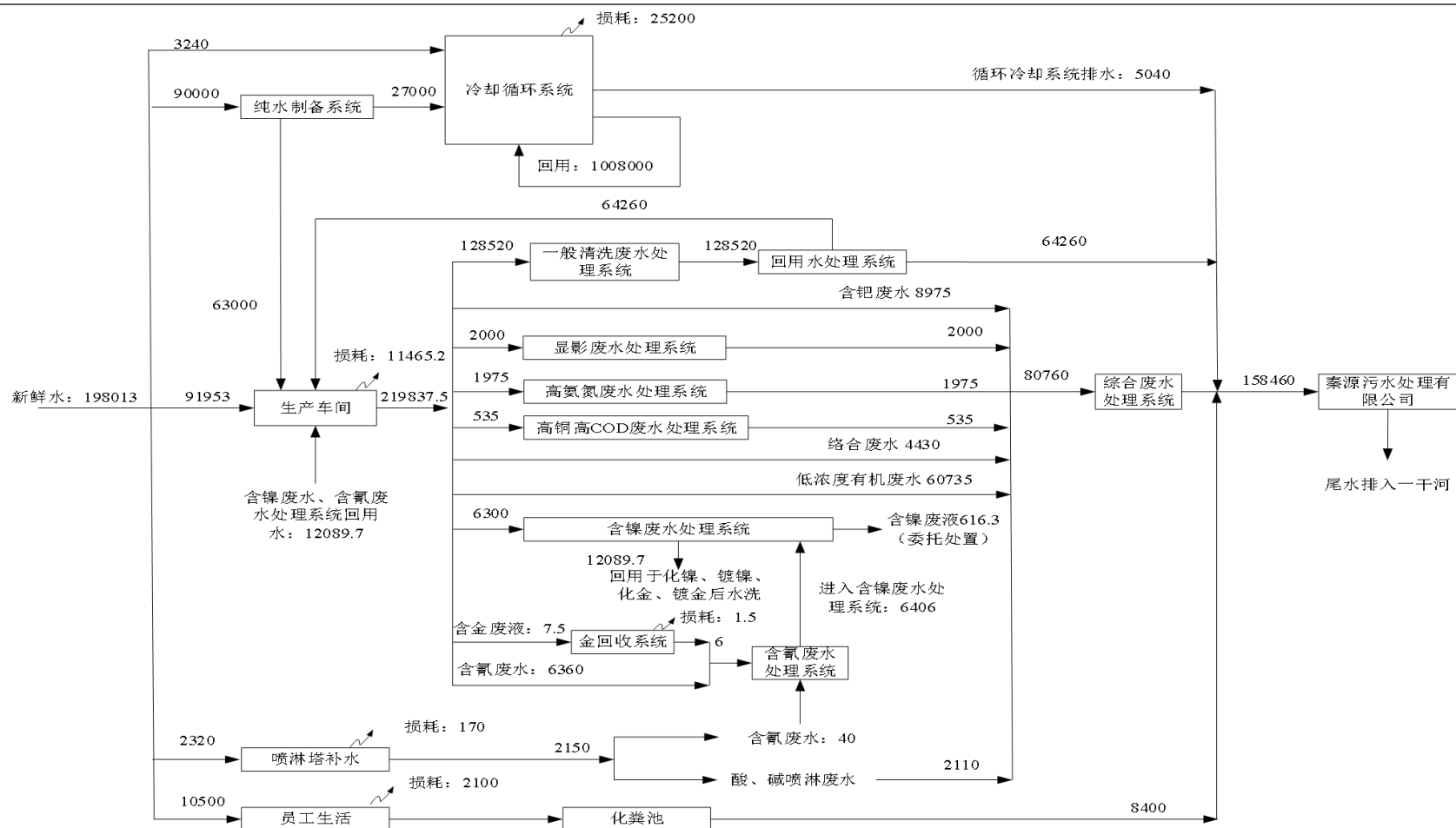


图 2-1 本项目水量平衡图 (m^3/a)

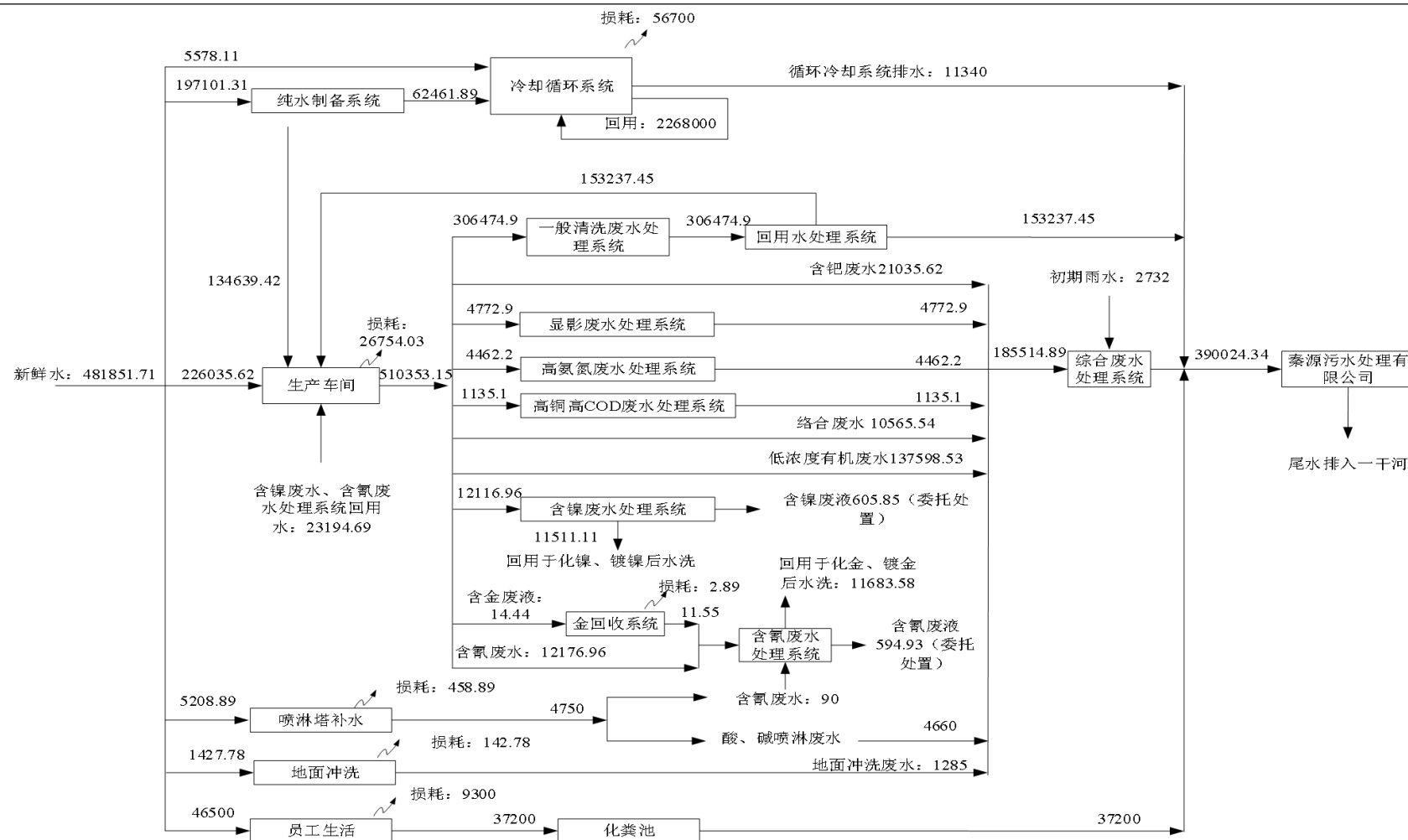


图 2-2 全厂水量平衡图 (m^3/a)

本项目废水主要为回用水废水、冷却塔排水、喷淋塔废水、工艺废水及生活污水，工艺废水（含镍、含氰废水处理后回用于生产，不外排）经分类收集处理后和喷淋塔废水送至厂区综合污水站处理后与冷却塔排水、回用水废水、经过化粪池处理的生活污水接管至秦源污水处理厂处理，尾水排入一干河。

（2）供电

本项目年用电量约 1748.94 万度，由园区供电管网供给。

（3）冷却水系统

本项目冷却水系统依托现有二期项目 4 台 448t/h 冷却塔，现有循环量约 175t/h，本次新增循环量约 140t/h。供水压力 $\geq 0.35\text{MPa}$ ，回水压力 $\geq 0.15\text{MPa}$ ；供水温度 $\leq 32^\circ\text{C}$ ，回水温度 $\leq 40^\circ\text{C}$ 。

（4）压缩空气

本项目压缩空气依托现有二期项目 3 台空压机，其中 1 台离心空压机、2 台螺旋空压机，总气量 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，现有压缩空气使用量约 $13000\text{m}^3/\text{h}$ ，本次新增压缩空气使用量约 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。

（5）冷水机组

本项目冷水机组依托现有二期项目 3 台 1000 匹，1 台 800 匹冷水机组。

（6）储存及运输

储存：项目厂区现有 05 栋危化品仓库（甲类） 631.4m^2 ，06 栋危废仓库（丙类） 631.4m^2 。废水处理站危废储罐情况见表 2-5 所示。依托现有。

表2-5 废水处理站危废储罐设置情况一览表

序号	储存介质	规格/mm	储罐容积 (m^3)	数量	材质	类型	备注
1	酸性蚀刻废液	D1980*3300	10m^3	4	液态	固定顶，立式	腐蚀性
2		D2580*3000	15m^3	4	液态	固定顶，立式	
3	微蚀废液	D1980*3300	10m^3	2	液态	固定顶，立式	腐蚀性
4		D2580*3000	15m^3	2	液态	固定顶，立式	
5	碱性蚀刻废液	D1980*3300	10m^3	1	液态	固定顶，立式	腐蚀性
6	含镍废液	D1980*3300	10m^3	1	液态	固定顶，立式	/
7	剥挂废液	D1980*3300	10m^3	1	液态	固定顶，立式	/
8	退锡废液	D1980*3300	10m^3	1	液态	固定顶，立式	/

	运输：项目原辅料和成品主要采用公路运输，公路运输依托当地社会运输力量，不配置运输车辆。 5、公用及辅助工程 本项目位于孔家路厂区，公用及辅助工程见下表。
--	--

表 2-6 本项目公用及辅助工程（孔家路厂区）

工程名称	建名称	工程规模/设计能力			
		现有项目情况	本次改扩建	全厂	备注
贮运工	仓库	01栋生产厂房一层，02栋厂房设置原辅料仓库，1栋危化品仓库	依托现有01栋厂房一层仓库，本项目不涉及使用02栋原辅料仓库	01栋生产厂房一层，02栋厂房设置原辅料仓库，1栋危化品仓库	已建
	给水	用水量 319300.6t/a，由开发区供水管网供给	本次新增用水 225013t/a，主要是工艺用水、冷却塔用水、废气处理用水等，由开发区供水管网供给	用水量 544313.6t/a，由开发区供水管网供给	开发区水管网
	纯水制备系统	2套 15t/h 的纯水制备系统	本次新增一套 15t/h 的纯水制备系统，制备工艺为砂滤+活性炭过滤+二级反渗透	3套 15t/h 的纯水制备系统	扩建
	排水	雨污分流，生产废水经相应预处理装置处理后与纯水制备浓水一并进入综合废水处理站处理后与生活污水（经化粪池预处理）、冷却塔排水合并后接入秦源污水厂集中处理	雨污分流，生产废水经相应预处理装置处理后与纯水制备浓水、喷淋塔废水一并进入综合废水处理站处理后与冷却塔排水、回用水浓水、生活污水（经化粪池预处理）合并后接入秦源污水厂集中处理	雨污分流，生产废水经相应预处理装置处理后与纯水制备浓水、喷淋塔废水一并进入综合废水处理站处理后与冷却塔排水、回用水浓水、生活污水（经化粪池预处理）合并后接入秦源污水厂集中处理	开发区污水管网
	供电	用电量 4365.8 万 kwh/a	由开发区供电管网供给，新增用电量 1748.94 万 kwh/a	用电量 6114.74 万 kwh/a	开发区电网
	锅炉房	1 台 2t/h 的燃气热媒锅炉	依托现有	1 台 2t/h 的燃气热媒锅炉	已建
	压缩空气	一期项目 3 台空压机，二期项目 3 台空压机	本次依托二期项目3 台空压机	6 台空压机	已建
	冷水机组	一期项目 2 台 100 匹冷水机组，二期项目 3 台 1000 匹 1 台 800 匹冷水机组	本次依托二期项目 3 台 1000 匹 1 台 800 匹冷水机组	6 台冷水机组	已建
环	废气	02栋厂房共设置7根排气筒，其中： ①板电工段、化学沉铜工段产生的废气经喷淋塔处理	本项目工艺废气均依托01栋厂房二期项目已建 8 根排气筒	02栋厂房7根排气筒，01栋厂房11根排气筒，全厂共18根排	已建+新建

保 工 程	后通过15m高的FQ-01排气筒排放； ②图形电镀、碱蚀刻产生的废气经喷淋塔处理后通过15m高的FQ-02排气筒排放； ③涂阻焊废气经喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后通过15m高的FQ-03排气筒排放； ④字符印刷车间废气经喷淋塔+除雾器+活性炭处理后通过15m高的FQ-04排气筒排放； ⑤钻孔、裁切工段废气经布袋除尘器处理后通过15m高的FQ-05排气筒排放； ⑥成型工段废气经布袋除尘器处理后通过15m高的FQ-06排气筒排放； ⑦喷锡工段废气经水喷淋+静电除烟+活性炭吸附装置处理后通过15m高的FQ-07排气筒排放； 01 栋厂房设置 9 根排气筒，其中： ①钻孔、裁切、成型工段废气经布袋除尘器处理后通过 30m 高的 FQ-08 排气筒排放； ②板电工段、化学沉铜工段废气经三层填料洗涤塔处理、化镍金前处理、后处理、喷锡前处理、成品清洗经三层填料洗涤塔处理、VCP 镀铜经三层填料洗涤塔处理后一并通过 30m 高 FQ-09 排气筒排放； ③图形电镀、电镀镍金前处理、防焊显影、退锡等工段废气经三层填料喷淋塔、线路前处理、OSP 线等工段产生的废气经三层填料洗涤塔处理后一并通过 30m 高 FQ-10 排气筒排放； ④酸性蚀刻废气经二级三层填料喷淋塔、碱蚀刻经三层填料喷淋塔、棕化、阻焊前处理经三层填料喷淋塔处理后一并通过 30m 高 FQ-11 排气筒排放； ⑤内层涂布废气经水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理、涂阻焊、烘烤废气经水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理后一并通过 30m 高的 FQ-12 排气筒排放； ⑥字符印刷、烘烤废气经水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理后通过 30m 高的 FQ-13 排气筒排放；	(FQ-08-FQ-15)，本次污水站、危废仓库新增2根排气筒： ①污水站污水处理废气、废液储罐废气收集后经洗涤塔处理后通过15米排气筒FQ-17排放。 ②危废仓库废气收集后经二级活性炭吸附处理后通过15米排气筒FQ-18排放	气筒，各废气经相应废气治理措施处理后通过排气筒高空排放
-------------	---	--	------------------------------------

	⑦喷锡工段废气经水喷淋洗涤塔+静电除烟+活性炭吸附装置后通过 30m 高的 FQ-14 排气筒排放； ⑧化镍金、镀镍金工段产生的氰化氢经二级三层填料喷淋洗涤塔处理后通过 30m 高的 FQ-15 排气筒排放； ⑨锅炉废气经低氮燃烧后通过 25m 高的 FQ-16 排气筒排放；			
固废	厂区西侧设置 1 个 631.4m ² 的危废库，污水处理站西侧设置地下废液储罐区	依托现有	厂区西侧设置 1 个 631.4m ² 的危废库，污水处理站西侧设置地下废液储罐区	已建
	设置 1 个 100m ² 的一般固废仓库	依托现有	设置 1 个 100m ² 的一般固废仓库	已建
废水	现有项目生产废水经相应预处理装置处理后与纯水制备浓水一并进入综合废水处理站处理后再与生活污水（经化粪池预处理）、冷却塔废水接入秦源污水厂集中处理；一般清洗废水处理规模为600t/a，高氨氮废水处理规模为40t/a，含镍废水处理规模为100t/a，含氰废水处理规模为50t/a，高铜、高COD有机废液处理规模为30t/a，显影废水处理规模为120t/a，综合废水处理规模为850t/a， 现有项目废水排放量为231564.34t/a	对现有污水处理设施进行扩建，一般清洗废水处理系统处理能力由 600t/d 扩建为 1100t/d，其他废水处理系统依托现有，各类废水分类收集处理，本次拟在现有回用水处理系统后增加反应池、快混池、慢混池、沉淀池及氧化脱氮池，将回用水浓水单独处理达标，不混入综合废水处理系统，本项目废水排放量为 158460t/a。	全厂一般清洗废水处理规模为1100t/a，高氨氮废水处理规模为40t/a，含镍废水处理规模为100t/a，含氰废水处理规模为50t/a，高铜、高COD有机废液处理规模为30t/a，显影废水处理规模为120t/a，综合废水处理规模为850t/a，本项目完成后全厂废水排放量为 390024.34t/a	扩建+已建
噪声	车间消音、隔音、减振措施	车间消音、隔音、减振措施	车间消音、隔音、减振措施	厂界噪声达标
环境风险	设置1个970m ³ 的事故应急池	依托现有	设置1个970m ³ 的事故应急池	已建

表 2-7 本项目与现有项目依托可行性分析

依托现有项目内容	可行性分析
仓库	本项目现有二期原辅料仓库建筑面积为 290m ² ，最大储存能力为 500t，目前已使用容量 200t，剩余容量为 300t，本项目新增原辅料的最大的暂存量为 250t，故剩余容量满足本项目需求，依托可行；本项目现有危化品仓库建筑面积为 631.4m ² ，最大储存能力800t，目前已使用容量 300t，剩余容量为 500t，本项目新增原辅料的最大的暂存量为 450t，故剩余容量满足本项目需求，依托可行。
燃气锅炉	现有锅炉天然气使用量约 144 万立方米/年，产生热值约 115 万大卡，目前已使用 50 万大卡，剩余 65 万大卡，本项目需使用 60 万大卡，依托可行。
压缩空气	本项目压缩空气依托现有二期项目 3 台空压机，其中 1 台离心空压机、2 台螺旋空压机，总气量 30000m ³ /h，现有压缩空气使用量约 13000m ³ /h，本次新增压缩空气使用量约 10000m ³ /h，依托可行。
冷水机组	现有项目设置 6 台冷却塔，能力为 448t/h，现有循环量约 175t/h，本次新增循环量约 140t/h，余量可满足本次新增使用。
固废	现有一般工业固废堆场占地面积约 50m ² ，最大储存能力为 100 吨，目前已使用容量 40 吨，剩余容量为 60 吨，本项目新增一般工业固废的最大贮存量为 50 吨，故剩余贮存容量满足本项目需求，依托可行；现有危废仓库占地面积约 631.4m ² ，最大储存能力为 600 吨，目前已使用容量 250 吨，剩余容量为 350 吨，本项目新增危险废物的最大贮存量为 300 吨，故剩余贮存容量满足本项目需求，依托可行；现有废液储罐区占地面积约 100m ² ，最大储存能力为 80 吨，目前已使用容量 35 吨，剩余容量为 45 吨，本项目新增废液的最大贮存量为 40 吨，故剩余贮存容量满足本项目需求，依托可行。

建设内容	6、项目周边现状 建设项目位于南京市溧水区经济开发区孔家路 7 号，具体地理位置详见附图 1。项目所在厂区东侧隔孔家路为南京控特电机有限公司，北侧为南京华腾汽配有限公司，西侧为空地，北侧隔秀山路为空地。本项目厂界外 500 米范围内环境保护目标主要为厂界西南侧 360m 处的紫枫雅苑。项目 500m 周围环境示意图详见附图 2。 7、厂区平面布置 项目位于孔家路厂区，占地面积39979.4m²。厂区呈现长方形布置，北侧为01栋厂房，南侧自西往东依次为06栋危废仓库、05栋危化品仓库、03栋配电室、04栋污水处理站、事故池、02栋厂房。本次生产区域集中在01栋厂房内，平面布设较为合理。厂区平面布置图及雨污水管网图详见附图3。 （二）主要原辅材料及燃料 1、主要原辅材料及燃料用量见表 2-8。
------	--

表 2-8 本项目主要原辅材料及燃料（孔家路厂区）

序号	名称		规格	单位	年用量			最大储存 (t)	储存地点	包装储存方式	备注
					扩建前	扩建	扩建后全厂				
1	基板	刚性 FR-4	铜、环氧树脂，尺寸： 1020×1220mm/张；铜层 平均厚度：35μm	万张/ 年	67	104	171	356（14.24 万张）	01 栋一楼仓库	木托	原材料
		柔性基板			14	0	14	35（3.5 万 张）	01 栋一楼仓库	木托	
		高频高速基板			19	19	38	127（3.2 万张）	01 栋一楼仓库	木托	
2	抗镀干膜		聚烯烃	万 m ² /a	420	420	840	8	01 栋二楼仓库	纸箱	贴膜
3	底片		聚酯 97.6%、银盐 2.4%	m ² /a	9000	36000	45000	0.2	01 栋二楼仓库	纸箱	底片曝光显影
4	显影液		7%碳酸钾	t/a	0.45	0.45	0.9	0.5	05 栋危化品仓	纸箱	
5	定影液		5%亚硫酸钠、亚硫酸钾	t/a	0.54	0.54	1.08	0.6	05 栋危化品仓	纸箱	
6	铜箔		铜	t/a	315	320	635	50	01 栋一楼仓库	木箱	多层板压合原材料
7	铝板		/	t/a	131.2	135	266.2	20	01 栋一楼仓库	木箱	钻孔辅助
8	半固化片		玻璃纤维布、环氧树脂	万 m/a	142	338	480	200	01 栋一楼仓库	纸箱	多层板压合原材料
9	铜球		99.96%以上	t/a	828	242	1070	40	01 栋一楼仓库	木托	镀铜
10	锡球		含锡 99.99%	t/a	24	15	39	3	01 栋一楼仓库	木托	镀锡
11	无铅锡条		工业级 99.99%	t/a	43.2	33.2	76.4	3	01 栋三楼仓库	木托	喷锡
12	氰化亚金钾		KAu(CN) ₂ ，含金 68.3%	kg/a	39	49	88	0.002	01 栋三楼仓库	100g 瓶装	化金、镀金
13	镍饼		99.96%以上	t/a	5	1.5	6.5	0.5	01 栋三楼仓库	/	镀镍
14	氯化镍		99%	t/a	0.6	0.6	1.2	0.1	05 栋危化品仓	/	
15	氨基磺酸镍		含镍 22.3%	t/a	3	2	5	0.3	05 栋危化品仓	25kg 桶装	
16	硼酸		3.5%	t/a	1	5	6	0.8	05 栋危化品仓	25kg 桶装	
17	除钯液		硫脲 HCl	t/a	3	3	6	0.4	05 栋危化品仓	25kg 桶装	除钯
18	沉锡液		20%硫酸锡	t/a	0.4	0.4	0.8	0.1	05 栋危化品仓	25kg 桶装	沉锡

19	OSP 液		苯并三氮唑 15%、乙酸	t/a	4	6	10	0.8	05 栋危化品仓	25kg 桶装	OSP 氧化
20	化学沉镍剂		硫酸镍 2~4g/L	t/a	80	80	160	10	05 栋危化品仓	25kg 桶装	化镍
21	化学镀铜溶液		主要成分为氢氧化钠 10%、酒石酸钾钠30%、H ₂ O60%	t/a	288	288	576	10	05 栋危化品仓	25kg 桶装	化学镀
22	37%甲醛		/	t/a	54	54	108	2	05 栋危化品仓	25kg 桶装	化学镀
23	棕化液		主要由硫酸、氯化钠、双氧水、硫酸铜等组成，配比为商业秘密	L/a	30240	30240	60480	1.5	05 栋危化品仓	25kg 桶装	棕化
24	五水硫酸铜		99%以上	t/a	14.4	20	34.42	2	05 栋危化品仓	25kg 桶装	镀铜
25	硫酸亚锡		99%以上	t/a	3.6	3.6	7.2	0.5	05 栋危化品仓	25kg 桶装	镀锡
26	柠檬酸		20%柠檬酸	t/a	0.6	0.6	1.2	0.2	05 栋危化品仓	25kg 桶装	化金、镀金
27	助焊剂		松香	t/a	72	72	144	3	05 栋危化品仓	25kg 桶装	喷锡
28	涂阻焊油墨		主要成分为半酯化丙烯酸改性甲阶酚醛环氧树脂、甲阶酚醛环氧树脂、光引发剂、滑石粉、硫酸钡、气相二氧化硅、高沸点溶剂、助剂、颜料。	t/a	174	199	373	8	生产车间冷藏仓库	4kg 罐装	涂阻焊剂
29	文字油墨	热固化文字油墨（20%）	邻甲基酚醛环氧树脂、双酚 A 环氧树脂、高沸点溶剂、无机填料、颜料、固化促进剂，表面助剂。	t/a	6	3	9				文字印刷
		紫外硬化喷印油墨（80%）	丙二醇甲醚、二氧化钛、丙烯酸酯、丙烯酸树脂及其他、氢氧化铝。								
30	50%硫酸		/	t/a	1212	988	2200	30	05 栋危化品仓	25kg 桶装	电镀、去油、剥挂
31	双氧水		35%H ₂ O ₂	t/a	12	24	36	2	05 栋危化品仓	50kg 桶装	剥挂
32	剥挂液		50%硝酸	t/a	4	4	8	1	05 栋危化品仓	50kg 桶装	剥挂

33	过硫酸钠	99%	t/a	100.8	120	220.8	3	05 栋危化品仓	25kg 袋装	微蚀
34	碳酸钠	固体	t/a	120	120	240	3	05 栋危化品仓	25kg 袋装	线路显影
35	碳酸钾 25%	/	t/a	90	90	180	3.2	05 栋危化品仓	40kg 桶装	阻焊显影
36	酸性蚀刻液	主要成分为氯化铜、盐酸、缓冲剂、水等，配比为商业秘密，铜约为 9%	t/a	1320	1320	2640	10	05 栋危化品仓	吨桶装	酸蚀刻
37	30%氢氧化钠	/	t/a	108	108	216	2	05 栋危化品仓	25kg 桶装	去膜
38	氯化钯	/	L/a	4680	4680	9360	1.6	05 栋危化品仓	5L 桶装	活化
39	氯化亚锡	≥93%（分析纯）	t/a	0.54	0.54	1.08	0.4	05 栋危化品仓	25kg 袋装	活化
40	31%盐酸	/	t/a	3.6	5.4	9	0.46	05 栋危化品仓	5L 桶装	活化
41	膨松剂	主要成分为环胺类化合物	L/a	5400	5400	10800	1.5	05 栋危化品仓	25kg 桶装	膨松
42	高锰酸钠	99%	t/a	2.7	2.7	5.4	0.3	05 栋危化品仓	50kg 桶装	去胶渣
43	碱性蚀刻液	主要成分为氯化铜、氨、氯化铵、水等，含铜约为 11%，氨水 25%，氯化铵 20%	t/a	480	480	960	10	05 栋危化品仓	吨桶装	碱蚀刻
44	35%硝酸	35%硝酸	t/a	43	43	86	1	05 栋危化品仓	200kg 桶装	剥锡
45	超粗化液	氯化铜 1.5~3%、甲酸 5~15%、氯化钠 5~15%、水：余量	t/a	105	105	210	16	05 栋危化品仓	吨桶	线路显影、涂阻焊的前处理
46	退膜液	溶膜添加剂<80%（液碱）	L/a	8000	8000	16000	16	05 栋危化品仓	吨桶	蚀刻后退膜，原环评中为使用氢氧化钠溶液，实际改为使用退膜液
47	烷基苯型导热油	/	t/a	2	0	2	2	/	/	锅炉使用，装填量 2t
48	天然气	--	气体	144 万 m ³ /年	0	144 万 m ³ /年	0.008	/	管道	锅炉

建设内容	2、主要原辅料理化性质			
	表2-9 本项目原辅料理化特性、毒性毒理			
	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
	硫酸 H ₂ SO ₄	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点10.5℃，沸点330.0℃。与水混溶。	与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。水大量放热，可发生沸溅。有强腐蚀性。	LD50(大鼠经口): 2140mg/kg
	涂阻焊油墨	绿色粘稠状液体，含芳香味，分解温度 300℃，闪点 130℃，蒸汽压 0.05kpa (25℃)，粘度 170-230PS (25℃)，相对密度(水=1,25℃) 1.2，不可溶于水。	/	/
	热固化文字油墨	白色粘稠糊状物，含芳香味，分解温度 300℃，闪点 130℃，蒸汽压 0.05kpa (25℃)，粘度 240-320PS (25℃)，相对密度(水=1,25℃) 1.35，不可溶于水。	/	/
	紫外硬化喷印油墨	白色液体，沸点 95℃，闪点 94℃，分解温度 205-215℃，蒸汽压 0.975kpa (25℃)，粘度 23cps (25℃)，相对密度(水=1,25℃) 1.14，不可溶于水。	/	/
	盐酸 HCl	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点-114.8℃/纯，沸点: 108.6℃/20%，与水混溶，溶于碱液。	不燃。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	LD50 (兔经口): 900g/k
	硝酸 HNO ₃	纯品为无色透明发烟液体，有酸味，熔点-42℃/无水 沸点: 86℃/无水，相对密(水1)1.50无水); 相对密度(空气=1)2.1，与水混溶	具有强氧化性。与易燃物如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。	/
	过硫酸钠 Na ₂ S ₂ O ₈	白色结晶性粉末，无臭，溶于水，相对密度(水=1)2.4	无机氧化剂。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险急剧加热时可发生爆炸。	LD50(大鼠经口): 226mg/kg
	甲醛 HCHO	无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液，沸点: -19.4℃，易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂，相对密度(水=1)0.82; 相对密度(空气=1)1.07	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸危险。	LD50(大鼠经口): 800mg/kg

高锰酸钾 KMnO ₄	深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸，对密度(水=1)2.7	强氧化剂，遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。	LD50(大鼠经口): 1090mg/kg
氢氧化钠 NaOH	白色不透明固体，易潮解，熔点318.4℃，沸点1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热，具有强腐蚀性。	/
氯化钯 PdCl ₂	外观为棕红色针状晶体或粉末，易潮解，相对密度4.0(18℃)，熔点500℃(分解)，溶于水、乙醇、氢溴酸和丙酮。贵金属催化剂	/	/
硫酸亚锡 SnSO ₄	一种白色或浅黄色结晶粉末，能溶于水及稀硫酸，水溶液迅速分解。主要用途是用于镀锡或化学试剂	/	/
硫酸铜 CuSO ₄	蓝色透明晶体。溶于水，微溶于乙醇。无水硫酸铜为灰白色粉末，熔点200℃，相对密度(水=1): 2.28。	/	硫酸铜属于重金属盐，有毒，成人致死剂量0.9g/kg。
碳酸钠 Na ₂ CO ₃	白色粉末或细颗粒(无水纯品)，味涩，熔点(℃): 851，相对密度(水=1): 2.53，易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等。	本品不燃，具有腐蚀性、刺激性，可致人体损伤	LD50(大鼠经口): 4090mg/kg
双氧水 H ₂ O ₂	纯品为无色透明油状液体，有微弱特殊气味。熔点(℃): -2，沸点(℃): 158，饱和蒸汽(kPa): 0.3(15.3℃)相对密度(空气=1): 1.46，溶解性: 溶于水、醇、醚不溶于苯石油醚。	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火	LD ₅₀ : 4060mg/kg(大鼠经口)， LC ₅₀ : 2000mg/m ³ ， 小时大鼠吸入)
氰化亚金钾 KAu(CN) ₂	白色结晶，是亚金离子和氰根离子形成的复盐。溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。易受潮	/	剧毒化学品，毒性基本同氰化钾，致死量约 0.1 克
硫酸镍 NiSO ₄	绿色结晶，正方晶系，易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水。	/	/
氨水 NH ₄ OH	无色透明液体，有强烈的刺激性气味。熔点: -77℃；蒸汽压: 1.59kPa (20℃)；相对密度: 氨含量越多，密度越小。质量分数 28%的氨水相对密度 0.91，35%的 0.88。稳定性受热或见光易分解。极易挥发出氨气。	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	LD ₅₀ : 350mg/kg (大鼠经口) 刺激性: 亚急性和慢性毒性

(三) 主要设备

本项目产线、主要生产设备见表2-10、2-11。

表2-10 项目主要产线一览表（孔家路厂区）

产线名称	二期项目数量 (条)	二期项目阶段验收 数量(条)	本项目新增数量 (条)	备注
沉铜线	2	1	0	依托现有
板电 VCP 线	2	1	2	新增
图形电镀 VCP 线	2	1	0	依托现有
棕化线	3	0	0	依托现有
喷锡线	2	0	0	依托现有
电镀镍金	1	0	0	依托现有
化镍金	1	1	0	依托现有
OSP 氧化	1	0	0	依托现有

表2-11-1 一期项目主要生产设备一览表（孔家路厂区）

序号	设备名称		主要技术规格 型号	数量（台/套）			备
				扩建前	扩建项目	扩建后一期全厂	
1	一期项目	冷却塔	/	2	0	2	检修
2		空压机	/	3	0	3	
3		切板机	/	2	0	2	
4		磨边机	/	1	0	1	
5		烘箱	/	15	0	15	
6		丝印机	/	10	0	10	
7		台钻	/	2	0	2	
8		成品清洗机	/	2	0	2	
9		磨板机	/	6	0	6	
10		沉镀线	/	1	0	1	
11		前处理机	/	4	0	4	
12		绷网机	/	1	0	1	
13		曝光机	/	9	0	9	
14		显像机	/	3	0	3	
15		电镀线	/	2	0	2	
16		图形电镀线	/	1	0	1	
17		酸性蚀刻机	/	1	0	1	
18		喷锡机	/	2	0	2	
19		干膜贴膜机	/	2	0	2	
20		切片覆膜机	/	1	0	1	
21		高温烘箱	/	1	0	1	
22		V 切割机	/	2	0	2	
23		数控铣床	/	8	0	8	
24		去毛刺机	/	1	0	1	
25		刷板机	/	1	0	1	
26		包装机	/	2	0	2	
27		钻孔机	/	12	0	12	
28		多层压板机	/	2	0	2	

表2-11-2 本项目新增主要生产设备一览表（孔家路厂区）			
工艺名称	设备名称	本项目设备数量	备注
线路图形底片制作	线宽测试仪	2	新建
成型	CNC 锣边机	23	新建
内层板制作	线路 LDI 系统（激光成像系统）	1	新建
	内层线路 AOI（光学检测）	6	新建
	蚀刻机	2	新建
压合钻孔	机械钻孔机	50	新建
板电（整板镀铜）	板电 VCP 线	2	新建
线路图形	线路自动贴膜机	1	新建
	线路 LDI 系统（激光成像系统）	1	新建
	线路前处理线	2	新建
	外层线路 AOI（光学检测）	7	新建
	自动 PP 裁机	1	新建
	蚀刻机	1	新建
涂阻焊	阻焊前处理线	1	新建
	阻焊 CCD 自动曝光机	2	新建
	阻焊自印刷机	8	新建
	线路 LDI 系统（激光成像系统）	2	新建
	阻焊隧道炉	3	新建
	防焊反洗线	1	新建
文字印刷	字符自动印刷机	1	新建
测试	通用测试机	5	新建
	飞针测试机	9	新建
	外观检测机 AVI	4	新建
包装	包装机	1	新建
物理实验室	CMI920-镀层测厚仪	1	新建
公共设施	纯水设备	1	新建

表2-11-3 二期项目及本项目主要生产设备一览表（孔家路厂区）					
工艺名称	设备名称	48 万项目 设备数量	52 万项目 设备数量	扩建后二期全厂	增量变化
线路图形底片制作	激光光绘机	2	0	2	0
	冲片机	1	0	1	0
	复片机	1	0	1	0
	线宽测试仪	2	2	4	+2
裁板下料	自动开料机	1	0	1	0
	自动磨边机	1	0	1	0
	全自动圆角机	1	0	1	0
成型	CNC 锣边机	19	23	42	+23
	CNCV-CUT 机（电路板分切机）	5	0	5	0
	成品清洗线	3	0	3	0

	内层板制作	线路 LDI 系统（激光成像系统）	1	1	2	+1
		内层线路 AOI（光学检测）	6	6	12	+6
		蚀刻机	1	2	3	+2
	压合钻孔	镭射钻机	4	0	4	0
		X-Ray 打靶机	4	0	4	0
		机械钻孔机	49	50	99	+50
		孔位检查仪	4	0	4	0
		磨板线	1	0	1	0
		棕化线	3	0	3	0
		层压机	5	0	5	0
		压合回流线	1	0	1	0
	化学沉铜	沉铜线	2	0	2	0
	板电（整板镀铜）	板电 VCP 线	2	2	4	+2
		图形电镀 VCP 线	2	0	2	0
	线路图形	线路自动贴膜机	2	1	3	+1
		线路 LDI 系统（激光成像系统）	3	1	4	+1
		线路前处理线	2	2	4	+2
		外层线路 AOI（光学检测）	6	7	13	+7
		线路显影机	1	0	1	0
		线路 CCD 半自动曝光机	6	0	6	0
		自动 PP 裁切机	1	1	2	+1
		蚀刻机	2	1	3	+1
	涂阻焊	阻焊显影线	2	0	2	0
		阻焊前处理线	2	1	3	+1
		阻焊 CCD 自动曝光机	6	2	8	+2
		阻焊 LDI 系统	5	0	5	0
		阻焊自动印刷机	8	8	16	+8
		线路 LDI 系统（激光成像系统）	1	2	3	+2
		阻焊隧道炉	3	3	6	+3
	沉锡	防焊反洗线	1	1	2	+1
		等离子机	4	0	4	0
		沉锡线	1	0	1	0
	喷锡	喷锡机	2	0	2	0
		喷锡前处理机	2	0	2	0
		喷锡后处理机	2	0	2	0
	化学镍金	化学镍金线	1	0	1	0
	抗氧化膜（OSP）	OSP 抗氧化线	1	0	1	0
	镀镍金	电镀镍金线	1	0	1	0
	文字印刷	字符自动印刷机	1	1	2	+1
		字符激光打印机	7	0	7	0

	文字后烤	1	0	1	0
测试	通用测试机	4	5	9	+5
	飞针测试机	13	9	22	+9
	外观检测机 AVI	4	4	8	+4
	3D 测量仪	3	0	3	0
包装	包装机	2	1	3	+1
物理实验室	泰克阻抗测试仪	1	0	1	0
物理实验室	镀层测厚仪	1	0	1	0
物理实验室	ROHS 测试仪	1	0	1	0
物理实验室	CMI920-镀层测厚仪	1	1	2	+1
物理实验室	互调仪	3	0	3	0
公共设施	空压机	3	0	3	0
公共设施	纯水设备	1	1	2	+1
公共设施	冷水机组	4	0	4	0
公共设施	燃气锅炉	1	0	1	0

(四) 元素及 VOCs 平衡

1、本项目铜元素平衡见表 2-12。

本项目铜元素平衡如下表所示。

表2-12 本项目铜元素物料平衡表

投入的量 (t/a)			产出的量 (t/a)		
名称	数量	含铜量	去向	名称	数量 (t/a)
覆铜板	101.11 万 m ² /a	587.43	产品	电路板	1022.28
铜箔	320 (99.8%)	319.36		电解铜	72
五水硫酸铜	20 (24.8%)	.96	废水	废水	2.24
铜球	242 (99.96%)	241.9	废气	粉尘含铜	1.08
酸性蚀刻液	1320 (9%)	11.8	固废	废液	1.5
碱性蚀刻液	480 (11%)	2.8		边角料含铜	167.71
				污泥含铜	8
				铜粉	12.47
				废电路板	37.97
合计	1325.25		合计		1325.25

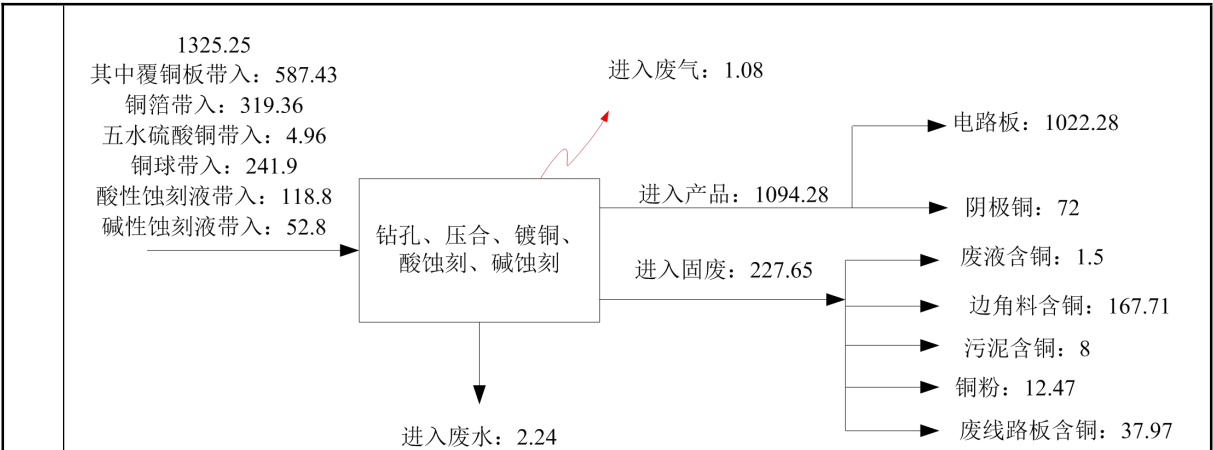


图2-3 本项目铜元素平衡图 (单位: t/a)

2、本项目氰元素平衡见表 2-13。

本项目氰元素平衡如下表所示。

表2-13 本项目氰元素物料平衡表

投入的量 (t/a)			产出的量 (t/a)		
名称	数量	含氰量	去向	名称	数量 (t/a)
氰化亚金钾	0.039	0.007	废气	氰化物	0.0033
			固废	含镍废液、污泥	0.0037
合计	0.007		合计		0.007

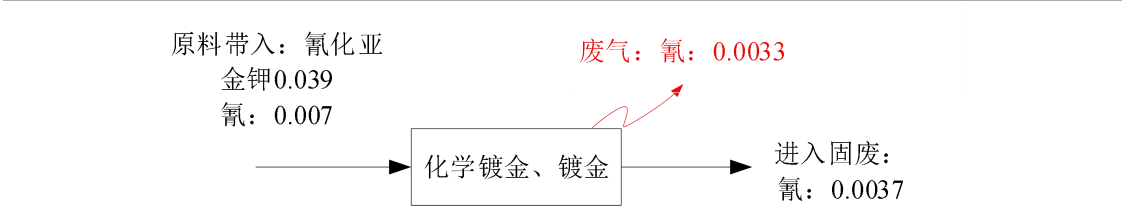


图2-4 本项目氰元素平衡图 (单位: t/a)

3、本项目镍元素平衡见表 2-14-1。

本项目镍元素平衡如下表所示。

表2-14-1 本项目镍元素物料平衡表

投入的量 (t/a)			产出的量 (t/a)		
名称	数量	含镍量	去向	名称	数量 (t/a)
镍饼	1.5 (99.96%)	1.499	产品	电路板	1.722
氯化镍	0.6	0.272	固废	废液、污泥	0.583
氨基磺酸镍	2 (22.3%)	0.446			
化镍沉镍剂	80 (0.11%)	0.088			
合计	2.305		合计		2.305

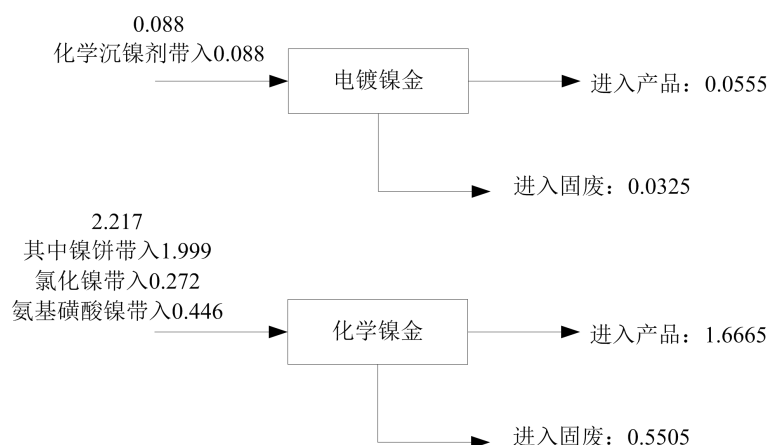


图2-5-1 本项目镍元素平衡图（单位：t/a）

4、本项目金元素平衡见表 2-14-2。

本项目金元素平衡如下表所示。

表2-14-2 本项目金元素物料平衡表

投入的量（t/a）			产出的量（t/a）		
名称	数量	含金量	去向	名称	数量（t/a）
氰化亚金钾	0.049 (68.3%)	0.0335	产品	电路板	0.032
			固废	回收金	0.0015
合计	0.0335		合计		0.0335

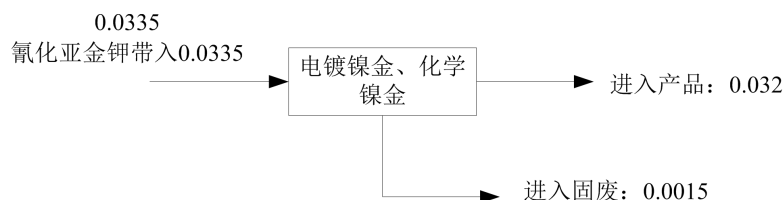
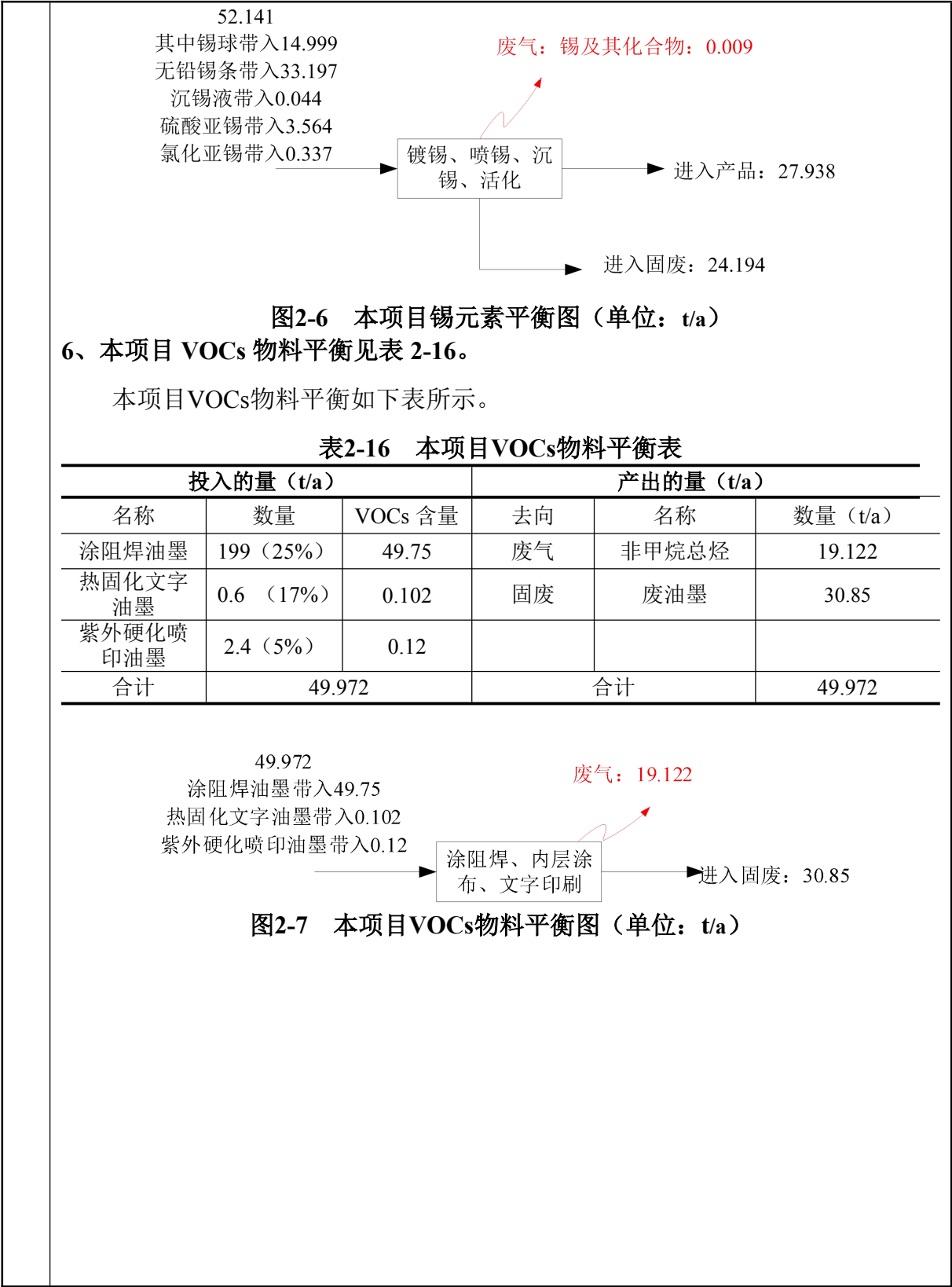


图2-5-2 本项目金元素平衡图（单位：t/a）

5、本项目锡平衡见表 2-15。

表2-15 本项目锡元素物料平衡表

投入的量（t/a）			产出的量（t/a）		
名称	数量	含锡量	去向	名称	数量（t/a）
锡球	15（99.99%）	14.999	废气	锡及其化合物	0.009
无铅锡条	33.2（99.99%）	33.197	产品	电路板	27.938
沉锡液	0.4（20%硫酸锡）	0.044	固废	废液、污泥	24.194
硫酸亚锡	3.6（99%）	3.564			
氯化亚锡	0.54	0.337			
合计	52.141		合计		52.141



工艺流程和产排污环节	（一）生产工艺流程及产污环节（其中 G-废气、S—固废、W—废水、L-废液） 本次扩建项目生产的产品有高频高速电路板（双面板及多层板）、多层板以及高密度电路板（双面板），各产品主要区别为基板材料不同，其中高频高速电路板使用高频高速基板、多层板及高密度电路板（双面板）使用普通 FR-4 基板。 1、高频高速电路板生产工艺流程 高频高速电路板分为双面板及多层板，均为刚性电路板，使用高频高速基板作为主材。 双面板制作主要工艺流程：裁板下料、钻孔、外层板制作（沉铜、板电），外层线路形成（70%采用图形转移+酸蚀刻方式，30%采用图形转移+图形电镀+碱蚀刻方式）后开始进行阻焊印刷，再根据产品的需要，选择进行化镍金、沉镍金、喷锡、沉锡及 OSP 抗氧化等表面处理，而后文字印刷，印上必要的标记，最终将成型的电路板进行品质检测后即可出厂。 多层板制造过程的前工序为内层板的制作，后工序为外层板制作（多层板的外层板制作基本与双面板制作一致）。首先进行内层板线路的制作（裁板、预清洗、贴膜、曝光显影、内层蚀刻、去膜），为了能进行有效层压，需对内层板面进行棕化。完成线路制作的内层板配合胶片及铜箔进行迭板层压形成多层板，以六层板为例，两块双面覆铜板作为内层板，外层贴半固化片和铜箔，6 层板：铜箔/PP/覆铜板/PP//覆铜板/PP/铜箔。 高频高速电路板双面板及多层板生产工艺流程分别见图 2-8~图 2-9。
-------------------	---

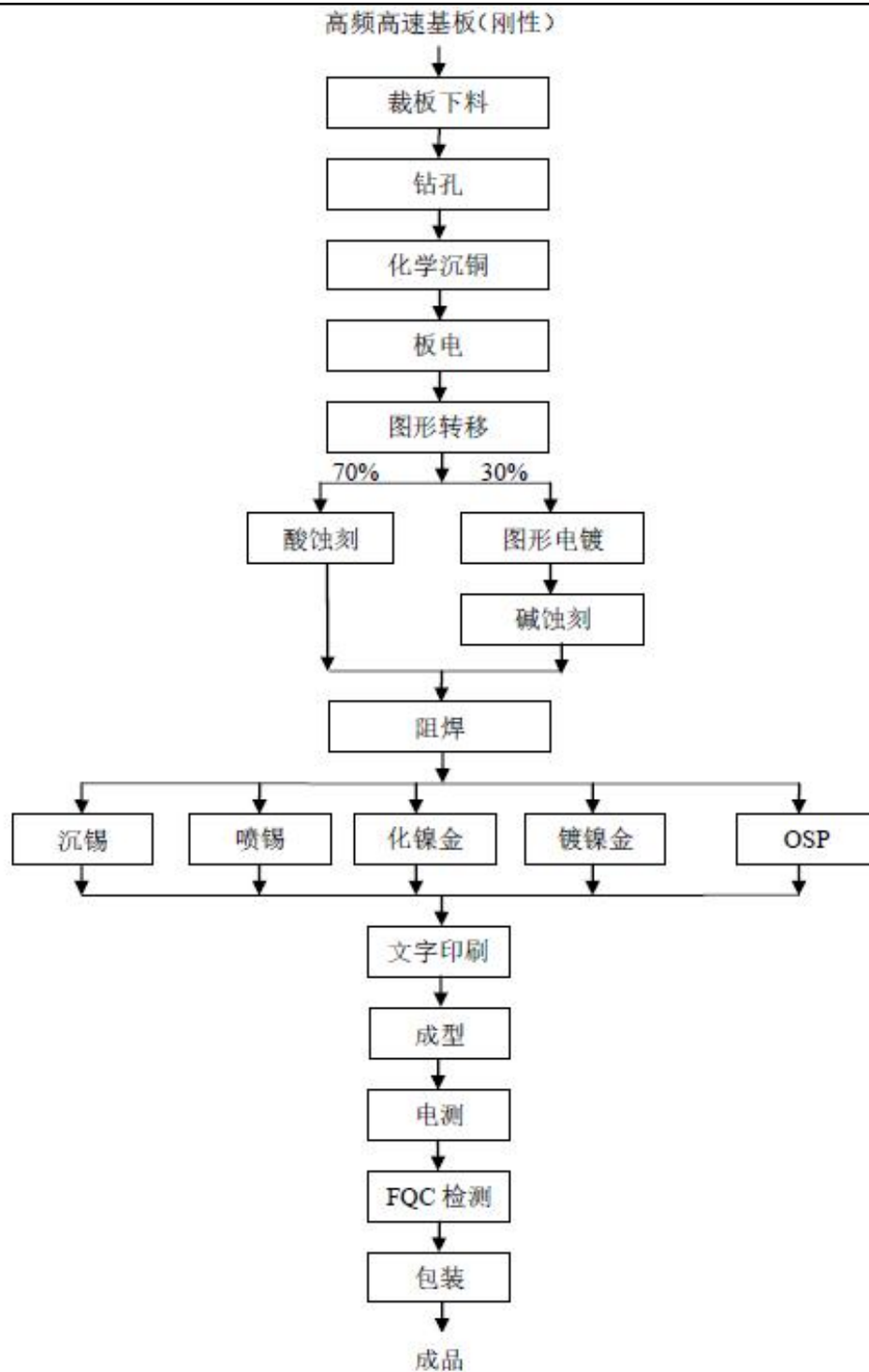


图2-8 高频高速电路板（双面板）生产工艺流程图

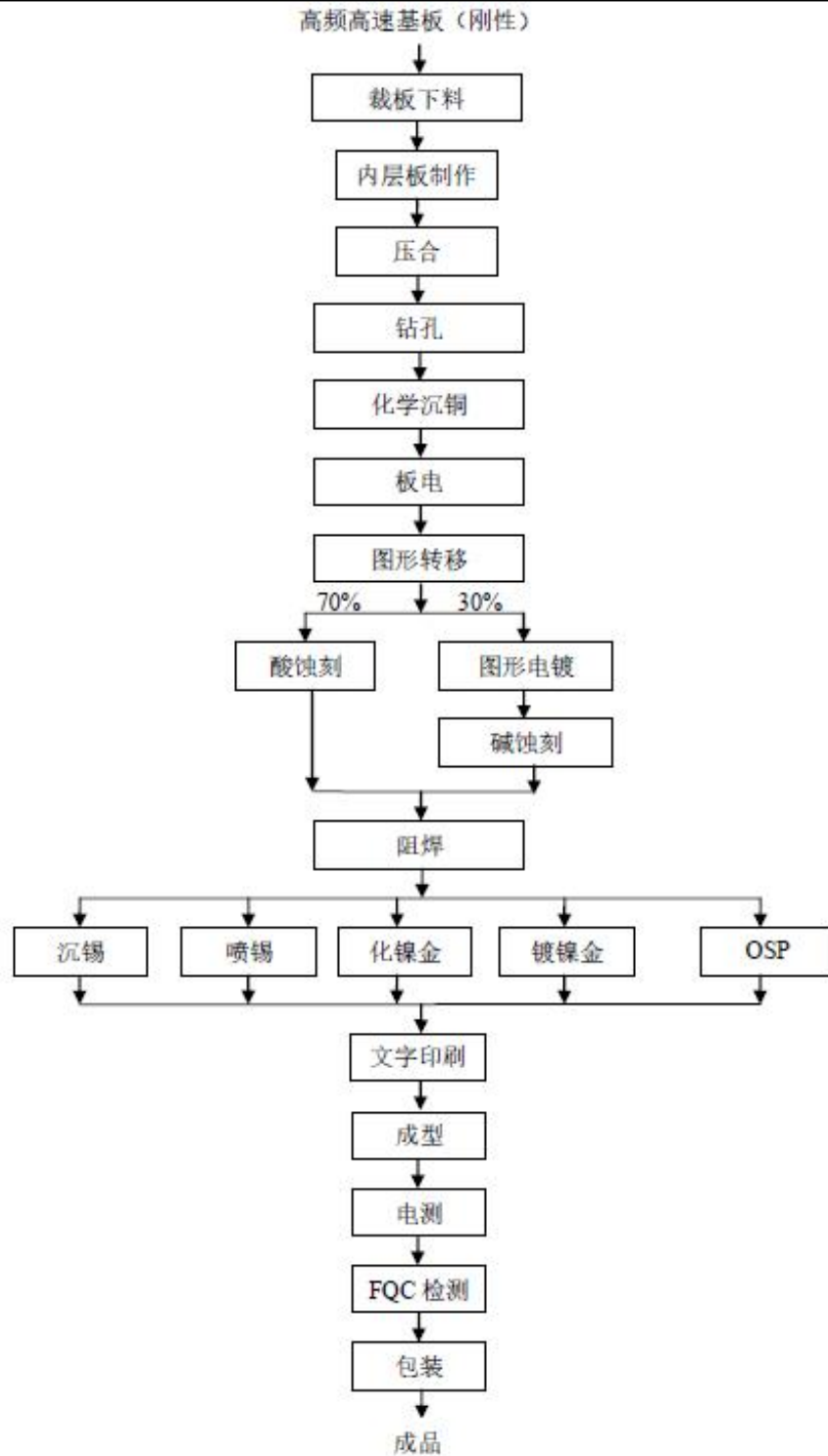


图2-9 高频高速电路板（多层板）生产工艺流程图

2、多层电路板生产工艺流程

普通多层电路板与高频高速多层电路板工艺流程基本一致，主要区别在于普通多层电路板使用普通覆铜板作为基板，高频高速多层电路板使用高频高速电路

板作为基板。多层电路板生产工艺流程见图 2-9。

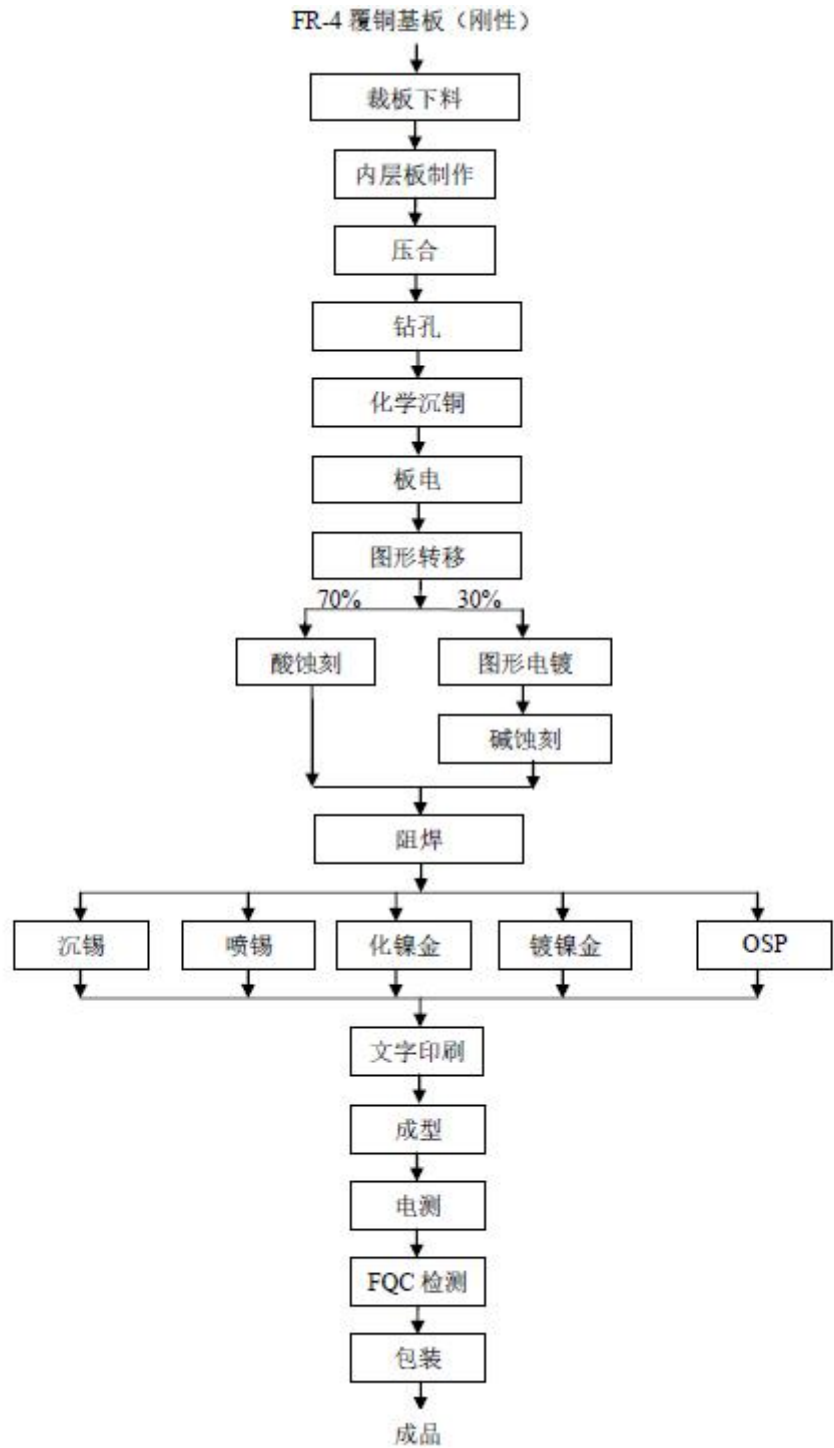


图2-10 多层电路板生产工艺流程图

3、高密度电路板生产工艺流程

高密度电路板均为双面板，双面板主要工艺流程与高频高速双面板流程基本一致。高密度电路板双面板生产工艺流程见图 2-10。

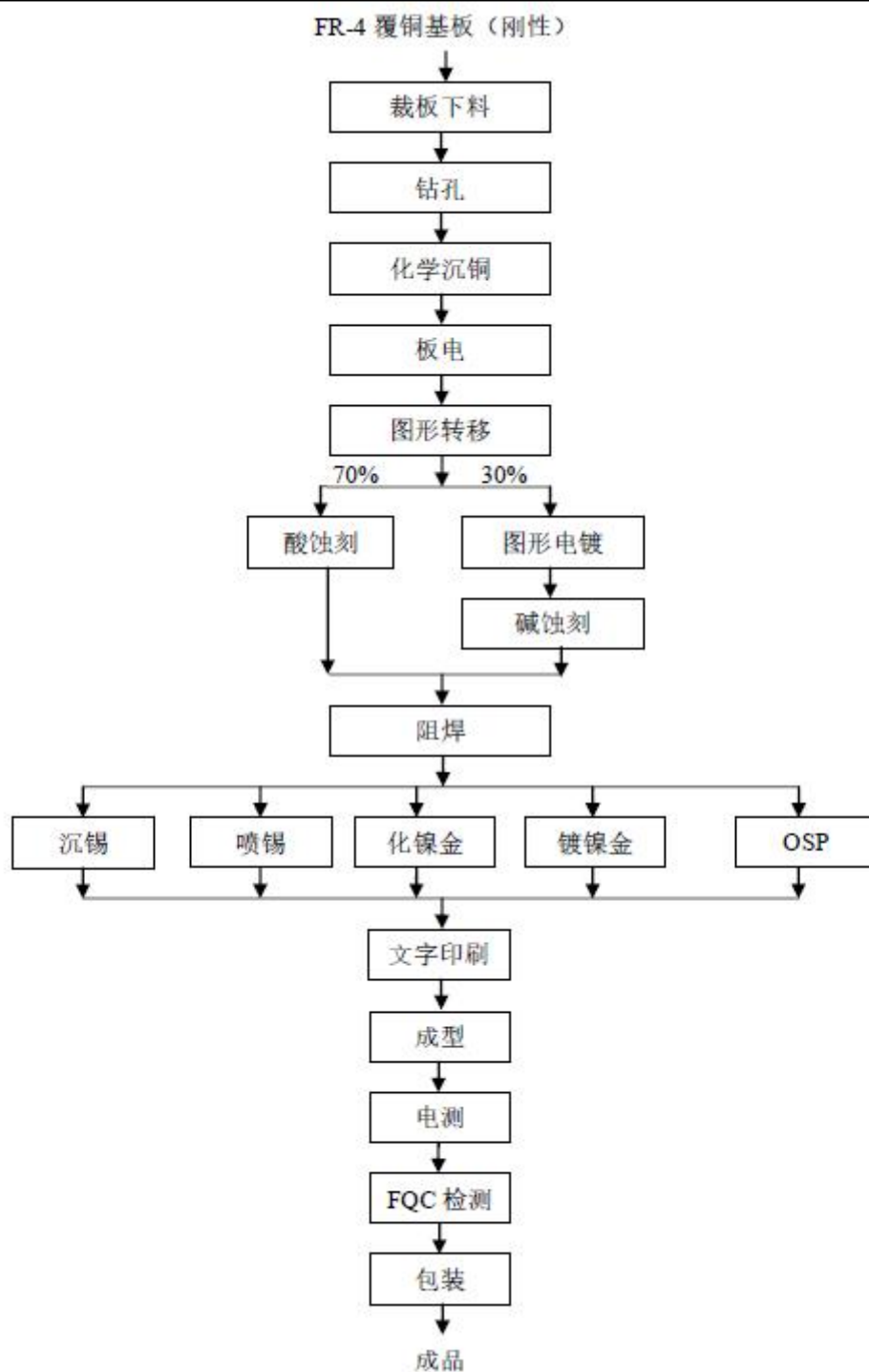


图2-11 高密度电路板（双面板-刚性）生产工艺流程图

4、各工序工艺流程及产污环节

（1）线路图形底片制作

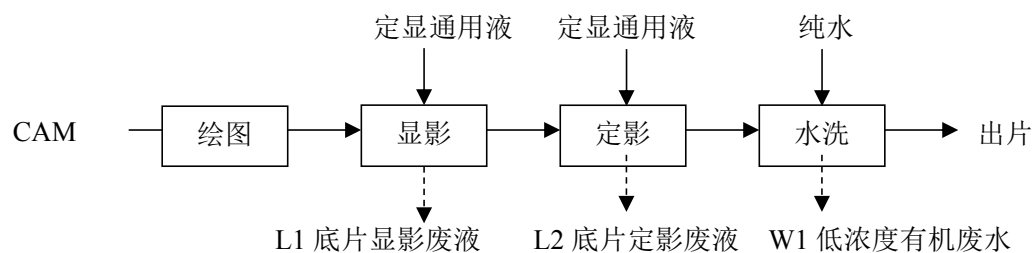


图 2-12 线路图形底片制作生产工艺

CAM 是印制电路板生产的前道工序，其制作工艺与一般照相相同。电路板的每种导电图形（信号层电路图形和电源层图形）和非导电图形（阻焊图形和字符）都有一套菲林（即底片），这些图形最终通过光化学转移工艺转移到生产板材上去。

项目采用激光菲林作为母片。首先由计算机进行图形的编排绘制，通过光绘机将图形转移至激光菲林片上。已记载有图像的激光菲林（银盐片），通过显影、定影等工序，将图像呈现出来。显影工序是靠药物来完成的，显影液的主要成分是由显影剂、保护剂、加速剂和抑制剂组成的，显影液中的主要成分为碳酸钠溶液等；显影完毕的菲林稳定性差，见光后图形会消失，必须采用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 进行定影以形成稳定影像。定影后水洗晾干后供内层、外层线路制作和表面加工使用。

表 2-17 线路图形底片制作工段工艺参数表

工艺名称		所用原辅料	温度	工艺参数
显影	显影槽	20%定显通用液（主要成分为亚硫酸钠、碳酸钾）	室温	槽液体积：50L；清理周期：10天/次
定影	定影槽	20%定显通用液（主要成分为亚硫酸、碳酸钾）	室温	槽液体积：50L；清理周期：15天/次
水洗	水洗	纯水	室温	水箱规格：50L

线路图形底片制作产污环节及处置方式：

废水：纯水水洗产生 **W1 低浓度有机废水**，进入综合废水处理系统；

废液：显影定影过程产生 **L1 底片显影废液**、**L2 底片定影废液**，作为危险废物交有资质单位委托处置。

固废：菲林底片制作后的菲林在使用过程按照规定次数报废，产生 **S1 废胶片**，作为危险废物交有资质单位处置。

（2）裁板下料工序工艺流程及产污环节

本项目主要采用两种覆铜基板：高频高速基板、FR-4 覆铜基板，基板铜厚约为 $35\mu\text{m}$ 。两种基板裁板下料工序基本一致，主要区别为钻孔时钻速、钻头进回

力速度不同。

将基板按需要裁切成所需尺寸，并将裁好的覆铜板使用圆角机将开好尺寸的板料四周打圆，使用磨边机将板料板边打磨平滑，为后续工段做准备。用数控钻孔机将上下两面铜层打通，通过后续镀铜作为上下板面连通的路径。钻孔用铝板作为垫板。

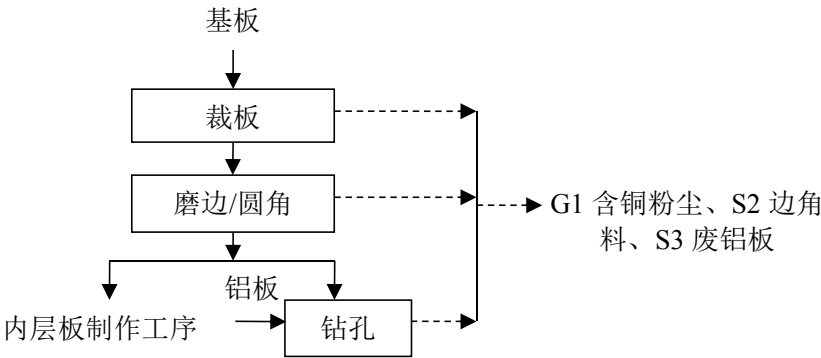


图 2-13 基板下料生产工艺流程图

产污环节：

该工序产生 **G1 含铜粉尘、S2 边角料、S3 废铝板**，产生的粉尘经设备自带集气装置上收集进入布袋除尘器处理；边角料为危险废物，委托有资质单位处置；废铝板集中收集外售。

（3）内层板制作工艺流程及产污环节

本项目多层板生产过程中需进行内层板制作，其制作生产工序包括前处理工序、内层图像转移工序。

（a）内层板前处理工序

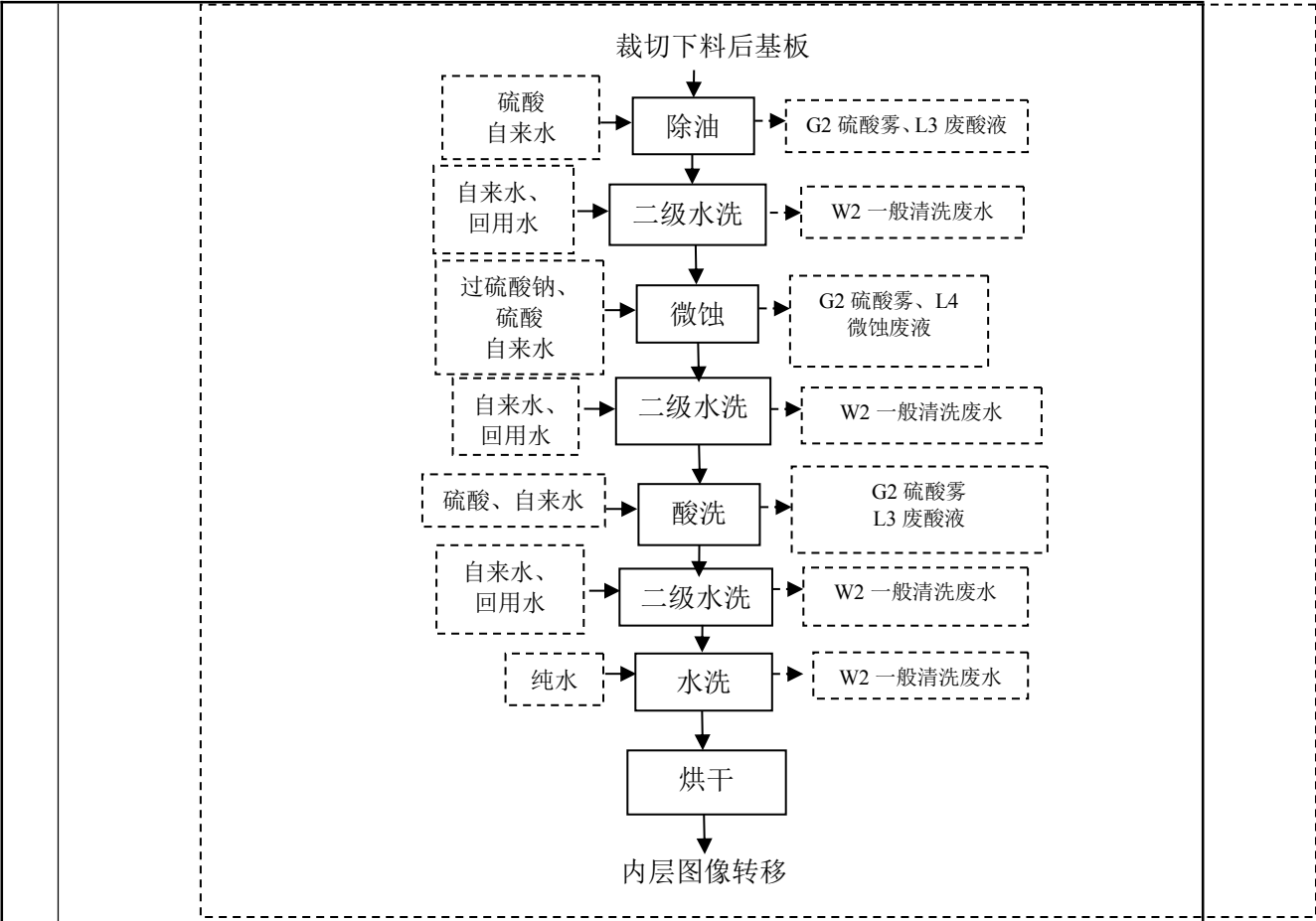


图 2-14 内层板前处理工段工艺流程图

除油：在除油槽内投加硫酸和水，以去除覆铜基板表面携带的油污。

微蚀：微蚀的目的是为后续的涂布油墨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 0.5~1.5 微米左右。使用过硫酸钠、硫酸溶液轻微溶蚀铜箔基板表面以增加粗糙度，形成粗糙表面让油墨涂在表面结合力更好。

酸洗：进一步去除覆铜基板表面的氧化物，并调整板面至酸性操作环境。

贴膜或涂布前，需将板面烘干。因为板面上残存的潮汽往往会造成砂眼或贴膜不牢，所以要放在烘箱内烘干，以去除水汽。

表 2-18 内层板前处理工艺参数表

工艺名称		所用原辅料	温度	工艺参数
除油	除油槽	3~5%硫酸	25~35℃	槽液体积：300L，清理周期：1 月/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2
微蚀	微蚀槽	8~10%硫酸，70~110g/L 过硫酸钠	30±2℃	槽液体积：750L，清理周期：1 周/次

	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2
酸洗	酸洗槽	3~5%硫酸	25~30℃	槽液体积：300L，清理周期：1 周/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2
	纯水洗	纯水		水箱规：200L

内层板前处理工段产污环节及处置方式：

1) 废水

酸洗除油、微蚀、酸洗后使用逆流漂洗进行清洗，产生 **W2 一般清洗废水**，主要污染物为 COD、SS 等，经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统；

2) 废液

除油、酸洗工段槽液定期更换，产生 **L3 废酸液**，经显影废水处理系统处理后进入综合废水处理系统；

微蚀工段槽液定位更换，产生 **L4 微蚀废液**，经蚀刻液再生系统回收后进入综合废水处理系统。

3) 废气

除油、微蚀、酸洗过程有少量 **G2 硫酸雾**产生，生产线采用全封闭方式对废气进行收集，收集后拟采用喷淋洗涤塔进行处理。

(b) 内层版图像转移

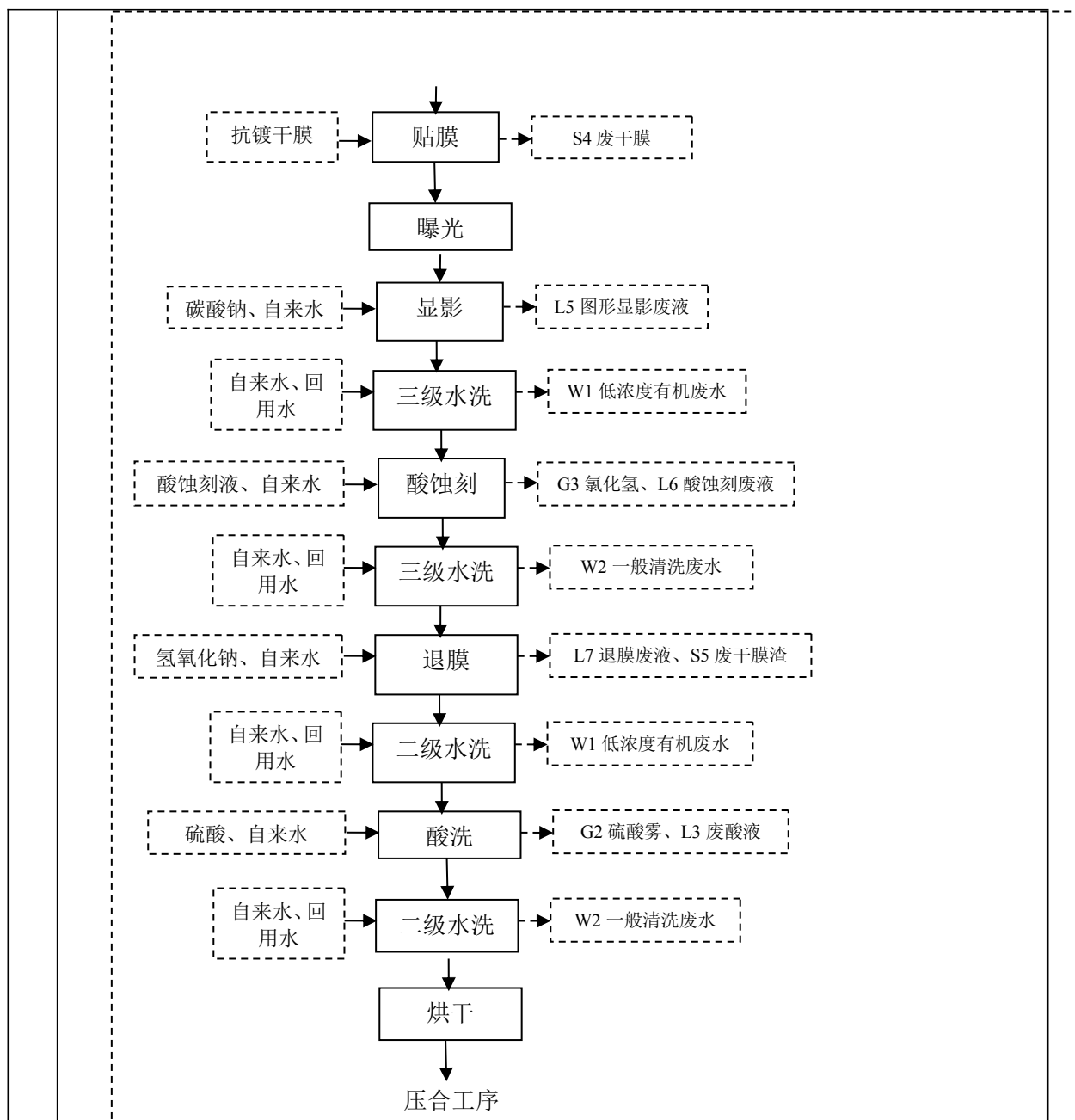


图 2-15 内层板图像转移工段工艺流程图

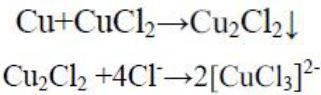
贴膜：抗镀干膜热风加热至 40~60℃，使用贴膜机将干膜压至电路板上（电加热至 100℃），用抗镀干膜覆盖电路板。

曝光显影：把制好的线路图形底片铺在感光干膜上进行曝光处理，并用碳酸钠溶液作显影剂进行显影（碳酸钠与干膜中未曝光部分的活性基团反应，生成可溶于水的物质，而曝光部分的干膜则不会发生反应而溶解。现有项目外层蚀刻采用碱蚀刻，对于碱蚀刻而言，基本表面上不需要的线路就会因曝光被干膜保护起

来,需要的部分会因干膜被曝光被溶解,便于后道在需要的部分上继续图形电镀)。曝光显影后三级逆流漂洗去除表面残留杂物。

内层蚀刻:酸性蚀铜:用酸性蚀刻液(主要成分盐酸、硫酸铜、蚀板盐、缓冲剂等)将铜箔基板上重新裸露的铜全部溶蚀掉,仅剩被抗镀干膜保护的线路铜,蚀刻后三级逆流漂洗去除表面残留杂物。蚀刻反应:

络合反应:



退膜:蚀刻后将表面的抗蚀材料以氢氧化钠溶解去除。

退膜后酸洗:去膜后酸洗主要是为了保护铜面,酸洗采用的是稀硫酸,酸洗后经水洗工序进入热风烘干工序。

表 2-19 内层板图像转移工段工艺参数表

工艺名称		所用原辅料	温度	工艺参数
显影	显影槽	1%碳酸钠溶液	30±2℃	槽液体积:1200L,清理周期:1周/次
	三级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格:200L*3
酸蚀刻	酸蚀刻槽	200g/L 氯化铜, 1.5~2.5mol/L 盐酸	50±5℃	槽液体积:1000L,清理周期:1周/次
	三级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格:200L*3
退膜	退膜槽	3~5%氢氧化钠溶液	50±5℃	槽液体积:1000L,清理周期:1周/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格:200L*2
酸洗	酸洗槽	3~5%硫酸溶液	室温	槽液体积:200L,清理周期:1周/次
	二级水洗	自来水、回用水	室	水箱规格:200L*2

内层板图像转移工段产污环节及处置方式:

1)废水

显影、退膜后使用逆流漂洗进行清洗,产生 **W1 低浓度有机废水**,进入综合废水处理系统;

酸蚀刻、酸洗后水洗产生 **W2 一般清洗废水**,经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统。

2)废液

显影槽液定期更换产生 **L5 图形显影废液**、退膜槽液定期更换产生 **L7 退膜废液**,经显影废水处理系统处理后进入综合废水处理系统;

酸蚀刻工段槽液定期更换,产生 **L6 酸蚀刻废液**,经蚀刻液再生系统回收后循环利用后 30%作为危废处置。

3) 废气

酸洗过程有少量 **G2 硫酸雾** 产生，酸蚀刻过程有少量 **G3 氯化氢** 产生，生产线采用全封闭方式对废气进行收集，收集后拟采用喷淋洗涤塔进行处理。

4) 固废

贴膜产生 **S4 废干膜**、退膜槽定期过滤清理产生 **S5 废干膜渣**，作为危险废物委托处置。

(4) 压合、钻孔工艺流程及产污环节

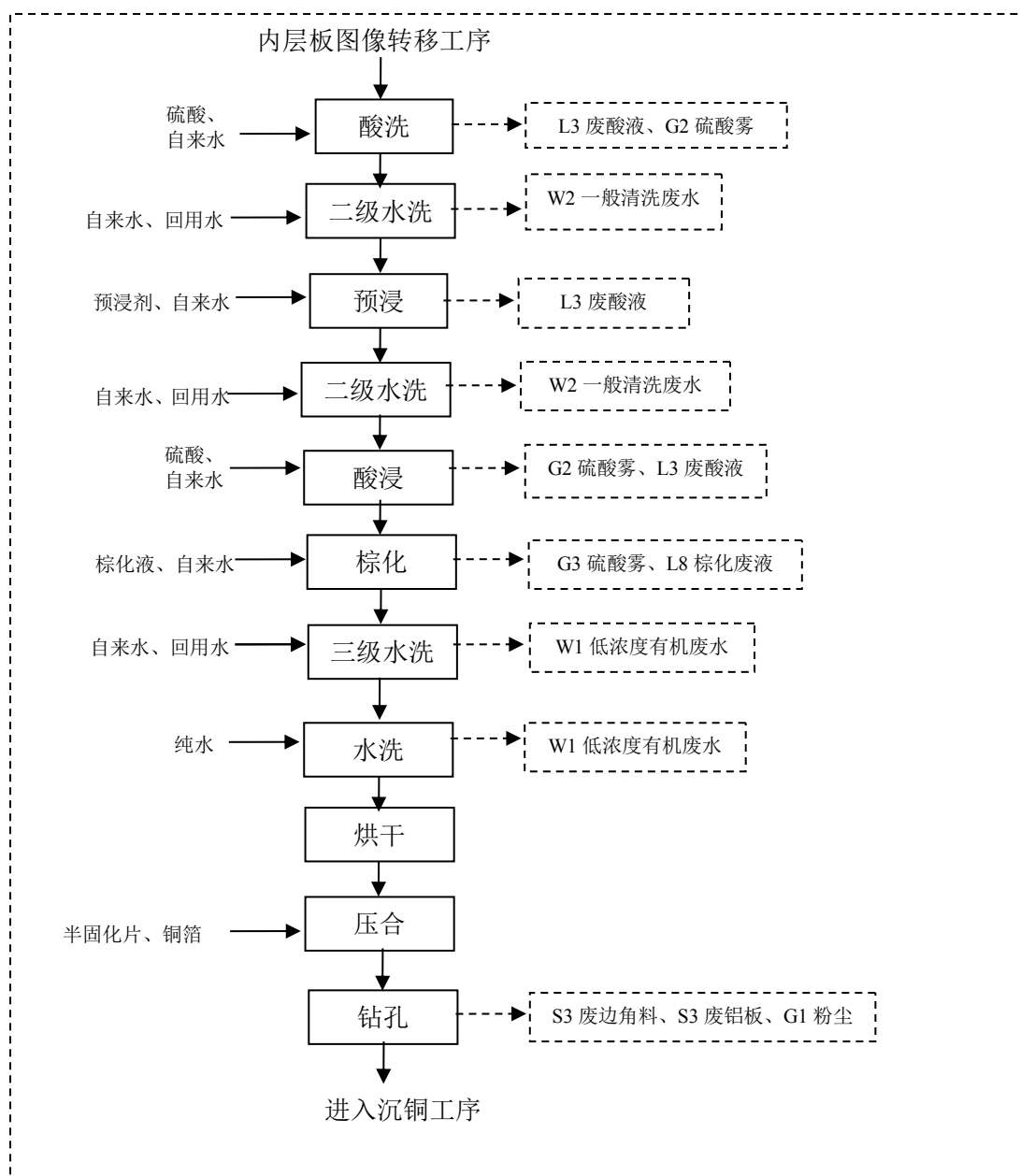
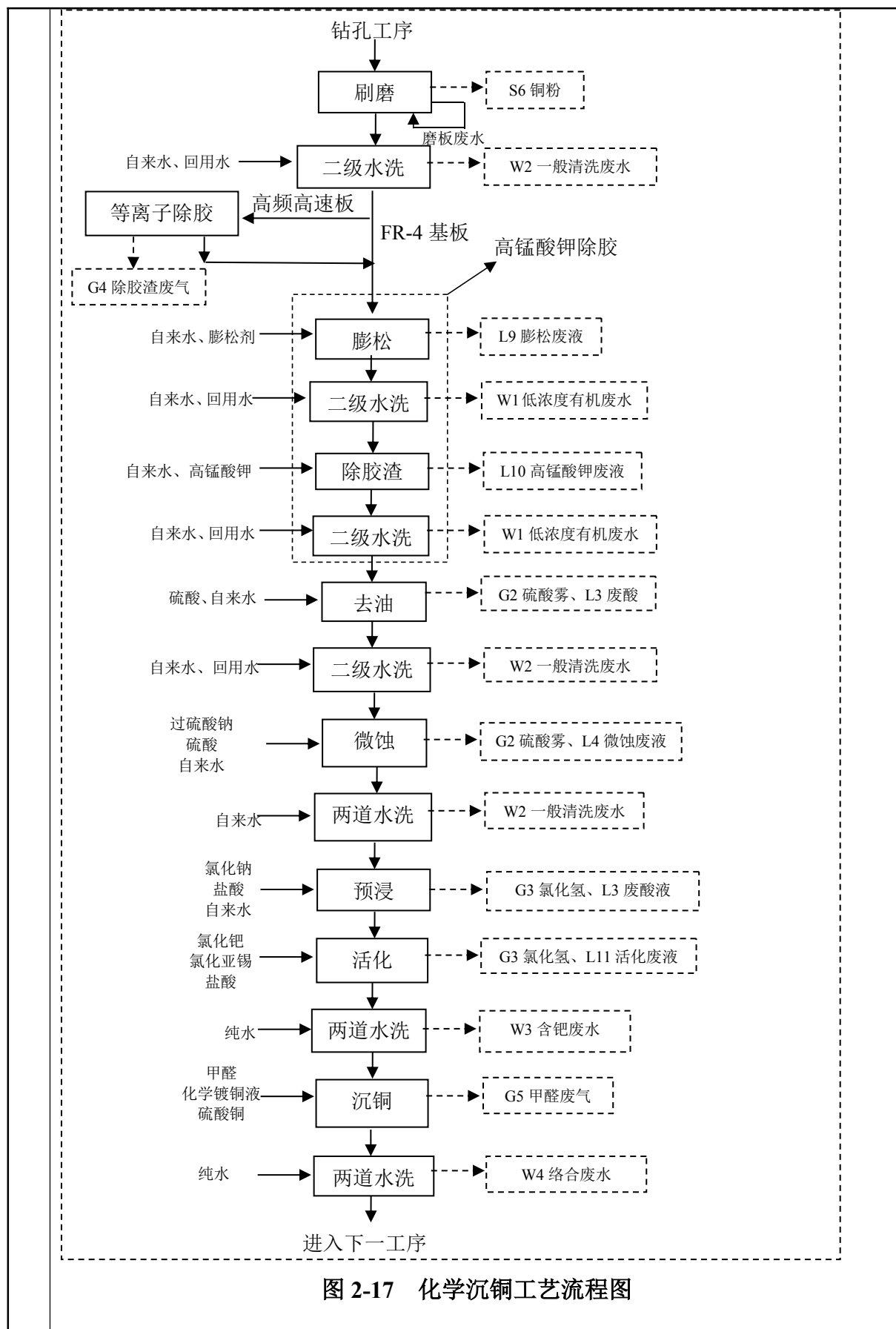


图 2-16 内层板压合、钻孔工段工艺流程图

酸洗：使用硫酸清洗去除覆铜基板表面的氧化物。 预浸：主要使用预浸剂使板面活化，使板面棕化更均匀，并防止前面的药液污染棕化槽导致棕化异常。 棕化：其目的在于使内层板线路表面形成一层高抗撕裂强度的黑/棕色氧化铜绒晶，以增加内层板与胶片在进行层压时的结合能力。将内层电路板进入棕化槽内，棕化液的主要成分是硫酸、硫酸铜、氯化钠、双氧水等，进入棕化液的内层铜表面在 H_2O_2 和 H_2SO_4 作用下，进行微蚀，使铜表面得到平稳的微观凹凸不平的表面形状，增大铜与树脂接触的表面积的同时，棕化液中的有机添加剂与铜表面反应生成一层有机金属转化膜，这层膜能有效地嵌入铜表面，在铜表面与树脂之间形成一层网格状转化层，增强内层铜与树脂结合力，提高层压板的抗热冲击，抗分层能力。棕化后进行三级逆流漂洗去除表面杂质。 压合：压合工艺是将经过内层线路、氧化处理后的基板两侧涂上半固化片，半固化片由玻璃纤维布和环氧树脂等制成，当温度达到 $100^{\circ}C$ 时，具有粘性和绝缘性。并在半固化片外铺上铜箔作外层，再将铜箔线路层和绝缘层按照电路板层数需要，热压在一起。热压温度 $200-220^{\circ}C$，压力 $2.45Mpa$。 钻孔：用高速钻孔机在设计的特定的位置上钻孔，其目的主要有三点：一是将各层的导电层连通，二是作为内层电源层和接地孔的散热孔，三是作为电子组件的插件。先将铝板根据工件要求裁切成适合的尺寸，然后将基板固定，保证钻孔面平整，再利用钻轴、钻针在基板上进行非导通或导通孔的贯穿作业。																																												
表 2-20 内层板压合、钻孔工段工艺参数表 <table> <tr> <th colspan="2">工艺名称</th><th>所用原辅料</th><th>温度</th><th>工艺参</th></tr> <tr> <td rowspan="2">酸洗</td><td>酸洗槽</td><td>3~5%硫酸溶液</td><td>$25\sim 30^{\circ}C$</td><td>槽液体积：200L，清理周期：2 周 /次</td></tr> <tr> <td>二级水洗</td><td>自来水、回用水</td><td>室温</td><td>水箱规格：200L*2</td></tr> <tr> <td rowspan="2">预浸</td><td>预浸槽</td><td>2%预浸剂</td><td>$30\sim 35^{\circ}C$</td><td>槽液体积：400L，清理周期：1 月 /次</td></tr> <tr> <td>二级水洗</td><td>自来水、回用水</td><td>室温</td><td>水箱规格：200L*2</td></tr> <tr> <td rowspan="4">棕化</td><td>棕化槽</td><td>4~5%双氧水、5~6%硫酸、2~3%预浸剂、3.5~5.5%棕化液</td><td>$32\sim 38^{\circ}C$</td><td>槽液体积：700L，清理周期：Cu^{2+} 大于 30g/L 时更换</td></tr> <tr> <td>三级水洗</td><td>自来水、回用水</td><td>室温</td><td>水箱规格：200L*3</td></tr> <tr> <td>纯水洗</td><td>纯水</td><td>室温</td><td>水箱规格：200L</td></tr> <tr> <td>二级水洗</td><td>自来水、回用水</td><td>室温</td><td>水箱规格：200L*2</td></tr> </table> 内层板压合工段产污环节及处置方式：					工艺名称		所用原辅料	温度	工艺参	酸洗	酸洗槽	3~5%硫酸溶液	$25\sim 30^{\circ}C$	槽液体积：200L，清理周期：2 周 /次	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2	预浸	预浸槽	2%预浸剂	$30\sim 35^{\circ}C$	槽液体积：400L，清理周期：1 月 /次	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2	棕化	棕化槽	4~5%双氧水、5~6%硫酸、2~3%预浸剂、3.5~5.5%棕化液	$32\sim 38^{\circ}C$	槽液体积：700L，清理周期： Cu^{2+} 大于 30g/L 时更换	三级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*3	纯水洗	纯水	室温	水箱规格：200L	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2
工艺名称		所用原辅料	温度	工艺参																																								
酸洗	酸洗槽	3~5%硫酸溶液	$25\sim 30^{\circ}C$	槽液体积：200L，清理周期：2 周 /次																																								
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2																																								
预浸	预浸槽	2%预浸剂	$30\sim 35^{\circ}C$	槽液体积：400L，清理周期：1 月 /次																																								
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2																																								
棕化	棕化槽	4~5%双氧水、5~6%硫酸、2~3%预浸剂、3.5~5.5%棕化液	$32\sim 38^{\circ}C$	槽液体积：700L，清理周期： Cu^{2+} 大于 30g/L 时更换																																								
	三级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*3																																								
	纯水洗	纯水	室温	水箱规格：200L																																								
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2																																								

	1)废水 棕化后使用逆流漂洗进行清洗，产生 W1 低浓度有机废水，进入综合废水处理系统； 酸洗、预浸后水洗产生 W2 一般清洗废水，经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统。 2) 废液 酸洗、预浸、酸浸槽液定期更换，产生 L3 废酸液，经显影废水处理系统处理后进入综合废水处理系统； 棕化产生的 L8 棕化废液，经高铜高 COD 处理系统预处理后进入综合废水处理系统。 3) 废气 酸洗、酸浸、棕化过程有少量 G2 硫酸雾产生，生产线采用全封闭方式对废气进行收集，收集后拟采用喷淋洗涤塔进行处理；钻孔过程产生的 G1 粉尘，经布袋除尘器处理。 4) 固废 钻孔过程产生 S2 边角料，作为危险废物委托处置；钻孔过程产生的 S3 废铝板，集中收集外售。 (5) 化学沉铜工序工艺流程及产污环节 化学沉铜：目的是在通孔壁上沉积一层铜（铜层增厚约 0.5 微米），达到内层电路板上下电气互连。将处理后的电路板浸置于化学铜槽液中进行铜镜反应，槽液中的二价铜离子即被还原成金属铜，并沉积于基板通孔及表面。沉铜线密闭处理，仅在沉铜线上下料区设置进出料口。
--	--



	化学沉铜工艺描述： ①刷磨：钻孔后的基板进入刷磨机，刷磨机内部设置板面刷，通过机械磨刷去除基板上的杂质及污物，磨板槽设有铜粉回收系统，磨板槽中的水经铜粉回收后循环使用，每天更换一次。基板磨刷后再经三级水洗去除表面杂物。 ②除胶渣：本项目采用两种除胶渣方式：等离子除胶和高锰酸钾除胶，其中高频高速板先使用等离子除胶后进入高锰酸钾除胶工序，普通 FR-4 基板直接进入高锰酸钾除胶工序。 等离子除胶：胶渣以碳氢化合物为主，等离子除胶的主要原理是等离子设备生成的等离子体与胶渣中碳氢化合物发生反应，生成二氧化碳、水等，最后由抽真空系统带出。等离子体是电离的气体，是一种带电粒子组成的电离状态，在真空作用下通入氧气、四氟化碳等气体，开启射频电源对气体施加高频高压电压，形成等离子体，进一步与胶渣中碳氢化合物反应，达到清除孔壁胶渣的目的。 高锰酸钾除胶： a.膨松：使用氢氧化钠和二甲基甲酰胺溶液对钻孔产生的胶渣进行软化和膨松，以提高后续高锰酸钾去胶渣的效力。膨松液为使用膨松液、氢氧化钠、自来水调配而成。膨松后使用自来水进行两级逆流漂洗去除表面杂质。 b.除胶渣：因钻孔时钻针高速旋转产生的高温，使半固化胶片的树脂熔融附着在孔壁上，会阻止内层铜与外层铜的导电，因此使用高锰酸钾分解去除残留在孔壁的树脂。去胶渣溶液为含有高锰酸钾和氢氧化钠的碱性溶液，利用高锰酸根的强氧化能力来攻击树脂，打破其交联结构，达到去胶渣效果。除胶渣槽设有高锰酸钾再生器，每隔一定时间将槽液通过再生器进行再生。去胶渣后使用自来水进行两级逆流漂洗去除表面杂质。 ③除油：使用浓度为 3~5%的稀硫酸去除铜表面油污、指纹等杂质，除油槽液温度控制为 55~65℃。后道水洗工序采用二级逆流漂洗。 ④微蚀：用硫酸（浓度 7~9%）、过硫酸钠溶液等轻微溶蚀铜箔基板表面以增加粗糙度，去除铜箔基板表面所带的电荷，使后续活化过程时与触媒有较好的密着性，微蚀后两级逆流漂洗去除表面杂物。 ⑤预浸：微蚀水洗后基板直接进入活化液，会造成活化液中水分越来越多，
--	---

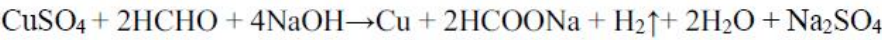
影响活化效果，因此活化前使用酸性溶液进行预浸 1~2min，预浸使用含有盐酸和氯化钠的酸性溶液，常温作业，预浸后直接进入活化槽进行活化。

⑥活化：活化剂为 1~3%的氯化钯胶体、0.3%的氯化亚锡、0.07%的盐酸溶液，操作温度在 33~37℃，将电路板浸于活化剂内溶液中，使触媒（钯）被还原沉积于基板通孔及表面上，并溶解去除过量的胶状锡，使钯完全地裸露出来，作为化学铜沉积的底材，活化后两级逆流漂洗水洗去除表面杂。

⑦化学沉铜：目的是在通孔壁上沉积一层铜，达到内层电路板上下电气互连。将上述导体化处理后的电路板浸置于化学铜槽液中进行铜镜反应，槽液中的二价铜离子即被还原成金属铜，并沉积于基板通孔及表面，铜层厚度约为 0.5 微米。沉铜后带出液由槽旁设置的回收设备定期回收，后接二级逆流漂洗槽，去除表面杂物。清洗水中属于络合废水，收集调节后进入综合废水处理系统。

化学沉铜槽液的主要成分有硫酸铜、甲醛、氢氧化钠以及酒石酸钾钠等，利用甲醛在碱性条件下的还原性来还原被络合的可溶性铜盐。

其反应方程式如下：



此反应过程为氧化还原反应，沉铜药水中的硫酸铜是溶液中的主盐，主要提供二价铜离子；氢氧化钠是使溶液保持一定的 pH，甲醛在碱性条件下具有还原作用，甲醛起还原剂作用。化学沉铜与电镀在本质的差别在于：化学沉铜的电子由还原剂甲醛提供，电镀则是由电源提供。

表 2-21 沉铜工段工艺参数表

工艺名称		所用原辅料	温度	工艺参数
刷磨	刷磨槽	自来水	室温	槽液体积：200L；清理周期：1 天/次
	三级水洗	自来水、回用水		水箱规格：200L*3
膨松	膨松槽	2~3%膨松剂	70~75℃	槽液体积：700L，清理周期：3 月/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2
除胶渣	除胶渣槽	60~80g/L 高锰酸钾	70~80℃	槽液体积：1400L，清理周期：1 年/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2
除油	除油槽	3~5%硫酸	55~65℃	槽液体积：400L，定期补充，清理周期：1 周/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：400L*2
微蚀	微蚀槽	7~9%硫酸， 90~130g/L 过硫酸钠	30~34℃	槽液体积：400L，定期补充，清理周期：1 天/次，设置 400L 带出液回收槽
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：400L*2

	活化	预浸	0.07%盐酸, 150g/L 氯化钠	室温	槽液体积: 400L, 定期补充, 清理周期: 1 月/次
		活化	1~3%氯化钬胶体、0.3%化亚锡、0.07% 盐酸	33~37℃	槽液体积: 400L, 定期补充, 清理周期: 1 年/次
		二级水洗	纯水	室温	水箱规格: 400L*2;
	化学沉铜	沉铜槽	硫酸铜、甲醛、沉铜添加剂 (氢氧化钠、酒石酸钾钠等)	40±2℃	槽液体积: 1200L*2, 定期补充, 不更换, 设置 2 个 1200L 带出液回收槽
		二级水洗	纯水	室温	水箱规格: 400L*2
	沉铜工段产污环节及处置方式: 1) 废水 刷磨、酸洗、微蚀、预浸后使用两级逆流漂洗进行清洗, 产生 W2 一般清洗废水, 主要污染物为 COD、SS 等, 经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统; 膨松、除胶渣后使用逆流漂洗进行清洗, 产生 W1 低浓度有机废水, 进入综合废水处理系统; 活化后水洗产生 W3 含钬废水, 主要污染物为酸、钬等, 进入综合污水处理系统; 化学沉铜后两级逆流漂洗产生 W4 络合废水, 收集调节后进入综合废水处理系统; 2) 废液 除油、预浸工段槽液定期更换, 产生 L3 废酸液, 除胶渣产生的 L10 高锰酸钾废液, 经显影废水处理系统处理后进入综合废水处理系统; 膨松产生的 L9 膨松废液, 经高铜高 COD 处理系统预处理后进入综合废水处理系统; 微蚀槽液定期更换的 L4 微蚀废液, 进入蚀刻液再生系统回收后进入综合废水处理系统; 3) 废气 除油、微蚀过程有少量 G2 硫酸雾产生、预浸、活化过程有少量 G3 氯化氢产生, 等离子除胶渣过程有少量 G4 除胶渣废气产生, 沉铜过程有 G5 甲醛废气产生				

	生，生产线采用全封闭方式对废气进行收集，收集后拟采用喷淋吸收塔进行处理。 4) 固废 刷磨过程产生 S6 铜粉，集中收集外售；活化槽定期更换产生 L11 活化废液，作为危险废物委托处置。 (6) 板电（整板镀铜）工序工艺流程及产污环节 该工序主要用于加厚电路板板面及孔壁上的铜膜，以铜球作阳极，硫酸铜和硫酸作电解液，电镀不仅使通孔内的铜层加厚，同时也可使热压在外表面的铜箔加厚，镀铜后铜层加厚约 8 微米。镀铜槽设置过滤系统对槽液中杂质进行吸附过滤，镀铜液定期进行补充，每两年更换一次。镀铜后带出液由槽旁设置的回收设备定期回收，后接二级逆流漂洗槽，去除表面杂物。清洗水中属于一般清洗废水，经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统。镀铜后使用硫酸、双氧水、剥挂液配置的溶液剥除夹具上附着的铜。在制品电镀时电镀夹具会同步上铜。电镀夹具在电镀生产线上是循环使用的，电镀夹具上铜后会在下一个电镀循环中造成制品出现压点、压痕、划伤及撕裂等缺陷。要使电镀生产连续不间断进行，就需要在每一个电镀循环后对电镀夹具进行剥挂处理，以除去电镀夹具上面的铜。因此，剥挂系统逐渐成为电镀线必不可少的部分，而且其要求越来越高。本项目采用硫酸-双氧水工艺。镀铜前除油、酸浸工艺与前面工艺一致。
--	--

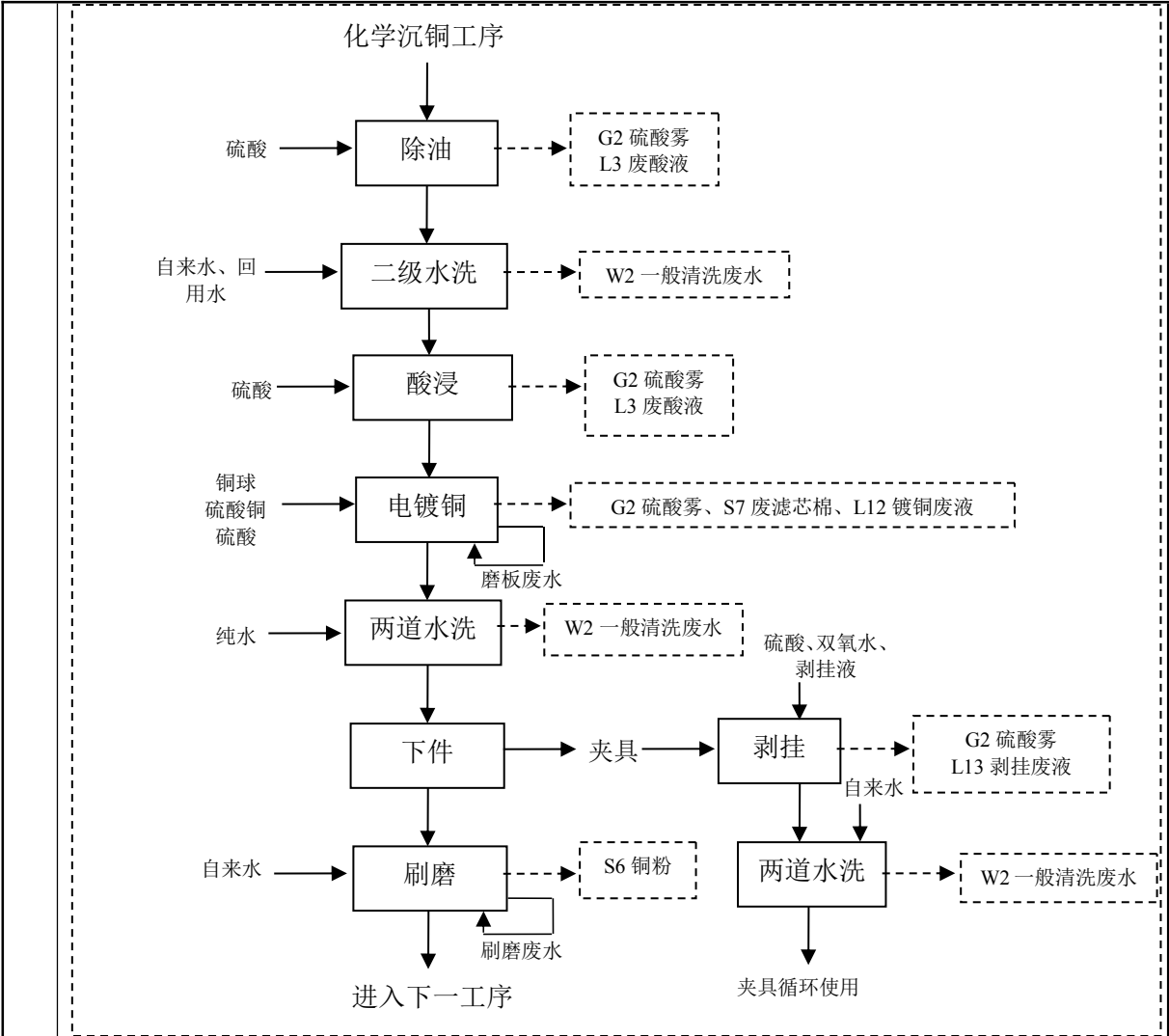


图 2-18 电镀铜工艺流程图

表 2-22 电镀铜工段工艺参数表

工艺名称		所原辅料	温度	工艺参数
除油	除油槽	3~5%硫酸	25~35℃	槽液体积：1200L；清理周期：1 月/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：1200L*
酸浸	酸浸槽	8~12%硫酸	25~30℃	槽液体积：1200L；清理周期：1 周/次
电镀铜	电镀槽	65~75g/L 硫酸、240~270g/L 硫酸铜	25~35℃	槽液体积：2400L*6，清理周期：2 年/次，设置 6 个 2400L 带出液回收槽
	二级水洗	纯水	室温	水箱规格：1200L*2
剥挂架	剥挂槽	4~6%硫酸、5~7%双氧水、8~12%剥挂液	室温	槽液体积：1300L，清理周期：15 天/次，设置 1 个 1300L 带出液回收槽
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：1200*2

电镀铜工段产污环节及处置方式：

	1)废水 酸洗除油、酸浸、电镀铜、剥挂架后使用逆流漂洗进行清洗，产生 W2 一般清洗废水，主要污染物为 COD、SS 等，经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统； 2) 废液 除油、酸浸工段槽液定期更换，产生 L3 废酸液，经显影废水处理系统处理后进入综合废水处理系统； 剥挂槽定期更换以及剥挂后带出液回收槽产生 L13 剥挂废液、电镀槽定期更换产生的 L12 镀铜废液，剥挂废液经硫酸铜回收机处理后与镀铜废液一并经高铜高 COD 废水处理系统处理后进入综合废水处理系统。 3) 废气 除油、酸浸、电镀铜、剥挂过程有少量 G2 硫酸雾产生，生产线采用全封闭方式对废气进行收集，收集后拟采用喷淋吸收塔进行处理。 4) 固废 磨板过程产生 S6 铜粉，集中收集外售；电镀槽设置过滤系统吸附槽液中杂质，产生 S7 废滤芯棉，作为危险废物委托处置。 (7) 线路图形工序工艺流程及产污环节 本项目采用两种线路图形生产方式，一种是覆干膜+酸蚀工艺，一种是图形电镀+碱蚀工艺，本项目产品中含有部分军工产品（约占产品总量的 30%），该部分产品对产品可靠性性能要求较高，必须使用图形电镀+碱蚀工艺制作线路图形。 (a) 覆干膜+酸蚀工艺 在电路板上贴干膜通过曝光和显影将客户要的孔、线路用干膜盖起来，其他不要的地方裸露出来，再通过酸性蚀刻用酸性蚀刻液（主要成分盐酸、硫酸铜、蚀板盐、缓冲剂等）将铜箔基板上重新裸露的铜全部溶蚀掉，仅剩被抗镀干膜保护的线路铜，将线路制作出来，最后再使用氢氧化钠溶液将干膜溶解去除。 (b) 图形电镀+碱蚀工艺 在电路板上覆盖抗镀干膜，将线路图形以外的区域曝光（用于膜保护起来），将没有曝光的干膜溶解掉，然后在裸露出来的线路图形上再镀上一层铜和一层锡，
--	--

这可避免破坏外层电路。图形电镀后再用碱液把线路外区域已曝光过的干膜去掉，同时把铜蚀刻掉，最后再把电路上的锡剥掉，使外层板上的表面线路呈现出来。

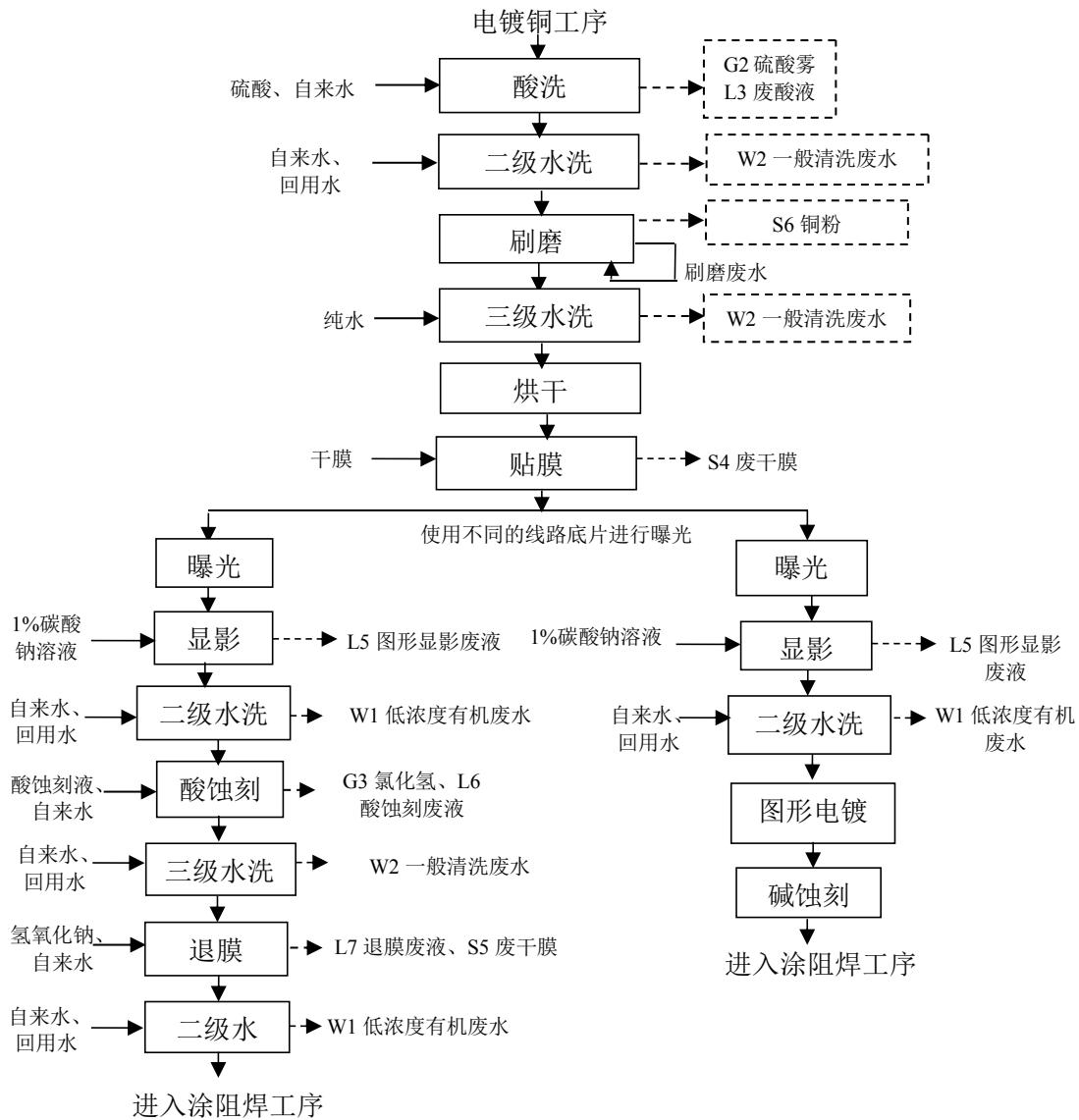


图 2-19 线路图形制作生产工艺流程图

酸洗、刷磨前处理工序与前面一致。

贴膜：抗镀干膜热风加热至 40~60℃，使用贴膜机将干膜压至电路板上（电加热至 100℃），用抗镀干膜覆盖电路板。

曝光、显影：把制好的线路图形底片铺在感光干膜上进行曝光处理，并用碳酸钠溶液作显影剂进行显影（碳酸钠与干膜中未曝光部分的活性基团反应，生成可溶于水的物质，而曝光部分的干膜则不会发生反应而溶解。对于酸蚀刻工艺，

是将基板上不需要进行线路图形制作的部分曝光进行保护，使其在后续酸蚀刻工段不被蚀刻；对于图形电镀+碱蚀刻工艺，是将基板表面上不需要的线路就会因曝光被干膜保护起来，需要的部分会因干膜被曝光被溶解，便于后道在需要的部分上继续图形电镀；曝光显影后二级逆流漂洗去除表面残留杂物。 酸蚀刻：用酸性蚀刻液（主要成分盐酸、硫酸铜、蚀板盐、缓冲剂等）将铜箔基板上重新裸露的铜全部溶蚀掉，仅剩被抗镀干膜保护的线路铜，蚀刻后三级逆流漂洗去除表面残留杂物。蚀刻反应： 络合反应： $\text{Cu} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}_2\text{Cl}_2 \downarrow$ $\text{Cu}_2\text{Cl}_2 + 4\text{Cl}^- \rightarrow 2[\text{CuCl}_3]^{2-}$ 退膜：蚀刻后将表面的抗蚀材料以氢氧化钠溶解去除。蚀刻后三级逆流漂洗去除表面残留杂物。 图形电镀：除油、微蚀工序与化学沉铜前处理一致。其他工序描述如下： ①预浸酸：需将电路板浸入 8~12%的硫酸溶液中洗一下，再经两道水洗去除表面残留物等。 ②镀铜：以铜球作阳极，硫酸铜和硫酸作电解液，控制温度 40℃，将所需区域线路镀上铜，同时通孔内的铜也加厚，当通孔内的铜厚达到要求时（铜层增厚约 16 微米）即停止铜的电镀，镀铜槽设置过滤系统对槽液中杂质进行吸附过滤，镀铜液定期进行补充，每 2 年更换一次。镀铜后带出液由槽旁设置的回收设备定期回收，后接二级逆流漂洗槽，去除表面杂物。清洗水中属于一般清洗废水，经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统。 ⑤预浸酸：需将电路板浸入 8~10%的硫酸溶液中洗一下，再经两道水洗去除表面残留物等。 ⑥镀锡：目的是用作后续碱性蚀铜时的抗蚀剂。镀锡溶液为硫酸亚锡、硫酸混合液，阳极为锡球。电镀液呈酸性，pH 值<1，温度控制在 24℃左右，镀锡液定期进行补充，每 2 年更换一次。镀锡后带出液由槽旁设置的回收设备定期回收，后接二级逆流漂洗槽，去除表面杂物。清洗水中属于一般清洗废水，经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统。 ⑦剥挂架：将电镀过程中残留在电镀夹具上的金属铜、锡用硫酸、双氧水以及
--

剥挂加速剂配置的溶液予以剥除，以免影响电镀效率。剥挂后带出液由槽旁设置的回收设备定期回收，后接二级逆流漂洗槽，去除表面杂物。清洗水中属于一般清洗废水，经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统。
--

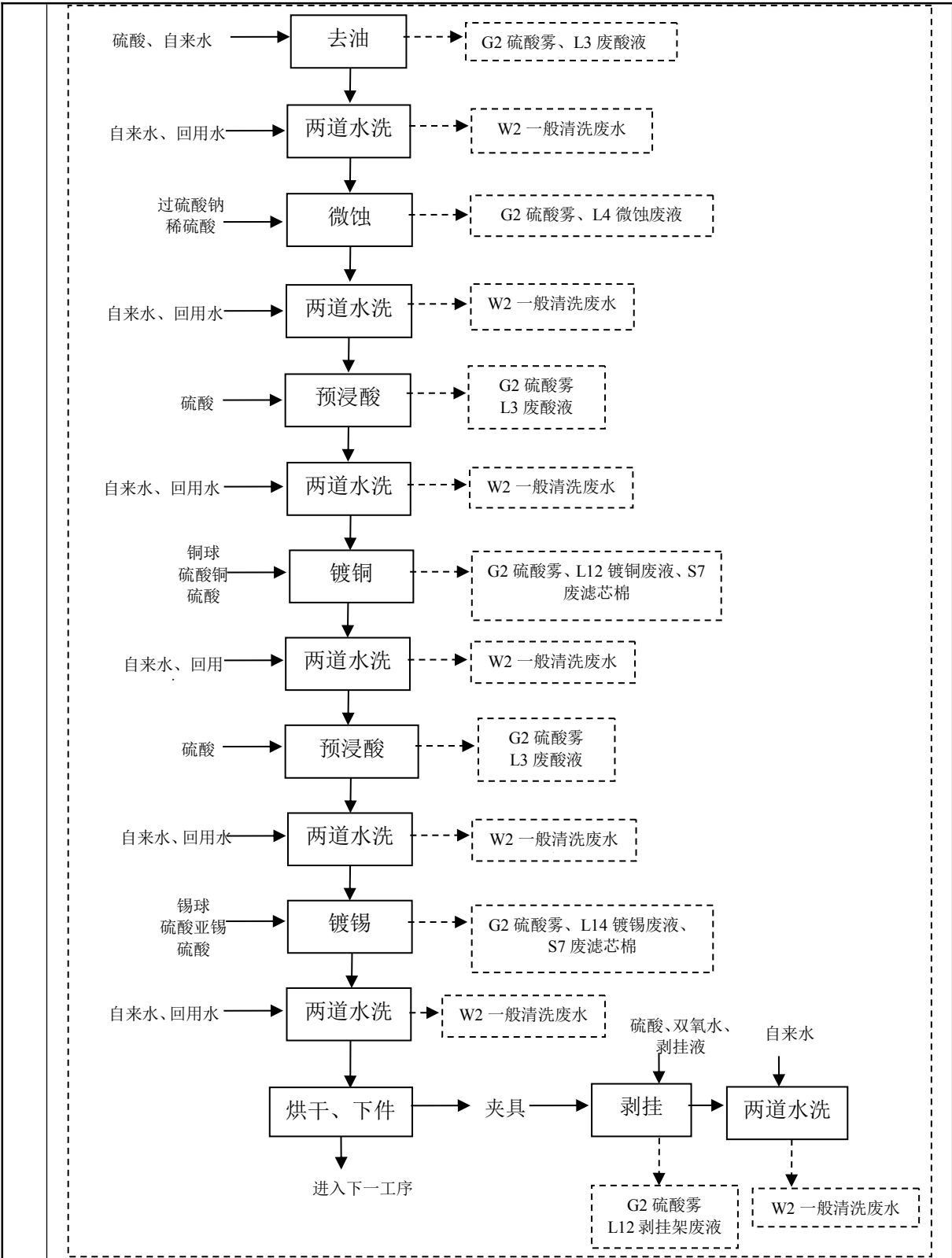


图 2-20 图形电镀工艺流程图

碱蚀刻：

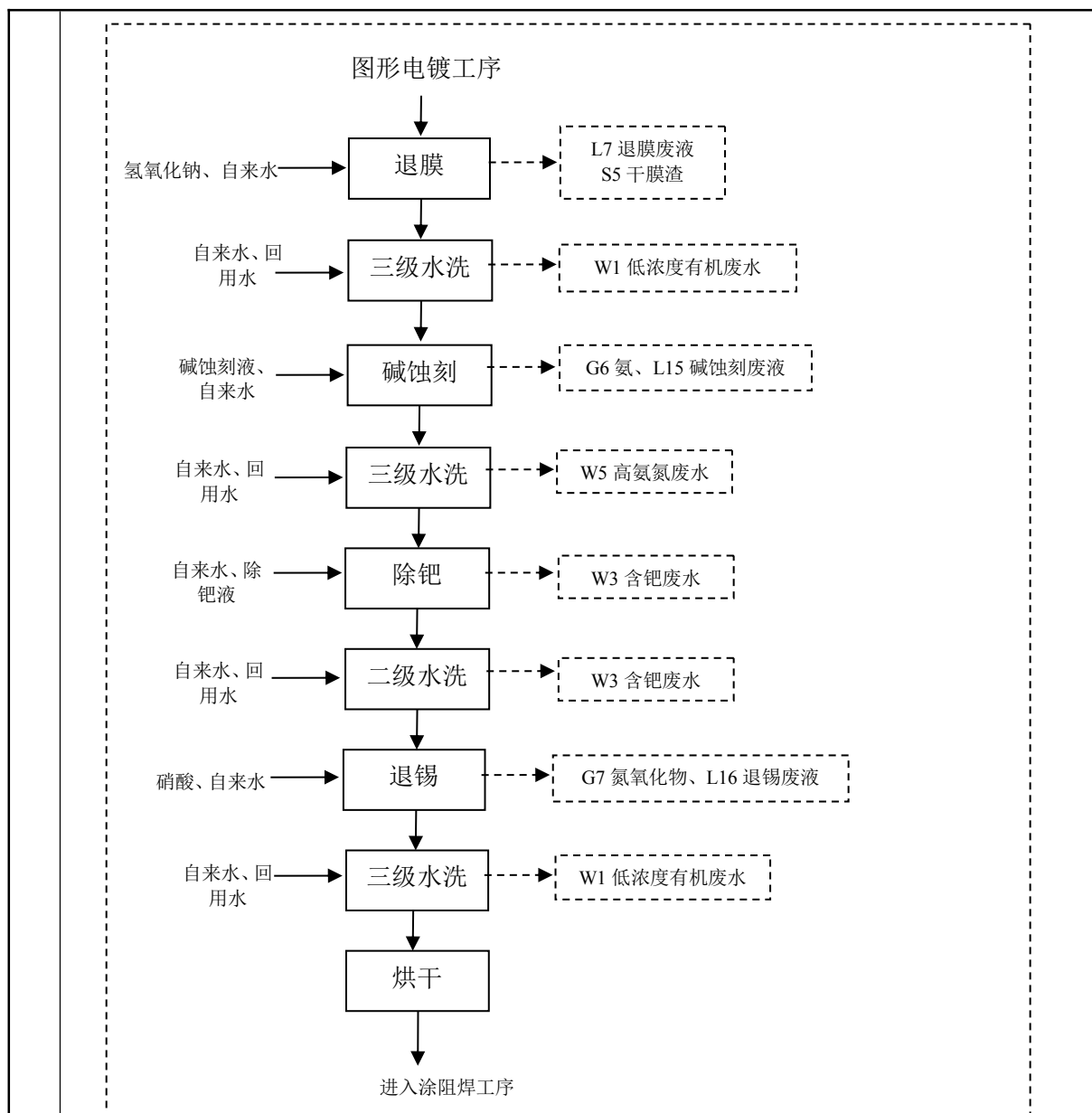


图 2-21 碱蚀刻工艺流程图

①退膜

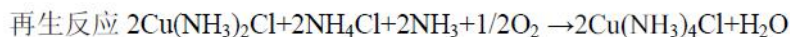
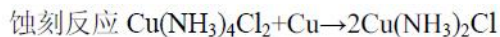
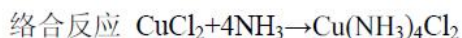
在进行蚀刻前，先行将线路以外的硬化干膜使用 3%的氢氧化钠溶液将其溶解剥离，干膜内的羟基与氢氧化钠发生皂化反应，长链结构断裂，断裂后的碎片被剥离，之后进行三级逆流漂洗去除表面残留杂物。

②碱蚀刻

用碱性蚀铜液（氯化铜、氨水等）将电路板上重新裸露的铜全部溶蚀掉，碱蚀刻后采用三级逆流漂洗去除表面残留杂物。清洗水中属于高氨氮废水，经高氨氮废水预处理系统处理后进入综合废水处理系统。产生的碱蚀刻废液进入蚀刻液再

生系统，经碱蚀刻液配置系统后回用于生产，不外排。

碱性蚀刻反应方程式如下：



③退锡

蚀刻完成后，锡的抗蚀作用已经完成，用 35%硝酸将锡层剥离，使得整体线路的表面线路呈现出来，退锡后带出液由槽旁设置的回收设备定期回收，后接三级逆流漂洗槽，去除表面杂物。清洗水中属于一般清洗废水，经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统。

表 2-23 线路图形制作工段工艺参数表

工艺名称		所用原辅料	温度	工艺参数
酸洗、磨刷	酸洗槽	3~5%硫酸	室温	槽液体积：2000L；清理周期：1 月/次
	二级水洗	自来水、回用水		水箱规格：2000L*2
	三级水洗	纯水		水箱规格：2000L*3
显影	显影槽	1%碳酸钠溶液	室温	槽液体积：1000L；清理周期：1/次
	二级水洗	自来水、回用水		水箱规格：2000L*2
酸蚀刻	酸蚀刻槽	200g/L 氯化铜， 1.5~2.5mol/L 盐酸	50±5℃	槽液体积：1000L，清理周期：1 周/次
	三级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*3
退膜	退膜槽	3~5%氢氧化钠溶液	50±5℃	槽液体积：1000 L，清理周期：1 周/次
	三级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2
除油	除油槽	3~5%硫酸	25~35℃	槽液体积：2000L；清理周期：1 月/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：2000L*2
微蚀	微蚀槽	8~10%硫酸	30±2℃	槽液体积：2000L，定期补充，清理周期：5 天/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：2000L*2
预浸	预浸槽	8~12%硫酸	25~30℃	槽液体积：2000L*2，定期补充，清理周期：1 月/次
	二级水洗	纯水	室温	水箱规格：2000L*2
镀铜	镀铜槽	硫酸铜 60-80g/L， 硫酸 105ml/L	室温	槽液体积：5000L*8，清理周期：2 年/次，设置 8 个 5000L 带出液回收槽
	二级水洗	自来水、回用	室温	水箱规格：2000L*2
预浸	预浸槽	5~8%硫酸	25~30℃	槽液体积：2000L*2，定期补充，清理周期：1 月/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：2000L*2
镀锡	镀锡槽	硫酸亚锡 15-25g/L，硫酸 105ml/	24±2℃	槽液体积：5000L*2，清理周期：2 年/次，设置 2 个 5000L 带出液回收槽

	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：2000L*2
剥挂架	剥挂槽	4~6%硫酸、5~7%双氧水、8~12%剥挂液	室温	槽液体积：1300L，清理周期：15 天/次，设置 1 个 1300L 带出液回收槽
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：1200L*2
碱蚀刻	碱蚀刻槽	碱蚀刻液：6mol/L 氨水、255g/L 氯化铵	45~50℃	槽液体积：1200L，清理周期：1 周/次，设置 1 个 1200L 带出液回收槽
	三级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*3
除钯	除钯槽	50-80g/L 的硫脲	室温	槽液体积：1200L，清理周期：1 周一次，设置 1 个 1200L 带出液回收槽
	二级水	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2
退膜	退膜槽	3%氢氧化钠	50±5℃	槽液体积：1200L*2；清理周期：15 天/次
	三级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*3
退锡	退锡槽	35%硝酸	35±3℃	槽液体积：800L*2，清理周期：1 周/次，设置 2 个 800L 带出液回收槽
	三级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*3
线路图形制作工段产污环节及处置方式：				
1) 废水				
酸洗除油、刷磨、微蚀、预浸酸、电镀铜、镀锡、酸蚀刻、剥挂架后使用逆流漂洗进行清洗，产生 W2 一般清洗废水 ，主要污染物为 COD、SS 等，经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统；				
显影、退膜后清洗产生 W1 低浓度有机废水 ，进入综合废水处理系统；				
除钯工序产生 W3 含钯废水 ，进入综合废水处理系统；				
碱蚀刻后水洗产生 W5 高氨氮废水 ，经高氨氮废水处理系统预处理后进入综合废水处理系统；				
2) 废液				
显影槽液定期更换，产生 L5 图形显影废液 ，经显影废水处理系统处理后进入综合废水处理系统；				
酸洗除油、预浸酸工段槽液定期更换，产生 L3 废酸液 ，经显影废水处理系统处理后进入综合废水处理系统；				
微蚀工段槽液定期更换，产生 L4 微蚀废液 ，剥挂槽定期更换以及剥挂后带出液回收槽产生 L13 剥挂废液 ，经蚀刻液再生系统回收后进入综合废水处理系统；				
酸蚀刻工段槽液定期更换，产生 L6 酸蚀刻废液 ，经蚀刻液再生系统回收后				

	循环利用，不外排； 退膜槽液定期更换，产生 L7 退膜废液，电镀槽定期更换产生的 L12 镀铜废液，经高铜高 COD 废水处理系统处理后进入综合废水处理系统； 碱蚀刻工段槽液定期更换，产生 L15 碱蚀刻废液，经蚀刻液再生系统回收后循环利用，不外排。 3) 废气 酸洗除油、微蚀、预酸浸、电镀铜、电镀锡、剥挂过程有少量 G2 硫酸雾产生，酸蚀刻过程有少量 G3 氯化氢产生，碱蚀刻过程有少量 G6 氨产生、退锡过程有少量 G7 氮氧化物产生，生产线采用全封闭方式对废气进行收集，收集后拟采用喷淋洗涤塔进行处理。 4) 固废 贴膜产生 S4 废干膜、退膜槽定期过滤清理产生 S5 废干膜渣，作为危险废物委托处置；刷磨过程产生 S6 铜粉，集中收集外售； 电镀槽设置过滤系统吸附槽液中杂质，产生 S7 废滤芯棉，电镀槽定期更换的 L14 镀锡废液，退锡槽定期更换产生 L16 退锡废液，作为危险废物委托处置。 (8) 涂阻焊工艺流程及产污环节
--	---

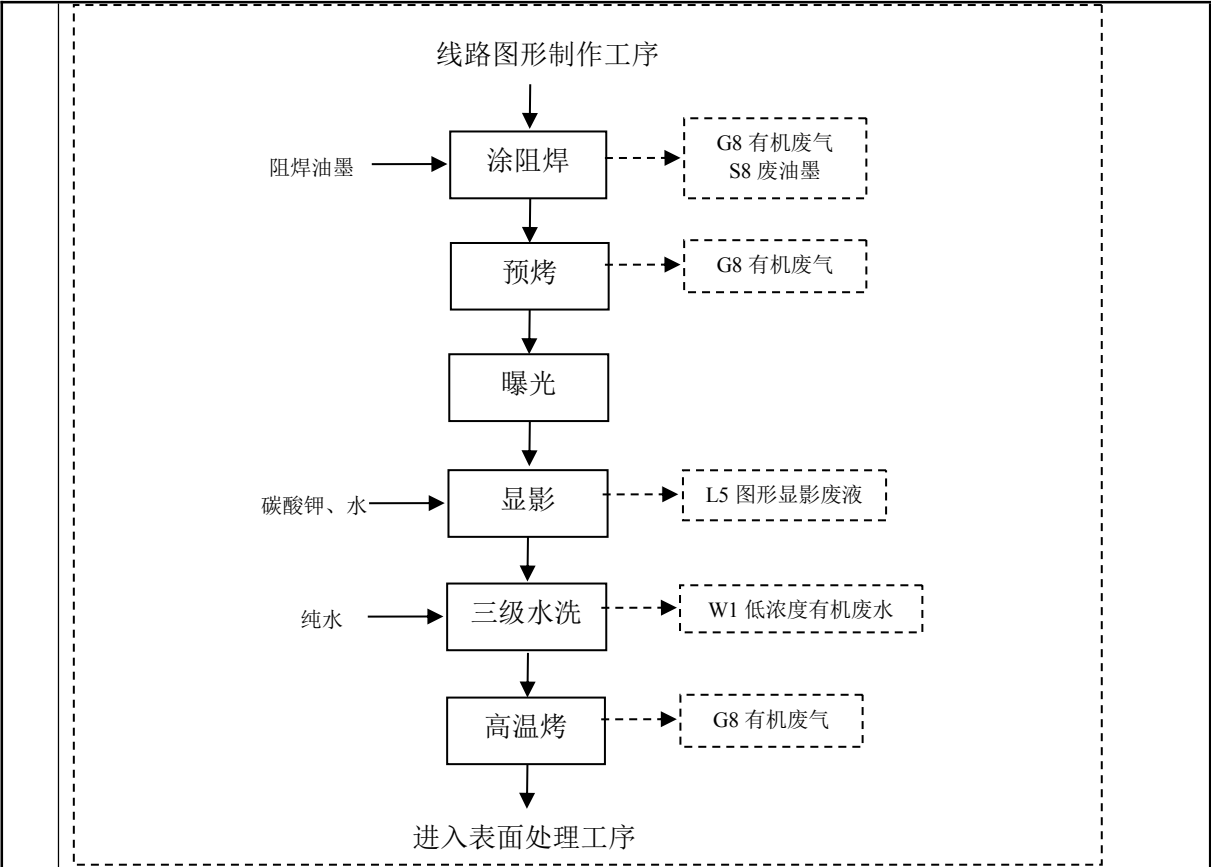


图 2-22 涂阻焊工艺流程图

①涂阻焊：阻焊剂又称阻焊油墨，涂覆的目的是防止导体不应有的粘锡和导体之间因潮气、化学品等引起的短路等，本项目使用液态感光油墨，其成分为环氧树脂和环氧-丙烯酸，采用帘幕涂布或网印的方式涂覆在产品表面，涂覆需要烘干。

②曝光显影

将涂布阻焊剂的地方进行曝光显影，显影原理与贴膜后曝光显影一致。

水洗后进行高温烘烤。

表 2-24 涂阻焊工段工艺参数表

工艺名称		所用原辅料	温度	工艺参数
显影	显影槽	1%碳酸钾溶液	28±2℃	槽液体积：1200L*2；清理周期：1 周/次
	三级水洗	纯水	室温	水箱规格：200L*3

涂阻焊工段产污环节及处置方式：

1)废水

显影后使用逆流漂洗进行清洗，产生 **W1 低浓度有机废水**，进入综合废水处

	理系统; 2) 废液 显影槽液定期更换, 产生 L5 图形显影废液, 经显影废水处理系统处理后进入综合废水处理系统; 3) 废气 涂阻焊、预烤、高温烘烤过程有 G8 有机废气产生, 以非甲烷总烃计, 涂阻焊工段在洁净室内进行, 设集气罩对废气进行收集、烘烤设备为密闭设备, 有机废气拟采用喷淋洗涤+活性炭吸附装置进行处理。 4) 固废 涂阻焊过程, 产生 S8 废油墨, 作为危险废物委托处置。 (9) 表面处理工艺流程及产污环节 本项目电路板的表面处理一共分五种处理方式, 分别为沉锡、喷锡、化学镍金、抗氧化膜 (OSP)、镀镍金。沉锡为了给客户提供一个均匀平整的焊接电子元器件的表面; 喷锡是为了给客户提供一个良好的焊接电子元器件的表面; 化学镍金是为了电路板上的线路具有良好的导电性, 同时用于焊接及应用于接触 (例如按键, 内存条上的金手指等), 并且金和镍本身化学性质就很稳定, 抗氧化能力强; 抗氧化膜 (OSP) 是为了保护铜面防止氧化; 镀镍金是为了电路板上的线路具有良好的导电性, 同时增强内存条上金手指、帮定位及卡板硬度等。项目产品需要进行喷锡的约占 45%, 沉锡的约占 10%, 化学镍金的约占 30%, 镀镍金占 5%, 抗氧化膜约占 10%。 ①喷锡
--	---

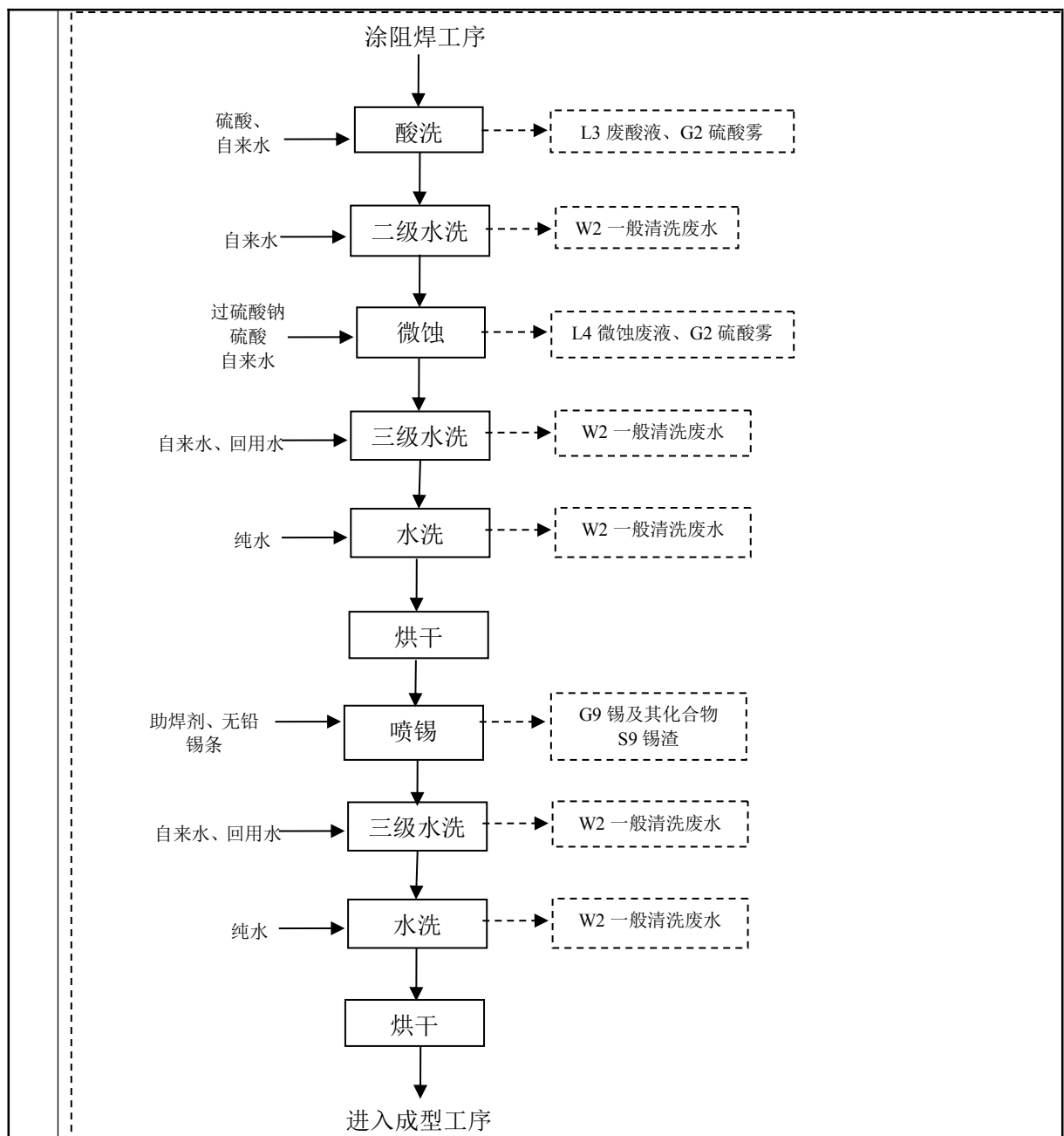


图 2-23 喷锡工段工艺流程图

先行丝印一层防焊油墨后经烘干硬化，再经紫外线曝光及显像处理，将板上通孔及线路部分裸露出来，使板面不具有粘锡性，在喷锡过程中，熔融锡仅附着于板面通孔及线路部分，其余被防焊油墨保护的部分不附着锡。防焊油墨印好后将基板再涂上一层助焊剂，瞬间浸置于熔融态锡槽中，并随即垂直拉起，以热风及空气刀刮除留在板上多余的熔融态锡，使板上通孔及线路上附着一层锡，作为电子零件装配用。喷锡后进行两级逆流漂洗去除表面杂质。

表 2-25 喷锡工段工艺参数表				
工艺名称		所用原辅料	温度	工艺参数
酸洗	酸洗槽	3~5%硫酸	55~65℃	槽液体积：300L，定期补充， 清理周期：1 月/次
	三级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*3
微蚀	微蚀槽	7~9%硫酸， 90~130g/L 过硫酸钠	30~34℃	槽液体积：300L，定期补充， 清理周期：2 周/次
	三级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*3
	纯水洗	纯水	室温	水箱规格：200L
喷锡	喷锡	锡条	275℃	/
	三级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*3
	纯水洗	纯水	室温	水箱规格：200L

喷锡工段产污环节及处置方式：

1) 废水

酸洗、微蚀、喷锡后进行逆流漂洗，产生 **W2 一般清洗废水**，经一般清洗废水系统处理后进入回用水处理系统；

2) 废液

酸洗槽定期更换产生 **L3 废酸液**，经显影废水处理系统处理后进入综合废水处理系统；

微蚀工段槽液定期更换，产生 **L4 微蚀废液**，经蚀刻液再生系统回收后进入综合废水处理系统。

3) 废气

酸洗、微蚀过程产生 **G2 硫酸雾**，生产线采用全封闭方式对废气进行收集，收集后拟采用喷淋洗涤塔进行处理；喷锡过程产生 **G9 锡及其化合物**，经喷淋+静电除烟+活性炭吸附装置处理。

4) 固废

喷锡过程产生 **S9 锡渣**，集中收集外售。

②沉锡

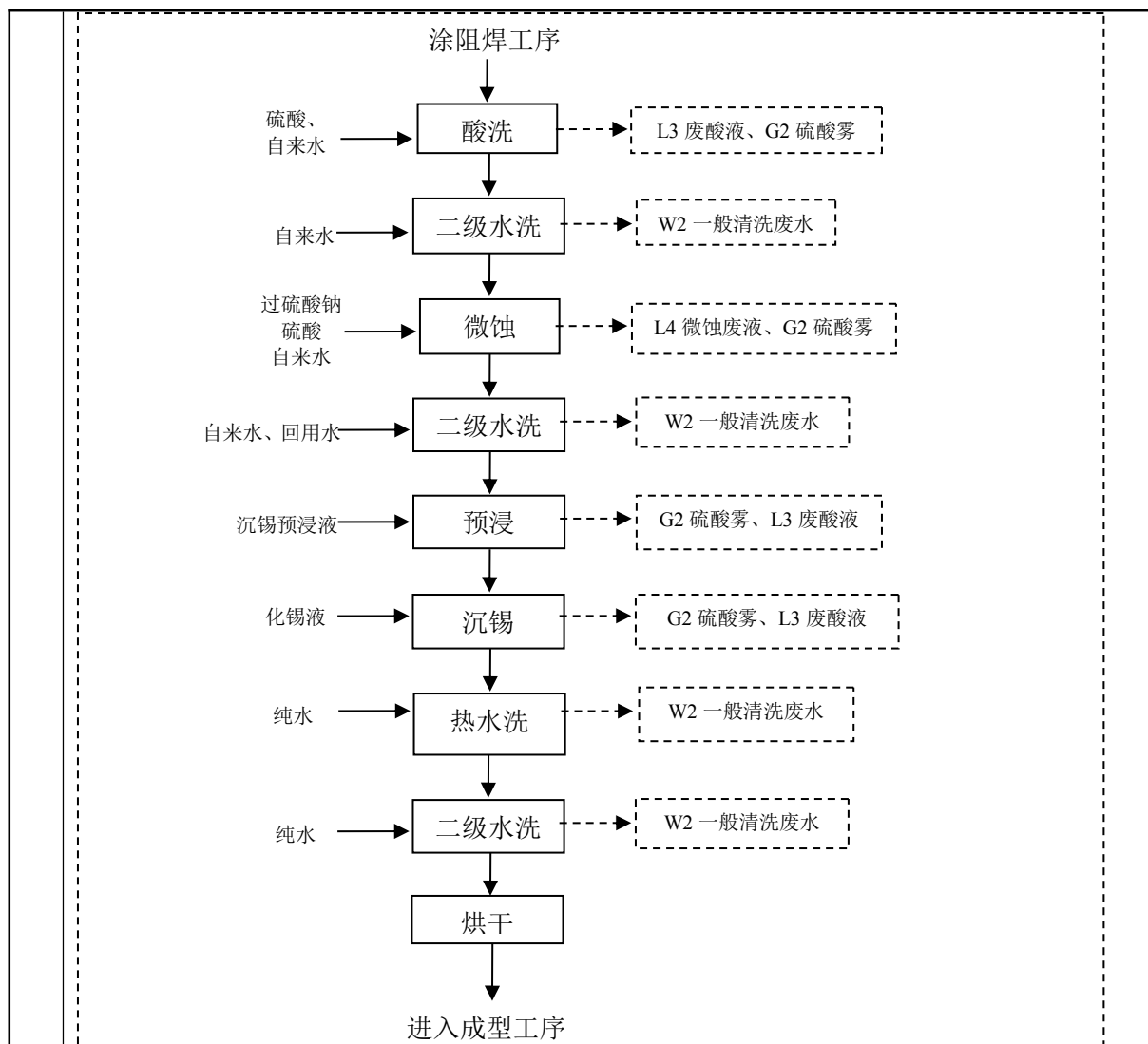


图 2-24 沉锡工段工艺流程图

流程说明：

酸洗：对外电路板进行酸洗，主要是除油，酸洗之后采用自来水二级逆流水洗。

微蚀：采用过硫酸钠的酸性溶液去除电路板表面上的氧化层。微蚀后进行水洗，采用自来水二级逆流水洗。

预浸：防止板面上的污染物带入，将基板放入预浸槽中浸渍处理。

沉锡：化学沉锡机理是通过改变铜离子的化学电位使镀液中的亚锡离子发生化学置换反应，其实质是电化学反应，被还原的锡金属沉积在基板铜的表面上形成锡镀层，且其浸锡镀层上吸附的金属络合物对锡离子还原为金属锡起催化作用，以使锡离子继续还原成锡，确保化学沉锡镀层之厚度（0.8-1.5um）。

沉锡后带出液由槽旁设置的回收设备定期回收，后接采用热水和纯水二级逆流水洗进行清洗，去除表面杂物。清洗水中属于一般清洗废水，经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统。水洗后采用电加热进行烘干。

表 2-26 沉锡工段工艺参数表

工艺名称		所用原辅料	温度	工艺参数
酸洗	酸洗槽	3~5%硫酸	55~65℃	槽液体积：200L，定期补充， 清理周期：1 月/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2
微蚀	微蚀槽	7~9%硫酸， 90~130g/L 过硫酸钠	30~34℃	槽液体积：200L，定期补充， 清理周期：2 月/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2
预浸	预浸	预浸液	室温	槽液体积：200L，定期补充， 清理周期：1 月/次
沉锡	沉锡槽	沉锡液	40±2℃	槽液体积：1000L，定期补充， 清理周期：2 月/次，设置 1 个 1000L 带出液回收槽
	热水洗	纯水	30℃	水箱规格：200L
	二级水洗	纯水	室温	水箱规格：200L*2

沉锡工段产污环节及处置方式：

1) 废水

酸洗、微蚀、预浸、沉锡后进行逆流漂洗，产生 **W2 一般清洗废水**，经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统；

2) 废液

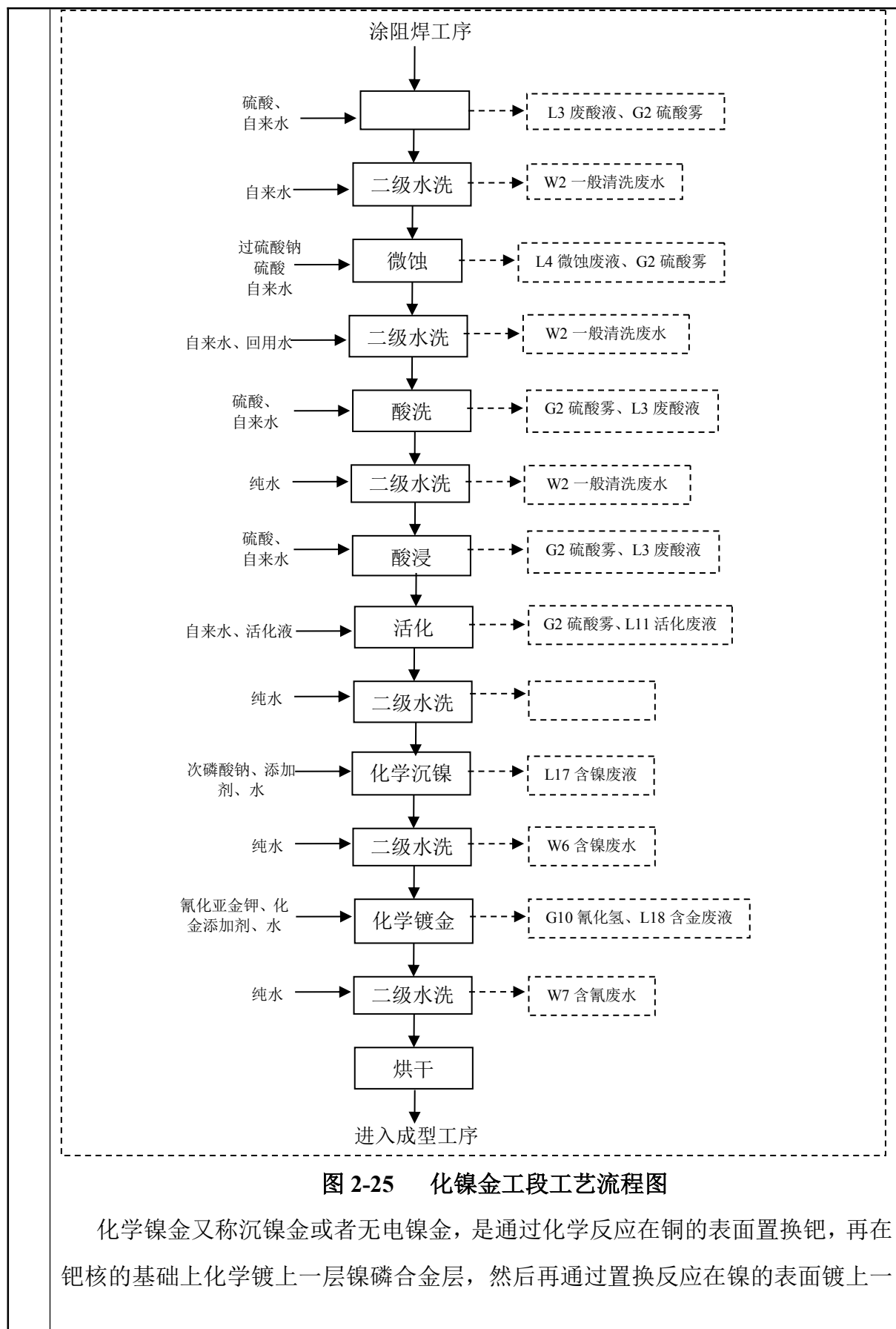
酸洗、微蚀、预浸、沉锡槽定期更换产生 **L3 废酸液**，经显影废水处理系统处理后进入综合废水处理系统；

微蚀工段槽液定期更换，产生 **L4 微蚀废液**，经蚀刻液再生系统回收后进入综合废水处理系统；

3) 废气

酸洗、微蚀、预浸、沉锡过程产生 **G2 硫酸雾**，生产线采用全封闭方式对废气进行收集，收集后拟采用喷淋洗涤塔进行处理。

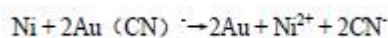
③化镍金



	层金。 1) 预浸：为防止水带到随后的活化液中，防止贵重的活化液的浓度和 pH 值发生变化，通常在活化槽前先将生产板件浸入预浸液处理，预浸后生产板件直接进入活化槽中。 2) 活化：作用：在铜面置换（离子化趋势 $\text{Cu} > \text{Pd}$）上一层钯，以作为化学镍反应的触媒。 活化的作用是在铜面上吸附一层具有催化活动的金属钯颗粒，使经过活化的基体表面具有催化还原金属镍的能力，从而使化学镀镍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粒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处理后的孔壁的非导电基材上。 3) 化学沉镍 化学沉镍是通过 NaH_2PO_2 水解生成原子态 H，同时 H 原子将镍离子还原为单质镍而沉积在裸铜面上。作为化学沉积的金属镍，其本身也具备催化能力，可以使反应连续进行下去。从化学镍沉积的反应看出，在金属镍沉积的同时，伴随着单质磷的析出，所以形成镍磷合金。镍磷合金的抗蚀性能优于电镀镍，其硬度也比电镀镍高。该过程 pH 值为 4.8-5.2。 反应式如下： $\begin{aligned} \text{H}_2\text{PO}_2^- + \text{H}_2\text{O} &\rightarrow \text{H}_2\text{PO}_3^- + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \\ \text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- &\rightarrow \text{Ni} \\ \text{H}_2\text{PO}_2^- + 2\text{H}^+ + \text{e}^- &\rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{P} \\ 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- &\rightarrow \text{H}_2 \uparrow \end{aligned}$ 化学沉镍槽中带出液由槽旁设置的回收设备定期回收，后接二级溢流漂洗槽，清洗水中含有镍，进入含镍废水预处理系统处理后回用。 4) 化学镀金 化学金就是通过金属镍与金离子发生化学置换反应，使金离子被还原为单质金而覆盖在镍层表面。金离子的浓度为 0.3-0.5g/L，沉金的浸镀时间设定在 7-11 分钟，操作温度一般在 80-90℃，可以根据客户的金厚要求，通过调节温度来控制
--	--

金厚。

其机理应为置换反应：



化学镀金槽中带出液由槽旁设置的回收设备定期回收，后接二级溢流漂洗槽，清洗水中含有较高浓度金，连续溢流时经过树脂吸附设备使金得以回收，后进入含氰废水处理系统处理后回用。

表 2-27 化镍金工段工艺参数表

工艺名称		所用原料	温度	工艺参数
除油	除油槽	3~5%硫酸	25~35℃	槽液体积：700L，清理周期：1 月/次
	二级水洗	自来水回用水	室温	水箱规格：700L*2
微蚀	微蚀槽	8~10%硫酸，70~110g/L 过硫酸钠	30±2℃	槽液体积：700L，清理周期：1 周/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：700L*2
酸洗	酸洗槽	3~5%硫酸	25~30℃	槽液体积：700L，清理周期：1 周/次
	二级水洗	纯水	室温	水箱规格：700L*2
活化	预浸	2%硫酸	室温	槽液体积：700L，清理周期：1 月/次
	活化	1~3%氯化钯胶体、0.3%氯化亚锡、硫酸	25±2℃	槽液体积：700L，清理周期：1 年次
	二级水洗	纯水	室温	水箱规格：700L*2
化学沉镍	化镍槽	4.5~5.0g/LNi ²⁺ 、30g/L 亚磷酸钠	70~84℃	槽液体积：1400L，清理周期：15 天/次，设置 1 个 1400L 带出液回收槽
	二级水洗	纯水	室温	水箱规格：700L*2
化学镀金	化金槽	0.5~2.5g/L 氰化亚金钾、5%柠檬酸	80~90℃	槽液体积：700L，清理周期：4 月/次设置 1 个 700L 带出液回收槽
	二级水洗	纯水	室温	水箱规格：700L*2

化镍金工段产污环节及处置方式：

1)废水

除油、微蚀、酸洗、酸浸后进行逆流漂洗，产生 **W2 一般清洗废水**，经一般清洗废水系统处理后进入回用水处理系统；

活化后水洗产生 **W3 含钯废水**，进入综合废水处理系统；

化学沉镍后水洗产生 **W6 含镍废水**，进入含镍废水处理系统处理后回用；

化学镀金后水洗产生 **W7 含氰废水**，经金回收系统回收金后进入含氰废水处理系统处理后回用；

	2) 废液 除油、酸洗、酸浸槽定期更换产生 L3 废酸液，经显影废水处理系统处理后进入综合废水处理系统； 微蚀工段槽液定期更换，产生 L4 微蚀废液，经蚀刻液再生系统回收后进入综合废水处理系统； 化学沉镍过程产生 L17 含镍废液，进入含镍废水处理系统处理； 化学镀金槽液定期更换产生 L18 含金废液，经金回收系统处理后进入含氰废水处理系统处理后回用。 3) 废气 酸洗、微蚀、酸浸、活化过程产生 G2 硫酸雾，化学沉金过程产生 G10 氰化氢，生产线采用全封闭方式对废气进行收集，收集后拟采用喷淋洗涤塔进行处理。 4) 固废 活化过程产生 L11 活化废液，作为危险废物委托处置。 ④电镀镍金
--	---

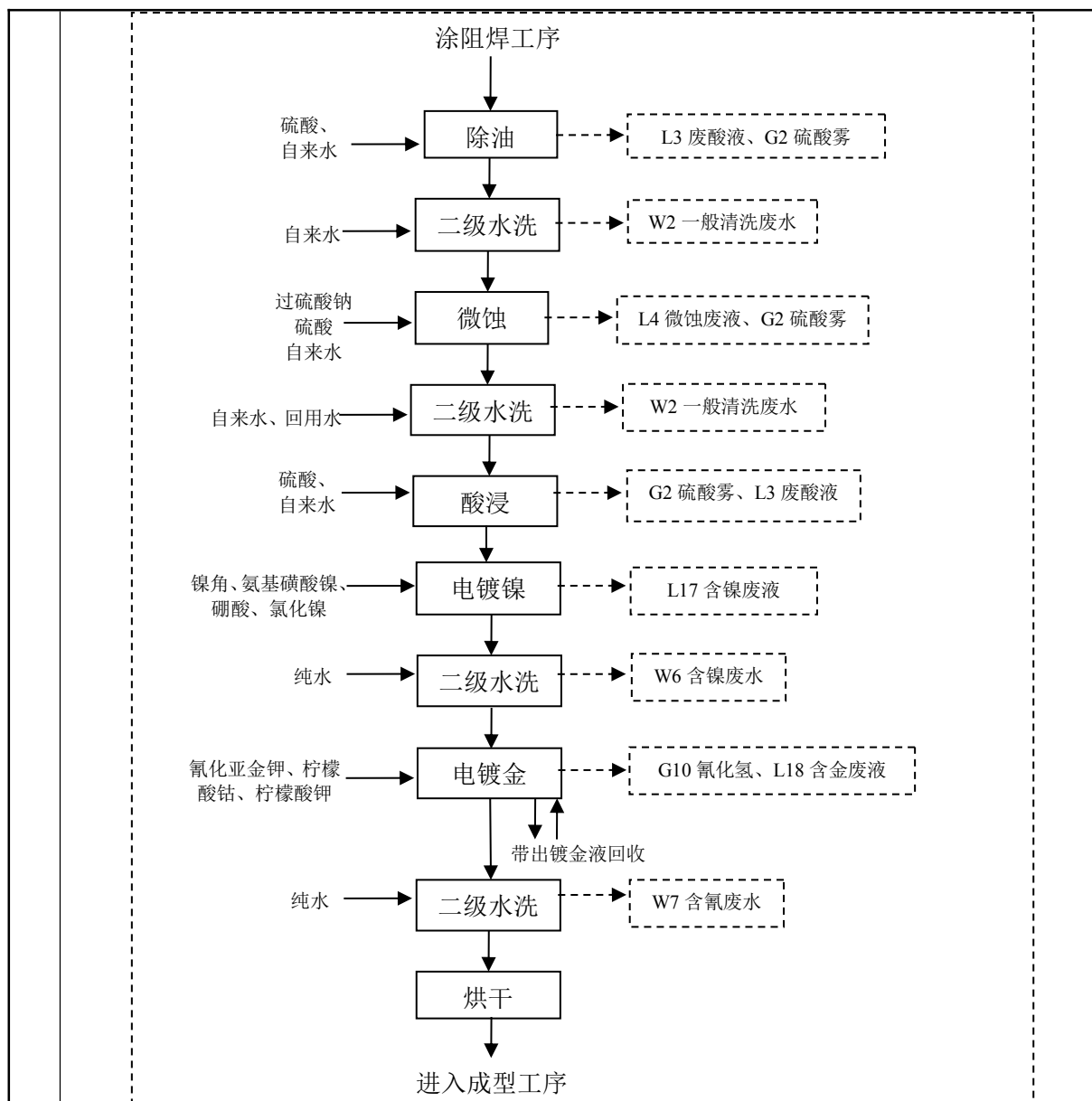


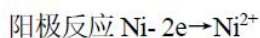
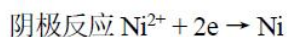
图 2-26 电镀镍金工段工艺流程图

除油：用硫酸、表面活性剂进行酸性除油，除油后进行清洗，采用自来水二级逆流水洗。

微蚀：是用硫酸、过硫酸钠溶液去除电路板表面上的氧化层。微蚀后进行清洗，采用纯水二级逆流水洗。酸浸：为防止水带到随后的电镀镍液中，防止电镀镍电镀过程中 pH 值升高，通常在电镀槽前先将生产板件浸入低浓度酸液处理。

电镀镍：电镀镍是通过电流作用，使阴极附近的 Ni^{2+} 被还原成镍金属在阴极析出，同时镍阳极不断溶解，产生新的镍离子补充至电镀液。该过程 pH 值为 3.8-4.8。

反应式如下：



电镀镍槽中带出液由槽旁设置的回收设备定期回收，后接二级溢流漂洗槽，清洗水中含有镍，进入含镍废水预处理系统处理后回用。

电镀金：镀金是通过电流作用，使阴极附近的 Au^+ 被还原成金金属在阴极析出，同时通过不断补充氰化亚金钾至电镀液，补充损耗的金离子。一般电镀金厚度为 $0.03 \sim 2\mu\text{m}$ ，可通过电流密度和电镀时间调节镀金厚度。该过程 pH 值为 3.8-4.8。电镀金槽中带出液由槽旁设置的回收设备定期回收，后接二级溢流漂洗槽，清洗水中含有较高浓度金，连续溢流时经过树脂吸附设备使金得以回收，后进入含氰废水处理系统处理后回用。

表 2-28 电镀镍金工段工艺参数表

工艺名称		所原辅料	温度	工艺参数
除油	除油槽	3~5%硫酸	25~35℃	槽液体积：300L，清理周期：1月/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：300L*2
微蚀	微蚀槽	8~10%硫酸，70~110g/L 过硫酸钠	30±2℃	槽液体积：300L，清理周期：1周/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：300L*2
酸洗	酸洗槽	3~5%硫酸	室温	槽液体积：300L，清理周期：1周/次
	二级水洗	纯水	室温	水箱规格：700L*2
电镀镍	镀镍槽	240~360ml/L 氨基磺酸镍、10~14g/L 氯化镍、28~42g/L 硼酸	45~55℃	槽液体积：750L，清理周期：6个月/次，设置 1 个 750L 带出液回收槽
	二级水洗	纯水	室温	水箱规格：300L*2
电镀金	电镀金槽	0.8~1.2g/L 氰化亚金钾、80~120g/L 柠檬酸、80~120g/L 柠檬酸钾、1.6~2.4g/L 柠檬酸钴	45~55℃	槽液体积：3000L，清理周期：6月/次，设置 1 个 3000L 带出液回收槽
	二级水洗	纯水	室温	水箱规格：300L*2

电镀镍金工段产污环节及处置方式：

1) 废水

除油、微蚀、酸浸后进行逆流漂洗，产生 **W2 一般清洗废水**，经一般清洗废水系统处理后进入回用水处理系统；

	电镀镍后水洗产生 W6 含镍废水，进入含镍废水处理系统处理后回用； 电镀金后水洗产生 W7 含氰废水，经金回收系统回收金后进入含氰废水处理系统处理后回用； 2) 废液 除油、酸浸槽定期更换产生 L3 废酸液，经显影废水处理系统处理后进入综合废水处理系统； 微蚀工段槽液定期更换，产生 L4 微蚀废液，经蚀刻液再生系统回收后进入综合废水处理系统； 电镀镍槽定期更换产生 L17 含镍废液，进入含镍废水处理系统处理； 电镀金槽液定期更换产生 L18 含金废液，经金回收系统处理后进入含氰废水处理系统。 3) 废气 酸洗、微蚀、酸浸过程产生 G2 硫酸雾，电镀金过程产生 G10 氰化氢，生产线采用全封闭方式对废气进行收集，收集后拟采用喷淋洗涤塔进行处理。 4) 固废 电镀槽设置过滤系统吸附槽液中杂质，产生 S6 废滤芯棉，作为危险废物委托处置。 ⑤OSP（抗氧化膜）
--	---

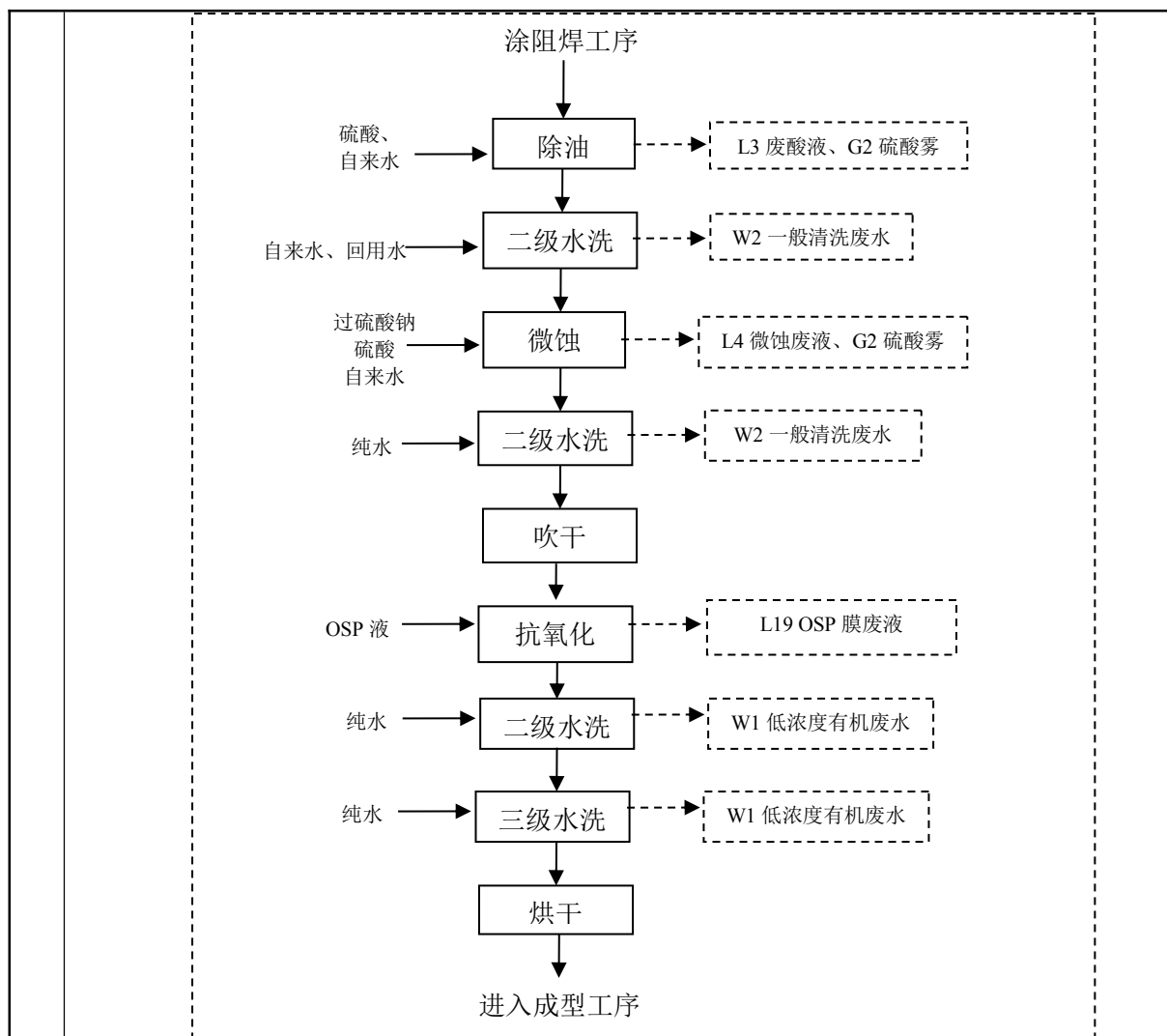


图 2-27 OSP 抗氧化工段工艺流程图

铜面的抗氧化简称 OSP，又称有机助焊保护膜。它是在电路板出货之前的一种表面处理工艺，具体指在洁净的裸铜表面上，通过涂布处理所形成一层有机铜氧化物的棕色皮膜。这层膜厚度约为 0.2-0.5um 之间，具有防氧化，耐热冲击，耐湿性，用以保护铜表面于常态环境中不再继续生锈（氧化或硫化等）；但在后续的焊接高温中，此种保护膜又必须很容易被助焊剂所迅速清除，如此方可使露出的干净铜表面得以在极短的时间内与熔融焊锡立即结合成为牢固的焊点。该工艺成本低，且操作简便。

抗氧化（OSP）是“苯并咪唑及其衍生物”之类的化学品，在清洁铜表面上，形成一层具有保护性的有机物铜皮膜。一则可保护铜面不再受到外界影响而生锈，二则其皮膜在焊接前又可被稀酸或助焊剂迅速除去，而令裸铜瞬间仍能展现良好

的焊锡性。

OSP 工艺的关键是控制好防氧化膜的厚度。膜太薄，耐热冲击能力差，在过回流焊时，膜层耐不住高温（190-200℃），最终影响焊接性能；膜太厚，在电子装配线上，膜不能很好地被助焊剂所溶解，也影响焊接性能。一般控制膜厚在 0.2-0.5um 之间比较合适。抗氧化缸采用保护膜全浓度开缸，pH 值控制在 3.8-4.0，铜离子含量控制在 100ppm 以下，温度控制在 43±2℃。槽液每半年更换一次。

表 2-29 OSP 工段工艺参数表

工艺名称		所用原辅料	温度	工艺参数
除油	除油槽	3~5%硫酸	25~35℃	槽液体积：300L，清理周期：1 月/次
	二级水洗	自来水、回用水	室温	水箱规格：200L*2
微蚀	微蚀槽	8~10%硫酸， 70~110g/L 过硫酸钠	30±2℃	槽液体积：300L，清理周期：1 周/次
	二级水洗	纯水	室温	水箱规格：200L*2
抗氧化	抗氧化槽	60~120%抗氧化液	45±5℃	槽液体积：1200L，清理周期：半年/次，设置 1 个 1200L 带出液回收槽
	二级水洗	纯水	室温	水箱规格：200L*2
	三级水洗	纯水	室温	水箱规格：200L2

OSP 工段产污环节及处置方式：

1) 废水

除油、微蚀、酸浸后进行逆流漂洗，产生 **W2 一般清洗废水**，经一般清洗废水系统处理后进入回用水处理系统；

抗氧化后水洗产生 **W1 低浓度有机废水**，进入综合废水处理系统；

2) 废液

除油槽定期更换产生 **L3 废酸液**，经显影废水处理系统处理后进入综合废水处理系统；

微蚀工段槽液定期更换，产生 **L4 微蚀废液**，经蚀刻液再生系统回收后进入综合废水处理系统；

抗氧化槽液定期更换产生 **L19OSP 膜废液**，经高铜高 COD 废液处理系统预处理后进入综合废水处理系统。

3) 废气

酸洗、微蚀过程产生 **G2 硫酸雾**，生产线采用全封闭方式对废气进行收集，收集后拟采用喷淋洗涤塔进行处理。

(10) 文字印刷工艺流程及产污环节

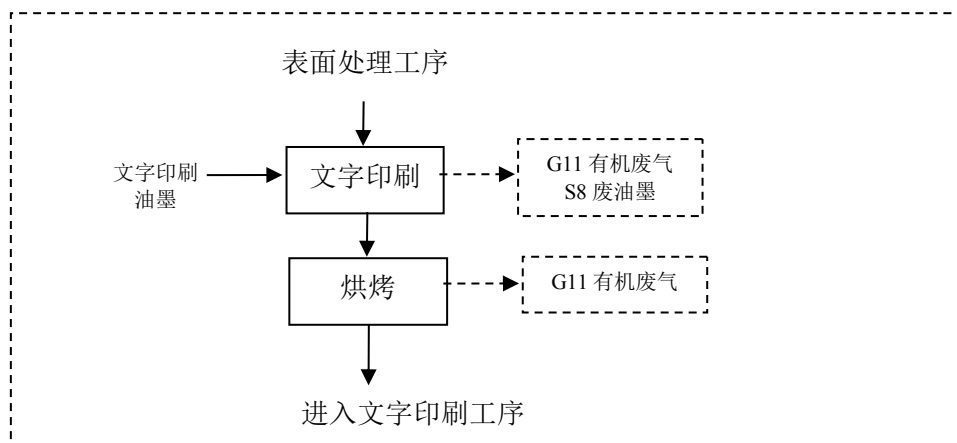


图 2-28 文字印刷工艺流程图

本项目文字印刷 80%为激光打印，20%使用油墨进行丝印，在电路板表面加印文字符号或数字，以指示组装或换修各种零件的位置，油墨丝印后电加热烘烤。

该过程有 **S8 废油墨**及 **G11 有机废气**，废油墨作为危险废物委托处置，有机废气经水喷淋+活性炭吸附装置处理。

本项目不涉及制版工序，所有的网版均委外制作。网版定期使用洗网水进行浸泡清洗，之后使用高压水枪冲洗。该工序产生 **W8 洗网废水**（低浓度有机废水），进入综合废水处理系统。

(11) 成型工艺流程及产污环节

利用成型机将电路板切割成客户需要的形状，成型后经进行三级逆流漂洗和纯水清洗。此工段主要产生 **G1 粉尘**、**S2 边角料**、**W2 一般清洗废水**。

(12) 测试工艺流程及产污环节

FQC 即最终品质管制，成品 FPC 出厂前经过一系列严格的上电检测、外观检测等品质检测，通过品质检测后，即可出品。该工序会产生少量不合格品 **S10 废电路板**。

5、其他公辅工程、环保工程产污环节分析

(1) 纯水系统

本项目新增一套纯水制备系统（15t/h），制备工艺为砂滤+活性炭过滤+二级反渗透，纯水得水率约为 70%。纯水系统产生 **W8 浓水**、**S18 废砂**、**活性炭**、**RO 膜**。

(2) 蚀刻液再生系统

本项目设置蚀刻液再生系统，对微蚀废液、酸蚀刻废液、碱蚀刻废液中的蚀刻液进行再生，同时回收的高纯度电解铜满足国家标准后外售。电解铜产品质量需满足《阴极铜》(GB/T 467-2010) 中 1 号标准铜要求。

本项目蚀刻液再生系统主要工艺流程如下图所示。

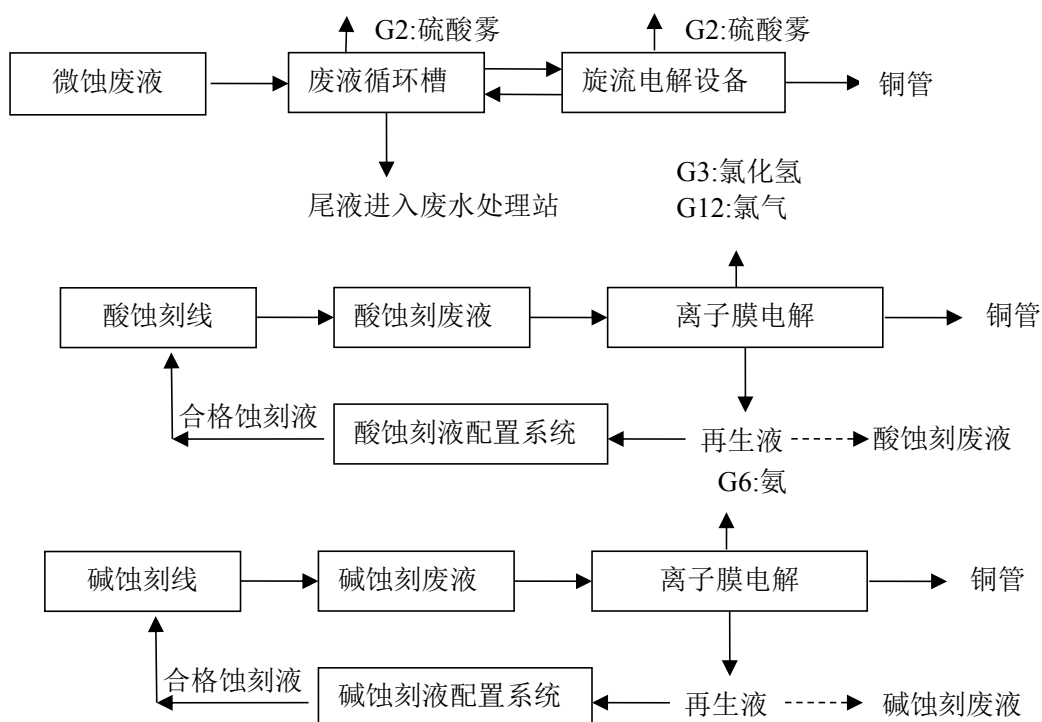


图 2-29 蚀刻液再生工艺流程图

1.微蚀废液再生：微蚀废液经旋流电解设备进行电解，尾液铜含量小于 1g/L，进入综合废水处理系统处理。该过程产生 **G2 硫酸雾**。

2.酸蚀刻废液、碱蚀刻液再生

酸蚀刻液、碱蚀刻液均采用“离子膜电解”工艺。该工艺是用离子膜将电解槽的阳极区和阴极区分隔成两个独立的区域；阳极区为废蚀刻液再生区，它将降铜后的废蚀刻液中的一价铜离子通过电化学反应生成二价铜离子，使废蚀刻液获得再生；阴极区为铜回收区，通过离子隔膜有选择性的使溶液中的离子定向迁移，让溶液中的铜离子得到电子还原成零价铜。

蚀刻液进入膜电解系统为连续处理，蚀刻机内低蚀刻液，从膜电解槽阳极低位进入，蚀刻液在电解作用下，一价铜离子在阳极失去电子氧化成二价铜离子，

二价铜离子增加，一价铜离子减少或消除，提高了蚀刻液的氧化能力，再经阳极区高位流出回到蚀刻工序，保证蚀刻工序正常生产的需要。本项目蚀刻液再生系统，蚀刻液再生后约 70%可回用于生产，30%作为**蚀刻废液**委托有资质单位处置。

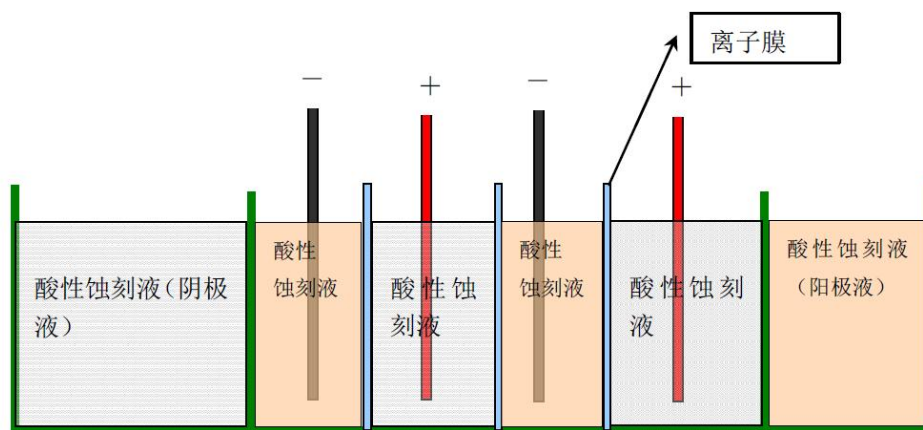


图 2-30 离子膜电解工艺示意图

电解反应机理：

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

在电化学再生时，只要有 Cu^+ 存在就会优先进行 Cu^+ 氧化成为 Cu^{2+} 的反应，但是再生过程中 Cu^+ 浓度减少或阳极电流密度增大均会导致 Cl^- 氧化而析出 Cl_2 氯气。本项目控制 Cu^+ 浓度不低于 10g/L，可有效防止大量氯气产生。

高含铜量的蚀刻液从离子膜电解槽阳极区低位进入，蚀刻废液在电解作用下，其中的铜离子在阴极被还原为铜单质，从而使阴极区的铜离子浓度降低，此时阴极区的 H^+ 浓度相对应地升高，即提高了酸值。高铜离子的阳极区铜离子通过离子膜，在离子浓度差的压力下迁移到阴极区，补充阴极区电沉积所消耗的铜离子，从而使阳极区的铜离子也降低。高酸值的阴极区 H^+ 通过离子膜，在离子浓度差的压力下迁移到阳极区，使阳极区的酸值得到提高。从而通过以上过程使阳极区的铜离子降低，降低铜离子含量之后的蚀刻液从阳极高位流出，此时阳极区蚀刻液氧化值和酸值都得到提升。

电沉积反应机理：

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

电沉积控制主要为依蚀刻液比重控制铜离子含量，经过电沉积（电解）后铜

离子浓度大致在 25-60g/L。

蚀刻液再生系统包括直接电解系统、中控系统、温控系统、储存系统、过滤系统及动力系统等。蚀刻废液在整个处理过程中闭路循环，保证了蚀刻过程的稳定性，再生后蚀刻液可循环使用，设备性能稳定，操作维护简单，自动化程度高，与蚀刻线相互连接后，自动循环运作，设备价格低，运营成本低，废水零排放，无含氨氮的废水排放。实现了蚀刻过程的清洁生产，达到了废物利用及资源回收的目的。酸性蚀刻废液再生工艺产生 **G3 氯化氢、G12 氯气和酸性蚀刻废液 L6**，碱性蚀刻废液再生工艺产生 **G6 氨和碱性蚀刻废液 L15**。

（3）金回收系统

项目在化镍金的过程中会产生化金废液以及带出液回收槽的废液，其中化金废液中含有大量的金离子，由于金是一种贵金属，项目设置一套金回收处理系统，通过管道收集含金废液和带出液回收槽的废液后进入金回收系统，尾水再进入含氰废水预处理系统。回收的金由氰化亚金钾生产厂家回收。

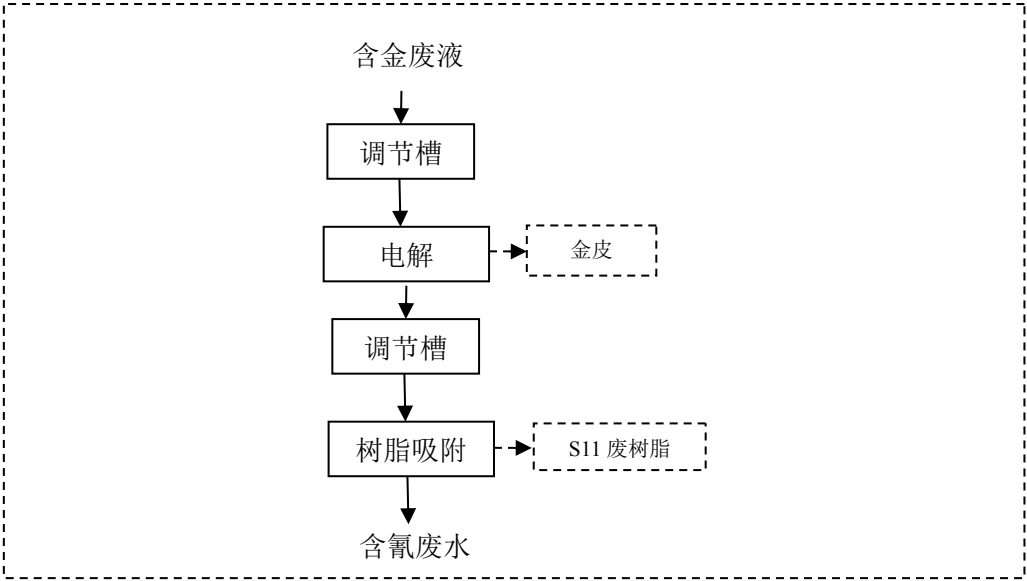


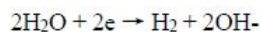
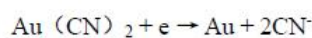
图 2-31 金回收工艺流程图

将化金废液引入电解槽中，通电电解，控制电解电压和电流密度，可在阴极沉积并回收金。

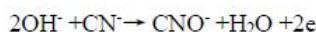
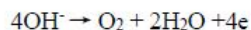
项目采用闭槽电解法，即先将含金溶液在设备内循环 10 分钟，调整硅整流器，在电压 2.5 伏时进行电解，直至废水中含金降到最低再换新的含金废水继续电解，直至阴极上沉积一定厚度的金时为止。

电解法的原理如下：

阴极：



阳极：



金回收系统产生**废树脂S11**、**回收金S19**。

（4）退锡液再生系统

退锡废液再生工艺是往退锡废液中加入沉淀剂、助沉剂和絮凝剂等，使废液中的金属离子以沉淀形式存在，经过固液分离装置将金属沉淀和上层清液进行分离，沉淀压滤后产出锡泥作为危险废物，委托有资质单位处置。滤液进入再生液存储和调配模块，将滤液进行成分调节，使其各项指标达到退锡工序生产所需的参数要求，通过比重控制自动添加返回至退锡生产线使用，从而实现资源的循环利用及废液的零排放。

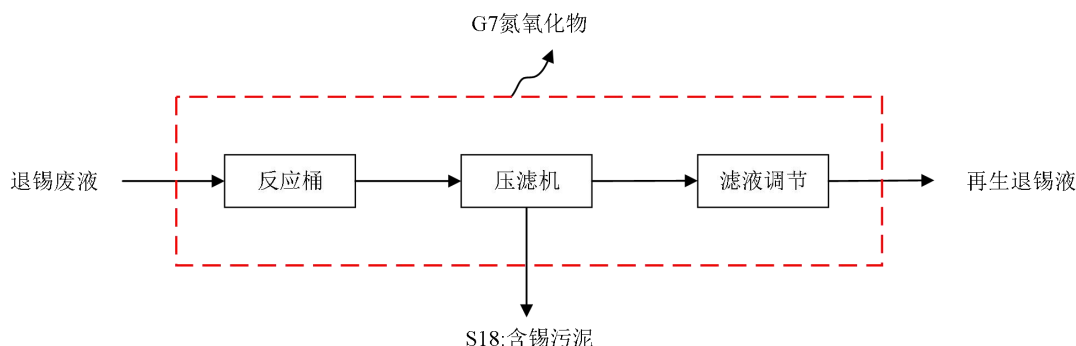
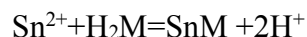
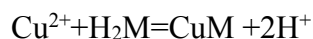


图2-32 退锡液再生工艺流程图

反应桶主要是在退锡废液中加入沉淀剂和絮凝剂，使废液中的金属离子和沉淀剂反应生成沉淀，反应式如下：



从上式可以看到，加入的沉淀剂是锡、铜的共沉淀剂，这种方法可以实现废液中的锡、铁、铜的选择性分离。

经过反应后的退锡废液需要经过分离装置将金属沉淀和上层清液进行分离，

	沉淀可委托有资质单位处置，滤液进入调节工段。 压滤后的上清液基本不改变退锡废液中有效退锡成分，只需要稍微补充少许成分就能恢复退锡的效果。 退锡液再生工艺产生氮氧化物 G7 和含锡污泥 S18。 (5) 废气处理措施产生 W9 喷淋废水、S12 除尘器集尘、S13 废活性炭； (6) 污水处理系统产生的 S14 含铜污泥，中水回用系统产生的 S15 废 RO 膜，含镍废水处理系统产生的 S16 含镍污泥，纯水制备产生的 S17 废砂、活性炭、RO 膜。 (7) 员工生活产生 S20 生活垃圾及 W10 生活污水； (8) W11 冷却塔排水。 6、清洁生产水平评价 清洁生产是要从根本上解决工业污染的问题，即在污染前采取防治的对策，而不是在污染后采取措施治理，将污染物消除在生产过程之中，实行工业生产全过程控制。因此，清洁生产是一种节约资源，避免或减少污染的技术，它从根本上改变了物质流过程，实现了原材料和废弃物的再循环利用，这是经济可持续发展的必要条件。清洁生产主要包括生产工艺与装备、资源与能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用、环境管理六个方面，它强调了工艺生产逐步与环境相融的进化过程。 (1) 清洁生产水平分析 原辅材料和能源：生产过程主要能源为电，电为清洁能源，目前企业用电设备的变压级数为一级变压，能源计量需完善。 技术工艺：公司所用生产工艺为成熟的生产工艺。 工艺装备：公司使用设备均采用国内较为先进的设备，效率高，节能降耗，可保证产品质量。项目在生产过程、质量检测等方面多使用自动化控制技术。对照国家相关政策及法规，目前无淘汰设备。 过程控制：生产过程为自动化生产工艺，温度和参数控制严格按照产品生产工艺的要求。 管理水平：公司以客户需求为导向，充分分析影响产能的各项因素，并加以
--	--

改善和优化，减小过程偏差。在保证并不断提升产品质量的前提下，最大限度满足客户的需求，同时分析生产营运流程，以精益的理念消除各项浪费，提高产品合格率、降低过程消耗、降低生产成本。

产品：公司主要产品为双面线路板和多层线路板，产品合格率较高，产品质量好，产品均符合相关质量及环保标准。

（2）清洁生产指标评价

印刷电路板制造业清洁生产指标共分三级，一级代表国际先进水平，二级代表国内先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平，关键指标对照《中华人民共和国环境保护标准 清洁生产标准 印刷电路板制造业 HJ450-2008》，目前企业的清洁生产状况见表 2-30。

表 2-30 印制电路板制造业清洁生产标准要求

项 目	一级	二级	三级	企业现有等级
一、生产工艺与装备要求				
1.基本要求	工厂有全面节能节水措施，并有效实施。工厂布局先进，生产设备自动化程度高，有安全、节能工效	工厂布局合理，图形形成、板面清洗、蚀刻和电镀与化学镀有水电计量装置	不采用已淘汰高耗能设备；生产场所整洁，符合安全技术、工业卫生的要求	二级
2.机械加工及辅助设施	高噪声区隔音吸声处理；或有防噪音措施	有集尘系统回收粉尘；废边料分类回收利用	有安全防护装置；有吸尘装置	二级
3.线路与阻焊图形形成(印刷或感光工艺)	用光固化抗蚀剂、阻焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气或废气处理系统		用水溶性抗蚀剂、弱碱显影阻焊剂；废料分类、回收	二级
4.板面清洗	化学清洗和/或机械磨刷，采用逆流清洗或水回用，附有铜粉回收或污染物回收处理装置		不使用有机清洗剂，清洗液不含络合物	一级
5.蚀刻	蚀刻机有自动控制与添加、再生循环系统；蚀刻清洗水多级逆流清洗；蚀刻清洗浓液补充添加于蚀刻液中或回收；蚀刻机密封，无溶液与气体泄漏，排风管有阀门；排气有吸收处理装置，控制效果好		应用封闭式自动传送蚀刻装置，蚀刻液不含铬、化合物及螯合物，	一级

			废液集中存放并回收	
6.电镀与化学	除电镀金与化学镀金外，均采用无氰电镀液			一级
	除产品特定要求外，不采用铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的焊锡涂层。设备有自动控制装置，清洗水多级逆流回用。配置废气收集和处理系统		废液集中存放并回收。配置排气和处理系统	
二、资源能源利用指标				
1.单位印制电路板耗用新水量 (m³/m²)				
双面板	≤0.5	≤0.9	≤1.32	0.34 一级
多层板 （层）	≤1.1	≤1.7	≤2.3	1.05 一级
2.单位印制电路板耗用电量 (kWh/m²)				
双面板	≤45	≤55	≤70	33 一级
多层板 （4 层）	≤75	≤115	≤135	70 一级
3.覆铜板利用率(%)				
双面板	≥80	≥75	≥70	95 一级
多层板 （4 层）	≥76	≥69	≥60	95 一级
三、污染物产生量（末端处理前）				
1.单位印制电路板废水产生量(m³/m²)				
双面板	≤0.42	≤0.78	≤1.32	0.37 一级
多层板 （4 层）	≤1	≤1.56	≤2.58	0.74 一级
2.单位印制电路板的废水中铜产生量(g/m²)				
双板	≤15	≤25	≤60	0.08 一级
多层板（4 层）	≤21	≤30	≤66	0.16 一级
3.单位印制电路板的废水中化学需氧量(COD) 产生量 (g/m²)				
双面板	≤100	≤180	≤300	8.0 一级
多层板（4 层）	≤160	≤300	≤500	15.6 一级
四、废物回收利用指标				
1.工业用水重复利用率（%）	≥55	≥45	≥30	48 二级
2.金属铜回收率（%）	≥95	≥88	≥80	99.5 一级
五、 环境管理指标				
1.环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求			一级
2.生产过程环境管理	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定		无跑、冒、滴、漏现象，有维护保养计划与记录	一级
3.环境管理体系	建立 GB/T24001 环境管理体系并被认证，管理体系有效运行；有完善的清洁生产管理机构，制定持续清洁生产体系，完成国家的		有环境管理和清洁生产管理规程，	一级

		清洁生产审核	岗位职责明确	
4.废水处理系统		废水分类处理，有自动加料调节与监控装置，有废水排放量与主要成分自动在线检测装置	废水分类汇集、处理，有废水分析监测装置，排放口有计量表具	一级
5.环保设施的运行管理		对污染物能在线监测，自有污染物分析条件，记录运行数据并建立环保档案，具备计算机网络化管理系统。废水在线监测装置经环保部门比对监测	有污染物分析条件，记录运行的数据	一级
6.危险物品管理		符合国家《危险废物贮存污染控制标准》规定，危险品原材料分类，有专门仓库（场所）存放，有危险品管理制度，岗位职责明确	有危险品管理规程，有危险品管理场所	一级
7.废物存放和管理		做到国家相关管理规定，危险废物交有资质的专业单位回收处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，应当制定意外事故防范措施和应急预案，并向在地县以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。废物定置管理，按不同种类区别存放及标识清楚；无泄漏，存放环境整洁；如是可利用资源应无污染地回用处理；不能自行回用则交有资质专业回收单位处理。做到再生利用，没有二次污染		一级

注：指标计算说明，单位线路板消耗新水、电量和覆铜板利用率、污染物产生量等数据来源
于企业 2017 年通过的清洁生产审核验收报告《关于公布 2017 年清洁生产审核验收企业名单
的通知》（宁环办〔2018〕125 号）。

综上所述，企业清洁生产水平能达到国内先进水平。

（二）主要污染工序

项目生产过程中污染物产生环节汇总如表 2-31 所示

表 2-31 项目产污环节汇总表

污染因素	图中代号	名称	产污环节	排放去向
废气	G1	粉尘	裁板、钻孔、成型	经收集进入废气处理装置处理后经排气筒高空排放，废气处理措施及排气筒设置情况详见污染源强分析章节
	G2	硫酸雾	酸洗、微蚀、酸浸、预浸、板电、图形电镀、棕化、蚀刻液再生	
	G3	氯化氢	酸蚀刻、沉铜线预浸、活化、蚀刻液再生	
	G4	除胶渣废气	等离子除胶渣	

		G5	甲醛	化学沉铜	
		G6	氨	碱蚀刻、蚀刻液再生	
		G7	氮氧化物(硝酸雾)	退锡、退锡液再生	
		G8	有机废气(非甲烷总烃)	涂阻焊	
		G9	锡及其化合物	喷	
		G10	氰化氢	化金、电镀金	
		G11	有机废气	文字印刷、烘烤	
		G12	氯气	蚀刻液再生	
		G13	氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢	污水站废气、废液储罐废气	
		G14	非甲烷总烃	危废仓库废气	
	废水	W1	低浓度有机废水	显影/定影、退膜、OSP、化、膨松、除胶渣后水洗洗网废水	综合废水处理系统
		W2	一般清洗废水	酸洗除油、微蚀、酸浸、酸蚀刻、刷磨、镀锡、铜、剥挂、退锡、喷锡、沉锡、后水洗	经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水系统处理
		W3	含钯废水	活化、除钯水洗	进入综合废水处理系统
		W4	络合废水	沉铜线沉铜后水洗	进入综合废水处理站
		W5	高氨氮废水	碱蚀刻后水洗	经高氨氮废水处理系统预处理后进入综合废水处理系统
		W6	含镍废水	化学沉镍、电镀镍后水洗	经含镍废水处理系统处理后回用，浓缩液委托处置
		W7	含氰废水	金回收系统	经含氰废水处理系统预处理后进入含镍废水处理系统处理后回用
		W8	浓水	纯水制备系统	作为废水处理剂配置用水进入综合废水处理系统
		W9	喷淋废水	废气处理喷淋塔	进入综合废水处理系统
		W10	生活污水	员工生活	通过污水管网排入秦源污水处理有限公司集中处理
		W11	冷却塔排水	冷却水循环系统	
	废液	L1	底片显影废液	底片显影	委托处置
		L2	底片定影废液	底片定影	
		L5	图形显影废液	图形显影	
		L3	废酸液	酸洗除油、酸洗、酸浸等	经显影废水处理系统预处理后进入综合废水处理系统
		L4	微蚀废液	微蚀	经蚀刻液再生处理进入综合废水处理系统
		L6	酸蚀刻废液	酸蚀刻工序	经蚀刻液再生处理部分回用，部分委托处置
		L7	退膜废液	退膜工序	经高铜高 COD 处理系

	L8	棕化废液	棕化工序	统预处理后进入综合废水处理系统	
	L9	膨松废液	膨松工序		
	L10	高锰酸钾废液	除胶渣工序	经显影废水处理系统处理后进入综合废水处理系统	
	L11	活化废液	沉铜线活化工序	委托处置	
	L12	镀铜废液	电镀铜槽液更换	经高铜高 COD 处理系统预处理后进入综合废水处理系统	
	L13	剥挂架废液	夹具表面铜、锡剥除		
	L14	镀锡废液	电镀锡槽液更换	委托处置	
	L15	碱蚀刻废液	碱蚀刻	经蚀刻液再生处理后部分回用，部分委托处置	
	L16	退锡废液	退锡工序	经退锡液再生系统处理后回用，浓缩污泥委托处置	
	L17	含镍废液	化学沉镍、电镀镍	经含镍废水处理系统处理后回用，浓缩液委托处置	
	L18	含金废液	化学沉金、电镀金	经金回收处理后进入含氰废水处理系统，浓缩液委托处置	
	L19	OSP 膜废液	OSP 抗氧化	经高铜高 COD 处理系统预处理后进入综合废水处理系统	
	固废	S1	废胶片	底片使用	危险废物
		S2	覆铜边角料	裁板、钻孔、成型工序	危险废物
		S3	废铝板	钻孔	一般工业固废
		S4	废干膜	贴膜	危险废物
		S5	废干膜渣	退膜	危险废物
		S6	铜粉	磨板、刷磨工序	一般工业固废
		S7	废滤芯棉	电镀槽过滤	危险废物
		S8	废油墨、油墨桶	涂阻焊、文字印	危险废物
S9		锡渣	喷锡工序	一般工业固废	
S10		废电路板	检测工序	危险废物	
S11		废树脂	金回收系统	危险废物	
S12		除尘器集尘	废气处理措施	危险废物	
S13		废活性炭	废气处理措施	危险废物	
S14		含铜污泥	废水处理	危险废物	
S15		废 RO 膜	中水回收系统	危险废物	
S16		含镍污	含镍废水处理系统	危险废物	
S17		废砂、活性炭、RO 膜	纯水制备	一般工业固废	
S18		含锡污泥	退锡液再生系统	危险废物	
S19		回收金	金回收系统	一般工业固废	
S20		生活垃圾	员工生活	/	
噪声	N	各生产设备、空压机、泵、风机等			

与项目有关的原有环境问题	（一）现有项目概况及环评手续履行情况 江苏本川智能电路科技股份有限公司（以下简称“本川科技”）创建于 2006 年，有两个厂区，分别为南京市溧水经济开发区孔家路 7 号和南京市溧水经济开发区前进路 1 号。经营范围：生产、加工新型电子元器件（电力电子器件、高密度互连积层板、多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装载板）、计算机辅助产品（三维 CAD、CAM）、其他电路板、小功率变换器、标铭牌、电力自动化产品及零部件；销售自产产品，提供相关服务；经营本企业自产产品及技术的出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料及技术的进口业务，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)。 孔家路厂区： 本川科技于 2007 年投资建设“新建电力电子器件生产项目”（以下简称一期项目），该项目为年产 12 万平方米印制线路板，其中双面板和多面板各 6 万平方米。该项目于 2007 年 3 月 27 日取得溧水县环境保护局环评批复（溧环内审〔2007〕2 号），并于 2011 年 1 月取得了竣工验收环境监察意见书。目前该项目暂时停产，车间装修后投产。 2015 年投资建设“年产 30 万平方米高精密电子线路板技改扩能项目”，于 2015 年 10 月 26 日取得溧水区环境保护局环评批复（溧环审〔2015〕175 号），该项目已取消建设。 2019 年投资建设“年产 48 万平方米高频高速、多层及高密度印制电路板生产线扩建项目”（以下简称二期项目），于 2019 年 12 月 5 日取得南京市生态环境局环评批复（宁环表复〔2019〕1794 号），该项目建成后生产规模为年产高频高速、多层及高密度印制电路板 48 万平方米，其中高频高速电路板 16.51 万平方米、高密度电路板 21.62 万平方米、多层电路板 9.87 万平方米。目前项目部分建设完成，已完成阶段性环保竣工验收。 2020 年投资建设“研发中心建设项目”，于 2020 年 2 月 27 日取得南京市生态环境局环评批复（宁环表复〔2020〕1715 号），该项目建成后电路板研发量为 3000 平方米/年，研发以研发数据和试验样品为成果，不涉及中试和批量生产。目前项
--------------	--

目未建设。

2022 年投资建设“新建 2 蒸吨燃气锅炉”，于 2022 年 11 月 2 日取得南京市生态环境局环评批复（宁环（漂）建〔2022〕53 号），该项目拟在二期项目在建厂房内设置 1 个锅炉房，新建 1 台 2t/h 燃气热媒锅炉，同时配套建设厂区内燃气管道。目前项目已建设完成，并于 2023 年 6 月完成环保竣工验收。

前进路厂区：

2022 年投资建设“电子终端产品智能柔性制造项目”，于 2022 年 2 月 28 日取得南京市生态环境局环评批复（宁环（漂）建〔2022〕14 号），该项目拟在现有厂区西南前进路 1 号新增用地，建成后形成年产 2000 万台套数码、通信、安防、医疗等设备使用的电子电路器件。目前项目暂未启动。

现有项目环评批复及环保验收情况详见表 2-31。

表 2-31 厂区内现有项目环评及验收情况

序号	项目名称		环评批复	验收情况	生产情况
1	孔家路厂区	年产高精密电子线路板 12 万平方米（一期项目）	2007 年 3 月 27 日，漂环内审（2007）2 号	2011 年 1 月 7 日，漂环验（2011）001 号	检修
2		年产 30 万平方高精密电子线路板技改扩能项目	2015 年 10 月 26 日，漂环审（2015）175 号	取消建设	/
3		年产 48 万平方米高频高速、多层及高密度印制电路板生产线扩建项目（二期项目）	2019 年 12 月 5 日，宁环表复（2019）1794 号	2023 年 6 月完成阶段性验收	已投产
4		研发中心项目	2020 年 2 月 27 日，宁环表复（2020）1715 号	未建设	未生产
5		新建 2 蒸吨燃气锅炉	2022 年 11 月 2 日，宁环（漂）建〔2022〕53 号	2023 年 6 月完成验收	已投产
6	前进路厂区	电子终端产品智能柔性制造项目	2022 年 2 月 28 日，宁环（漂）建〔2022〕14 号	未建设	未生产

（二）现有项目污染物排放情况

目前一期项目处于检修中，二期项目阶段验收内容已投产。现有项目重点分析一期项目检修前、二期阶段验收及锅炉验收项目达标排放情况。

1、废气：

一期项目大气污染物主要为电镀工段、化学沉铜等工段产生的硫酸雾、甲醛、氯化氢及氮氧化物；蚀刻等工段产生的氨、氯化氢；剥锡工段产生的氮氧化物；喷锡工段产生的锡及其化合物；钻孔、成型、裁切等工段产生的颗粒物；涂阻焊工段产生的非甲烷总烃以及字符印刷工段产生的非甲烷总烃；二期项目大气污染物主要为裁板、钻孔、成型工序会产生粉尘废气G1，颗粒物；整板电镀线、图形电镀线、棕化线以及表面处理线、蚀刻液再生（微蚀废液再生）产生硫酸雾；蚀刻线的精密蚀刻，以及沉铜线的预浸、活化工序、蚀刻液再生（酸蚀刻废液再生）产生氯化氢；沉铜工序产生甲醛；碱蚀刻工序、蚀刻液再生（碱蚀刻废液再生）产生氨；退锡工序、退锡液再生工艺产生氮氧化物；涂阻焊、内层涂布工段产生的非甲烷总烃以及字符印刷工段产生的非甲烷总烃；喷锡工序产生锡及其化合物；化镍金及镀镍金线化金、镀金工序产生含氰废气；锅炉项目大气污染物主要为锅炉燃烧过程产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度。现有项目及锅炉项目大气污染防治措施及排放情况见表2-32。

表2-32 现有项目大气污染防治措施及排放情况

序号	产污工段		污染物名称	污染防治措施	排气筒		
					编号	内径(m)	高度(m)
1	化学沉铜	去油、微蚀	硫酸雾	碱液喷淋塔	FQ-01	0.85	15
		活化	氯化氢				
		沉铜	甲醛				
	电镀铜	电镀铜	硫酸雾				
		剥挂架	氮氧化物（硝酸雾）				
	多层板预清洗、氧化		硫酸雾				
	多层板内层酸蚀刻		氯化氢				
2	图形电镀线	去油、微蚀、预浸酸、镀铜、剥锡	硫酸雾	酸液喷淋塔	Q-02	0.3	15
		剥挂架	氮氧化物（硝酸雾）				
		碱蚀刻	氨				
		剥锡	氮氧化物				
3	涂阻焊工段		非甲烷总烃	喷淋塔+除雾器+活性炭吸附	FQ-03	0.8	15

4	字符印刷工段	非甲烷总烃	喷淋塔+除雾器+活性炭吸附	FQ-04	0.45	15
5	裁切、钻孔	颗粒物	布袋除尘器	FQ-05	0.4	15
6	成型	颗粒物	布袋除尘器	FQ-06	0.4	15
7	喷锡工段	锡及其化合物	水喷淋+静电除烟+活性炭吸附	FQ-07	0.6	15
	裁板、打孔、成型	裁板、打孔、成型	布袋除尘	FQ-08	0.6	30
9	板电、沉铜、化镍金前处理、后处理、喷锡前处理、成品清洗、VCP 镀铜	硫酸雾	洗涤塔	FQ-09	2.0	30
		甲醛				
		氯化氢				
10	电镀、镀金前处理、防焊显影、中央加药、SES 碱性蚀刻退锡段、清洗线、线路前处理、等离子及树脂前处理 OSP 线	硫酸雾	洗涤塔	FQ-10	1.5	30
		氮氧化物				
11	DES 酸性蚀刻线、蚀刻液再生、DES 蚀刻线碱性段、SES 碱性蚀刻碱性段、棕化线、阻焊前处理	氯化氢	二级洗涤	FQ-11	1.5	30
		氨				
		硫酸雾				
12	内层涂布、涂阻焊烘烤，低压喷涂、防阻焊印刷、手动印刷及塞孔印刷	非甲烷总烃	水喷淋+除雾+活性炭吸附	FQ-12	1.5	30
13	塞孔印刷机、隧道烘烤、手动印刷机、文字油墨自动打印机以及油墨退洗、单列文字隧道后烤、双列文字后烤	非甲烷总烃	水喷淋+除雾+活性炭吸附	FQ-13	1.2	30
14	喷锡	锡及其化合物	洗涤+湿式静电除烟+活性炭吸附	FQ-14	0.65	30
15	沉金	氰化氢	二级洗涤	FQ-15	0.65	30
16	锅炉燃烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟 气黑度	低氮燃烧	FQ-16	0.4	30

根据江苏锐创生态环境科技有限公司于2022年6月对一期项目废气污染物的检测结果（JSRC-2022-W0737），具体检测结果详见表 2-33。由表 2-33 可知，现有一期项目废气颗粒物、甲醛、非甲烷总烃、锡及其化合物排放满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 标准；硫酸雾、氯化氢及氮氧化物排放满足《电镀污染物排放标准》(DB21900-2008)表 5 标准；氨排放《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准。

表 2-33 现有一期项目废气检测结果-1

检测项目		FQ-01 排气筒				FQ-02 排气筒			FQ-03
采样日期		2022.6.17				2022.6.17			2022.6.20
排气筒高度（m）		15				15			15
测点废气温度（℃）		20.7				29.7			26.9
烟气流量（m³/h）		19027				3161			8787
污染物种类		硫酸雾	甲醛	氯化氢	氮氧化物	硫酸雾	氨	氮氧化物	非甲烷总烃
浓度 mg/m³		2.3	0.51	3.83	10.3	1.3	/	3.7	2.35
速率 kg/h		0.044	9.64×10 ⁻³	0.073	0.2	3.56×10 ⁻³	0.0163	0.233	2.06×10 ⁻²
排放限值	浓度 mg/m³	30	5	30	200	30	/	200	60
	速率 kg/h	/	0.1	/	/	/	4.9	/	3

表 2-33 现有一期项目废气检测结果-2

检测项目		FQ-04 排气筒	FQ-05 排气筒	FQ-06 排气筒	FQ-07 排气筒
采样日期		2022.6.20	2022.6.17	2022.6.17	2022.6.20
排气筒高度（m）		15	15	15	15
测点废气温度（℃）		29.6	41.3	43.9	26.6
烟气流量（m³/h）		2941	3214	3107	9905
污染物种类		非甲烷总烃	颗粒物	颗粒物	锡及其化合物
浓度 mg/m³		12.5	17.9	2.7	ND
速率 kg/h		3.69×10 ⁻²	5.74×10 ⁻²	8.5×10 ⁻³	/
排放 限值	浓度 mg/m³	60	20	20	5
	速率 kg/h	3	1	1	0.22

备注：ND为未检出，锡及其化合物检出限为3×10⁻³μg/m³。

根据验收监测结果，本项目排放的大气污染物颗粒物、甲醛、锡及其化合物及非甲烷总烃排放满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准；硫酸雾、NO_x、氯化氢、氰化氢排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5标准，排放速率满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准；氨、硫化氢排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

表2-34 现有二期项目废气检测结果-1

检测项目		FQ-08 排气筒	FQ-09 排气筒			FQ-10 排气筒	
采样日期		2023.2.24-2.25	2023.2.24-2.25			2023.2.24-2.25,2023.3.1-3.2	
排气筒高度 (m)		30	30			30	
烟气流量 (m ³ /h)		3556	99992			44430	
污染物种类		颗粒物	硫酸雾	氯化氢	甲醛	硫酸雾	氮氧化物
浓度 mg/m ³		1.5	0.95	2.53	0.13	1.1	ND
速率 kg/h		0.00521	0.0947	0.253	0.0129	0.0499	/
排放 限值	浓度 mg/m ³	20	30	30	5	30	200
	速率 kg/h	1	/	/	0.1	/	/

表 2-34 现有二期项目废气检测结果-2

检测项目		FQ-11 排气筒			FQ-12 排筒	FQ-13 排气筒	FQ-14 排气筒	FQ-15 排气筒
采样日期		2023.2.24-2.25			2023.2.24-2.25	2023.2.24-2.25	2023.2.24-2.25	2023.2.24-2.25
排气筒高度 (m)		30			30	30	30	30
烟气流量 (m ³ /h)		41194			42657	20457	8426	9972
污染物种类		硫酸雾	氯化氢	氨	非甲烷总烃	非甲烷总烃	锡及其化合物	氰化氢
浓度 mg/m ³		0.7	0.4	0.6	0.6	0.4	0.0012	ND
速率 kg/h		0.02872	0.0161	0.0265	0.0239	0.0083	0.00001	/
排	浓度	30	30	/	60	60	5	0.5

放 限 值	mg/ m³							
	速率 kg/h	/	/	14	3	3	0.22	/

根据江苏锐创生态环境科技有限公司于2023年1月对锅炉项目废气污染物的检测结果，具体检测结果详见表 2-35。由表 2-35 可知，锅炉项目废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放满足江苏省《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1 中燃气锅炉排放限值。

表 2-35 锅炉项目废气检测结果

点位	检测日期	检测项目	检测频次	标干流量 Nm³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放标准	达标判定
FQ-16	2023.1.11	颗粒物	1	1067	1.5	0.0016	排放浓度 10mg/m³	达标
			2	1093	1.2	0.00131		
			3	1650	1.3	0.00205		
	2023.1.12		1	1507	1.4	0.00211		
			2	1687	1.1	0.00186		
			3	1872	1.3	0.0023		
	/		均值	1480	1.3	0.00191		
	2023.1.11	二氧化硫	1	1067	ND	/	排放浓度 35mg/m³	达标
			2	1093	ND	/		
			3	1650	ND	/		
	2023.1.12		1	1509	ND	/		
			2	1687	ND	/		
			3	1872	ND	/		
	/		均值	1480	ND	/		
	2023.1.11	氮氧化物	1	1067	ND	/	排放浓度 50mg/m³	达标
			2	1093	ND	/		
			3	1650	ND	/		
	2023.1.12		1	1509	ND	/		
			2	1687	ND	/		
			3	1872	ND	/		
	/		均值	1480	ND	/		
	2023.1.11	烟气黑度	1	/	<1（林格曼级）		1（林格曼级）	达标
	2023.1.12		1	/	<1（林格曼级）			

厂界无组织监测数据可满足相应排放标准。颗粒物、氮氧化物、氯化氢、氰化氢、甲醛、硫酸雾、锡及其化合物和非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表2、表3标准，氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1二级标准。见下表。

表 2-36 现有厂界无组织废气监测数据一览表

序号	生产设施/ 无组织排放编号	污染物 种类	许可排放 浓度限值 (mg/m ³)	监测点位/设施	监测时间	浓度监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)	是否超 标及超 标原因
1	厂界	氨	1.5	上风向 G1	20230222	0.05	否
			1.5	下风向 G2	20230222	0.047	否
			1.5	下风向 G3	20230222	0.037	否
			1.5	下风向 G4	20230222	0.09	否
			1.5	上风向 G1	20231011	0.043	否
			1.5	下风向 G2	20231011	0.053	否
			1.5	下风向 G3	20231011	0.1	否
			1.5	下风向 G4	20231011	0.11	否
		氮氧化物	0.12	上风向 G1	20230222	0.051	否
			0.12	下风向 G2	20230222	0.066	否
			0.12	下风向 G3	20230222	0.051	否
			0.12	下风向 G4	20230222	0.035	否
			0.12	上风向 G1	20231011	0.025	否
			0.12	下风向 G2	20231011	0.029	否
			0.12	下风向 G3	20231011	0.032	否
			0.12	下风向 G4	20231011	0.034	否
		氯化氢	0.05	上风向及下风向	20230222	ND	否
			0.05	上风向及下风向	20231011	ND	否
		氰化氢	0.024	上风向及下风向	20230222	ND	否
			0.024	上风向及下风向	20231011	ND	否
		甲醛	0.05	上风向及下风向	20230222	ND	否
			0.05	上风向及下风向	20231011	ND	否
		硫化氢	0.06	上风向及下风向	20230222	ND	否
			0.06	上风向及下风向	20231011	ND	否
		硫酸雾	0.3	上风向及下风向	20230222	ND	否
			0.3	上风向及下风向	20231011	ND	否
		锡及其化合物	0.06	上风向及下风向	20230222	ND	否
		非甲烷总烃	4.0	上风向 G1	20230222	0.233	否
			4.0	下风向 G2	20230222	0.853	否

				4.0	下风向 G3	20230222	0.7	否
				4.0	下风向 G4	20230222	0.677	否
				4.0	上风向 G1	20231011	0.373	否
				4.0	下风向 G2	20231011	0.68	否
				4.0	下风向 G3	20231011	0.48	否
				4.0	下风向 G4	20231011	0.597	否
			颗粒物	0.5	上风向 G1	20230222	0.177	否
				0.5	下风向 G2	20230222	0.209	否
				0.5	下风向 G3	20230222	0.26	否
				0.5	下风向 G4	20230222	0.296	否
				0.5	上风向 G1	20231011	0.228	否
				0.5	下风向 G2	20231011	0.241	否
				0.5	下风向 G3	20231011	0.294	否
				0.5	下风向 G4	20231011	0.26	否
2	厂区内	非甲烷总 烃	6.0	厂区内厂房外 1m	20230222	0.69	否	
			6.0	厂区内厂房外 1m	20231011	0.64	否	

2、废水：

现有项目厂区实施“雨污分流”，废水主要为生产废水和员工生活污水。一般清洗废水经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统，清水回用于生产，浓水进入综合废水处理系统处理；含氰废水单独收集处理后进入含镍废水处理系统处理后回用不外排；高铜高COD废液（棕化废液、膨松废液、OSP废液、退膜废液、镀铜废液等）、高氨氮废水（碱蚀刻后清洗废水）、显影废液（显影废液、高锰酸钾废液、酸性废液）等分别经预处理装置处理后与含钡废水、络合废水、回用水系统浓水、低浓度有机废水（显影、退膜、除胶渣后清洗废水以及洗网废水等）、地面冲洗废水、废气喷淋废水、初期雨水等进入综合废水处理系统处理后与循环冷却系统排水、生活污水（经化粪池预处理）一并接管秦源污水处理有限公司集中处理。

根据验收监测结果，由表 2-37 可知，现有项目废水经处理后废水总排口 pH、COD、SS、石油类日均排放浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 的三级标准，氨氮、总氮、总磷日均排放浓度符合《污水排入城镇下水道水质标

准》(GB/T 31962-2015)表 1B 等级标准;总铜日均排放浓度符合《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准。

表 2-37 废水排水水质检测结果 (mg/L, pH 无量纲)

采样点 位	采样时间	采样 频次	pH	COD	SS	氨氮	总磷	总氮	石油 类	总 铜
综合污 水处理 站进口	2023.2.24	①	6.3	489	107	40	11.2	80.2	ND	252
		②	6.1	471	102	41.8	11.8	81.7	ND	253
		③	6.0	502	110	37.7	10.3	80.5	ND	252
		④	6.4	453	106	42.4	10.9	81.9	ND	253
	2023.2.25	①	6.4	493	108	38.5	11.6	81.5	ND	248
		②	6.2	506	105	42.7	12.1	81.7	ND	245
		③	6.2	420	109	40.4	10.7	81.2	ND	250
		④	6.5	436	103	43.2	10.1	81.0	ND	248
	日均值或范围		6~6.2	471	106	40.8	11.2	81.2	ND	250
综合污 水处理 站出口	2023.2.24	①	7.1	12	3	1.3	0.21	3.11	ND	ND
		②	7.2	15	2	1.17	0.2	3.34	ND	ND
		③	7.1	11	3	1.43	0.18	3.0	ND	ND
		④	7.3	13	4	1.24	0.22	3.11	ND	ND
	2023.2.25	①	7.3	14	3	1.34	0.22	3.23	ND	ND
		②	7.1	12	6	1.29	0.20	3.11	ND	ND
		③	7.4	15	3	1.42	0.19	3.00	ND	ND
		④	7.3	16	4	1.23	0.23	3.23	ND	ND
	日均值或范围		7.1~7.4	14	4	1.3	0.2	3.1	ND	ND
废水总 排口	2023.2.24	①	7.4	13	5	1.21	0.2	3.23	ND	ND
		②	7.2	12	2	1.09	0.19	2.89	ND	ND
		③	7.5	10	3	1.06	0.17	3.17	ND	ND
		④	7.3	14	2	1.15	0.21	2.83	ND	ND
	2023.2.25	①	7.7	11	2	1.34	0.2	3	ND	ND
		②	7.5	13	3	1.13	0.18	2.89	ND	ND
		③	7.9	14	4	1.02	0.21	3.11	ND	ND
		④	7.6	16	3	1.3	0.21	3.28	ND	ND
	日均值或范围		7.2~7.9	13	3	1.2	0.2	3.1	ND	ND
	执行标准		6~9	500	400	45	8	70	20	0.5
	是否达标		达标	达标	达 标	达标	达标	达标	达标	达 标

3、噪声:

现有项目噪声主要来自各种生产设备以及空压机、泵、风机、冷却塔等产生的机械噪声,源强为 70~90 dB(A),采用合理布局车间、车间厂房隔声、高噪声设备隔声减振等措施,根据江苏锐创生态环境科技有限公司于 2023 年 2 月 24 日-2 月 25 日检测结果,厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中 3 类标准。

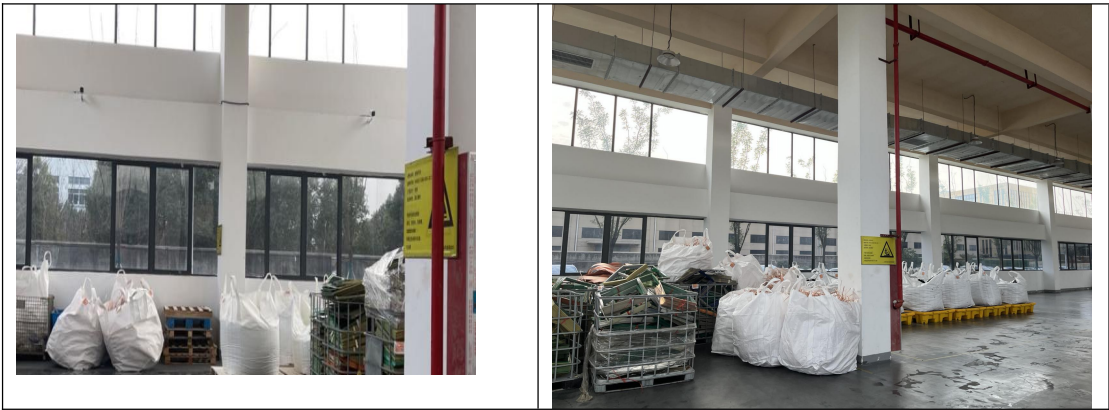
表 2-38 噪声监测评价结果 (单位: dB(A))

监测点位及编号	监测时间			
	2023.2.24		2023.2.25	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧 (N1)	56.5	48.4	57.3	47.9
厂界南侧 (N2)	55.2	46.8	56.1	46.3
厂界西侧 (N3)	55.7	47.2	56.5	47.6
厂界北侧 (N4)	57.8	49.3	58.2	48.8
标准值	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标

4、固废：

现有项目废胶片、覆铜边角料、废干膜、废干膜渣、废滤芯棉、废油墨及油墨桶、废电路板、废树脂、除尘器集尘、废活性炭、含铜污泥、废RO膜、含镍污泥、底片显影废液、活化废液、镀锡废液、含镍废液、蚀刻废液等委托有资质单位处置；生活垃圾由当地环卫部门清运处理；废铝板、铜粉、锡渣外售。

现有项目设置一个631.4m²的危废库及1个废液储罐区（共16个立式储罐，储存能力共约190t），已按要求设置“防风、防雨、防流失、防渗漏以及泄漏液体收集”等措施，对危险废物的贮存实施分区、分类储存，定期委托有资质单位处置，并在危废库出入口、危废库内部以及储罐区设置全景视频监控。危废库及废液储罐区现状见下图。



危险废物贮存设施-危废暂存库



危险废物贮存设施-废液罐区

表 2-39 现有项目固废产生及处理情况

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码*	现阶段实际产生量 (t/a)	采取的处置方式
1	废胶片	危险废物	底片使用	固态	银盐胶片	T	HW16	398-001-16	1	委托南京卓越环保科技有限公司处置
2	底片定显影废液		底片使用	液态	银盐等	T	HW16	398-001-16	2	
3	覆铜边角料		裁板、钻孔、成型	固态	铜聚亚胺树脂、环氧树脂、铜、铝	T	HW49	900-045-49	400	
4	废滤芯棉		槽液过滤	固态	硫酸、活性炭 Cu ²⁺ 、氰、Au、Sn 等	T/In	HW49	900-041-49	8	
5	废干膜		贴膜	固态	干膜	T	HW13	900-016-13	3	
6	废干膜渣		退膜	固态	干膜				120	
7	废油墨及油墨桶		涂阻焊、文字印刷	液态、固态	油墨	T	HW12	264-012-12	60	
8	废电路板		检测	固态	铜、环氧树脂	T	HW49	900-045-49	100	委托南京环务资源再生科技有限公司处置
9	除尘		废气处	固态	环氧树	T	HW49	900-045-49	50	委托

		器集 尘		理		脂、聚亚 胺树脂					南京 卓越 环保 科技 有限 公司 处理
10		废活 性炭		废气处 理	固态	碳、有机 物	T	HW49	900-039-49	6	委托 无锡 江丰 资源 再生 有限 公司 处置
11		含铜 污泥		污水处 理	固态	铜、镍、 氰化物 等	T	HW22	398-005-22	800	委托 无锡 江丰 资源 再生 有限 公司 处置
12		废RO 膜		中水回 用系统	固态	PVC	T/In	HW49	900-041-49	1	委托 南京 卓越 环保 科技 有限 公司 处置
13		含镍 污泥		含镍废 水处理 系统	固态	镍等	T	HW17	336-054-17	80	委托 南京 卓越 环保 科技 有限 公司 处置
14		活化 废液		活化	液态	氯化钯、 盐酸、氯 化亚锡 等	T	HW17	336-059-17	1.8（目 前暂未 更换）	委托 江阴 市锐 盛环 保科 技有 限公 司处 置
15		镀锡 废液		电镀锡 槽液更 换	液态	硫酸、锡 等	T	HW17	336-066-17	80t/2a （目前 暂未更 换）	
16		含镍 废液		化学沉 镍、电 镀镍、 含镍废 水处理	液态	镍、氨基 磺酸镍	T	HW17	336-054-17	300	
17		蚀刻 废液		微蚀、 碱蚀、 酸蚀	液态	酸、碱、 铜	T	HW22	398-051-22	1800	
18		锡渣	一 般 工 业 固 废	焊锡	固态	锡	/	有 色 金 属 废 物	82	18	集中 收集 外售
19		铜粉		磨板	固态	铜	/		82	11.55	
20		废铝 板		钻孔	固态	铝	/		82	57	
21		生活 垃圾	/	职工生 活	固态	/	无	/	99	120	环卫 清运

备注：*危废代码按照《国家危险废物名录》（2025 版）更新。

5、现有项目总量情况

根据关于对《江苏本川智能电路科技股份有限公司新建2蒸吨燃气锅炉项目环

境影响报告表》的批复（宁环（漂）建〔2022〕53号），项目实施后，孔家路全厂污染物年排放量暂核定为（单位：吨/年）：

1、水污染物(接管量)：废水量 ≤ 266981.23 、COD ≤ 39.682 、NH₃-N ≤ 3.97 、总氮 ≤ 6.1 、总磷 ≤ 0.638 、SS ≤ 19.941 、石油类 ≤ 0.066 、总铜 ≤ 0.058 。

2、大气污染物：颗粒物 ≤ 5.898 、氮氧化物 ≤ 3.565 、VOCs (非甲烷总烃) ≤ 1.485 、硫酸雾 ≤ 4.5 、氯化氢 ≤ 0.957 、甲醛 ≤ 0.078 、氨 ≤ 0.056 、锡及其化合物 ≤ 0.0018 、氰化物 ≤ 0.0004 、硫化氢 ≤ 0.005 、二氧化硫 ≤ 0.288 。

3、固体废物：全部综合利用或安全处置。

根据关于对《江苏本川智能电路科技股份有限公司电子终端产品智能柔性制造项目环境影响报告表》的批复（宁环（漂）建〔2022〕14号），项目实施后前进路厂区污染物年排放量暂核定为（单位：吨/年）：

1、水污染物(接管量)：废水量 ≤ 15048 、COD ≤ 6.019 、NH₃-N ≤ 0.451 、总氮 ≤ 0.752 、总磷 ≤ 0.06 、SS ≤ 4.514 、动植物油 ≤ 0.376 。

2、大气污染物：

有组织：锡及其化合物 ≤ 0.011 、非甲烷总烃 ≤ 0.737 ；

无组织：锡及其化合物 ≤ 0.011 、非甲烷总烃 ≤ 0.819 。

3、固体废物：全部综合利用或安全处置。

现有项目污染物总量排放情况如表2-40所示。

表2-40 现有项目污染物总量情况一览表（单位：t/a）

类别	污染物名称	实际排放量*	环评批复量	排污许可量*
孔家路厂区				
废气（有组织）	硫酸雾	0.208	2.948	/
	氮氧化物	0.0827	3.153	3.153
	氯化氢	0.323	0.627	/
	甲醛	0.015	0.051	/
	氨	0.0318	0.032	/
	非甲烷总烃	0.0386	1.485	1.485
	锡及其化合物	0.000012	0.0012	/
	粉尘	0.02	1.298	1.298
	氰化氢	0.0001	0.0003	/
	二氧化硫	0.0027	0.288	0.288
废气（无组织）	颗粒物	/	4.6	/
	硫酸雾	/	1.552	/
	氮氧化物	/	0.412	/
	氯化氢	/	0.33	/

		甲醛	/	0.027	/
		氨	/	0.024	/
		锡及其化合物	/	0.0006	/
		硫化氢	/	0.005	/
		氰化氢	/	0.0001	/
	废水	废水量	210986	266981.23	266981.23
		COD	6.157	39.682	39.682
		SS	2.647	19.941	/
		氨氮	0.554	3.97	3.97
		总氮	1.574	6.1	6.1
总磷		0.256	0.638	0.638	
石油类		0.0093	0.066	/	
总铜		0.0016	0.058	/	
固废	一般工业固废	/	0	/	
	危险废物	/	0	/	
前进路厂区					
	废水	废水量	/	15048	/
		COD	/	6.019	/
		SS	/	4.514	/
		氨氮	/	0.451	/
		总氮	/	0.752	/
		总磷	/	0.06	/
		动植物油	/	0.376	/
废气(有组织)	锡及其化合物	/	0.011	/	
	非甲烷总烃	/	0.737	/	
废气(无组织)	锡及其化合物	/	0.011	/	
	非甲烷总烃	/	0.819	/	
	固废	一般工业固废	/	0	/
		危险废物	/	0	/
*注：前进路厂区目前未建设。环评批复量为接管量，未申领排污许可证。					
6、现有项目环评批复要求及落实情况：					
表 2-41 现有项目环评审批意见及落实情况					
序号	审批意见				落实情况
新建电力电子器件生产项目环境影响报告书					
1	该项目生产工艺采用化学镀铜工艺，不得从事含氰电镀工艺				已落实。

2	厂区排水系统按“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”原则设计建设，含一类污染物（重金属等）的废水必须在车间排口达标排放；必须根据各类废水性质设置足够容量的事故排放收集池，并做好尾水监控管理，严禁各类废水事故排放，整个项目的废水循环利用效率不得低于60%，具体要求如下：含金属离子废水（包括镀锡后水洗车、蚀刻废水、退锡水洗车、前处理水洗车、喷锡废水、镀铜水洗车等）经污水处理设施处理后，排放《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 中一级标准后排放。络合铜水经污水处理设施处理后，排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 中一级标准后排放。除油废水、氧化废水、棕化水洗车、显影废水、退膜废水以及废气处理废水等须经污水处理设施处理后，排放《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 中一级标准后排放。生活污水经污水处理设施处理后，排放《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 中一级标准后排放。	已落实。项目所在地污水管网已建成，废水经厂内污水处理设施集中处理后可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及秦源污水处理有限公司接管要求。目前厂区内一期项目水重复利用率可达60%以上。
3	进一步优化工艺废气处理方案，确保各类废气做到达标排放，具体要求如下：裁板、钻孔等工段产生的粉尘须经收集处理设施处理后，排放执行《大气污染物排放标准》GB16297-1996 中表2 标准二级标准，排气筒高度不得低于15 米。电镀工段、蚀刻工段、沉镀工段产生的废气经废气处理设施处理后，排放执行《大气污染物排放标准》GB16297-1996 中表2 标准二级标准，排气筒高度不得低于15 米。喷锡工段产生的废气经废气处理设施处理后，排放执行《大气污染物排放标准》GB16297-1996 中表2 标准二级标准，排气筒高度不得低于15 米。	已落实。
4	选用低噪声设备，高噪声设备应采取有效减震隔声消音等降噪措施，并在厂房内安置，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）三类标准。	已落实。
5	按“资源化、减量化、无害化”处理处置原则，落实各类固废特别是危险废物（含重金属污水处理污泥、废油墨、PET 保护膜、废助剂、含重金属离子废液、络合铜废液、干膜废液、显影废液、废酸等）的收集处理处置和综合利用措施，实现固体废物零排放。外协处置应加强对运输过程及处置单位的跟踪检查；同时按照固体废物环境管理的有关要求，办理处理、转移手续，报我局备案。	已落实。
6	加强施工期和营运期的环境管理，落实事故防范措施和应急预案，防止生产过程、化学品（氯化铜、氨、硝酸、硫酸、盐酸和废液等）储运过程及污染治理设施事故发生。同时在危险化学品库区和使用该类化学品的生产装置周边设置物料泄漏等事故截流沟，生产事故所产生的废水必须收集进入事故池。	已落实。
7	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122 号）的规定设置各类排污口和标识（一类污染物单独设采样口）。污水排口须安装流量计和COD 在线监测装置并与我局联网。按报告书提出的环境监测方案，监测本项目各类污染源（包括厂界废气污染物）	已落实。
8	本项目100m 卫生防护距离内不得新建居住区等敏感保护目标。	已落实。
年产 48 万平方米高频高速、多层及高密度印制电路板生产线扩建项目		

1	按“雨污分流、清污分流、分质处理、中水回用”的原则，建设厂区给排水系统。根据《报告表》，本项目运营期含氰废水、含镍废水分别单独收集经相应的污水处理设施处理达回用标准后回用相应的生产线，污水处理浓水经蒸发后作危废处置；一般清洗废水、低浓度有机废水、络合废水、高铜高 COD 废水、高氨氮废水、含钡废水、显影废液、高锰酸钾废液、酸性废液分别经预处理后同废气洗涤塔排水、初期雨水一起进入厂区综合污水处理系统处理，生活污水经化粪池处理，食堂废水经隔油沉渣处理，上述废水经处理总铜达《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 2 标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准，其余因子达接管标准后排入南京秦源污水处理有限公司集中处理。	已落实。氰废水、含镍废水分别单独收集经相应的污水处理设施处理达回用标准后回用相应的生产线，污水处理浓水经蒸发后作危废处置；其他废水经预处理后接入南京秦源污水处理有限公司集中处理。
2	工程设计中，应进一步优化废气处理方案，严格控制挥发性有机物产生和排放，确保各类工艺废气的收集率、处理效率及排气筒高度等达到《报告表》提出的要求。本次项目裁切、钻孔等工序产生的粉尘有效收集经布袋除尘器处理后高空排放；成型工序产生的粉尘有效收集经布袋除尘器处理后高空排放；沉铜线、板电线、酸蚀刻工段、棕化工段、图形电镀以及退锡工段产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛等废气有效收集经三级碱液喷淋洗涤塔处理后高空排放；碱蚀刻工段产生的氨等废气有效收集经三级酸液喷淋洗涤塔处理后高空排放；涂阻焊工段产生的有机废气有效收集经喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理后高空排放；文字印刷工段产生的有机废气经喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理后高空排放；喷锡工段产生的废气有效收集经喷淋+静电除烟+活性炭吸附装置处理后高空排放；化镍金、沉镍金工段产生的废气有效收集经三级喷淋洗涤塔处理后高空排放。污水处理设施废气有效处理后排放粉尘(颗粒物)、甲醛、锡及其化合物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中相应标准；硫酸雾、NO₂、氯化氢、氰化氢有组织排放浓度执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)中表 5 标准，有组织排放速率及无组织排放参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 标准；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 相应标准；VOC 参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 12/524-2014)表 2 相应标准。	已落实。各废气均经有效处理后高空排放，根据验收监测数据，各污染物排放满足相应标准限值要求。
3	选用低噪声设备，合理布局、并采取减振、隔、消声等有效的降噪措施。项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348--2008)3 类标准。	已落实。根据验收监测结果，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348--2008)3 类标准。
4	按“减量化、资源化、无害化”原则处置各类固体废物，根据《报告表》结论，落实各类固体废物特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施，危险废物必须委托有资质的单位安全规范处置。一般工业固体废物在厂内的堆放、贮存、转移应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)，危险废物的堆放、贮存、转移严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)的规定要求，防止产生二次污染。	已落实。各类固废废弃物均有效处置，不产生二次污染。

5	加强环境风险管理,落实《报告表》提出的环境风险防范措施,编制突发环境事故应急预案及报备工作,建设足够容量事故应急池,采取切实可行的工程控制和管理措施,加强对化学品在使用和贮存过程中的监控管理,防止发生环境污染事故。	已落实。已修订突发环境事件应急预案,并按环评要求建设事故应急池。
6	你公司该项目的各类排污口必须按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控〔97〕122号文)的要求进行设计、建设。按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》(苏环规(2011)1号)要求建设、安装COD、氨氮等自动监控设备及其配套设施。落实《报告表》提出的环境管理和监测计划。	已落实。各排污口已按规范设置,废水总排口安装COD、氨氮自动监控设备。
7	按要求做好防渗措施,防止污染土壤及地下水。落实《报告表》提出的“以新带老”整改措施。	已落实。《报告表》提出的“以新带老”整改措施主要针对一期项目,目前一期项目已停产改造。
7、风险防范措施: 现有项目应急风险防范措施见表2-42。		
表 2-42 企业环境风险防控与应急措施		
风险单元	现有环境风险防控与应急措施	
截流措施	企业化学品仓库及危废仓库设置导流沟及收集池,废液储罐设置围堰;企业设置事故应急池及初期雨水池360m ³ ,初期雨水接入污水处理系统,事故池与污水处理系统之间设自动切换设施。	
事故排水收集措施	企业设置970m ³ 的事故应急池,可顺利确保泄漏物和消防水的收集,所收集废水送至厂区内污水处理设施处理。事故状态下,废水能控制在厂区范围内。	
清净下水系统防控措施	厂区内清净废水排入废水处理系统处理。	
雨排水系统防控措施	厂区内雨污分流,且雨排水系统具有下述所有措施:①具有初期雨水的收集池,池出水管上设置切断阀,正常情况下阀门关闭,防止受污染的水外排,池内设有提升设施,能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理;②有专人负责在紧急情况下堵住雨水排口,防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。	
生产区废水防控措施	生产废水经厂区污水处理站处理,废水总排口根据要求设置流量、pH、COD、氨氮在线监测仪并与环保局联网,排放前设置监控池,未处理达标废水接入事故应急池。	
雨排水、清净下水、生产废水排放去向	本项目废水主要为纯水制备浓水、冷却塔排水、喷淋塔废水、工艺废水及生活污水、初期雨水,工艺废水经分类收集处理后和纯水制备浓水、喷淋塔废水、初期雨水送至厂区综合污水站处理后与冷却塔排水、回用水废水、经过化粪池处理的生活污水接管至秦源污水处理厂处理,尾水排入一干河。	
消防及火灾报警系统	火灾报警器、气体泄漏监控预警系统	
环评及批复的其他风险防控措施落实情况	江苏本川智能电路科技股份有限公司已按环评的要求落实其他建设环境风险防控设施。按照环境安全规范在危废仓库、危化品仓库处设置导流渠,确保发生突发性事故产生的各类废水及消防水全部进入废水事故应急收集池,	

	避免事故性排放；建立环境安全预警与应急体系，强化污染事故防范措施，按环境风险评价等提出的对策，制订并落实事故防范措施和事故应急预案，储备必要的事态应急物资设备，并定期进行演练，确保事故状态下的环境安全。 建设单位于 2023 年 5 月 31 日修订了突发环境事件应急预案，并在南京市溧水生态环境局备案，备案号为 320124-2023-044-L。风险级别为较大环境风险等级。建设单位已按要求设置各类环境风险物资，同时在现有厂区内设置 1 个 970m³ 的事故应急池，用于收集发生突发环境事件时产生的事故废水、受污染雨水及消防尾水，现有环境风险防范措施可满足现有项目环境应急防范需求。 8、现有项目排污许可制度执行情况： ①排污许可证申领情况 现有孔家路厂区产品为电路板，属于[C3982]电子电路制造，本川科技为南京市重点排污单位，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 89 电子元件和电子专用材料制造 398”，纳入重点排污单位名录实施排污许可重点管理。现有项目已于 2023 年 7 月 24 日完成排污许可证变更，许可证编号为 913201177904499284001U，有效期为 2022 年 11 月 11 日-2027 年 11 月 10 日。 ②执行报告情况 企业已按要求上传季度和年度执行报告，根据执行报告，现有项目各污染防治措施正常运行，根据实际监测结果，污染物均可达标排放。企业主要排放口为废水总排口，废水排口实际排放量均未超出许可排放量要求。
--	--

排污许可执行报告 月报 季报 年报				
江苏丰川智能电源科技股份有限公司				
排污许可执行报告				
序号	报表名称	报表时间	提交时间	操作
1	2023年第4季度季报	2023年第4季	2024-01-10 09:10:57	查看详情
2	2023年第3季度季报	2023年第3季	2023-11-23 17:54:10	退回意见 查看详情
3	2023年第2季度季报	2023年第2季	2023-07-12 12:45:32	查看详情
4	2023年第1季度季报	2023年第1季	2023-04-14 19:40:50	查看详情
5	2022年第4季度季报	2022年第4季	2023-01-25 12:19:56	查看详情
6	2022年第3季度季报	2022年第3季	2022-10-15 09:23:51	查看详情
7	2022年第2季度季报	2022年第2季	2022-07-15 19:08:07	查看详情
8	2022年第1季度季报	2022年第1季	2022-04-14 13:55:02	查看详情
9	2021年第4季度季报	2021年第4季	2022-01-22 17:05:54	查看详情
10	2021年第3季度季报	2021年第3季	2022-01-04 19:52:08	退回意见 查看详情
11	2021年第2季度季报	2021年第2季	2022-01-04 19:48:48	退回意见 查看详情
12	2021年第1季度季报	2021年第1季	2022-01-04 19:46:23	退回意见 查看详情
13	2020年第4季度季报	2020年第4季	2022-01-04 19:44:28	退回意见 查看详情
14	2020年第3季度季报	2020年第3季	2022-01-04 19:44:00	退回意见 查看详情

图2-33 企业排污许可执行报告上传情况

（三）现有项目环境问题及以新带老措施

现有项目存在问题：

- （1）《年产48万平方米高频高速、多层及高密度印制电路板生产线扩建项目》酸蚀刻废液再生工艺废气只核实氯化氢，原环评遗漏未识别氯气。
- （2）根据《关于印发〈江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）〉的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕71号），工业企业雨水排放口未按相关规定和管理要求安装视频监控设备或水质在线监控设备，并与生态环境部门联网。

以新带老措施：

- （1）本项目除识别酸蚀刻废液再生工艺中氯化氢外，补充识别氯气，产生量约为蚀刻废液氯的1%~2%，本环评以2%核算，蚀刻液中氯含量约为566t/a，则氯气产生量约为11.32t/a，电解产生的氯气通过两次吸收后，绝大部分（约95%）被槽液吸收，剩余0.566t/a未被吸收，则氯气产生量约0.566t/a，收集后经二级洗涤塔处置后通过FQ-11排放。
- （2）工业企业雨水排放口应按相关规定和管理要求安装视频监控设备或水质在线监控设备，并与生态环境部门联网。以此作为以新带老措施纳入环保竣工验收。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

(一) 环境质量评价标准

1、空气环境

本项目所在地环境空气质量功能区为二类区，评价区域 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、NO_x、CO、和 O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改清单中二级标准；硫酸、甲醛、氯化氢、氨、氯气、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准；非甲烷总烃、锡及其化合物参照执行《大气污染物综合排放标准详解》；氰化氢参照执行前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度标准。具体见表 3-1。

表 3-1 环境空气污染物浓度限值 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 除注明外)

评价因子	浓度限值			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单二级标准
NO ₂	200	80	40	
NO _x	250	100	50	
PM ₁₀	/	150	70	
PM _{2.5}	/	75	35	
CO	10mg/m ³	4mg/m ³	/	
O ₃	200	日最大 8 小时 160		
硫酸	300	100	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 标准
甲醛	50	/	/	
氯化氢	50	15	/	
氨	200	/	/	
氯气	100	30	/	
硫化氢	10	/	/	
非甲烷总烃	2.0mg/m ³ (一次值)			《大气污染物综合排放标准详解》
锡及其化合物	0.06mg/m ³ (一次值)			
氰化氢	0.01mg/m ³ (昼夜平均)			前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度标准

2、水环境

根据《江苏省地表水(环境)功能区划修编(2021-2030 年)》(苏环办〔2022〕82 号), 一干河(花园-沙河桥断面)水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准要求, 主要指标见下表 3-2。

表 3-2 地表水环境质量标准限值 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

区域
环境
质量
现状

项目	pH	COD	氨氮	总磷	石油类	总铜	LAS
IV类标准值	6~9	30	1.5	0.3	0.5	1.0	0.3

3、声环境

项目位于南京溧水经济开发区，根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34号），所在区域环境声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。周边50m范围内无声环境敏感保护目标，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）》中相关规定，无需进行声环境质量监测。

具体标准限值见表3-3。

表 3-3 声环境限值（单位：dB(A)）

声环境功能区类	昼间	夜间
3类	65	55

（二）区域环境质量现状

1、大气环境质量现状

（1）环境空气达标区判定

本报告项目所在区域达标判定，优先采用南京市生态环境局公开发布的《2023年南京市生态环境状况公报》中的数据及结论。根据该公报内容：

“根据实况数据统计，南京市环境空气质量达到二级标准的天数为299天，同比增加8天，达标率为81.9%，同比上升2.2个百分点。其中，达到一级标准天数为96天，同比增加11天；未达到二级标准的天数为66天（其中，轻度污染58天，中度污染6天，重度污染2天），主要污染物为O₃和PM_{2.5}。各项污染物指标监测结果：PM_{2.5}年均值为29μg/m³，达标，同比上升3.6%；PM₁₀年均值为52μg/m³，达标，同比上升2.0%；NO₂年均值为27μg/m³，达标，同比持平；SO₂年均值为6μg/m³，达标，同比上升20.0%；CO日均浓度第95百分位数为0.9mg/m³，达标，同比持平；O₃日最大8小时值浓度第90百分位数为170μg/m³，超标0.06倍，同比上升持平，超标天数49天，同比减少5天。”

根据《2023年南京市生态环境状况公报》中的数据，全年各项污染物指标监测结果如下：该区域SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，O₃第90百分位数最大8小

时滑动平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准浓度限值。

综上，本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 O₃。

区域大气达标方案：

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》统计结果，项目所在地六项污染物中 O₃ 不达标，项目所在区域为城市环境空气质量不达标区。为此，南京市出台了《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》。坚持科学治污、精准治污、依法治污，以减污降碳协同增效为抓手，围绕改善生态环境质量，统筹污染治理、生态保护、应对气候变化，以更高标准打好蓝天、碧水、净土保卫战，为全面建设人民满意的社会主义现代化典范城市作出更大贡献。从着力打好臭氧污染防治攻坚战、持续打好交通运输污染治理攻坚战、加强工业废气污染深度治理、深化城市面源污染治理、提升污染天气应对能力等五个方面坚持协同控制，深入打好蓝天保卫战。

大气工作目标：到 2025 年，生态环境质量持续改善，主要污染物排放总量持续下降，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降 20%，PM_{2.5} 年均浓度达到 26.7 微克/立方米，环境空气质量优良天数比率达到 83.7%。

在落实相关管理要求的情况下，大气环境质量能够得到明显改善。

（2）特征污染物现状

本项目特征污染物硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛、氰化氢、锡及其化合物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯气进行实测，监测点位、监测因子、监测时段等见下表 3-4，监测结果见表 3-5。

表 3-4 特征污染物监测点位、项目及频次

监测 点位	监测点坐标/m		监测因子	监测时段*	相对厂址 方位	相对厂界 距离/m
	X	Y				
G1	0	0	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛、氰化氢、锡及其化合物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯气	2023.2.20-2.26、 2024.3.15-3.21	/	/

注：本项目大气环境保护目标以 119.029366°E，31.699571°N 作为原点（0,0）点。

表 3-5 特征污染物环境质量现状表									
监测 点位	监测点坐标 /m		污 染 物	平均时 间	评价标准 /(mg/m³)	监测浓度范围 /(mg/m³)	最大浓 度占标 率/%	超标 率 /%	达标 情况
	X	Y							
G1 项目 所在地	0	0	氨	1h 平均	0.2	0.01L	/	0	达标
			硫化氢	1h 平均	0.01	0.001L	/	0	达标
			硫酸雾	1h 平均	0.3	0.042~0.047	15.7	0	达标
			氯化氢	1h 平均	0.05	0.02L	/	0	达标
			甲醛	1h 平均	0.05	0.01L	/	0	达标
			氰化氢	1h 平均	0.01	0.002L	/	0	达标
			氮氧化物	1h 平均	0.25	0.023~0.027	10.8	0	达标
			氯气	1h 平均	0.1	0.03L	/	0	达标
			非甲烷总烃	一次值	2.0	0.30~0.34	17	0	达标
			锡及其化合物	一次值	0.06	1E-5L	/	0	达标

注：（1）未检出用“数字加 L”表示，数值表示最低检出限。

（2）本项目大气环境保护目标以 119.029366°E，31.699571°N 作为原点（0,0）点；

从表中的数据可以看出：监测点位 NOx 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中二级标准；氯化氢、氨、硫化氢、硫酸雾、氯气、甲醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，锡及其化合物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》。氰化氢满足前苏联居民区大气中有害物质最大允许浓度标准。区域环境空气质量现状良好。

2、地表水环境质量现状

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，“全市水环境质量总体处于良好水平，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）率 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

秦淮河干流水质总体状况为优，6 个监测断面中，2 个水质为Ⅱ类，4 个水质为Ⅲ类，水质优良率为 100%，与上年相比，水质状况无明显变化。”

本项目产生的废水接管南京溧水秦源污水处理有限公司，达标后排入一干河。根据《江苏省地表水（环境）功能区划修编（2021-2030 年）》，一干河纳入国家级考核，属于秦淮河干流。区域地表水断面水质现状良好。

3、声环境质量

本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，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）》相关要求，不开展声环境质量现

状监测。根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，全市区域噪声监测点位 534 个。2023 年，城区区域环境噪声均值为 53.5dB，同比下降 0.3dB；郊区区域环境噪声均值为 53.0dB，同比上升 0.5dB，可知区域环声环境质量现状良好。

4、生态环境

本项目位于南京溧水经济开发区，用地范围内无生态环境保护目标，因此本项目无需进行生态现状调查。

5、地下水和土壤环境

本项目位于南京溧水经济开发区，存在土壤、地下水环境污染途径，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。

地下水监测时间为 2023 年 2 月 22 日，采样一次。土壤监测时间为 2023 年 2 月 22 日，采样一次。

表 3-7 地下水现状监测点位布设表

类别	序号	位置	方位及距离	监测因子	监测日期
水质监测点	D1	项目所在地（01 栋 厂房北侧）	/	①埋深；②八大离子 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；③常规因子 pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数④特征因子铜、镍、石油类、总磷	1 次采样 2023.2.22
	D2	东韩村	NW, 1653m		
	D3	恒大金碧天下	E, 2443m		
水位监测点	D4	紫楠苑	NE, 2577m	地下水水位	
	D5	紫枫雅苑	SW, 360 m		
	D6	世纪天城	SW, 1304m		

表 3-8 地下水现状监测结果

监测因子	检出限	单位	D1	满足标准	D2	满足标准	D3	满足标准
K ⁺	0.05	mg/L	0.66	/	0.67	/	0.66	/
Na ⁺	0.12	mg/L	67.2	I	65.2	I	65.4	I
Ca ²⁺ 和 Mg ²⁺ 总量	5	mg/L	384	/	368	/	375	/
氟化物	0.05	mg/L	0.47	I	0.49	I	0.51	I

	Cl ⁻	0.007	mg/L	87.8	II	77.9	II	54.4	II
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.0002	mg/L	0.0059	I	0.0080	I	0.0089	I
	硝酸盐（以 N 计）	0.20	mg/L	0.39	III	0.44	III	0.42	III
	SO ₄ ²⁻	0.018	mg/L	38.6	I	34.1	I	23.0	I
	硫酸盐	8	mg/L	50	I	62	II	53	II
	pH 值	-	无量纲	7.3	I	7.2	I	7.3	I
	氨氮	0.025	mg/L	0.032	II	0.038	II	0.044	II
	CO ₃ ²⁻	5	mg/L	ND	I	ND	I	ND	I
	重碳酸根	5	mg/L	380	/	411	/	375	/
	镍	0.00006	mg/L	0.00244	II	0.00247	II	0.00242	II
	挥发酚	0.0003	mg/L	0.0011	I	0.0013	I	0.0015	I
	铅	0.09	μg/L	2.7	I	0.57	I	0.35	I
	铁	0.00082	mg/L	0.0273	I	0.0262	I	0.0248	I
	氰化物	0.002	mg/L	ND	III	ND	III	ND	III
	溶解性总固体	-	mg/L	715	III	642	III	575	III
	氯化物	10.0	mg/L	114	II	150	II	125	II
	石油类	0.01	mg/L	0.04	I	0.03	I	0.04	I
	总磷	0.01	mg/L	0.02	I	0.03	I	0.04	I
	钙	0.02	mg/L	102	I	97.8	I	98.2	I
	镁	0.003	mg/L	25.6	I	24.8	I	24.9	I
	镉	0.00005	mg/L	ND	I	0.00006	I	0.00008	I
	铜	0.00008	mg/L	0.00104	I	0.00090	I	0.00101	I
	锰	0.00012	mg/L	0.0845	II	0.0845	II	0.0820	II
	细菌总数	-	CFU/mL	11	I	15	I	12	I
	砷	0.00012	μg/L	0.44	I	0.48	I	0.55	I
	汞	0.00004	μg/L	ND	I	0.07	I	ND	I
	耗氧量	0.4	mg/L	1.8	II	1.9	II	1.9	II

表 3-9 地下水水位监测数据单位：m			
监测日期	位置	埋深	水位
2023.2.22	项目所在地	1.2	29.7
	东韩村	0.9	30.1
	恒大金碧天下	1.0	26.4
	紫楠苑	1.3	26.9
	紫枫雅苑	0.8	26.4
	世纪天城	1.1	28.7

由表 3-8 可知，各监测点监测因子硝酸盐、氰化物、溶解性总固体能够达到

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，其余监测因子能够达到Ⅱ类标准及以上。

表 3-10 土壤监测布点表

测点编号	测点名称			监测因子	采样频次	备注
T1	场地内	01 栋厂房储罐区北侧	柱状样	pH、氰化物、45 项基本因子及石油烃	2023.2.22 1 次	在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m、3.0~6.0m 分别取柱状样
T2		04 栋污水站	柱状样			
T3		05 栋和 06 栋危化品库中间	柱状样			
T4		07 栋门卫	柱状样			
T5	场地外	厂区东侧 50 米空地内	表层样			
T6		厂区西侧 50 米空地内	表层样			

表 3-11 土壤环境质量现状监测及评价结果表 (1)

序号	检测项目	筛选 值 第二类 用地	检测结果单位: mg/kg, pH 无量纲								
			T1 (0-0.5m)	T1 (0.5-1.5m)	T1 (1.5-3m)	T1 (3-6m)	T2 (0-0.5m)	T2 (0.5-1.5m)	T2 (1.5-3m)	T2 (3-6m)	T5 (0-0.2m)
1	砷	60	10.8	11.8	24.5	18.7	25.9	13.9	14.0	15.6	/
2	镉	65	0.07	0.08	0.04	0.03	0.05	0.23	0.12	0.06	/
3	铜	1800 0	86	246	24	131	93	203	163	23	24
4	铅	800	19	21	57	33	25	22	24	26	/
5	汞	38	0.090	0.053	0.047	0.038	0.040	0.048	0.042	0.025	/
6	镍	900	49	59	46	59	62	58	57	43	56
7	六价铬	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
8	四氯化碳	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
9	氯仿	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
10	氯甲烷	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
11	1,1-二氯乙 烷	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
12	1,2-二氯乙 烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
13	1,1-二氯乙 烯	66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
14	顺-1,2-二 氯乙烯	596	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
15	反-1,2-二 氯乙烯	54	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
16	二氯甲烷	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/

17	1,2-二氯丙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
20	四氯乙烯	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
21	1,1,1-三氯乙烷	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
23	三氯乙烯	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
25	氯乙烯	0.43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
26	苯	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
27	氯苯	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
28	1,2-二氯苯	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
29	1,4-二氯苯	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
30	乙苯	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
31	苯乙烯	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
32	甲苯	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
33	间二甲苯+对二甲苯	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
34	邻二甲苯	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
35	硝基苯	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
36	4-氯苯胺	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
37	2-氯苯酚	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/

38	苯并[a]蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
39	苯并[a]芘	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
40	苯并[b]荧蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
41	苯并[k]荧蒽	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
42	蒽	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	/
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
45	蔡	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
46	pH 值	/	8.8	8.7	8.4	8.9	8.3	8.8	8.7	8.1	8.6
47	石油烃(C10-C40)	4500	37	18	65	31	35	24	32	37	24
48	氰化物	135	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
表 3-11 土壤环境质量现状监测及评价结果表（2）											
序号	检测项目	筛选值	检测结果单位：mg/kg，pH 无量纲								
		第二类用地	T3 (0-0.5m)	T3 (0.5-1.5m)	T3 (1.5-3m)	T3 (3-6m)	T4 (0-0.5m)	T4 (0.5-1.5m)	T4 (1.5-3m)	T4 (3-6m)	T6 (0-0.2m)
1	砷	60	12.2	11.0	10.1	8.49	11.2	8.54	8.05	8.56	/
2	镉	65	0.09	0.04	0.22	0.11	0.13	0.11	0.11	0.12	/
3	铜	18000	86	27	23	230	78	186	16	188	140

4	铅	800	24	31	27	27	41.8	46.6	43.9	43.8	/
5	汞	38	0.014	0.028	0.031	0.023	0.076	0.114	0.078	0.082	/
6	镍	900	56	50	46	59	66	60	43	58	69
7	六价铬	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
8	四氯化碳	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
9	氯仿	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
10	氯甲烷	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
11	1,1-二氯乙烷	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
12	1,2-二氯乙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
13	1,1-二氯乙烯	66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
15	反-1,2-二氯乙烯	54	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
16	二氯甲烷	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
17	1,2-二氯丙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
20	四氯乙烯	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
21	1,1,1-三氯乙烷	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/

23	三氯乙烯	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
25	氯乙烯	0.43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
26	苯	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
27	氯苯	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
28	1,2-二氯苯	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
29	1,4-二氯苯	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
30	乙苯	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
31	苯乙烯	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
32	甲苯	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
33	间二甲苯+ 对二甲苯	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
34	邻二甲苯	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
35	硝基苯	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
36	4-氯苯胺	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
37	2-氯苯酚	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
38	苯并[a]蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
39	苯并[a]芘	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
40	苯并[b]荧蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
41	苯并[k]荧蒽	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
42	蒽	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
43	二苯并[a,h] 蒽	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
44	茚并 [1,2,3-cd] 芘	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/

45	苯	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
46	pH 值	/	8.9	8.4	9.0	8.3	8.6	8.5	8.3	8.8	7.6
47	石油烃 (C10-C40)	4500	46	62	17	39	26	28	34	39	15
48	氰化物	135	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
由表 3-11 可知，监测点位的各监测因子均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。											

	本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中饮用水水源、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 （四）生态环境保护目标 本项目位于南京溧水经济开发区内，用地范围内无生态环境保护目标。																		
污 染 物 排 放 控 制 标 准	（一）废水排放标准 本项目产生的废水主要为一般清洗废水、低浓度有机废水、含钡废水、络合废水、高氨氮废水、含镍废水、含氰废水、纯水制备浓水、废气喷淋废水、循环冷却水以及生活污水。一般清洗废水经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统，清水回用于生产，浓水接管秦源污水处理厂；含镍废水、含氰废水各自单独收集处理后回用不外排；高铜高COD废液（棕化废液、膨松废液、OSP废液、退膜废液、镀铜废液等）、高氨氮废水（碱蚀刻后清洗废水）、显影废液（显影废液、高锰酸钾废液、酸性废液）等分别经预处理装置处理后与含钡废水、络合废水、低浓度有机废水（显影、退膜、除胶渣后清洗废水以及洗网废水等）、废气喷淋废水等进入综合废水处理系统处理后与回用水系统排水、循环冷却系统排水、生活污水（经化粪池预处理）一并接管秦源污水处理有限公司集中处理，尾水排入一干河。pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮执行企业与污水厂协议（见附件18）的接管标准，石油类、阴离子表面活性剂、总有机碳接管标准执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接标准，总铜从严执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1直接排放标准。污水处理厂尾水中COD、氨氮执行溧审批综许〔2018〕554号批复要求，其他指标执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表2中标准限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表1C标准，尾水排入一干河，处理达标后排入一干河，具体见表3-13。 表 3-13 污水接管和尾水排放标准限值（单位：mg/L） <table><tr><th>水质参数</th><th>废水接管标准</th><th>尾水排放标准</th></tr><tr><td>pH</td><td>6~9（无量纲）</td><td>6~9（无量纲）</td></tr><tr><td>COD</td><td>300</td><td>41</td></tr><tr><td>SS</td><td>170</td><td>10</td></tr><tr><td>氨氮</td><td>25</td><td>3.8（5.7）</td></tr><tr><td>总磷</td><td>3</td><td>0.5</td></tr></table>	水质参数	废水接管标准	尾水排放标准	pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）	COD	300	41	SS	170	10	氨氮	25	3.8（5.7）	总磷	3	0.5
	水质参数	废水接管标准	尾水排放标准																
	pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）																
	COD	300	41																
	SS	170	10																
	氨氮	25	3.8（5.7）																
	总磷	3	0.5																

	总氮	35	12(15)
	石油类	20	1
	总铜	0.5	0.5
	LAS	20	0.5
	TOC	200	/
标准来源	污水接管协议、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）	《关于南京溧水秦源污水处理有限公司四期扩建工程入河排污口设置的行政许可》（溧审批综许〔2018〕554号）、《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）	

注：污水处理厂尾水氨氮排放标准括号外为水温>12℃时的控制指标，括号内为水温<12℃时的控制指标。

本项目年产 52 万平米高频高速通信电路板，其中双面板 26 万平米，多层板 26 万平米，均为刚性板。根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）印制电路板双面板及多层板单位产品基准排水量要求，单独计算双面板排水量为 0.78*（1+0.35）*26 万=27.378 万立方，而本项目生产双面板及多面板，共计产生废水量为 158460m³/a（小于 27.378 万立方），因此满足要求。

表 3-14 单位产品基准排水量

适用企业	产品规格	单位	单位产品基准排水量	排水量计量位置
印制电路板	双面板	m³/m²	0.78	与污染物排放监控位置一致
	多层板（（2+n）层）	m³/ m²	0.78+0.39n	

备注：刚性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。

本项目纯水制备浓水回用于循环冷却系统，回用水指标执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）（2024 年 10 月 1 日实施）表 1 中间冷开式循环冷却水补充水要求。

表 3-15 本项目冷却水回用标准 单位：mg/L

序号	控制项目	浓度限值（mg/L）	标准来源
1	pH	6-9（无量纲）	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）
2	COD	50	
3	氨氮	5*	
4	总氮	15	

5	总磷	0.5	
6	石油类	1	
7	阴离子表面活性剂	0.5	

备注：*用于间冷开式循环冷却水系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于1 mg/L。

本项目一般清洗废水经处理后回用于生产车间用于清洗水，回用水指标参照执行《金属镀覆和化学覆盖工艺 用水水质规范》（HB5472-91）表1中C等级水要求。

表 3-16 本项目工艺水回用标准

序号	控制项目	单位	限值	标准来源
1	电阻率（25℃）	Ω·cm	≥1200	《金属镀覆和化学覆盖工艺 用水水质规范》（HB5472-91）
2	总溶解性固体（TDS）	mg/L	≤600	
3	二氧化硅（SiO ₂ ）	mg/L	-	
4	pH 值	/	5.5~8.5	
5	氯离子[Cl ⁻]	mg/L	-	

（二）废气排放标准

本项目生产过程的颗粒物、甲醛、非甲烷总烃、锡及其化合物、氯气、废液储罐产生的氯化氢排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1及表3标准；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物及氰化氢有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准，无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3标准；氨、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准与表2标准，厂区内非甲烷总烃无组织排放监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表2标准。

表 3-17 本项目废气排放标准指标限值

污染物	最高允许排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m ³	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³		标准来源
			监控点	浓度	
氯化氢（工艺）	/	30	厂界	0.05	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准、《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1、表3标准
氮氧化物	/	200		0.12	
硫酸雾	/	30		0.3	
氰化氢	/	0.5		0.024	
氯化氢（废液储罐）	0.18	10		0.05	

非甲烷总烃	3	60		4.0	
颗粒物	1	20		0.5	
锡及其化合物	0.22	5		0.06	
氯气	0.072	3		0.1	
甲醛	0.1	5		0.05	
氨*	4.9（20）	/	厂界	1.5	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1 二级 标准与表 2 标准
硫化氢	0.33	/	厂界	0.06	
臭气浓度	2000（无量纲）		厂界	20（无量纲）	
非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度		在车间 外设置 监控点	6	《大气污染物综合排放 标准》(DB32/4041-2021) 表 2 标准
	监控点处任意一次浓度值			20	

备注：*括号内为30米高排气筒排放速率标准。

单位产品镀件镀层基准排气量执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表6标准。

表3-18 单位产品镀件镀层基准排气量			
序号	工艺种类	基准排气量（m³/m²）	排气量计量位置
1	其他镀种 （镀铜、镍等）	37.3	车间或生产设施排气筒

（三）厂界噪声排放标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，见表3-19。

表3-19 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)		
执行标准	昼间	夜间
GB12348-2008 中 3 类标准	≤65	≤55

（四）固体废弃物

生活垃圾的储存与处置参照执行《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第157号）；一般固体废弃物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知》（苏环办〔2024〕16号）的要求。

		氯气	/	0.215
		非甲烷总烃	/	1.926
		锡及其化合物	/	0.0009
		氰化氢	/	0.0003
		硫化氢	/	0.00049
	无组织	颗粒物	/	0.374
		硫酸雾	/	1.13
		氯化氢	/	0.3366
		甲醛	/	0.019
		氮氧化物	/	0.29
		氨	/	0.6014
		氯气	/	0.112
		非甲烷总烃	/	0.015
		锡及其化合物	/	0.0004
		氰化氢	/	0.0002
		硫化氢	/	0.0005
		固废		0

本项目建成后全厂污染物排放总量见表 3-21。

表 3-21 全厂污染物总量控制指标表（t/a）

种类	污染物名称	现有项目排放量		本项目			“以新带老”消减量	孔家路厂区全厂排放量	全厂排放量	排放增加量
		孔家路厂区	前进路厂区	产生量	消减量	排放量				
废水*	废水量	231564.34	15048	158460	0	158460	0	390024.34	405072.34	+158460
	COD	39.682 (13.349)	6.019 （0.752）	56.83	30.31	26.52 (6.5)	0	66.202 (19.849)	72.221 (20.601)	+26.52 (6.5)

废气		SS	19.941 (2.67)	4.514 (0.15)	28.35	15.26	13.09 (1.58)	0	33.031 (4.25)	37.545 (4.4)	+13.09 (1.58)	
		氨氮	3.97 (1.335)	0.451 (0.075)	8.27	5.42	2.85 (0.6)	0	6.82 (1.935)	7.271 (2.01)	+2.85 (0.6)	
		总氮	6.1 (4.005)	0.752 (0.226)	12.45	8.06	4.39 (1.9)	0	10.49 (5.905)	11.242 (6.131)	+4.39 (1.9)	
		TP	0.638 (0.1339)	0.060 (0.008)	0.9	0.42	0.29 (0.079)	0	0.928 (0.2129)	0.988 (0.2209)	+0.48 (0.079)	
		石油类	0.066 (0.066)	0	0.15	0.074	0.076 (0.076)	0	0.142 (0.142)	0.142(0.142)	+0.076 (0.076)	
		总铜	0.058 (0.058)	0	2.24	2.158	0.066 (0.066)	0	0.124 (0.14)	0.124 (0.14)	+0.066 (0.066)	
		LAS	0	0	1.25	0.63	0.62 (0.079)	0	0.62 (0.079)	0.62 (0.079)	+0.62 (0.079)	
		动植物油	0.376 (0.015)	0	0	0	0	0	0.376 (0.015)	0.376(0.015)	0	
	有组织	硫酸雾	2.948	0	21.39	19.251	2.139	0	5.087	5.087	+2.139	
		氮氧化物	3.153	0	5.52	4.968	0.552	0	3.705	3.705	+0.552	
		氯化氢	0.627	0	6.3294	5.6964	0.633	0	1.26	1.26	+0.633	
		甲醛	0.051	0	0.369	0.295	0.074	0	0.125	0.125	+0.074	
		氨	0.032	0	11.4026	9.1196	2.283	0	2.315	2.315	+2.283	
		非甲烷总烃	1.485	0.737	19.26	17.334	1.926	0	3.411	4.148	+1.926	
		锡及其化合物	0.0012	0.011	0.0086	0.0077	0.0009	0	0.0021	0.0131	+0.0009	
		颗粒物	1.298	0	74.426	74.054	0.372	0	1.67	1.67	+0.372	
		氰化氢	0.0003	0	0.0031	0.0028	0.0003	0	0.0006	0.0006	+0.0003	
		二氧化硫	0.288	0	0	0	0	0	0.288	0.288	0	
		硫化氢	0	0	0.0049	0.00441	0.00049		0.00049	0.00049	+0.00049	
		氯气	0	0	2.152	1.937	0.215		0.215	0.215	+0.215	
		无组织	颗粒物	4.6	0	0.374	0	0.374	0	4.974	4.974	+0.374
			硫酸雾	1.552	0	1.13	0	1.13	0	2.682	2.682	+1.13
			氮氧化物	0.412	0	0.29	0	0.29	0	0.702	0.702	+0.29

	氯化氢	0.33	0	0.3366	0	0.3366	0	0.6666	0.6666	+0.3366
	甲醛	0.027	0	0.019	0	0.019	0	0.046	0.046	+0.019
	氨	0.024	0	0.6014	0	0.6014	0	0.6254	0.6254	+0.6014
	锡及其化合物	0.0006	0.011	0.0004	0	0.0004	0	0.001	0.012	+0.0004
	硫化氢	0.005	0	0.0005	0	0.0005	0	0.0055	0.0055	+0.0005
	氰化氢	0.0001	0	0.0002	0	0.0002	0	0.0003	0.0003	+0.0002
	氯气	0	0	0.112	0	0.112		0.112	0.112	+0.112
	非甲烷总烃	0	0.819	0.015	0	0.015	0	0.015	0.834	+0.015
固废	一般工业固废	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：括号内为排放量

（1）废水

本项目新增生活污水 8400t/a，不纳入总量管理，新增生产废水接管量为废水量 150060t/a，COD23.16t/a，氨氮 2.6t/a，总氮 4.01t/a，TP0.44t/a，排放量为废水量 150060t/a，COD6.15t/a，氨氮 0.57t/a，总氮 1.8t/a，TP0.075t/a。总量指标在秦源污水处理厂内平衡。

（2）废气

本次新增废气有组织 NOx0.552t/a、颗粒物 0.372t/a、VOCs 排放量 1.926t/a，无组织 NOx0.29t/a、颗粒物排放量为 0.374t/a、VOCs 排放量 0.015t/a，需向南京市溧水生态环境局申请总量。根据《省生态环境厅关于印发<江苏省排污总量指标储备库管理办法（试行）>的通知》（苏环办〔2022〕311 号），SO₂、NOx、颗粒物、挥发性有机物实行 2 倍削减量替代，其余指标为总量考核指标。

	(3) 固体废物的排放总量为零，符合总量控制的要求。
--	-----------------------------------

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目产品主要在 01 栋厂房内进行生产，本次建设内容依托原有建构筑物 01 栋厂房，不新增构筑物。施工期只涉及设备安装，施工期对于环境影响较小，故本次不再论述施工期废气、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响。
---	---

运营期环境影响和保护措施	(一) 废气 根据环境大气专项评价，本项目采取大气防范措施后对环境影响可控。 (二) 废水 1、废水污染物排放源及源强核算 本项目废水主要为生产废水和员工生活污水。一般清洗废水经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统，清水回用于生产，本次为减小扩容对综合废水系统的影响，拟在回用水单元后增加反应池、快混池、慢混池、沉淀池及氧化脱氮池，确保一般清洗废水经过两级物化沉淀后，出水水质达到达标排放的标准，不再进入综合废水处理系统；含氰废水经含氰废水处理系统处理后进入含镍废水处理系统，与含镍废水一起处理后回用不外排；高铜高COD废液（棕化废液、膨松废液、OSP废液、退膜废液、镀铜废液等）、高氨氮废水（碱蚀刻后清洗废水）、显影废液（显影废液、高锰酸钾废液、酸性废液）等分别经预处理装置处理后与含钯废水、络合废水、低浓度有机废水（显影、退膜、除胶渣后清洗废水以及洗网废水等）、废气喷淋废水等进入综合废水处理系统处理后与回用水系统排水、循环冷却系统排水、生活污水（经化粪池预处理）一并接管秦源污水处理有限公司集中处理，尾水排入一干河。 本项目产生废水如下： ① 一般清洗废水 一般清洗废水主要来源于酸洗除油、微蚀、酸浸、酸蚀刻、刷磨、镀锡、镀铜、剥挂、退锡、喷锡、沉锡后水洗，本项目约产生一般清洗废水128520 t/a。根据企业生产经验，一般清洗废水主要污染物为pH2-4、COD（100mg/L）、SS（100mg/L）、氨氮（45mg/L）、总氮（70mg/L）、总磷（1mg/L）、总铜（10mg/L）、石油类（1mg/L）、LAS（10mg/L）。 ② 低浓度有机废水 低浓度有机废水主要来源于显影/定影、退膜、OSP、棕化、膨松、除胶渣后水洗、洗网废水。本项目约产生低浓度有机废水60735 t/a。根据企业生产经验，低浓度有机废水主要污染物为pH8-10、COD（300mg/L）、SS（100mg/L）、氨氮（15mg/L）、总氮（25mg/L）、总磷（5mg/L）、总铜（10mg/L）、LAS（10mg/L）。
--------------	--

	③ 含钼废水 含钼废水主要来源于活化后水洗废水。本项目约产生含钼废水8975 t/a。根据企业生产经验，含钼废水主要污染物为pH3-5、COD（150mg/L）、SS（200mg/L）。 ④ 络合废水 络合废水主要来源于沉铜后水洗废水、微蚀液再生后余液。本项目约产生络合废水4430 t/a。根据企业生产经验，络合废水主要污染物为pH4-8、COD（300mg/L）、SS（200mg/L）、总磷（5mg/L）、总铜（30mg/L）。 ⑤ 高氨氮废水 高氨氮废水主要来源于碱蚀刻后水洗。本项目约产生高氨氮废水1975 t/a。根据企业生产经验，高氨氮废水主要污染物为pH9-13、COD（200mg/L）、SS（100mg/L）、氨氮（500mg/L）、总氮（550mg/L）、总磷（5mg/L）、总铜（30mg/L）。 ⑥ 含镍废水 含镍废水主要来源于化镍、镀镍后水洗。本项目约产生含镍废水6300t/a。根据企业生产经验，含镍废水主要污染物为pH3-5、COD（150mg/L）、SS（200mg/L）、总镍（50mg/L）、总磷（5mg/L）。 ⑦ 含氰废水 含氰废水主要来源于化金、镍金水洗废水、金回收系统排水。本项目约产生含氰废水6360 t/a。根据企业生产经验，含氰废水主要污染物为pH10-11、COD（150mg/L）、SS（200mg/L）、石油类（3mg/L）、总镍（30mg/L）、氰化物（0.68mg/L）。 ⑧ 软水制备浓水 软水制备浓水主要来源于纯水制备。本项目约产生软水制备浓水27000 t/a，回用于循环冷却塔补水。 ⑨ 喷淋废水 喷淋废水主要来源于废气处理喷淋塔。本项目共产生喷淋废水2150t/a，其中酸碱喷淋废水2110 t/a，含氰废水40t/a。根据企业生产经验，得出喷淋废水主要污染物为pH5-10、COD（100mg/L）、SS（100mg/L）、氨氮（150mg/L）、总氮（200mg/L）。另有含氰废水40t/a进入含氰废水处理系统、含镍废水处理系统后回用于化金、镀金后水洗，不外排。
--	--

⑩ 循环冷却水系统排水 循环冷却水系统排水主要来源于循环冷却系统。本项目约产生循环冷却废水5040 t/a。根据企业生产经验，循环冷却废水主要污染物为COD（30mg/L）、SS（40mg/L）。 ⑪ 生活污水 本项目新增劳动定员350人，用水量按照100L/人·天计算，工作日按照每年300天计算，则生活用水量为10500m³/a，废水按使用量的80%计，则生活污水排放量约为8400m³/a，主要污染物为COD（400mg/L）、SS（200mg/L）、氨氮（30mg/L）、总氮（45mg/L）、TP（5mg/L）。 ⑫高铜高COD有机废液 高铜高COD有机废液主要来源于镀铜槽、剥挂槽、OSP氧化、棕化、膨松槽液更换。本项目约产生高铜高COD有机废液535 t/a。根据企业生产经验，高铜高COD有机废液主要污染物为pH4-8、COD（2000mg/L）、SS（600mg/L）、氨氮（20mg/L）、总氮（40mg/L）、总磷（10mg/L）、总铜（100mg/L）。 ⑬显影废液、废酸液、高锰酸钾废液 显影废液、废酸液、高锰酸钾废液主要来源于显影、除油、微蚀、酸洗、酸浸、去胶渣槽液更换。本项目约产生显影废液、废酸液、高锰酸钾废液2000t/a。根据企业生产经验，废液主要污染物为pH4-8、COD（8000mg/L）、SS（800mg/L）、氨氮（5mg/L）、总氮（15mg/L）、总磷（5mg/L）、总铜（50mg/L）。 本项目年产 52 万平米高频高速通信电路板，其中双面板 26 万平米，多层板 26 万平米，均为刚性板。根据《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 印制电路板双面板及多层板单位产品基准排水量要求，单独计算双面板排水量为 $0.78 * (1+0.35) * 26 \text{ 万} = 27.378 \text{ 万立方}$，而本项目生产双面板及多面板，共计产生废水量为 158460m³/a（小于 27.378 万立方），因此满足要求。

运营期环境影响和保护措施	表 4-1 本项目废水污染源强核算结果及相关参数一览表												
	废水类别	产生工序	废水产生			处置措施	处理效率 %	废水排放				标准浓度限值 mg/L	排放去向
			废水量	污染物名称	浓度 mg/L	产生量 t/a		排放量	污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a		
运营期环境影响和保护措施	一般清洗废水	酸洗除油、微蚀、酸浸、酸蚀刻、刷磨、镀锡、镀铜、剥挂、退锡、喷锡、沉锡后水洗	128520	pH	2~4	/	一般清洗废水处理系统（混凝沉淀）+回用水系统（多介质过滤+活性炭过滤+超滤+RO反渗透）+混凝沉淀+氧化脱氮	/	64260	pH	/	/	清水回用于生产,浓水接管秦源污水处理厂
				COD	100	12.852		40		COD	60	3.86	
				SS	100	12.852		30		SS	70	4.5	
				氨氮	45	5.783		40		氨氮	27	1.74	
				总氮	70	8.996		40		总氮	42	2.7	
				总磷	1	0.129		40		总磷	0.6	0.039	
				总铜	10	1.285		96		总铜	0.4	0.026	
				石油类	1	0.129		30		石油类	0.7	0.045	
				LAS	10	1.285		50		LAS	5	0.32	
	低浓度有机废水	显影/定影、退膜、OSP、棕化、膨松、除胶渣后水洗、洗网废水	60735	pH	8~10	/	/	/	60735	pH	/	/	进入综合废水处理系统
				COD	300	18.221		/		COD	300	18.221	
				SS	100	6.074		/		SS	100	6.074	
				氨氮	15	0.911		/		氨氮	15	0.911	
				总氮	25	1.518		/		总氮	25	1.518	
				总磷	5	0.304		/		总磷	5	0.304	
				总铜	10	0.607		/		总铜	10	0.607	
				LAS	10	0.607		/		LAS	10	0.607	
	含钯废水	活化后水洗废水	8975	pH	3~5	/	/	/	8975	pH	/	/	进入综合废水处理系统
				COD	150	1.346		/		COD	150	1.346	
				SS	200	1.795		/		SS	200	1.795	
	络合废水	沉铜后水洗废水、微蚀液再生	4430	pH	4~8	/	/	/	4430	pH	/	/	进入综合废水处理系
				COD	300	1.329		/		COD	300	1.329	
				SS	200	0.886		/		SS	200	0.886	
				总磷	5	0.022		/		总磷	5	0.022	

		后余液		总铜	30	0.133		/		总铜	30	0.1333	/	统
高氨氮 废水	碱蚀刻后 水洗	1975	pH	9~13	/	反应沉淀	/	1975	pH	/	/	/	进入综 合废水 处理系 统	
			COD	200	0.395		30		COD	140	0.277	/		
			SS	100	0.198		30		SS	70	0.138	/		
			氨氮	500	0.988		80		氨氮	100	0.198	/		
			氨氮	550	1.086		80		总氮	110	0.217			
			总磷	5	0.01		/		总磷	5	0.01	/		
			总铜	30	0.059		30		总铜	21	0.04	/		
含镍废 水	化镍、镀镍 后水洗	6300	pH	3~5	/	氧化+混合沉 淀+过滤+蒸 发浓缩	/	/	/	/	/	/	处理后 回用,不 外排	
			COD	150	0.945		/		/	/	/	/		
			SS	200	1.26		/		/	/	/	/		
			总镍	50	0.32		/		/	/	/	/		
			总磷	10	0.063		/		/	/	/	/		
含氰废 水	化金、镍金 水洗废水、 金回收系 统排水	6360	pH	10~11	/	二级破氰+氧 化+混合沉淀 +过滤+蒸发 浓缩	/	/	/	/	/	/	处理后 回用,不 外排	
			COD	150	0.954		/		/	/	/	/		
			SS	200	1.272		/		/	/	/	/		
			石油 类	3	0.019		/		/	/	/	/		
			总镍	30	0.19									
			氰化 物	0.68	0.004		/		/	/	/	/		
高铜高 COD 有机废 液	镀铜槽、剥 挂槽、OSP 氧化、棕 化、膨松槽 液更换	535	pH	4~8	/	芬顿氧化+破 络+反应沉淀	/	535	pH	/	/	/	进入综 合废水 处理系 统	
			COD	2000	1.07		50		COD	1000	0.535	/		
			SS	600	0.321		50		SS	300	0.161	/		
			氨氮	20	0.011		10		氨氮	18	0.01	/		
			总氮	40	0.021		10		总氮	36	0.019			
			总磷	5	0.0027		10		总磷	4	0.0021	/		
			总铜	100	0.054		90		总铜	10	0.005	/		
显影废 液、废 酸液、	显影、除 油、微蚀、 酸洗、酸	2000	pH	4~8	/	酸化+混凝沉 淀	/	2000	pH	/	/	/	进入综 合废水 处理系	
			COD	8000	16		37.5		COD	5000	10	/		
			SS	800	1.6		80		SS	160	0.32	/		
			氨氮	5	0.01		50		氨氮	2.5	0.005	/		

	高锰酸钾废液	浸、去胶渣槽液更换		总氮	15	0.03		50		总氮	7.5	0.015		统
				总磷	5	0.01		50		总磷	2.5	0.005	/	
				总铜	50	0.1		80		总铜	10	0.02	/	
	喷淋废水	废气处理	2110	pH	5~10	/	/	/	2110	pH	/	/	/	
				COD	100	0.211		/		COD	100	0.211	/	
				SS	100	0.211		/		SS	100	0.211	/	
				氨氮	150	0.317		/		氨氮	150	0.317	/	
				总氮	200	0.422		/		总氮	200	0.422		
	综合废水	预处理后的工艺废水、络合废水、低浓度有机废水、喷淋废水	80760	pH	6~9	/	微电解+氧化+混凝沉淀+二级AO+二沉+氧化脱氮	/	80760	pH	6~9	/	/	接管秦源污水处理有限公司
				COD	395.22	31.92		40		COD	237.13	19.15	/	
				SS	118.68	9.58		30		SS	83.07	6.71	/	
				氨氮	17.83	1.44		40		氨氮	10.7	0.86	/	
				总氮	27.14	2.19		40		总氮	16.3	1.32	/	
				总磷	4.25	0.34		40		总磷	2.55	0.21	/	
				石油类	0.56	0.045		30		石油类	0.39	0.031	/	
				总铜	9.99	0.81		95		总铜	0.5	0.04	/	
				LAS	7.52	0.61		50		LAS	3.76	0.3	/	
	生活污水	员工生活	8400	COD	400	3.36	化粪池	/	8400	COD	400	3.36	/	
				SS	200	1.68		/		SS	200	1.68	/	
				氨氮	30	0.252		/		氨氮	30	0.252	/	
				总氮	45	0.378		/		总氮	45	0.378	/	
				总磷	5	0.042		/		总磷	5	0.042	/	
	循环冷却排水	循环冷却系统	5040	COD	30	0.151	/	/	5040	COD	30	0.151	/	
				SS	40	0.202		/		SS	40	0.202	/	
	废水总排口		158460	pH	6~9	/	/	/	/	/	/	/	6-9	接管秦源污水处理有限公司
				COD	167.3	26.52	/	/	/	/	/	/	300	
				SS	82.6	13.09	/	/	/	/	/	/	170	
				氨氮	18	2.85	/	/	/	/	/	/	25	
				总氮	27.71	4.39	/	/	/	/	/	/	35	
				总磷	1.81	0.29	/	/	/	/	/	/	3	

		石油类	0.48	0.076	/	/	/	/	/	/	20	
		总铜	0.42	0.066	/	/	/	/	/	/	0.5	
		LAS	3.94	0.62	/	/	/	/	/	/	20	

表 4-2 秦源污水处理有限公司废水污染源强核算结果及相关参数一览表

污染物	进入污水处理厂污染物情况			接管标准 (mg/L)	治理措施		污染物排放				排放标准 (mg/L)	排放时间 /h
	产生废水量/(m³/a)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(t/a)		工艺	综合处理效率 %	核算方法	排放废水量(m³/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
pH	158460	6~9	/	6~9	格栅+酸化水解+生物反应+二沉池+高效沉淀+滤布过滤+紫外线消毒	/	/	158460	/	/	/	7200
COD		167.3	26.52	300		75.5			41	6.5	41	
SS		82.6	13.09	170		87.8			10	1.58	10	
氨氮		18	2.85	25		78.8			3.8	0.6	3.8	
总氮		27.71	4.39	35		45.9			12	1.9	12	
总磷		1.81	0.29	3		72.4			0.5	0.079	0.5	
石油类		0.48	0.076	20		/			0.41	0.076	1	
总铜		0.42	0.066	0.5		/			0.44	0.066	0.5	
LAS		3.94	0.62	20		87.3			0.5	0.079	0.5	

2、废水污染防治措施可行性分析

本项目共计排水158460t/a。本次拟对现有污水处理设施进行扩建，一般清洗废水处理系统处理能力由600t/d扩建为1100t/d，各类废水分类收集处理，同时一般清洗废水系统回用水单元后增加反应池、快混池、慢混池、沉淀池及氧化脱氮池，确保一般清洗废水经过两级物化沉淀后，出水水质达到达标排放的标准，不再进入综合废水处理系统，其他废水处理系统不发生变化。本项目产生的废水主要为一般清洗废水、低浓度有机废水、含钡废水、络合废水、高氨氮废水、含镍废水、含氰废水、纯水制备浓水、废气喷淋废水、循环冷却水以及生活污水。

一般清洗废水经一般清洗废水处理系统处理后进入回用水处理系统，清水回用于生产，浓水处理后接管秦源污水处理厂；含氰废水经含氰废水处理系统处理后进入含镍废水处理系统，与含镍废水一起处理后回用不外排；高铜高COD废液（棕化废

液、膨松废液、OSP废液、退膜废液、镀铜废液等)、高氨氮废水(碱蚀刻后清洗废水)、显影废液(显影废液、高锰酸钾废液、酸性废液)等分别经预处理装置处理后与含钯废水、络合废水、低浓度有机废水(显影、退膜、除胶渣后清洗废水以及洗网废水等)、废气喷淋废水等进入综合废水处理系统处理后与回用水系统排水、循环冷却系统排水、生活污水(经化粪池预处理)一并接管秦源污水处理有限公司集中处理,尾水排入一干河。

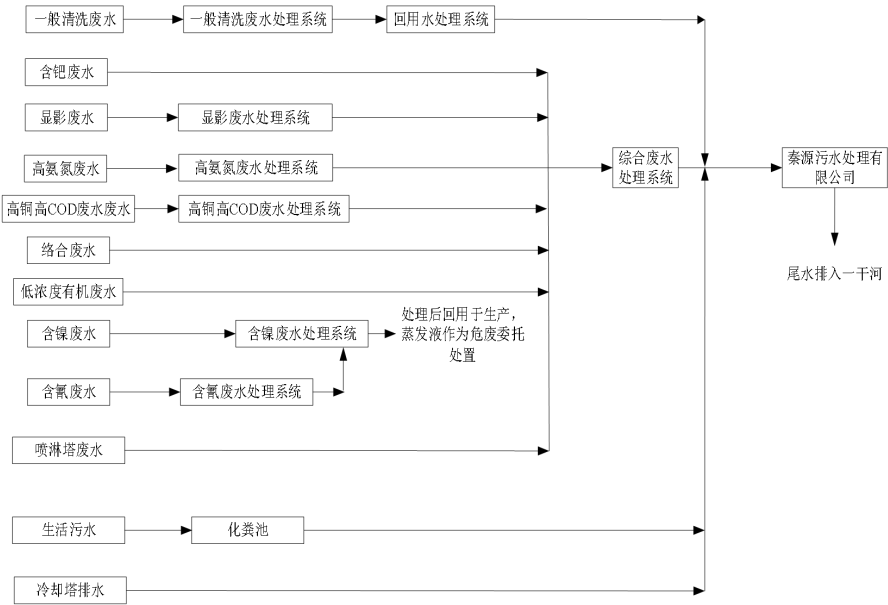


图 4-1 本项目各股废水处理去向图

2.1 依托厂内污水站可行性

本项目针对废水水质不同，分别采取相应的方法进行处理，具体方案如下：

含氰废水/废液、含镍废水/废液进行零排放处理，主要处理流程如下：

(1) 含氰废水/废液

含氰废水/废液在车间内单独收集，经金回收系统进行金回收后进入含氰废水处理系统（设计处理规模 50t/d）。含氰废水经过专有管道收集至含氰废水调节池，调节池中安装在线 pH 报警及加碱装置，一旦出现 pH 值低于 7.0 以下，立即补加碱，避免产生氰化氢气体。

含氰废水用泵提升置于一级 pH 调整槽，自动投加碱，控制 pH 值在 10~11，然后投加氧化剂次氯酸钠，氧化还原电位 ORP 控制在 300~350mv，自流进入二级 pH 调整槽，自动投加酸，控制 pH 值在 7~8，然后投加氧化剂次氯酸钠，氧化还原电位 ORP 控制在 600~700mv，采用两级完全破氰工艺，出水则进入含镍废水处理系统继续处理。

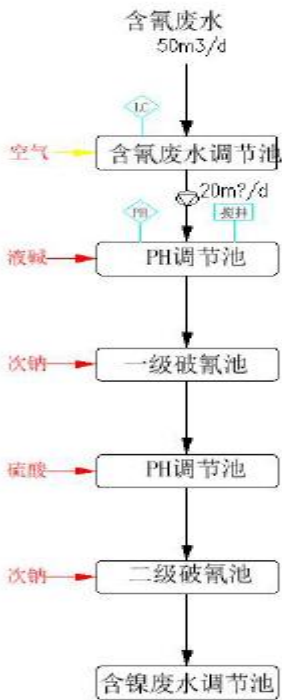


图 4-3 含氰废水处理系统

(2) 含镍废水

	含镍废水在车间内单独收集，进入含镍废水处理系统（设计处理规模100t/d）。含镍废水调节池均质后提升至 pH 调节池，调整 pH 值为 4 以下(3-4 最佳)，然后加入芬顿试剂（双氧水+硫酸亚铁）充分反应，反应池提供足够的反应时间，让废水中的络合剂氧化成小分子有机物或二氧化碳和水，同时，废水中的次磷酸盐、亚磷酸盐也被氧化成正磷酸盐。进行充分氧化后的废水进入 pH 调节池，投加碱调整 pH 值 9-10，使废水中的镍形成氢氧化镍和磷酸镍沉淀，通过混凝池/絮凝池(分别加入 PAC/PAM)及沉淀池进行混凝沉淀，使形成的沉淀物与废水进行固液分离。后续再投加硫化钠/PAC/PAM 进行二次沉淀，出水进入 pH 回调池将废水 pH 值调整至中性后进入中间池。 中间池的废水通过过滤+超滤+RO，得出回收水 1 及浓水 1，回收水 1 进行二次 RO 除盐即可得到最终回收水及浓水 2，浓水 2 回流至一级 RO 进行循环浓缩，浓水 1 进入 SRO(SUPER 特种膜适用于高浓度 COD、高盐分、高有机物物料的分离、浓缩处理)系统进行二次高压浓缩，SRO 产水进行二次 RO，SRO 浓水进入蒸发器蒸发除盐。 含镍废水沉淀池底部污泥经污泥压滤泵提升泵入污泥压滤机进行压滤脱水，脱水的污泥成泥饼装袋集中存放，定期送危险废物处理中心进行处理。 含镍废水主要处理流程如下：
--	--

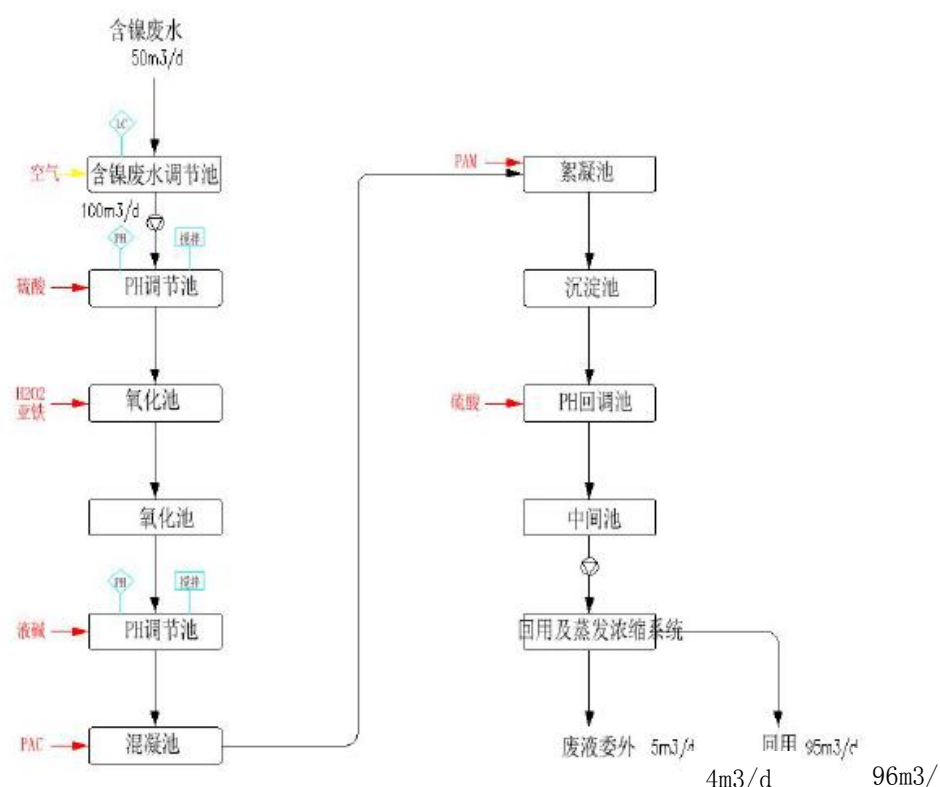


图 4-4 含镍废水处理系统

其他废水、废液主要处理流程如下：

(1) 一般清洗废水（设计处理规模1100t/d）

一般清洗废水：一般清洗废水是生产车间排放的较洁净的清洗水，采用混凝沉淀处理工艺处理后作为回用系统的原水，回用水处理系统采用“多介质过滤+活性炭过滤+超滤+RO反渗透”处理工艺，回用水系统产水回用于车间生产，本次为减小扩容对综合废水系统的影响，在回用水处理系统后增加反应池、慢混池、快混池、沉淀池、氧化脱氮池、pH回调池等设施，将回用水浓水单独处理达标，不混入综合废水，处理后接管秦源污水处理厂。

(2) 高铜高COD废液（设计处理规模30t/d）

高铜高COD废液主要来自镀铜、剥挂、棕化、膨松、OSP、退膜等工序，其主要特点是污染物浓度高且部分重金属离子以络合物存在，在反应沉淀槽内进行“芬顿氧化+混凝沉淀”间歇处理工艺，沉淀后污泥经压滤机压滤，滤液暂存然后定量提升至综合废水中进一步进行后续处理，最终达标排放。

	(3) 高氨氮废水（设计处理规模40t/d） 高氨氮废水主要来自碱性蚀刻工序的清洗水，其主要特点是氨氮浓度高，且以铜氨络合离子形态存在，在反应沉淀池内以MAP处理工艺进行间歇化学沉淀反应，生成鸟粪石沉淀物，再经压滤机压滤，滤液暂存然后定量提升至综合废水中进一步进行后续处理，最终达标排放。 (4) 显影废液、酸性废液、高锰酸钾废液（设计处理规模120t/d） 在处理显影废液时采用酸化原理进行处理，而混合其中的高锰酸钾废液可以氧化去除部分有机物，产生的二价锰离子可以在后续的处理工艺中通过形成氢氧化物沉淀去除。先投加三氯化铁进行混凝，然后再进行酸析处理，然后再在弱酸性条件下通过投加亚铁进行混凝沉淀预处理后排入综合废水中进一步进行后续处理，最终达标排放。酸性废液作为显影废液酸化处理的药剂。 (5) 综合废水处理系统（设计处理规模850t/d） 预处理后的各种工艺废水、废气喷淋废水一并进行处理，经微电解+氧化+混凝沉淀+一级AO+二沉+氧化脱氮处理后，接管至秦源污水处理有限公司集中处理。 污水处理工艺流程简要说明： (1) 一般清洗废水处理系统 一般清洗废水自流排入现有废水处理系统利用的一般清洗废水调节池中，经一定的停留时间均质均量后，由一般清洗废水提升泵提升依次流经快混池1与慢混池1，其流量通过流量计控制；快混池1中加入NaOH溶液和混凝剂PAC，NaOH溶液投加量由pH仪表自动控制；慢混池1加入助凝剂PAM，经助凝反应后的一般清洗废水流入一般清洗废水沉淀池进行固液分离，分离后的上清液流入pH回调池1，pH回调池1加入硫酸，硫酸的加量由pH仪表自动控制；pH回调池1出水流入回用集水池暂存作为回用水处理系统的原水，由回用提升泵提升进入回用水处理系统（回用水处理系统另案设计），回用水处理系统终端RO产水经监测达到使用要求后进入生产车间进行回用，而回用水处理系统终端RO浓水因浓缩数倍后，必须进行后续处
--	--

	理才能达标排放，RO浓水进入新增的二级沉淀系统进行进一步处理至达标后，排入放流池。 二级沉淀系统：反应池中加入硫化钠，投加量由ORP仪表自动控制，快混池加入助凝剂PAC，慢混池加入助凝剂PAM，经助凝反应后流入二级沉淀池进行固液分离，分离后的上清液流入氧化脱氮池，进行脱氮，脱氮后进入pH回调池， pH回调池1加入硫酸，硫酸的加量由pH仪表自动控制，最后接管秦源污水处理厂。 本项目回用水处理系统采用“多介质过滤+活性炭过滤+超滤+RO反渗透”处理工艺，废水处理站区内一般清洗废水经混凝沉淀与pH回调后自流入回用集水池，作为回用水系统的原水，经回用提升泵提升至原水缓冲桶中暂存缓冲，然后由源水泵提升加压后依次流经多介质过滤器、活性炭过滤器、精密过滤器及超滤系统，多介质过滤器去除水中的悬浮物，颗粒物；活性炭过滤器去除废水中的颗粒物与有机物；精密过滤器去除微小的颗粒物；超滤装置可进一步去除水中的有机物、颗粒物、微生物。超滤系统出水自流入超滤产水箱，然后再经高压泵加压达到反渗透分离压力后流经反渗透系统，在反渗透膜组件的作用下有效、稳定地将水中溶解的阳离子、阴离子、有机物、微生物去除，去除率可达99%。反渗透的穿透水排入反渗透RO产水箱中贮存，由厂方配备回用水提升系统提升至各回用用水点进行回用。 一般清洗废水主要处理流程如下：
--	---

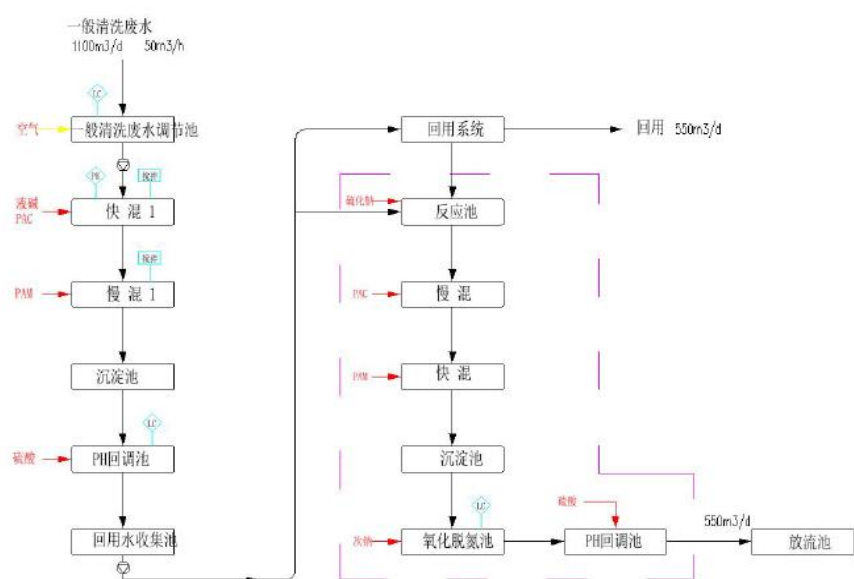


图 4-5 一般清洗废水处理系统

（2）高铜高 COD 废液处理系统

高铜高 COD 废液自流排入高铜高 COD 废液调节池，经一定的停留时间通过池内空气搅拌调质均匀后，由高铜高 COD 废液提升泵提升至反应沉淀池中进行间歇处理，先投加硫酸溶液在酸性条件下加入 FeSO_4 溶液和 H_2O_2 溶液进行，进行芬顿氧化处理，然后再加入 NaOH 溶液进行 pH 调整，在碱性条件下投加破络剂 Na_2S 进行破络反应，然后再依次加入 PAC 和 PAM 进行混凝反应，反应混合液经沉淀后通过污泥高铜高 COD 压滤泵泵入高铜高 COD 压滤机进行脱水处理，脱水的污泥成泥饼装袋集中存放，定期送危险废物处理中心进行处理；压滤机的滤液排入均衡暂存池中暂存，然后由均衡提升泵定量提升至综合废水调节池中一起进行后续处理，最终达标排放。

高铜高 COD 废液处理系统主要处理流程如下：

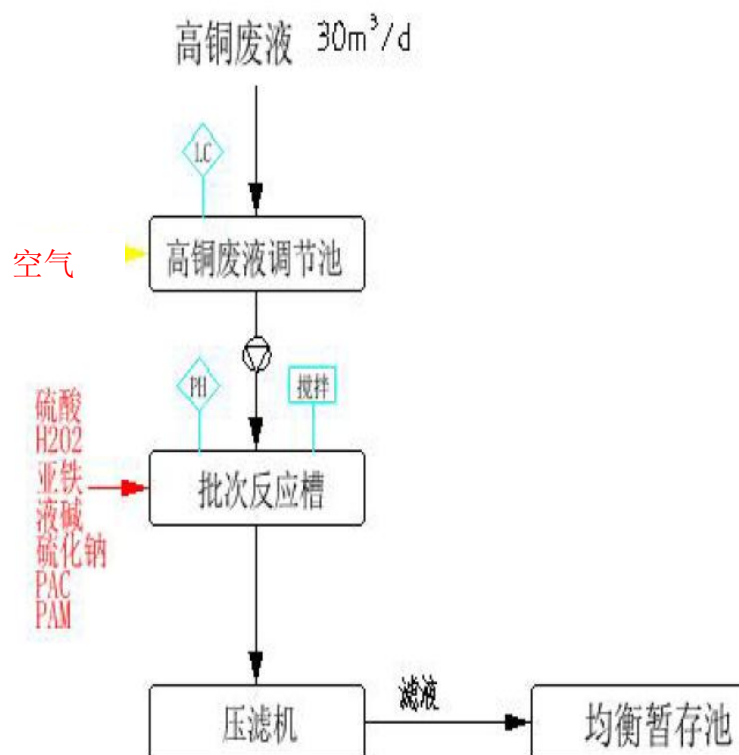


图 4-6 高铜高 COD 废液处理系统

(3) 高氨氮废水处理系统

高氨氮废水自流排入高氨氮废水调节池，经一定的停留时间通过池内空气搅拌调质均匀后，由高氨氮废水提升泵提升至反应沉淀池中进行间歇处理，先投加NaOH溶液进行pH调整，在碱性条件下投加NaH₂PO₄和MgCl₂溶液，使其与废水中氨氮生成磷酸铵镁沉淀物从而有效降低废水中的氨氮浓度，然后再依次加入PAC和PAM进行混凝反应，反应混合液经沉淀后通过高氨氮污泥压滤泵泵入高氨氮废水压滤机进行脱水处理，脱水的污泥成泥饼装袋集中存放，定期送危险废物处理中心进行处理；压滤机的滤液排入均衡暂存池中暂存，然后由均衡提升泵定量提升至综合废水调节池中一起进行后续处理，最终达标排放。

高氨氮废水处理系统主要处理流程如下：

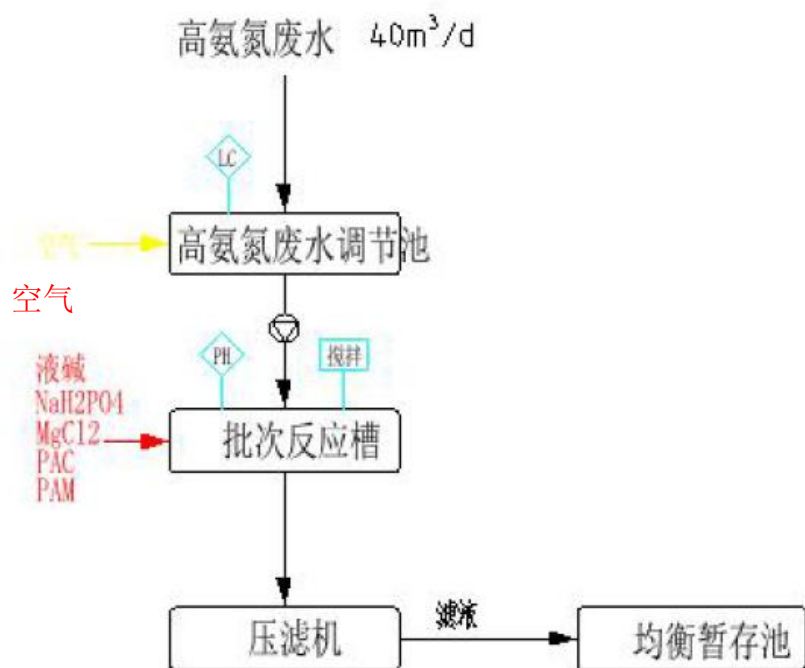


图 4-7 高氨氮废水处理系统

(4) 显影废液处理系统

显影废液排入显影废液调节池中，与少量的高锰酸钾废液混合，经一定的停留时间通过池内空气搅拌调质均匀后，然后经显影废液提升泵泵入反应池1，其流量通过流量计控制，反应池1中投加 FeCl_3 或聚合硫酸铁溶液，反应池1出水进入酸化池，加入 H_2SO_4 溶液进行酸化，其投加量通过pH仪控制，同时进行曝气，酸化后的浮渣装袋连同污泥一起交由专业环保处理，经酸化后的废水流经快混池2与慢混池2，快混池2投加 NaOH 溶液与 FeSO_4 溶液，慢混池2中加入助凝剂PAM，经助凝反应后的显影废液流入有机废水沉淀池进行固液分离，有机废水沉淀池的上清液流入均衡暂存池中暂存，然后由均衡提升泵定量提升至综合废水调节池中一起进行后续处理。

显影废水处理系统主要处理流程如下：

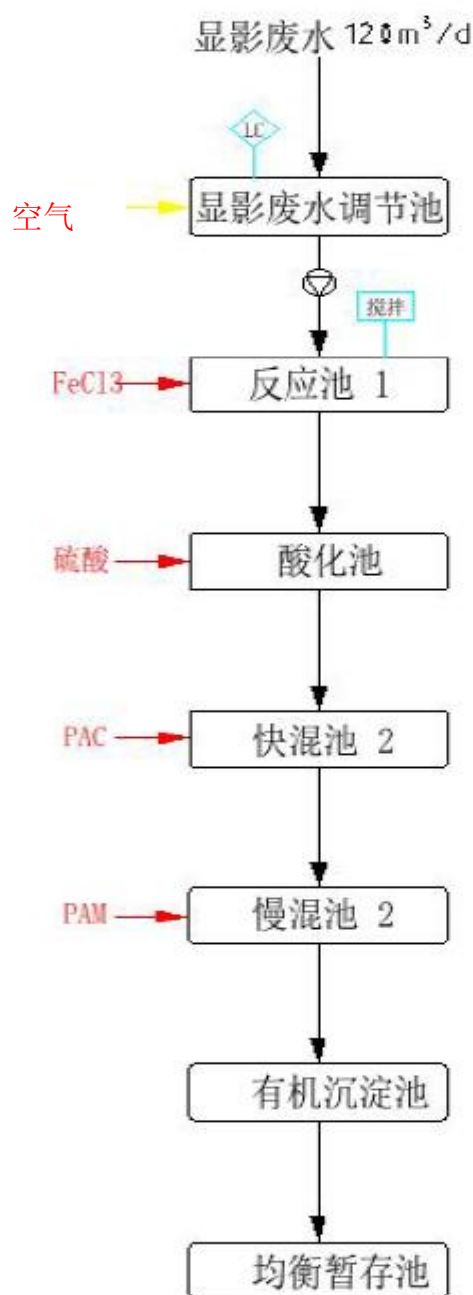


图 4-8 显影废水处理系统

(5) 综合废水处理系统

综合废水混合排入综合废水调节池中，经一定的停留时间并通过池内空气搅拌均质均量后，由综合废水提升泵提升至微电解反应池进行破络处理，之后进入高级氧化池进行氧化预处理，高级氧化池加入 FeSO_4 溶液和 H_2O_2 溶液进行氧化反应；经氧化预处理后的综合废水依次流经pH调整池、反应池、快混池与慢混池，处理后的综合废水流入综合废水沉淀池进行固

	液分离，综合废水沉淀池的上清液流入pH回调池，加入稀硫酸，稀硫酸的加量由pH仪表自动控制，调节废水的pH为8.5-9.0；pH回调池出水流入集水池中暂存，然后经生化提升泵提升进入一级A/O生化处理工艺处理，其流量通过流量计控制，为保证同步脱氮除磷效果，在一级A/O之后设置污泥回流池，污泥回流池污泥通过污泥回流泵回流至一级A池，出水再依次流经快混池与慢混池，经助凝反应后的综合废水流入生化二次沉淀池进行固液分离，综合废水生化二次沉淀池的上清液流入氧化脱氮池进行氧化反应进一步降低氨氮，氧化脱氮池中加入氧化剂NaClO，氧化脱氮池出水流入pH回调池进行pH回调后流经放流池，经监测系统监测达标后，再流经计量排放装置达标排放。 最后达标废水通过计量槽达标排放，不达标废水在放流池中截断后流进事故池，事故排水也排入事故池中，事故池中废水通过事故应急泵泵入综合废水调节池重新处理。 综合废水沉淀池与生化二次沉淀池的底部污泥分别通过污泥提升泵定期排入污泥浓缩池，然后经污泥压滤泵提升泵入污泥压滤机进行压滤脱水，脱水的污泥成泥饼装袋集中存放，定期送危险废物处理中心进行处理；压滤机的滤液排入综合废水处理系统处理。 综合废水处理系统主要处理流程如下：
--	--

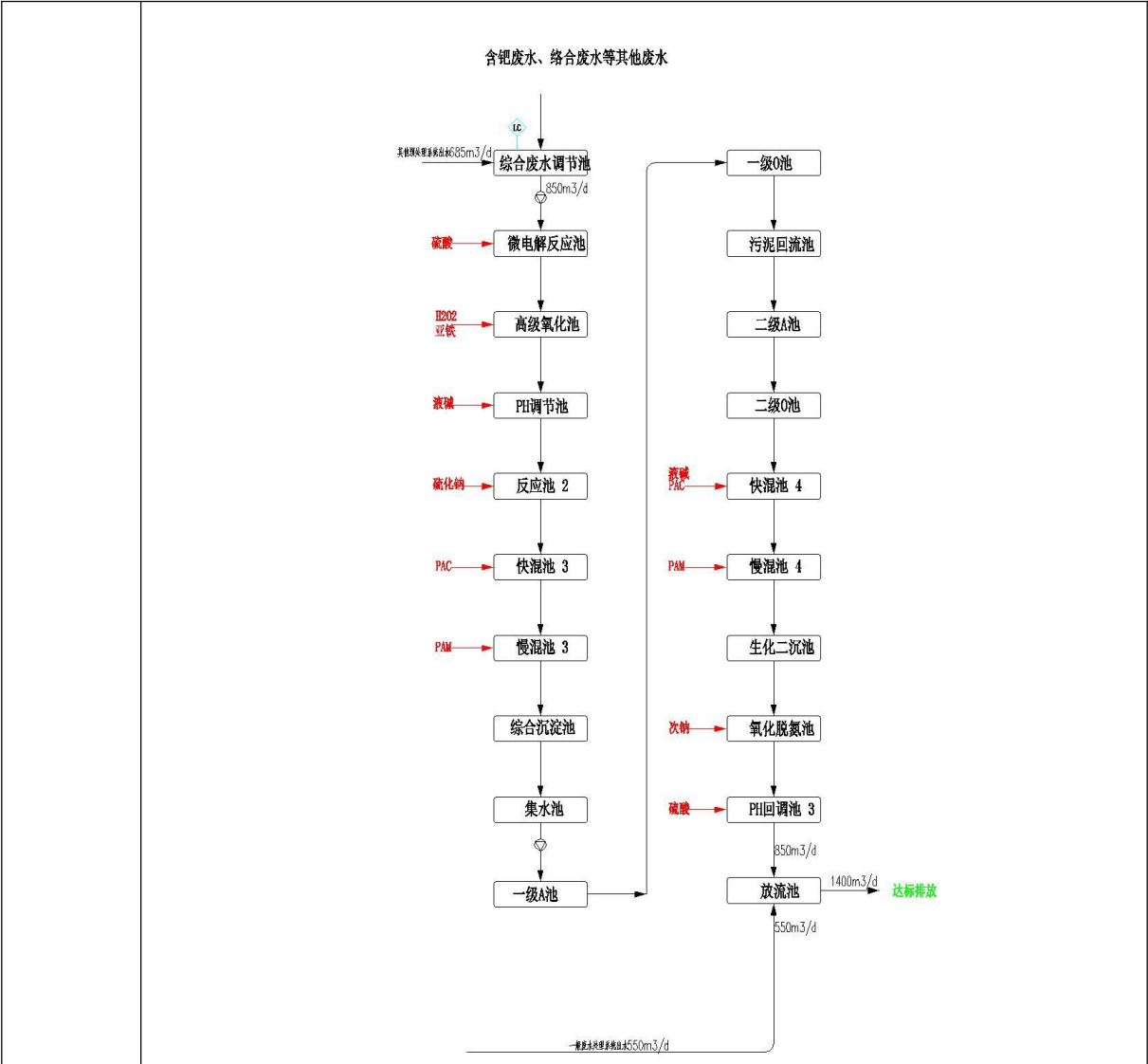


图 4-9 综合废水处理系统

现有污水处理主要构筑物相关参数分别见表4-3。

表 4-3 项目现有污水处理主要构筑物相关参数一览表

序号	构（建）筑名称	外形尺寸（m） 或工程量	单位	数量	有效容 积(m³)	停留（反应） 时间 (hr/min)	对应有 设施 名称	备注
一	废液收集系统							
1	微蚀废液收集池	2.9×1.95×4.3	座	1	22.62	/	污泥 浓缩 池、酸 废液	钢混结 构，地下 敞开式， （更换外
2	退锡废液收集池	4.6×1.0×4.3	座	1	18.4	/		

	3	硝酸剥挂架废液收集池	2.9×1.0×4.3	座	1	11.6	/	池、显影液收集池等	侧防护标杆), 池体内壁与顶面防腐
	4	化学铜废液收集池	4.6×1.0×4.3	座	1	18.4	/		
	5	备用废液收集池	4.6×1.0×4.3	座	1	18.4	/		
	6	酸性蚀刻液中间池	1.5×1.5×4.3	座	1	9	/		
	7	碱性蚀刻液中间池	1.5×1.45×4.3	座	1	8.7	/		
	二	一般清洗废水处理与回用系统							
	1	一般清洗废水调节池	13.9×5.05×4.0	座	1	252.7	8.42h	综合废水调节池	钢混结构, 地下封闭式, 池体内壁重新防腐, 池内设置空气搅拌
	2	快混池 1	3.1×2.3×3.5	座	1	22.82	45.63min	沉淀池	钢混结构, 地上敞开式, (更换外侧防护标杆), 池体内壁与顶面防腐, 新建走道平台
	3	慢混池 1	3.1×2.3×3.5	座	1	22.82	45.63min		
	4	一般清洗废水沉淀池	8.0×7.3×6.0	座	1	/	0.565m ³ /m ² h	现有沉淀池	钢混结构, 地上敞开式, (更换外侧防护标杆), 池体内壁与顶面防腐修补, 新建走道平台
	5	pH 回调池 1	2.2×2.2×3.5	座	1	14.52	29.04min	反应池与闲置池	钢混结构, 地上敞开式, (更换外侧防护标杆), 池体内壁与顶

									面防腐，新建走道平台
	6	回用集水池	$(3.9 \times 2.5 + 2.4 \times 1.5) \times 3.5$	座	1	40.05	1.34h		钢混结构，地上敞开式，（更换外侧防护标杆），池体顶面防腐，新建走道平台
	三	高铜高 COD 废液处理系统							
	1	高铜高 COD 废液调节池	$9.0 \times 1.0 \times 4.3$	座	1	36	间歇处理	新建	钢混结构，地下封闭式，上加盖板，盖板上预留人孔，池体内壁防腐，池内设置空气搅拌。
	2	反应沉淀池	$2.3 \times 2.25 \times 4.0$	座	1	18.63	间歇处理	新建	钢混结构，地上敞开式，上建走道平台，池体内壁与顶面防腐。
	四	高氨氮废水处理系统							
	1	高氨氮废水调节池	$9.0 \times 1.0 \times 4.3$	座	1	36	间歇处理	新建	钢混结构，地下封闭式，上加盖板，盖板上预留人孔，池体内壁防腐，池内设置空气搅拌。
	2	反应沉淀槽	$2.3 \times 2.25 \times 4.0$	座	1	18.63	间歇处理	新建	钢混结构，地上

									敞开式，上建走道平台，池体内壁与顶面防腐。
	五	酸性废液处理系统							
	1	酸性废液调节池	9.0×1.0×4.3	座	1	36	28.8min	新建	钢混结构，地下封闭式，上加盖板，盖板上预留人孔，池体内壁防腐。
	六	显影脱膜废液处理系统							
	1	显影脱膜废液调节池	9.0×1.4×4.3	座	1	50.4	8.4h	新建	钢混结构，地下封闭式，上加盖板，盖板上预留人孔，池体内壁防腐，池内设置空气搅拌。
	2	反应池 1	1.5×1.3×4.0	座	1	7.02	1.17h	新建	钢混结构，地上敞开式，上建走道平台，池体内壁与顶面防腐。
	3	酸化池	4.3×3.0×4.0	座	1	45.15	6.02h	新建	钢混结构，地上敞开式，内置隔墙，上建走道平台，池体内壁与顶面防腐，池内设置

									空气搅 拌。
4	快混池 2	1.5×1.3×4.0	座	1	6.63	53.04min	新建	新建	钢混结 构，地上 敞开式， 上建走道 平台，池 体内壁与 顶面防腐。
5	慢混池 2	1.5×1.3×4.0	座	1	6.63	53.04min			
6	有机废水沉淀 池	5.0×2.5×5.0	座	1	/	0.659m3/m2 h	新建		钢混结 构，半地 上敞开 式，上建 走道平 台，池体 内壁与顶 面防腐， 设置 1 个 污泥斗。
七	有机与络合废 水处理系统								
1	均衡暂存池	9.0×1.4×4.3	座	1	50.4	4.58h	新建	新建	钢混结 构，地下 封闭式， 上加盖 板，盖板 上预留人 孔，池体 内壁防腐，池内 设置空气 搅拌。
2	有机与络合废 水调节池	9.0×6.0×4.3	座	1	216	6.97h			
八	综合废水处理 系统								
1	综合废水调节 池	9.0×10.45×4.3	座	1	376.2	6.27h	新建		钢混结 构，地下 封闭式， 上加盖 板，盖板 上预留人 孔，池体 内壁防腐，池内 设置空气 搅拌。
2	微电解反应池	6.0×2.25×4.0	座	1	48.6	48.6min	新建		钢混结 构，地上

	3	高级氧化池	6.0×2.25×4.0	座	1	48.6	48.6min	新建	敞开式，上建走道平台，池体内壁与顶面防腐，池内设置空气搅拌与布水系统。
	4	pH 调整池	2.9×2.7×4.0	座	1	27.41	27.41min	新建	钢混结构，地上
	5	反应池 2	2.9×2.7×4.0	座	1	27.41	27.41min	新建	敞开式，上建走道平台，池体内壁与顶面防腐。
	6	快混池 3	2.9×2.9×4.0	座	1	28.59	28.59min	新建	
	7	慢混池 3	2.9×2.9×4.0	座	1	28.59	28.59min	新建	
	8	综合废水沉淀池	15.0×6.0×5.0	座	1	/	0.733m ³ /m ² h	新建	钢混结构，地上敞开式，上建走道平台，池体内壁与顶面防腐，下设 10 个污泥斗。
	9	pH 回调池 2	2.7×2.9×4.0	座	2	51.68	55.51min	新建	钢混结构，地上敞开式，上建走道平台，池体内壁与顶面防腐。
	10	集水池	9.0×2.5×4.3	座	1	90	1.5h	新建	钢混结构，地下封闭式，上加盖板，盖板上预留人孔，池内设置空气搅拌。
	11	一级 A 池	6.0×4.7×8.0	座	1	217.14	3.62h	新建	钢混结构，半地
	12	一级 O 池	9.6×4.7×8.0	座	1	342.91	5.72h	新建	上敞开式，上建

									走道平台，池内设布水与曝气系统。
	13	污泥回流池	3.0×4.7×8.0	座	1	105.75	1.76h	新建	钢混结构，半地上敞开式，上建走道平台，底部设1个污泥斗。
	14	二级 A 池	4.0×4.7×8.0	座	1	141	2.35h	新建	钢混结构，半地上敞开式，上建走道平台，池内设布水与曝气系统。
	15	二级 O 池	8.25×4.7×8.0	座	1	290.81	4.85h	新建	
	16	快混池 4	2.4×2.4×4.0	座	1	19.58	19.58min	新建	钢混结构，地上敞开式，上建走道平台，池体内壁与顶面防腐。
	17	慢混池 4	2.4×2.4×4.0	座	1	19.58	19.58min	新建	
	18	生化二次沉淀池	12.0×5.0×5.0	座	1	/	1.099m ³ /m ² h	新建	钢混结构，地上敞开式，上建走道平台，池体内壁与顶面防腐，下设10个污泥斗。
	19	氧化脱氮池	2.4×2.4×4.0	座	1	19.01	19.01min	新建	钢混结构，地上敞开式，上建走道平台，池体内壁与顶面防腐。
	20	pH 回调池 3	2.4×2.4×4.0	座	1	19.01	19.01min	新建	
	21	放流池	1.65×5.0×4.0	座	1	26.4	26.4min	新建	

	22	计量排放槽	7.1×0.8×0.8	座	1	/	/	新建	钢混结构，地上敞开式，内外壁均贴白瓷片
	23	事故池	11.1×7.7×4.3	座	1	350	/	/	钢混结构，地下封闭式，上加盖板，盖板上预留人孔，池体内壁防腐。
	九	污泥处理系统							
	1	污泥浓缩池	3.5×7.7×4.3	座	1	107.8	/	新建	钢混结构，地下封闭式，上加盖板，盖板上预留人孔，池体内壁防腐。
	2	污泥压滤机安装平台	23.65×4.0×4.0	座	1	/	/	新建	钢混结构
	3	污泥房	4.9×4.5×4.0	座	1	/	/	新建	建于污泥浓缩池盖板上
	十	配药加药系统							
	1	配药加药房	21.65×4.5×4.0	座	1	/	/	新建	建于废水调节池盖板上
	2	酸性药品房	5.0×4.5×4.0	座	1	/	/	新建	建于污泥浓缩池盖板上
	3	碱性药品房	4.5×4.5×4.0	座	1	/	/	新建	
	4	加药桶保护围堰	21.65×1.5×0.7	座	1	/	/	新建	建于废水调节池盖板上
	5	配药加药钢制平台与钢梯	21.65×0.8×0.7	座	1	/	/	新建	钢制表面防腐，建于废水调节池盖板上

	本次对现有污水处理设施进行扩建，一般清洗废水处理系统处理能力由 600t/d 扩建为 1100t/d，其余废水处理系统处理能力不发生变化。本次为减小扩容对综合废水系统的影响，拟在一般清洗废水系统回用水单元后增加反应池、快混池、慢混池、沉淀池及氧化脱氮池，确保一般清洗废水经过两级物化沉淀后，出水水质达到达标排放的标准，不再进入综合废水处理系统。本次扩建新增废水系统如下： 1.反应池/快混池/慢混池 作用：一次投加硫化钠、PAC、PAM,去除废水中的金属离子。 数量：3 座 尺寸：3.0×2.0×3.7m 有效容积：22m³/座 反应时间：0.4h/座 构造：全地上钢结构水池，内部 FRP 防腐 附属设备： （1）机械搅拌：3 台 3.0kw （2）ORP 控制器：1 套 2.沉淀池： 作用：进行固液分离，形成的絮体在此进行沉淀去除。 数量：2 座 尺寸：3.6×10×3.7m 表面负荷：0.76m³/(m².h) 构造：全地上钢结构水池，内部 FRP 防腐 附属设备： （1）排泥管：1 套 材质：PVC （2）出水堰板：锯齿堰 （3）排泥泵： 4 台（二用二备）规格：气动泵 2 寸材质：铸铁材质+山道橡胶膜片 3.氧化脱氮池
--	--

作用：投加次氯酸钠，折点氧化氨氮。

数量：1 座

尺寸：3.6×2.0×3.7m

有效容积：22m³/座

反应时间：0.4h/座

构造：全地上钢结构水池，内部 FRP 防腐

附属设备：

（1）搅拌：1 台 3.0kw

（2）ORP 控制器：1 套

4.PH 回调池

作用：投加硫酸，回调 pH 值至中性。

数量：1 座

尺寸：3.6×2.0×3.7m

有效容积：22m³/座

反应时间：0.4h/座

构造：全地上钢结构水池，内部 FRP 防腐

附属设备：

（1）搅拌：曝气搅拌

（2）PH 控制器：1 套

水质：

本项目含氰废水采用“二级破氰+氧化+混合沉淀+过滤+蒸发浓缩”、含镍废水采用“氧化+混合沉淀+过滤+蒸发浓缩”、高铜高COD废液采用“芬顿氧化+破络+反应沉淀”、高氨氮废水采用“反应沉淀”、显影废液等采用“酸化+混凝沉淀”、综合废水采用“微电解+氧化+混凝沉淀+二级AO+二沉+氧化脱氮”均符合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)推荐治理技术。

表 4-4 污水处理构筑物的处理出水水质

处理设施	处理工艺	项目	COD	氨氮	总磷	总氮	SS	铜	氰化物	总镍
含氰	二级	进水	150	/	/	/	200	/	0.68	/

	废水处理系统	破氰	(mg/L)								
			出水 (mg/L)	150	/	/	/	200	/	0.34	/
			去除效率 (%)	0	/	/	/	0	/	50	/
	含镍废水处理系统	混合沉淀	进水 (mg/L)	100	/	6	/	150	/	/	5
			出水 (mg/L)	100	/	6	/	150	/	/	0.5
			去除效率 (%)	0	/	0	/	0	/	/	90
	一般清洗废水处理系统	混凝沉淀	进水 (mg/L)	100	45	1	70	100	10	/	/
			出水 (mg/L)	100	45	1	70	100	0.4	/	/
			去除效率 (%)	/	/	/	/	/	96	/	/
		氧化脱氮	进水 (mg/L)	100	45	1	70	100	0.4	/	/
			出水 (mg/L)	60	27	0.6	42	70	0.4	/	/
			去除效率 (%)	40	40	40	40	30	0	/	/
	高氨氮废水处理系统	反应沉淀	进水 (mg/L)	200	500	5	550	100	30	/	/
			出水 (mg/L)	140	100	5	110	70	21	/	/
			去除效率 (%)	30	80	0	80	30	30	/	/
	高铜高COD废水处理系统	芬顿氧化	进水 (mg/L)	2000	20	5	40	600	100	/	/
			出水 (mg/L)	1000	18	4	36	300	100	/	/
			去除效率 (%)	50	10	10	10	50	0	/	/
	显影废水处理系统	混凝沉淀	进水 (mg/L)	5000	2.5	3.5	7.5	800	50	/	/
			出水 (mg/L)	5000	2.5	3.5	7.5	800	10	/	/
			去除效率 (%)	0	0	0	0	0	80	/	/
	综合废水处理系统	混凝沉淀池	进水 (mg/L)	250.4	33.2	5.6	29.7	150	4.69	/	/
			出水 (mg/L)	250.4	33.2	5.6	29.7	150	0.33	/	/
			去除效率 (%)	0	0	0	0	0	93	/	/

		絮凝沉淀池	进水 (mg/L)	250.4	33.2	5.6	29.7	150	0.33	/	/
			出水 (mg/L)	250.4	33.2	5.6	29.7	29	0.33	/	/
			去除效率 (%)	0	0	0	0	80.6	0	/	/
		A/O 生化 系统	进水 (mg/L)	250.4	33.2	5.6	29.7	29	0.33	/	/
			出水 (mg/L)	37.1	5.2	0.55	5.24	29	0.33	/	/
			去除效率 (%)	85.1	84.3	90.1	82.3	0	0	/	/
		絮凝沉淀池	进水 (mg/L)	37.1	5.2	0.55	5.24	29	0.33	/	/
			出水 (mg/L)	37.1	5.2	0.55	5.24	11	0.33	/	/
			去除效率 (%)	0	0	0	0	62	0	/	/
	总除效率 (%)			85.1	84.3	90.1	82.3	92.6	93	/	/
	污水处理站 出水	浓度值 (mg/L)	37.1	5.2	0.48	6.6	7.5	0.02	/	/	
	接管标准	浓度值 (mg/L)	300	25	3	35	170	0.5	/	/	
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	

水量：

本项目建成后全厂各类废水产生量及匹配情况见下表。

表 4-5 厂内污水处理站废水设计规模匹配情况

废水来源	设计规模 m³/d	现有废水产生量t/a	本项目废水产生量t/a	全厂废水产生量 t/a	是否满足要求
一般清洗废水+回用水系统	1100	177954.9	128520	306474.9	300d，满足
高氨氮废水	40	2487.2	1975	4462.2	300d，满足
含镍废水	100	5816.96	6300	12116.96	300d，满足
含氰废水	50	5822.51	6406	12278.51	300d，满足
高铜、高 COD 有机废液	30	600.1	535	1135.1	300d，满足
显影废水处理系统	120	2772.9	2000	4772.9	300d，满足
综合废水处理系统	850	104754.89	80760	185514.89	300d，满足

去除效率分析：

2023年2月，对二期项目进行了阶段性验收，对综合污水站进出口都进

	行了水质检测，结果如表2-37所示。根据验收监测结果，综合污水站COD、SS、氨氮、总磷及总氮的去除效率分别为97.0%、96.2%、96.8%、98.2%及96.2%。 管网建设： 厂区清污分流、雨污分流，设置容积满足要求的雨水池，做好雨水收集，并安装 pH 计在线监控和设置雨水切断装置，受污染的雨水应进入电镀废水处理系统处理。本项目废水管网建设应满足下列要求：（1）废水处理工程中的收集、处理建(构)筑物和附属设施应根据接触介质的化学性质采取防腐、防渗、防漏和监测措施，避免污染厂区土壤和地下水环境。（2）废水管道应架空敷设或明沟明管铺设，不应直埋敷设。废水管道架空敷设时，不应敷设在配电柜、控制柜电气设备上方，法兰、螺纹等连接部位不应设置于人行横道或电机、水泵设备上方。（3）电镀废水处理设施应采用 pH 计、氧化还原电位自动调节控制加药；设施的运行通过功能完善的运行中央控制平台控制，以全面记录并实时反映运行状况。（4）各污水处理池应严格按照防腐、防渗、防沉降的要求进行设计、建设。 运行调度安排： 本项目新增污水处理措施扩容阶段如对于现有部分有影响则安排节假日并管施工，如没有影响则平时正常施工，确保废水工程不影响现有工程正常运行。 综上所述，本项目污水处理站扩建后全厂生产废水可通过厂内污水处理站进行处理，废水方案可行。 2.2 接管可行性分析 1) 污水厂简介 秦源污水处理有限公司位于开发区外，宁高高速公路以西、施家拐以北地块，主要处理溧水开发区生产生活废水及溧水区城区生活污水，处理后尾水排入一干河。秦源污水厂规划近期处理规模维持11万m³/d，远期因扩大溧水中心城区生活污水收集范围、新建市政污水管网，扩建规模至15万m³/d，目前建成规模约为11万t/d。采用“粗细格栅+旋流沉砂+氧化沟+二
--	--

图 4-10 秦源污水处理有限公司工艺流程图

2) 接管可行性分析

①污水厂服务范围可行性

秦源污水处理有限公司的服务范围包括漂水开发区生产生活废水及漂水区城区生活污水。目前项目所在区域的污水管网已建成，产生的废水可送入秦源污水处理有限公司进行处理。

②处理规模接管可行性

秦源污水处理有限公司目前建成规模为11万吨/天，目前处理能力为10.5万吨/天，剩余能力为0.5万吨/天。本项目运营期废水排放量约为 $158460\text{m}^3/\text{a}$ ($528.2\text{m}^3/\text{d}$)，约占秦源污水处理有限公司剩余设计规模的11%，从水量上讲，秦源污水处理有限公司有能力接纳本项目废水。

④ 接管浓度可行性分析

项目废水中主要污染物为COD、SS、氨氮、总氮、总磷等，处理后水质浓度可以满足秦源污水处理有限公司水质接管要求，污水中不含有对秦源污水处理有限公司污水处理工艺造成不良影响的高浓度有害物质，不会

2) 接管可行性分析

秦源污水处理有限公司的服务范围包括溧水开发区生产生活废水及溧水区城区生活污水。目前项目所在区域的污水管网已建成，产生的废水可送入秦源污水处理有限公司进行处理。

秦源污水处理有限公司目前建成规模为11万吨/天，目前处理能力为10.5万吨/天，剩余能力为0.5万吨/天。本项目运营期废水排放量约为158460m³/a (528.2m³/d)，约占秦源污水处理有限公司剩余设计规模的11%，从水量上讲，秦源污水处理有限公司有能力接纳本项目废水。

项目废水中主要污染物为COD、SS、氨氮、总氮、总磷等，处理后水质浓度可以满足秦源污水处理有限公司水质接管要求，污水中不含有对秦源污水处理有限公司污水处理工艺造成不良影响的高浓度有害物质，不会

影响秦源污水处理有限公司的处理工艺，可排入秦源污水处理有限公司集中处理。

综上所述，秦源污水处理有限公司有能力接纳本项目废水，废水经处理后可实现达标排放。

3、排放口基本情况

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）及《2023 年南京市环境监管重点单位名录》，建设单位属于重点排污名录，因此本项目含污水接管口为主要排放口。

表 4-6 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	排放口类型	地理坐标	
			经度	纬度
DW001	工业废水接管口	废水总排口-主要排放口	E119.032043	N31.00974

4、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022），建设单位属于电子元件制造排污单位。

废水监测方案见表4-7。

表 4-7 废水监测方案-

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率	执行标准	备注
废水	污水接管总排口	1	流量、pH、COD、氨氮	自动监测	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 级标准	执行标准具体以双方签署的协议为准
			SS、总氮、TP、石油类、总铜、LAS	每月 1 次		

运营
期环
境影
响和
保护
措施

(三) 噪声

1、噪声源强情况

本项目主要噪声源为蚀刻机、机械钻孔机、自动 PP 裁切机、风机等设备，其噪声源强≤90dB(A)，声源分布及防治措施见表 4-8。

表 4-8-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源位置）/（dB(A)/m）	声功率级 /dB(A)		
1	风机 1	/	151	125	33	/	90	风机或排气口加设风机隔声罩	7200h
2	风机 2	/	120	114	22	/	90		7200h

注：本项目声源目标以 119.029366°E，31.699571°N 作为原点（0,0）点。

表 4-8-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界最近距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	01 栋生产厂房	蚀刻机	/	80	选用低噪声设备	120	20	32	10	70	7200h	15	55	1
2		机械钻孔机	/	75		135	124	32	6	65	7200h	15	50	1
3		自动 PP 裁切机	/	85		118	109	32	8	75	7200h	15	60	1
4		线路自动贴膜机	/	60		122	129	32	5	46	7200h	15	31	1
5		线路前处理设备	/	70		138	210	32	9	51	7200h	15	36	1
6		板电 VCP 设备	/	70		114	110	32	4	58	7200h	15	43	1

	7	阻焊前处理设备	/	70		85	100	32	8	52	7200h	15	37	1
	8	阻焊 CCD 自动曝光机	/	70		150	138	32	7	53	7200h	15	38	1
	9	阻焊自动印刷机	/	70		62	85	32	10	50	7200h	15	35	1
	10	阻焊隧道炉	/	70		165	152	32	6	54	7200h	15	39	1
	11	CNC 锣边机	/	75		132	126	32	8	57	7200h	15	42	1
	12	字符自动印刷机	/	65		175	163	32	4	53	7200h	15	38	1
注：1.本项目声源目标以 119.029366°E，31.699571°N 作为原点（0,0）点。 2.同种设备数量超过一台时，按照中心点位位置计。														

2、预测模型及方法

根据工程分析提供的噪声源参数，采用点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源叠加。噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）提供的方法。

(1) 点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_A(r_0)$ ——距声源 r_0 距离上的 A 声压级；

A_{div} ——几何发散衰减，公式： $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ 。

A_{atm} ——空气吸收引起的衰减，公式： $A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$ ，其中 a 为大气吸收衰减系数。

A_{bar} ——屏障引起的衰减。在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB(A)；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB(A)。

A_{gr} ——地面效应衰减，公式： $A_{gr} = 4.8 - (\frac{2h_m}{r})[17 + (\frac{300}{r})]$ ，其中 h_m 为传播路径的平均离地高度（m）。

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减。

(2) 声级的计算

①项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：

L_{eqg} ——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eqg} ——项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB(A)。

3、达标情况分析

表 4-9 主要噪声源一览表

噪声源	降噪后单 台设备源 强 dB(A)	数量 (台 /套)	降噪后等 效源强 dB(A)	所在车间 (工段) 名称	噪声源与预测点间的距离(m)			
					东 Z1	南 Z2	西 Z3	北 Z4
蚀刻机	55	3	59.8	01 栋厂 房	222	25	20	76
机械钻孔 机	50	50	76		200	30	42	71
自动 PP 裁 切机	60	1	60		182	50	60	51
线路自动 贴膜机	31	1	31		100	80	142	21
线路前处 理设备	36	2	39		115	52	127	49
板电 VCP 设备	43	2	46		80	36	162	65
阻焊前处 理设备	37	1	37		150	71	92	30
阻焊 CCD 自动曝光 机	38	2	41		120	60	122	41
阻焊自动 印刷机	35	8	44		90	35	152	66
阻焊隧道 炉	39	2	42		190	45	52	56
CNC 锣边 机	42	23	56		135	62	107	39
字符自动 印刷机	38	1	38		210	49	32	52
风机 1	65	1	65	危废仓库	140	26	32	55
风机 2	65	1	65	污水处理 站	150	20	25	76

项目噪声治理措施及设计降噪后影响预测结果见表 4-10。

表 4-10 采取措施后厂界噪声影响预测结果 单位: dB(A)

设备名称	噪声贡献值			
	东 Z1	南 Z2	西 Z3	北 Z4
总贡献值	40.02	49.11	50.53	39

本项目建成后，厂界噪声贡献值见表 4-11。

表 4-11 本项目建成后厂界噪声影响值预测 单位: dB(A)

序号	厂界	噪声背景值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	58.5	49.9	65	55	40.02	40.02	58.56	50.32	0.06	0.33	达标	达标
2	南厂界	57	49.5	65	55	49.11	49.11	57.88	53.06	0.88	3.56	达标	达标
3	西厂界	55.5	47.1	65	55	50.53	50.53	56.4	51.23	0.9	4.13	达标	达标
4	北厂界	58.6	50.6	65	55	39	39	58.61	50.64	0.01	0.04	达标	达标

由 4-11 可知，本项目建成后，厂界的噪声影响值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值，对厂界噪声影响较小。

本项目周边 50m 范围内无声环境敏感保护目标，不考虑对声环境保护目标预测影响。

4、噪声治理措施

(1) 合理布局

将高噪声源尽量布置在厂区中部，通过距离衰减减轻噪声对外环境的影响。

(2) 选择低噪声设备

在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

(3) 隔声、减振

根据噪声产生的性质可分为机械运动噪声及空气动力型噪声，根据其产生的性质和机理不同分别采用了隔声、减振等方式进行了降噪处理。

(4) 各类泵和风机噪声控制

各类泵等动力设备大部分安装在密闭的房间或地下内，对噪声较大的设备，房间内壁铺设吸声材料，采取隔声门、隔声窗等措施；风机设隔音罩。

(5) 强化生产管理

确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

(6) 厂区绿化

加强绿化，在厂区、厂界四周布置绿化带，增加对噪声的阻尼作用。项目厂界沿厂区围墙植有乔木，厂区绿化以灌木和草坪为主，有效降低噪声强度。

5、监测要求

表 4-12 噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界四周	Leq(A)	每季度一次，昼夜监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准

(四) 固体废物

1、源强分析

本项目固体废物主要为废胶片、覆铜边角料、废铝板、废干膜、废干膜渣、铜粉、废滤芯棉、废油墨、油墨桶、锡渣、废电路板、废树脂、除尘器集尘、废活性炭、含铜污泥、废RO膜、含镍污泥、含锡污泥、底片显影废液、活化废液、镀锡废液、含镍废液、含氰废液、废砂、活性炭、RO 膜、生活垃圾等。

(1) 一般固废：废铝板、铜粉、锡渣、废砂、活性炭、RO 膜、回收金；

(2) 危险废物：废胶片、覆铜边角料、废干膜、废干膜渣、废滤芯棉、废油墨及油墨桶、废电路板、废树脂、除尘器集尘、废活性炭、含铜污泥、废RO膜、含镍污泥、含锡污泥、底片显影废液、活化废液、镀锡废液、含镍废液、蚀刻废液；

(3) 生活垃圾：企业新增职工员工350人，生活垃圾按每人0.5kg/d计算，年产生生活垃圾52.5t/a。由园区环卫部门清运。

本项目一般固废和危险废物产生量根据企业生产经验进行核算。

表 4-13 项目固废产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预计产生量 t/a	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废胶片	底片使用	固态	银盐胶片	6.5	√	—	《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2017)、 《国家危险废物名录》 (2025 年版)、 《危险废物鉴别标准通则》 (GB5085.7-2019)
2	底片定显影废液		液态	银盐等	3.25	√	—	
3	覆铜边角料	裁板、钻孔、成型	固态	铜聚亚胺树脂、环氧树脂、铜、铝	347	√	—	
4	废铝板	钻孔	固态	铝	93.4	√	—	
5	铜粉	磨板	固态	铜	12.5	√	—	
6	废滤芯棉	槽液过滤	固态	硫酸、活性炭 Cu、氰、Au、Sn 等	2.2	√	—	
7	废干膜	贴膜	固态	干膜	2.2	√	—	
8	废干膜渣	退膜	固态	干膜	27.1	√	—	
9	废油墨及油墨桶	涂阻焊、文字印刷	液态、固态	油墨	250	√	—	
10	废电路板	检测	固态	铜、环氧树脂	112	√	—	
11	锡渣	焊锡	固态	锡	19.5	√	—	
12	废树脂	金回收	固态	环氧树脂、金	3.25	√	—	
13	除尘器集尘	废气处理	固态	环氧树脂、聚亚胺树脂	74	√	—	
14	废活性炭	废气处理	固态	碳、有机物	53.43	√	—	
15	含铜污泥	污水处理	固态	铜等	758	√	—	
16	废 RO 膜	中水回用系统	固态	PVC	2.2	√	—	
17	含镍污泥	含镍废水处理系统	固态	镍等	21.6	√	—	

18	活化废液	活化	液态	氯化钯、盐酸、氯化亚锡等	1.95	√	—
19	镀锡废液	电镀锡槽液更换	液态	硫酸、锡等	86.7(2a)	√	—
20	含锡污泥	退锡液再生	液态	硝酸、铜、锡	48	√	—
21	含镍废液	化学沉镍、电镀镍、含镍废水处理浓缩液	液态	镍、氨基磺酸镍	616.3	√	—
22	蚀刻废液	蚀刻液再生	液态	铜、酸、碱等	1800	√	—
23	废砂、活性炭、RO膜	纯水制备	固态	砂、活性炭、RO膜	2	√	—
24	回收金	金回收系统	固态	金	0.0015	√	—
25	生活垃圾	职工生活、工作	固态	生活垃圾	52.5	√	—

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），对建设项目产生的物质（除目标产物，即：产品、副产品外），依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质，按照《国家危险废物名录》（2025 版）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）等进行属性判定，同时结合《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），判定结果详见表 4-14。

表 4-14 固体废物属性判定表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	拟采取的处置方式
1	废胶片	危险废物	底片使用	固态	银盐胶片	T	HW16	398-001-16	6.5	委托有资质单位处置
2	底片定显影废液		底片使用	液态	银盐等	T	HW16	398-001-16	3.25	
3	覆铜边角料		裁板、钻孔、成型	固态	铜聚亚胺树脂、环氧树脂、铜、铝	T	HW49	900-045-49	347	

4	废滤芯棉	槽液过滤	固态	硫酸、活性炭 Cu ²⁺ 、氰、 Au、Sn 等	T/I n	HW49	900-041-49	2.2
5	废干膜	贴膜	固态	干膜	T	HW13	900-016-13	2.2
6	废干膜渣	退膜	固态	干膜				27.1
7	废油墨及油墨桶	涂阻焊、文字印刷	液态、固态	油墨	T	HW12	264-012-12	250
8	废电路板	检测	固态	铜、环氧树脂	T	HW49	900-045-49	112
9	废树脂	金回收	固态	环氧树脂、金	T	HW13	900-015-13	3.25
10	除尘器集尘	废气处理	固态	环氧树脂、聚亚胺树脂	T	HW49	900-045-49	74
11	废活性炭	废气处理	固态	碳、有机物	T	HW49	900-039-49	53.43
12	含铜污泥	污水处理	固态	铜、镍、氰化物等	T	HW22	398-005-22	758
13	废 RO 膜	中水回用系统	固态	PVC	T/I n	HW49	900-041-49	2.2
14	含镍污泥	含镍废水处理系统	固态	镍等	T	HW17	336-054-17	21.6
15	活化废液	活化	液态	氯化钯、盐酸、氯化亚锡等	T	HW17	336-059-17	1.95
16	镀锡废液	电镀锡槽液更换	液态	硫酸、锡等	T	HW17	336-066-17	86.7t/2a
17	含锡污泥	退锡	液态	硝酸、铜、锡	T	HW17	336-063-17	48
18	含镍废液	化学沉镍、电镀镍、含镍废水处理	液态	镍、氨基磺酸镍	T	HW17	336-054-17	616.3
19	蚀刻废液	蚀刻液再	液态	酸、碱、铜	T	HW22	398-051-22	1800

			生系统							
20	锡渣	一般工业固废	焊锡	固态	锡	/	SW17	900-002-S17	19.5	集中收集外售
21	铜粉		磨板	固态	铜	/	SW17	900-002-S17	12.5	
22	废铝板		钻孔	固态	铝	/	SW17	900-002-S17	93.4	
23	废砂、活性炭、RO膜		纯水制备	固态	砂、活性炭、RO膜	/	SW59	900-008-S59	2	委托处置
24	回收金		金回收系统	固态	金	/	SW17	900-002-S17	0.0015	厂家回收
25	生活垃圾	/	职工生活	固态	/	无	SW64	900-099-S64	52.5	环卫清运

本项目产生的危险废物的名称、类别、属性和数量等情况，见表 4-15。

表 4-15 本项目危险废物汇总表

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	危险特性	污染防治措施
1	废胶片	HW16	398-001-16	6.5	底片使用	固态	银盐胶片	银盐胶片	每天	T	委托有资质单位处置。
2	底片定显影废液	HW16	398-001-16	3.25	底片使用	液态	银盐等	银盐等	每天	T	
3	覆铜边角料	HW49	900-045-49	347	裁板、钻孔、成型	固态	铜聚亚胺树脂、环氧树脂、铜、铝	铜聚亚胺树脂、环氧树脂、铜、铝	每天	T	
4	废滤芯棉	HW49	900-041-49	2.2	槽液过滤	固态	硫酸、活性炭 Cu ²⁺ 、氰、Au、Sn 等	硫酸、活性炭 Cu ²⁺ 、氰、Au、Sn 等	每天	T/In	
5	废干膜	HW13	900-016-13	2.2	贴膜	固态	干膜	/	每天	T	
6	废干膜渣			27.1	退膜	固态	干膜	/	每天	T	
7	废油墨及	HW12	264-012-12	250	涂阻焊、文	液态	油墨	油墨	每天	T	

	油墨桶				字印刷	、固态					
8	废电路板	HW49	900-045-49	112	检测	固态	铜、环氧树脂	铜、环氧树脂	每天	T	
9	废树脂	HW13	900-015-13	3.25	金回收	固态	环氧树脂、金	环氧树脂、金	每天	T	
10	除尘器集尘	HW49	900-045-49	74	废气处理	固态	环氧树脂、聚亚胺树脂	环氧树脂、聚亚胺树脂	每天	T	
11	废活性炭	HW49	900-039-49	53.43	废气处理	固态	碳、有机物	碳、有机物	每季度	T	
12	含铜污泥	HW22	398-005-22	758	污水处理	固态	铜、镍、氰化物等	铜、镍、氰化物等	每天	T	
13	废RO膜	HW49	900-041-49	2.2	中水回用系统	固态	PVC	PVC	每季度	T/In	
14	含镍污泥	HW17	336-054-17	21.6	含镍废水处理系统	固态	镍等	镍等	每天	T	
15	活化废液	HW17	336-059-17	1.95	活化	液态	氯化钯、盐酸、氯化亚锡等	氯化钯、盐酸、氯化亚锡等	每天	T	
16	镀锡废液	HW17	336-066-17	86.7t/2a	电镀锡槽液更换	液态	硫酸、锡等	硫酸、锡等	每年	T	
17	含锡污泥	HW17	336-063-17	48	退锡	液态	硝酸、铜、锡	硝酸、铜、锡	每天	T	
18	含镍废液	HW17	336-054-17	616.3	化学沉镍、电镀镍、含镍废水处理	液态	镍、氨基磺酸镍	镍、氨基磺酸镍	每天	T	
19	蚀刻废液	HW22	398-051-22	1800	蚀刻液再生系统	液态	酸、碱、铜	酸、碱、铜	每天	T	
2、环境管理要求											

针对本项目正常运行阶段所产生的危险废物的日常管理提出要求：

①履行申报登记制度；

②建立台账管理制度，企业须做好危险废物情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别；

③委托处置应执行报批和转移管理等制度；

④直接从事收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作。

（2）危险废物的安全贮存技术要求和固废堆放处环境保护图形标志牌要求

3、本项目固废暂存设施及暂存管理

现有项目已设置 1 座 631.4m² 危废仓库及废液储罐区（100m²）、100m² 的一般固废仓库。本项目依托现有危废暂存库，本项目建成后全厂基本情况见表 4-16。

表 4-16 建设项目危险废物贮存场所基本情况

序号	危废名称	贮存场所	固废类别	固废代码	占地面积(m²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	废胶片	危废仓库	HW16	398-001-16	631.4	袋装	600	1 个月
2	底片定显影废液		HW16	398-001-16		桶装		
3	覆铜边角料		HW49	900-045-49		吨袋		
4	废滤芯棉		HW49	900-041-49		袋装		
5	废干膜		HW13	900-016-13		袋装		
6	废干膜渣					袋装		
7	废油墨及油墨桶		HW12	264-012-12		桶装		
8	废电路板		HW49	900-045-49		袋装		
9	废树脂		HW13	900-015-13		袋装		
10	除尘器集尘		HW49	900-045-49		袋装		
11	废活性炭		HW49	900-039-49		袋装		
12	含铜污泥		HW22	398-005-22		袋装		
13	废 RO 膜		HW49	900-041-49		袋装		
14	含镍污泥		HW17	336-054-17		袋装		
15	含锡污泥		HW17	336-063-17		袋装		
16	活化废液		HW17	336-059-17	100	储罐	80	15 天

17	镀锡废液		HW17	336-066-17		储罐		
18	含镍废液		HW17	336-054-17		储罐		
19	蚀刻废液		HW22	398-051-22		储罐		

(1) 危废仓库贮存能力可行性分析

本项目危险固废总量约为 4172.33t/a，技改后全厂危险固废总量约为 7053.04 t/a。危废仓库暂存危废周转周期为 1 个月。

A、废胶片采用容重为 100kg 的塑料桶储存，每只塑料袋占地面积约为 0.5m²，储存量约为 0.625t/次，所需暂存面积约为 3.2m²。

B、底片定显影废液采用容重为 100kg 的塑料桶储存，每只塑料袋占地面积约为 0.5m²，储存量约为 0.4375t/次，所需暂存面积约为 2.2m²。

C、覆铜边角料采用容重为 1000kg 的塑料袋储存，每只塑料袋占地面积约为 1m²，储存量约为 62.25t/次，所需暂存面积约为 63m²。

D、废滤芯棉采用容重为 100kg 的塑料袋储存，每只塑料袋占地面积约为 0.5m²，储存量约为 0.85t/次，所需暂存面积约为 4.3m²。

E、废干膜采用容重为 100kg 的塑料袋储存，每只塑料袋占地面积约为 0.5m²，储存量约为 0.43t/次，所需暂存面积约为 2.2m²。

F、废干膜渣采用容重为 1000kg 的塑料袋储存，每只塑料袋占地面积约为 1m²，储存量约为 12.26t/次，所需暂存面积约为 12.3m²。

G、废油墨及油墨桶采用容重为 1t 的塑料桶储存，每只塑料桶占地面积约为 1m²，储存量约为 25.83t/次，所需暂存面积约为 25.8m²。

H、废电路板采用容重为 1000kg 的塑料袋储存，每只塑料袋占地面积约为 1m²，储存量约为 17.7t/次，所需暂存面积约为 17.7m²。

I、废树脂采用容重为 100kg 的塑料袋储存，每只塑料袋占地面积约为 0.5m²，储存量约为 0.27t/次，所需暂存面积约为 1.4m²。

J、除尘器集尘采用容重为 1000kg 的塑料袋储存，每只塑料袋占地面积约为 1m²，储存量约为 10.3t/次，所需暂存面积约为 10.3m²。

K、废活性炭采用容重为 1000kg 的塑料袋储存，每只塑料袋占地面积约为 1m²，储存量约为 5t/次，所需暂存面积约为 5m²。

L、含铜污泥采用容重为 1000kg 的塑料袋储存,每只塑料袋占地面积约为 1m², 储存量约为 129.8t/次, 所需暂存面积约为 129.8m²。 M、废 RO 膜采用容重为 100kg 的塑料袋储存, 每只塑料袋占地面积约为 0.5m², 储存量约为 0.27t/次, 所需暂存面积约为 1.4m²。 N、含镍污泥采用容重为 1000kg 的塑料袋储存,每只塑料袋占地面积约为 1m², 储存量约为 8.5t/次, 所需暂存面积约为 8.5m²。 O、含锡污泥采用容重为 1000kg 的塑料袋储存,每只塑料袋占地面积约为 1m², 储存量约为 4t/次, 所需暂存面积约为 4m²。 综上所述, 本项目所产生的危废共需约 291.1m² 区域暂存, 考虑到危废仓库的过道、导流渠、收集池、称重区等占地面积, 因此本项目设置的 631.4m² 危废仓库可以满足项目危险固废贮存的要求, 废液储罐废液贮存周期为 15 天, 因此本项目设置的 100m² 废液储罐区可以满足项目危险固废贮存的要求。 (2) 固废暂存管理要求 项目固废进行分类管理。委外处理的固废, 按可燃及不可燃分类堆放于固废堆放场, 委托合法处理厂商承运处理, 固废堆放场管理人员应不定期追踪委外处理厂商处理程序, 以期使处理流程符合环保要求。由专人负责管理, 为防止危废堆放期间对环境产生不利影响, 贮存室内应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨、防渗、防火设施, 具体要求如下: 建设单位设置的危废贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求设置, 危险废物的收集、运输应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 的要求进行。具体要求如下: ①各类固废分类编号, 用固定的包装物密闭贮存。废弃物入室堆放前, 均需填写入场清单, 经核准后方可入场。 ②废物的容器上必须粘贴符合标准要求的标签, 标明贮存日期、名称、成分、数量及特性。 ③贮存区地面经防渗处理, 表面铺设防腐层, 四周用围墙及屋顶隔离, 不得露天堆放, 场四周设雨水沟, 防止雨水流入贮存区。 ④堆放场内设置紧急照明系统, 配备报警装置及灭火器材。

⑤危险废物堆场建设管理要求： I、应当设置专用的贮存设施或场所，贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设置，并分类存放、贮存，并必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放。 II、对危险固废储存场所应进行处理，如采用工业地坪，消除危废外泄、渗漏的可能。 III、危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止在非专门运输危险废物的运输工具上载运。 IV、固体废物不得在运输过程中沿途丢弃。如将固体废物用防静电的薄膜包装于箱内，再采用专用运输车辆进行运输。 V、在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物。 VI、对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志等。 (3) 固废暂存管理要求 固废暂存管理要求 安全贮存技术要求危险废物： ①应当设置专用的贮存设施或场所，贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设置，并分类存放、贮存，并必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放； ②对危险固废储存场所应进行处理，如采用工业地坪，消除危废外泄的可能。 ③对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志； ④危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与旅客在同一运输工具上载运； ⑤固体废物不得在运输过程中沿途丢弃。如将固体废物用防静电的薄膜包装于箱内，再采用专用运输车辆进行运输； ⑥在包装桶外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等。本项目危险废物仓库按照《危险废物贮存污染物控制标准》

(GB18597-2023) 有关要求建设。其中, 基础防渗层为至少 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), 危险废物堆场做到防风、防雨、防晒、防渗等。本项目固废经采取以上处置措施后, 实现无害化, 对周围环境影响较小。

(4) 固废贮存场所设置规范

根据国家环保总局和江苏省环保厅对排污口规范化整治的要求, 建设单位按照《环境保护图形标志——固体废物贮存 (处置) 场》(GB15562.2-1995) 修改单的公告 (公告 2023 年第 5 号, 1 月 20 日生态环境部发布), 设置一般固体废物堆放场的环境保护图形标志, 具体要求如下:

表 4-17 一般固废环境保护图形标志

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	提示图形符号
一般固废暂存场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	

(5) 危险废物运输和处置可行性分析

危险废物的收集、运输按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 的要求进行。在运输过程中, 按照《江苏省固体废物污染环境防治条例》中对危险废物的包装、运输的有关标准、技术规范和要求进行, 有效防止危险废物转移过程中污染环境。项目需处理的危险废物采用专门的车辆, 密闭运输, 严格禁止抛洒滴漏, 杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移管理办法》中有关的规定和要求。采取以上措施后, 运输过程中对环境影响较小。建设单位须针对此对员工进行培训, 加强安全生产及防止污染的意识, 培训通过后方可上岗, 对于固体废弃物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好台账。

本项目产生的废胶片 (398-001-16)、底片定显影废液 (398-001-16)、覆铜边角料 (900-045-49)、废滤芯棉 (900-041-49)、废干膜、废干膜渣 (900-016-13)、废油墨及油墨桶 (264-012-12)、废树脂 (900-015-13)、除尘器集尘 (900-045-49)、废活性炭 (900-039-49)、废 RO 膜 (900-041-49)、含镍污泥 (336-054-17) 委托南京卓越环保科技有限公司处置。

南京卓越环保科技有限公司位于南京市浦口区星甸街道董庄路 9 号，危险废物经营许可证编号：JS0100001573-2，核准经营范围：焚烧处置医药废物（HW02），废药物药品（HW03），农药废物（HW04，仅限 263-002-04、263-004-04、263-006-04、263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04），木材防腐剂废物（HW05），废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06），**废矿物油与含矿物油废物（HW08）**，油/水、烃/水混合物或乳液（HW09）……其他废物（HW49，仅限 309-001-49、**900-039-49、900-041-49**、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49、900-000-49、772-006-49）、废催化剂（HW50，仅限 261-151-50、261-152-50、261-183-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50），合计 20000 吨/年。

本项目产生的危险废物均在南京卓越环保科技有限公司经营范围和处理能力范围内，可委托其处置。

本项目产生的废电路板（900-045-49）委托南京环务资源再生科技有限公司处置，该公司位于南京市溧水区经济开发区胜秀路 1 号，危险废物经营许可证编号：JSNJ0117OOD023-2，核准经营范围：其他废物（HW49，**900-045-49**），合计 2000 吨/年。本项目产生的危险废物均在南京环务资源再生科技有限公司经营范围和处理能力范围内，可委托其处置。

本项目产生的含铜污泥（398-005-22）委托无锡江丰资源再生有限公司处置，该公司位于宜兴市徐舍镇文东路 18 号，危险废物经营许可证编号：JSWX0282OOD060-10，核准经营范围：304-001-22（HW22 含铜废物），398-005-22（HW22 含铜废物），398-051-22（HW22 含铜废物），合计 61500 吨/年。本项目产生的危险废物均在无锡江丰资源再生有限公司经营范围和处理能力范围内，可委托其处置。

本项目产生的活化废液（336-059-17）、镀锡废液（336-066-17）、含锡污泥（336-063-17）、含镍废液（336-054-17）、蚀刻废液（398-051-22）委托江阴市锐盛环保科技有限公司处置，该公司位于江阴市月城镇华锦路 28 号，危险废物经营许可证编号：JSWX0281OOD046，核准经营范围：304-001-22（HW22 含铜废物），398-004-22（HW22 含铜废物），398-005-22（HW22 含铜废物），398-051-22（HW22

含铜废物),合计 70000 吨/年。336-050-17(HW17 表面处理废物),336-051-17(HW17 表面处理废物), 336-052-17 (HW17 表面处理废物), 336-054-17 (HW17 表面处理废物), 336-055-17 (HW17 表面处理废物), 336-056-17 (HW17 表面处理废物), 336-057-17(HW17 表面处理废物), 336-058-17(HW17 表面处理废物), 336-059-17 (HW17 表面处理废物), 336-062-17 (HW17 表面处理废物), 336-063-17 (HW17 表面处理废物), 336-064-17 (HW17 表面处理废物), 336-066-17 (HW17 表面处理废物), 合计 41000 吨/年。 本项目产生的危险废物均在江阴市锐盛环保科技有限公司经营范围和处理能力范围内,可委托其处置。 (6) 与《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》(苏环办〔2024〕16 号)相符性分析 表 4-18 与 (苏环办〔2024〕16 号) 相符性分析 <table><tr><th>序号</th><th colspan="2">文件规定要求</th><th>拟实施情况</th><th>是否相符</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">一、注重源头控制</td><td>1.落实规划环评要求。</td><td rowspan="2">本项目危险废物为废胶片、覆铜边角料、废干膜、废干膜渣、废滤芯棉、废油墨及油墨桶、废电路板、废树脂、除尘器集尘、废活性炭、含铜污泥、废 RO 膜、含镍污泥、含锡污泥、底片显影废液、活化废液、镀锡废液、含镍废液、蚀刻废液,分类密封存储于危废暂存仓库和废液储罐区,及时委托有资质的单位处理。危废仓库分区设置,有机危废贮存时产生有机废气,收集后接入新建两级活性炭净化装置一并处理后由 FQ-18 排放。废液储罐设置气体导出口。废液贮存时产生少量废气,收集后接入新建的洗涤塔装置处理后由 FQ-17 排放。</td><td rowspan="2">相符</td></tr><tr><td>2.规范项目环评审批。建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性,论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性,提出切实可行的污染防治对策措施。</td></tr><tr><td>2</td><td>二、严格</td><td>6.规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存,符合相应的污染控制标准;</td><td>本项目危险废物为废胶片、覆铜边角料、废干膜、废干膜渣、废滤芯棉、废油墨及油墨桶、废电路板、</td><td>相符</td></tr></table>					序号	文件规定要求		拟实施情况	是否相符	1	一、注重源头控制	1.落实规划环评要求。	本项目危险废物为废胶片、覆铜边角料、废干膜、废干膜渣、废滤芯棉、废油墨及油墨桶、废电路板、废树脂、除尘器集尘、废活性炭、含铜污泥、废 RO 膜、含镍污泥、含锡污泥、底片显影废液、活化废液、镀锡废液、含镍废液、蚀刻废液,分类密封存储于危废暂存仓库和废液储罐区,及时委托有资质的单位处理。危废仓库分区设置,有机危废贮存时产生有机废气,收集后接入新建两级活性炭净化装置一并处理后由 FQ-18 排放。废液储罐设置气体导出口。废液贮存时产生少量废气,收集后接入新建的洗涤塔装置处理后由 FQ-17 排放。	相符	2.规范项目环评审批。建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性,论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性,提出切实可行的污染防治对策措施。	2	二、严格	6.规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存,符合相应的污染控制标准;	本项目危险废物为废胶片、覆铜边角料、废干膜、废干膜渣、废滤芯棉、废油墨及油墨桶、废电路板、	相符
序号	文件规定要求		拟实施情况	是否相符																
1	一、注重源头控制	1.落实规划环评要求。	本项目危险废物为废胶片、覆铜边角料、废干膜、废干膜渣、废滤芯棉、废油墨及油墨桶、废电路板、废树脂、除尘器集尘、废活性炭、含铜污泥、废 RO 膜、含镍污泥、含锡污泥、底片显影废液、活化废液、镀锡废液、含镍废液、蚀刻废液,分类密封存储于危废暂存仓库和废液储罐区,及时委托有资质的单位处理。危废仓库分区设置,有机危废贮存时产生有机废气,收集后接入新建两级活性炭净化装置一并处理后由 FQ-18 排放。废液储罐设置气体导出口。废液贮存时产生少量废气,收集后接入新建的洗涤塔装置处理后由 FQ-17 排放。	相符																
		2.规范项目环评审批。建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性,论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性,提出切实可行的污染防治对策措施。																		
2	二、严格	6.规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存,符合相应的污染控制标准;	本项目危险废物为废胶片、覆铜边角料、废干膜、废干膜渣、废滤芯棉、废油墨及油墨桶、废电路板、	相符																

	过程控制	不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》(苏环办〔2021〕290号)中关于贮存周期和贮存量的要求，I级、II级、III级危险废物贮存时间分别不得超过30天、60天、90天，最大贮存量不得超过1吨。 7.提高小微收集水平。 8.强化转移过程管理。全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力，直接签订委托合同并向经营单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，违法委托的，应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任。 9.落实信息公开制度。危险废物环境重点监管单位要在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控并与中控室联网，通过设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息。	废树脂、除尘器集尘、废活性炭、含铜污泥、废RO膜、含镍污泥、含锡污泥、底片显影废液、活化废液、镀锡废液、含镍废液、蚀刻废液，分类密封存储于危废仓库和废液储罐区，及时委托有资质的单位处理。本项目危废仓库暂存危险废物最大总量600吨，废液储罐区废液最大暂存总量80吨，分类密封、分区存放，委托资质单位处置。现有危废仓库及废液储罐区已设置监控系统，并与中控室联网。厂区门口已设危废信息公开栏，危废仓库外墙及各类危废贮存处墙面已设置贮存设施警示标志牌。危废仓库及废液储罐区地面防渗、内设禁火标志，配置灭火器材。企业不涉及易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物。	
	3、强化末端管理	13.加强企业产物监管。危险废物利用单位的所有产物须按照本文件第2条明确的五类属性进行分类管理，其中按产品管理的需要对其特征污染物开展检测分析，严防污染物向下游转移。全国性行业协会或江苏省地方行业协会制定的团体标准若包括危险废物来源、利用工艺、利用产物功能性指标、有效成分含量、特征污染物含量和利用产物用途的，可作为用于工业生产替代原料的综合利用产物环境风险评价的依据，其环境风险评价要重点阐述标准落实情况。严格执行风险评价要求的利用产物可按照产品管理。 15.规范一般工业固废管理。企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部2021年第82号公告)要求，建立一般工业固废台账，污泥、矿渣等同时还需在固废管理信息系统申报，电子台账已有内容，不再另外制作纸质台账各地要对辖区内一般工业固废利用处置需求和能力进行摸排，建立收运处	本项目蚀刻液再生系统产生的铜管满足《阴极铜》(GB/T 467-2010)中1号标准铜要求。 《阴极铜》(GB/T 467-2010)适用于电解精炼法或电解沉积法生产的阴极铜。产品与《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)比对表见表2-3-2。 危废仓库及废气储罐区配备通讯设备、照明设施和消防设施。项目建立一般工业固废台账。	相符
	(7)与《关于做好危险废物贮存设施监管服务工作的通知》(宁环委办〔2021〕2号)相符性分析			

表 4-19 与（宁环委办〔2021〕2 号）相符性分析

序号	文件规定要求	拟实施情况	是否相符
1	根据贮存设施拟贮存危险废物的种类、数量，及其防护距离、建筑结构等，科学分析其与安全、消防、建设、环保标准规范要求的相符性研判其存在的风险，提出科学、合理、可行的风险防控措施，并给出明确的评估结论。	本项目危废仓库分类密封、分区存放，定期委托资质单位处置。危废仓库满足相关标准规范要求	相符
2	企业应建立健全危险废物贮存设施的管理和责任制度，将安全生产责任压实到岗、到人，强化风险管控、人员培训、巡检维护、应急演练等管理工作，每年开展不少于 1 次的安全风险辨识。	项目运营期危废暂存间应设置管理及责任制度，强化风险管控、人员培训、巡检维护、应急演练等管理工作，每年开展 1 次安全风险辨识。	相符
3	相关单位应严格控制危险废物暂存量，并按要求及时向生态环境部门申报。危险废物产生后，暂存时间原则上不超过 90 天。暂存设备应具有可靠的防火、防爆、防盗、防雨、防雷、防扬散、防渗漏等措施，并远离人员密集区、危险品仓库、高压输电线路等。同时，设置暂存设备的建筑应满足相关法律法规和标准规范的要求。	本项目危废仓库暂存危险废物分类密封、分区存放，定期委托资质单位处置。危废仓库设置在防雷装置车间内，单独设隔间，地面防渗、内设禁火标志，配置灭火器材。	相符

（8）与《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207 号）相符性分析

表 4-20 与（苏环办〔2021〕207 号）相符性分析

序号	文件规定要求	拟实施情况	是否相符
1	严格落实产废单位危险废物污染防治主体责任。产废单位必须将危险废物提供或者委托给有资质单位从事收集、贮存、利用处置活动，并有危险废物利用处置合同、资金往来、废物交接等相关证明材料。严禁产废单位委托第三方中介机构运输和利用处置危险废物；严禁将危险废物提供或者委托给无资质单位进行收集、贮存和利用处置。违反上述要求的，各地生态环境部门按照《固体废物污染环境防治法》“第一百一十二条”“第一百一十四条”规定，追究产废单位和第三方中介机构法律责任。	本项目产生的危险废物将委托有资质单位进行收集、运输和利用处置。	相符

	2	严格危险废物产生贮存环境监管。通过“江苏环保脸谱”，全面推行产生和贮存现场实时申报，自动生成二维码包装标识，实现危险废物从产生到贮存信息化监管。严禁任何企业、供应商、经销商等以生态环境部门名义向产废单位、收集单位、利用处置单位推销购买任何与全生命周期监控系统相关的智能设备；严禁任何第三方在全生命周期监控系统推广使用、宣传、培训过程中以夸大、捆绑、谎称、垄断等方式借机推销相关设备和软件系统。	本项目在日常的运营管理过程中，通过“江苏环保脸谱”实现危险废物从产生到贮存信息化监管。不接受其他单位推销的任何与全生命周期监控系统相关的智能设备。	相符
	3	严格危险废物转移环境监管。全面推行危险废物转移电子联单，自 2021 年 7 月 10 日起，危险废物通过全生命周期监控系统扫描二维码转移，严禁无二维码转移行为(槽罐车、管道等除外)。各地要加强危险废物流向监控，建立电子档案，严厉打击危险废物转移过程中的环境违法行为。严禁生态环境系统人员直接或间接为产废单位指定或介绍收集、转运、利用处置单位。违反上述要求的，各地生态环境部门可关闭相关企业危险废物转移系统功能，禁止其危险废物转移，并追究相关责任人责任。	本项目严格执行危险废物转移电子联单制度，建立电子档案，做好危废相关的手续及存档。	相符
	4	严格执行危险废物豁免管理清单。各设区市生态环境部门要对照国家危险废物豁免管理清单，梳理本辖区符合豁免管理条件的利用处置单位(非持证单位)，在设区市生态环境部门官网公开，实施动态管理。各地生态环境部门要加强危险废物豁免管理单位的日常监管，将豁免管理的危险废物产生、贮存、运输、利用、处置等情况纳入全生命周期监控系统，严格落实危险废物相关管理制度，加强业务培训，提升危险废物规范化管理水平。	根据《国家危险废物名录》(2025 年版)中危险废物豁免管理清单，本项目不涉及豁免管理清单内的危险废物。	
	5	严格危险废物应急处置和行政代处置管理。各地要结合实际制定危险废物应急处置和行政代处置管理方案，明确适用范围、各方职责、执行程序 and 监管措施等内容。按照《固体废物污染环境防治法》《国家危险废物名录》(2021 版)等要求，需采取应急处置或行政代处置的相关部门和单位，要科学制定处置方案并按要求向有关生态环境部门和地方政府报备。严禁借应急处置和行政代处置名义逃避监管，违法处置危险废物。	本项目危废均交由有资质单位处置，不涉及危险废物应急处置和行政代处置管理。	
	综上所述，本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响，亦不会造成二次污染。通过以上措施，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最低程度。			
运营期环境影响和	(五) 地下水、土壤 1、潜在污染源及污染途径分析 项目生产对土壤和地下水环境的影响主要可以分为入渗和沉积，入渗影响主要源自液态化学品、污废水等通过泄漏方式，漫流至土壤表面，然后渗入土壤之中，继而影响土壤和地下水的环境质量。沉积影响主要源自废气中污染因子沉降			

保护措施	到土壤表面，部分又随着雨水下渗，继而影响土壤和地下水的环境质量。 本项目涉及的废水主要为生活污水、生产废水，正常情况通过管道接入污水管网，不会发生污废水漫流并进入土壤和地下水环境的情况。事故状态下，发生的泄漏可能会对土壤和地下水环境产生影响，但是采取应急处理措施，如及时堵漏、地面污废水及时冲洗收集等，可以最大限度减小对土壤和地下水环境的影响。 本项目大气污染物主要为有机废气、酸碱废气，经废气处理设施净化处理，大部分废气污染物被去除，少量通过排气筒排放，在大气扩散的作用下，沉积到土壤表面的极少，因此通过大气沉降对土壤和地下水环境造成的影响甚微。 本项目对土壤和地下水造成较大环境影响最主要的风险是化学品(主要为有机溶剂、酸、碱)泄漏，从而有毒有害物质易在土壤中长距离迁移并进入地下水，造成土壤和地下水的污染。 本项目涉及液态化学品的主要集中于危化品仓库和 01 栋生产厂房。其中，危化品仓库中液态化学品均采取密闭桶装的方式暂存，01 栋生产厂房中液态化学品均在设备及容器中，涉及液态化学品地面均按照重点防渗区，采取“灰土+碎石+混凝土”做基础，然后表层采取环氧树脂涂层做防腐、防渗处理，组成的复合防渗透系数不大于 10^{-10}cm/s。各种液态化学品均是分区存放，集中存放区采取室内存放方式，并设有应急收集系统。可以最大程度保障，液态化学品发生泄漏后，不会直接对土壤造成影响，加之及时采取应急处理措施，通过防渗措施的控制之后，对土壤及地下水环境的影响较小。 2、地下水及土壤污染防治措施 ①一旦出现地下水污染事故，立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。 ② 通过地下水跟踪监测，一旦监测地下水受到污染，根据超标特征因子确定发生污废水渗漏的污废水存储设施，立即将其中废水抽出排至事故水池中暂存，废水抽干后，对废水存储设施进行维修。 ③企业在实际生产过程中，需严格控制污染物排放，采取严格的防渗措施，加强土壤及地下水监控。 ④做好设备的维护、检修、杜绝跑、冒、滴、漏现象，同时，加强污染物产
------	---

生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

3、分区措施

对全厂及各装置设施采取严格的防渗措施。防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线，依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求：

本项目厂区应划分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗区，不同的污染区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），重点及特殊污染区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）。

本项目不新增构建筑物，依托原有 01 栋生产厂房，已设置为重点防渗区，满足要求。

项目建成后全厂防渗分区划分及防渗技术要求见表 4-21。

表 4-21 项目污染区划分及防渗要求

防渗分区	装置、单元	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	01 栋生产厂房生产车间、 02 栋生产厂房生产车间、 危化品仓库、污水处理站、 危废仓库、废液储罐区、 事故池、污水管网等	地面	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	一般固废仓库	地面	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	门卫	地面	一般地面硬化

4、土壤地下水跟踪监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）制定土壤地下水跟踪监测计划。

表 4-22 土壤地下水跟踪监测计划表

监测点位	监测对象		监测指标	监测频次	执行排放标准
污水站	土壤	柱状样 1 个	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、镍、汞、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃	每三年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
危废仓库、厂区周边		表层样 2 个		每年一次	

					第二类用地筛选值
污水站		1 个	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍、石油类、总磷	半年一次	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 标准
危废仓库、 厂区周边	地下水	1 个		每年一次	

(六) 环境风险

根据环境风险专项评价，本项目采取风险防范措施后对环境影响可控。

(七) 环保措施投资

根据建设项目环境保护管理制度的规定，建设项目的污染治理设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”。因此，本项目的污染治理设施必须严格执行“三同时”制度，在各种污染治理设施未按要求完工之前，项目不得投入运行。建设项目“三同时”污染治理措施、效果及投资概算见表 4-23。

表 4-23 建设项目“三同时”验收一览表

污染源	环保设施名称		处理能力/规模	数量	环保投资 (万元)	效果	备注
废水	化粪池		40m ³	2 座	0	简单生化处理	依托 现有
	污水站		一般清洗废水处理规模为 1100t/a, 高氨氮废水处理规模为 40t/a, 含镍废水处理规模为 100t/a, 含氰废水处理规模为 50t/a, 高铜、高 COD 有机废液处理规模为 30t/a, 显影废水处理规模为 120t/a, 综合废水处理规模为 850t/a	1 座	1170	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)、污水接管协议	扩建
废气	FQ-8	布袋除尘	12000 m ³ /h	1 套	45	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准、《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2	依托 现有
	FQ-9	洗涤塔	159200 m ³ /h	1 套			依托 现有
	FQ-10	洗涤塔	94000 m ³ /h	1 套			
	FQ-11	洗涤塔	77100 m ³ /h	1 套			
	FQ-12	水喷淋+除雾+活性炭吸附	90000 m ³ /h	1 套			依托 现有

	FQ-13	水喷淋+除雾+活性炭吸附	42000 m ³ /h	1 套		标准	依托现有
	FQ-14	洗涤+湿式静电除雾+活性炭吸附	12000 m ³ /h	1 套			依托现有
	FQ-15	二级洗涤	15000 m ³ /h	1 套			依托现有
	FQ-17	洗涤塔	4000 m ³ /h	1 套			新建
	FQ-18	二级活性炭吸附	2000 m ³ /h	1 套			新建
固废	危废仓库、废液储罐区		643.1m ² 、100m ²	2 处	0	分类、安全贮存，防渗漏、防腐等	依托现有
	一般固废仓库		100m ²	1 处	0		
噪声	隔声、防治措施		降噪量 ≥25dB(A)	—	15	厂界噪声达标	新建
排污口设置	排气筒		30m、15m	10 个	10	达标排放	新建
	污水排口		/	1 个	0	达标排放	依托现有
	雨水排口		/	2 个	0	/	依托现有
管网建设	雨水管道		1 套	/	0	/	依托现有
	污水管道		1 套	/	0	/	依托现有
风险防范	根据《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则(DB32/T3795-2020)，编制应急预案并备案。配备相应应急设备及设施。 15 万						
环境管理	设置环境管理机构，制定环境管理制度。						—
环境监测	对专职环保人员进行必要的环境监测和管理工作的培训，定期委托有资质单位按照监测计划进行废气、废水、噪声、地下水的检测。 50 万						—
合计			—	—	1305	—	—

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	FQ-8	颗粒物	布袋除尘	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准、《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准
	FQ-9	硫酸雾、甲醛、氯化氢	洗涤塔	
	FQ-10	硫酸雾、氮氧化物	洗涤塔	
	FQ-11	硫酸雾、氯化氢、氯气、氨	洗涤塔	
	FQ-12	非甲烷总烃	水喷淋+除雾+活性炭吸附	
	FQ-13	非甲烷总烃	水喷淋+除雾+活性炭吸附	
	FQ-14	锡及其化合物	洗涤+湿式静电除雾+活性炭吸附	
	FQ-15	氰化氢	二级洗涤	
	FQ-17	氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度	洗涤塔	
	FQ-18	非甲烷总烃	二级活性炭吸附	
	厂界	氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氰化氢、非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物、氯气、甲醛	加强通风	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3 标准
		氨、硫化氢、臭气浓度	加强通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级标准
	车间	非甲烷总烃	加强通风	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 2 标准

地表水环境	废水总排放口 (DW001)	COD	含氰废水采用“二级破氰”后进入含镍废水处理系统、含镍废水采用“氧化+混合沉淀+过滤+蒸发浓缩”、高铜高 COD 废液采用“芬顿氧化+破络+反应沉淀”、高氨氮废水采用“反应沉淀”、显影废液等采用“酸化+混凝沉淀”、综合废水采用“微电解+氧化+混凝沉淀+二级 AO+二沉+氧化脱氮”	污水接管协议、电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)
		SS		
		氨氮		
		总氮		
		TP		
		石油类		
		总铜		
		LAS		
声环境	设备	噪声	优先选择低噪声设备，设备设置于室内，合理布局，距离衰减	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废铝板、铜粉、锡渣等外售综合利用、废砂、活性炭、RO 膜委托处置；废胶片、覆铜边角料、废干膜、废干膜渣、废滤芯棉、废油墨、油墨桶、废电路板、废树脂、除尘器集尘、废活性炭、含铜污泥、废 RO 膜、含镍污泥、含锡污泥、底片显影废液、活化废液、镀锡废液、含镍废液、蚀刻废液委托有资质单位处置；生活垃圾分类收集后由环卫部门清运。			
土壤及地下水污染防治措施	对全厂及各装置设施采取严格的分区防渗措施，并对土壤及地下水进行跟踪监测。			
生态保护措施	/			

环境风险防范措施	1、完善危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏； 2、落实安全检查制度，定期检查，排除火灾隐患；加强厂区消防检查和管理，在厂区按照消防要求设置灭火器材。 3、要加强对各岗位员工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。 4、企业应当按照安全监督管理部门和消防部门要求，严格执行相关风险控制措施。 5、做好总图布置和建筑物安全防范措施。 6、准备各项应急救援物资。 7、生产区域禁止吸烟，远离火源、热源、电源，无产生火花条件，禁止明火作业；设置醒目易燃品标志。
其他环境管理要求	(1) 环境管理制度 为做好环境管理工作，企业应建立完善的环境管理体系，将环境管理工作自上而下地贯穿到公司的生产管理中。公司应设立环境安全部门，负责公司环境管理、健康管理、安全管理、消防管理等各项工作的策划、组织和实施，规章制度完善，制定相应的规章制度，形成较完整的环境管理体系。应根据厂区的污染物产生、治理、排放等情况建立相应的环境管理台账，按照环保投资一览表中估算的设备运行及维护费用，制定相应的设施设备保障计划。 (2) 监测制度 本项目环境监测以厂区污染源强排放监测为重点。根据项目营运期环境监测计划按照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）执行。此外，一旦发生有毒有害物质泄漏，应立即启动应急监测。 (3) VOCs 台账管理制度 建设单位应规范建立 VOCs 台账管理制度，管理台账应记录主要产品产量等基本生产信息；含 VOCs 原辅材料名称及其 VOCs

	含量（使用说明书、物质安全说明书 MSDS 等），采购量、使用量、库存量及废弃量，回收方式及回收量等；VOCs 治理设施的设计方案、合同、操作手册、运维记录及其二次污染物的处置记录，生产和治污设施运行的关键参数，废气处理相关耗材（吸附剂、催化剂等）购买处置记录；VOCs 废气监测报告或在线监测数据记录等，台账保存期限不少于三年。 （4）排污许可证制度 建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。
--	--

六、结论

一、结论

本项目符合国家产业政策和区域发展规划要求，对所排放的污染物均采取了污染控制措施，污染物做到达标排放，对周围的大气、水、声环境影响较小。因此，本项目从环境保护角度分析是可行的，不会改变周围的大气、水、声环境的质量现状。

二、要求和建议

- 1、平时加强对工作人员环境保护培训。
- 2、认真落实、实施各项环保措施，确保各项污染物达标排放。尽量选择低噪声设备，并对部分高噪声设备采取减振降噪措施，并集中管理高噪声设备，以改善厂区周围的声环境质量。
- 3、建立健全各项环保管理制度，确保污染物的达标排放，杜绝废水、废气事故性非正常排放。
- 4、本评价报告，是根据建设单位提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行了调整，应由建设单位按环保部门的要求另行申报。

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	硫酸雾	/	4.5	0	3.269	0	7.769	+3.269
	氮氧化物	/	3.565	0	0.842	0	4.407	+0.842
	氯化氢	/	0.957	0	0.9696	0	1.9266	+0.9696
	甲醛	/	0.078	0	0.093	0	0.171	+0.093
	氨	/	0.056	0	0.7244	0	0.7804	+0.7244
	非甲烷总烃	/	1.485	1.556	1.941	0	4.982	+1.941
	锡及其化合物	/	0.0018	0.022	0.0013	0	0.0251	+0.0013
	颗粒物	/	5.898	0	0.746	0	6.644	+0.746
	氰化氢	/	0.0004	0	0.0005	0	0.0009	+0.0005
	二氧化硫	/	0.288	0	0	0	0.288	0
	硫化氢	/	0.005	0	0.00099	0	0.00599	+0.00099
	氯气	/	0	0	0.082	0	0.082	+0.082

废水	废水量	/	231564.34	15048	158460	0	405072.34	+158460
	COD	/	39.682	6.019	26.52	0	72.221	+26.52
	SS	/	19.941	4.514	13.09	0	37.545	+13.09
	氨氮	/	3.97	0.451	2.85	0	7.271	+2.85
	总氮	/	6.1	0.752	4.39	0	11.242	+4.39
	TP	/	0.638	0.060	0.29	0	0.988	+0.29
	石油类	/	0.066	0	0.076	0	0.142	+0.076
	总铜	/	0.058	0	0.066	0	0.124	+0.066
	LAS	/	0	0	0.62	0	0.62	+0.62
	动植物油	/	0.376	0	0	0	0.376	0
固体废物	一般固废	115.79	0	0	127.4015	0	243.1915	+127.4015
	危废	2880.71	0	0	4172.33	0	7053.04	+4172.33

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

