

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：年产 30 万平米高频通讯线路板及 600 万套高频 5G 天线子件 SMT 项目

建设单位（盖章）：广德三生特种电子有限公司

编制日期：二〇二五年四月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	69
四、主要环境影响和保护措施.....	82
五、环境保护措施监督检查清单.....	135
六、结论.....	140

附图：附图1-地理位置图

附图2-园区平面图及厂房平面布置分区防渗图

附图3-园区雨污水管网图

附图4-废气集气管线图

附图5-环境保护目标分布图

附图6-环境防护距离包络图

附图7-项目生态红线位置图

附图8-项目“三线”位置图

附件：附件1-环评委托书

附件2-项目备案表

附件3-营业执照

附件4-租赁合同

附件5-主要原料MSDS表

附件6-现状监测报告

附件7-现有工程环评批复及验收意见

附件8-PCB产业园总体规划审查意见

附件9-广德经济开发区扩区规划审查意见

附件10-建设项目环评与排污许可联动附表和附图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 30 万平米高频通讯线路板及 600 万套高频 5G 天线子件 SMT 项目			
项目代码	2501-341822-04-01-700313			
建设单位 联系人	[REDACTED]	联系方式	[REDACTED]	
建设地点	安徽省宣城市广德市经济开发区 PCB 产业园标准化厂房 13#厂房 1~4 层东半部分			
地理坐标	119 度 26 分 53.418 秒，30 度 54 分 48.406 秒			
国民经济 行业类别	C3982 电子电路制造	建设项目 行业类别	81 电子元件及电子专用材料制造 398	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批 （核准/ 备案）部 门（选填）	广德经济开发区经发局	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	无	
总投资 （万元）	10000	环保投资（万元）	60	
环保投资 占比（%）	0.6	施工工期	6 个月	
是否开工 建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m ² ）	租赁厂房，建筑面积 6241.09m ²	
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）》表1， 本项目设施大气专项和环境风险专项，具体如下： 表1-1专项评价设置原则表			
	专项评价 类别	设置原则	项目情况	
	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	拟建项目废气污染物包括非甲烷总烃、颗粒物、甲醛、氰化氢、氯化氢氮氧化物；但是厂界外500米范围内无环境空气保护目标的建设项目。	否
	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	（1）拟建项目生活污水经化粪池沉淀后排入广德第二污水处理厂进行处理，达标后，排入无量溪河； （2）拟建项目的生产废水经分质分类收集后排入PCB产业园污水处理厂进行处理，处理达标后进入广德第二污水处理厂进行处理，达标后，排入无量溪河。	否
	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	根据Q值分析，Q值大于1，设置环境风险专项。	是
	生态	取水口下游500米范围内有重要	不涉及	否

		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										
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	否								
规划情况	<p>（1）规划名称：《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划》（2015~2030）；审批机关：安徽省人民政府；</p> <p>审查文件名称及文号：《安徽省人民政府关于同意安徽广德经济开发区扩区的批复》（皖政秘[2013]191号）。</p> <p>（2）规划名称：《广德经济开发区电子电路产业园规划》；</p> <p>审批机关：原广德县人民政府；</p> <p>审查文件名称及文号：《关于同意广德经济开发区电子电路产业园规划的批复》（广政秘[2018]49号）。</p>											
规划环境影响评价情况	<p>（1）规划名称：《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书》；</p> <p>审查机关：原安徽省环境保护厅；</p> <p>审查文件名称及文号：《安徽省环境保护厅关于安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书审查意见的函》（皖环函[2013]196号）。</p> <p>（2）规划名称：《广德经济开发区电子电路产业园总体发展规划（2017-2030年）环境影响报告书》；</p> <p>审查机关：原广德县环境保护局；</p> <p>审查文件名称及文号：《关于广德经济开发区电子电路产业园总体发展规划（2017-2030年）环境影响报告书的审查意见的函》（广环审[2018]145号）</p>											
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本项目为 C3982 电子电路制造，位于安徽广德经济开发区电子电路产业园，符合产业定位，符合《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划》及规划环评要求、符合《广德经济开发区电子电路产业园总体发展规划（2017-2030年）》及规划环评要求。根据《安徽省生态环境厅关于强化生态环境保障和服务助力稳经济若干措施的通知》（皖环发【2022】34号），可简化政策和规划符合性分析、选址环境合理性和可行性论证等内容。</p> <p>表 1-2 与《广德经济开发区电子电路产业园总体发展规划（2017-2030年）》、规划环评及其审查意见相符性分析</p> <table><tr><th>序号</th><th>规划环评结论及审查意见</th><th>项目实施情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>1</td><td>电子电路规划产业园污水处理厂达到一期设计水量的 80%，应启动二期建设，园区应尽快启动中水回用工程，进一步提高中水回用率，回</td><td>电子电路规划产业园污水处理厂目前达到一期、二期均已投运。目前园区污水处理</td><td>符合</td></tr></table>				序号	规划环评结论及审查意见	项目实施情况	相符性	1	电子电路规划产业园污水处理厂达到一期设计水量的 80%，应启动二期建设，园区应尽快启动中水回用工程，进一步提高中水回用率，回	电子电路规划产业园污水处理厂目前达到一期、二期均已投运。目前园区污水处理	符合
序号	规划环评结论及审查意见	项目实施情况	相符性									
1	电子电路规划产业园污水处理厂达到一期设计水量的 80%，应启动二期建设，园区应尽快启动中水回用工程，进一步提高中水回用率，回	电子电路规划产业园污水处理厂目前达到一期、二期均已投运。目前园区污水处理	符合									

		用比例不得低于 55%。	厂中水回设施待建	
2	园区内的原 PCB 产业园仍保留边界外 300m 环境保护距离，含有电镀工序的生产企业设置 300m 环境保护距离，集成电路组装生产区域设置 50m 环境保护距离，园区应细化产业布局，现有环境敏感点南侧水岸阳光小区和西侧徐家边，禁止入驻 PCB 和含有电镀工序等不符合环境保护距离要求的生产企业，高噪声源不得布设在园区周边，特别是南部环境敏感点附近以及生活办公区附近。在规划园区的防护距离内，禁止新建或者规划居民区、养老院、医院、食品企业等环境敏感目标。	本项目以厂界为边界设置 300m 环境保护距离，建设项目位于广德经济开发区 PCB 产业园标准化厂房 13# 厂房 1~4 层东半部分，周边 300m 范围内无环境敏感点，本次环境影响评价要求在项目环境保护距离以内不得规划建设医院、学校、居住区以及食品企业等环境敏感目标	符合	
3	电子电路规划产业园内，建议建设危废统一的临时贮存场所，统一收集，统一贮存，统一委托有危废处理资质的单位处理。	本项目自建危废库，收集后统一委托有危废处理资质的单位处理。	符合	
4	提高防渗等级和要求，特别是生产车间内地面、污水处理设施、事故水池、化学品仓库和危废贮存场所等必须安置规范要求进行防渗处理。	建设项目厂房，生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、5m³PVC 桶化学品放置区、废水收集池、废水管沟等均按规范要求做到防渗处理。	符合	
5	规划园区工业用地范围内的初期雨水应通过管道切换阀门汇入电子电路产业园污水处理站进行处理，其他区域初期雨水通过管道切换阀门接入广德县第二污水处理厂进行处理，均做到达标后排放。	项目初期雨水依托 PCB 产业园初期雨水收集管网汇入电子电路产业园污初期雨水收集池	符合	



图 1-1 广德经济开发区电子电路产业园规划用地布局图

电子电路产业园环境准入负面清单如下表：

表 1-3 电子电路产业园环境准入负面清单		
准入类型	项目类别	符合性分析
限制准入项目	1、不属于国家和地方产业政策明令禁止建设或投资的淘汰类项目	本项目位于安徽广德经济开发区 PCB 产业园内,属于电子电路制造业（C3982），与电子电路产业园产业定位相符,不在负面清单内,污染防治措施符合报告书及其审查意见的要求。本项目均达到《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）二级标准要求
	2、与产业园主导产业和优先进入行业不符合,但低污染、低能耗、低水耗对周边企业影响、环境质量影响不大的建设项目	
	3、与主导产业和优先进入行业相配套,但主体工艺属于高污染、高能耗、高水耗、对环境影响较大的建设项目。	
禁止项目	1、与产业园主导产业和优先进入行业符合,但属于国家和地方产业政策明令禁止建设或投资的淘汰类项目。	
	2、清洁生产水平：PCB 项目达不到《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）II 级标准的企业；集成电路项目和新型电子元件项目达不到《电子器件制造业清洁生产评价指标体系（征求意见稿）》II 级标准的企业。	
禁止发展其他项目	1、产业类型：国家明令禁止建设或投资的、不符合《产业结构调整指导目录》要求的建设项目不得进入电子电路产业园。	
	2、规模效益差、能源资源消耗大、环境影响严重的企业,低于严格控制高污染、高能耗、高水耗项目。	
	3、《市场准入负面清单草案（试点版）》中明令的其他禁止发展项目	

1、“三线一单”符合性分析

(1) 与生态红线区域保护规划的相符性

根据在安徽省生态环境厅安徽省"三线一单"公众服务平台单元查询，本项目“三线一单”管控要求查询报告，项目区域环境管控单元编码 ZH34188220069，其中优先保护单元 0 个，重点管控单元 1 个，一般管控单元 0 个（沿江绿色生态廊道区-重点管控单元 52），不涉及生态保护红线。



图 1-2 项目用地在安徽省"三线一单"公众服务平台位置图

表 1-4 环境管控单元管控要求

单元编码	/	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
ZH34188220069	环境管控单元	空间布局约束	<p>江干流及主要支流岸线 1 公里范围内,除必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、港口码头及集疏运通道、道路及跨江桥隧、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目,以及长江岸线规划确定的城市建设区内非工业项目外,不得新批建设项目,不得布局新的工业园区。</p> <p>长江干流岸线 5 公里范围内严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内,严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目。</p> <p>长江干流及主要支流岸线 15 公里范围内禁止建设没有环境容量和减排总量的项目。在岸线开发、河段利用、区域活动和产业发展等方面,全面执行国家长江经济带市场准入禁止限制目录。实施备案、环评、安评、能评等并联审批,未落实生态环保、安全生产、能源节约要求的,一律不得开工建设。</p> <p>(1) 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目,禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。</p> <p>(2) 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。</p> <p>(3) 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</p> <p>(4) 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口,以及围湖造田等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿,以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p> <p>(5) 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目,禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重</p>	<p>本项目位于安徽省宣城市广德经济开发区 PCB 产业园标准化厂房 13#1~4 层东半部分,不在长江干流及主要支流岸线 15 公里范围内。</p>	符合

				<p>要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p> <p>(6) 禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。</p> <p>(7) 禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。</p> <p>(8) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p> <p>(9) 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。</p> <p>(10) 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。</p>		
			资源开发效率要求	<p>以石油、化工、涉重金属等企业为重点，合理布设企业生产设施，强化工业企业应急导流槽、事故调蓄池、应急闸坝等事故排水收集截留设施以及事故水输送设施建设，合理设置消防事故水池；推进既有产业园区和产业集群循环化改造，推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化积极推进清洁生产审核，推动石化、化工、印染、电镀、有色金属等重点行业制定清洁生产改造提升计划推进新能源与节能环保产业发展，带动重大水生态环境治理项目实施</p>	<p>本项目依托 PCB 产业园标准化厂房的容积为 650m³ 事故池，本项目属于电子电路制造业（C3982），与电子电路产业园产业定位相符，不在负面清单内，污染防治措施符合报告书及其审查意见的要求。本项目均达到《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）二级标准要求。</p>	
			区域管控单元 空间布局约束	<p>长江干流岸线 5 公里范围内严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目。长江干流及主要支流岸线 15 公里范围内 禁止建设没有环境容量和减排总量的项目。在岸线开发、河段利用、区域活动和产业发展等方面，全面执行国家长江经济带市场准入禁止限制目录。实施备案、环评、安评、能评等并联审批，未落实生态环保、安全生产、能源节约要求的，一律不得开工建设。长江干流岸线 15 公里范围内新建工业项目原则上全部进园区，其中化工项目进化工园区或主导产业为化工的开发区。严把各类项目准入门槛，严格执行环境保护标准，把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为新(改、扩)建项目环评审批的前置条件。坚决淘汰关停落后产能。以钢铁、水泥、平板玻璃等国家确定的行业为重点，综合运用法治、经济、</p>	<p>本项目不属于“布局约束空间”中所列禁止开发、限制开发类。</p>	符合

			科技和必要的行政手段,严格常态化执法和强制性标准实施,促使一批能耗、环保、安全、技术不达标和生产不合格产品或淘汰类产能的企业,依法依规关停退出。开展现有化工园区的清理整顿,加大对造纸、电镀、食品、印染等涉水类园区循环化改造力度,对不符合规范要求的园区实施改造提升或依法退出,实现园区绿色循环低碳发展。		
		污染物排放管控	按省政府下达区域各市的允许排放量要求执行。长江干流及主要支流岸线 15 公里范围内,现有污水处理厂出水水质全面合规,全部达到一级 A 排放标准。城市黑臭水体治理全面合规,透明度、溶解氧、氧化还原电位、氨氮等指标和周边群众满意度达到国家规定要求。对于枯水期等易发生水质超标的时段,实施排污大户企业限产限排等应急措施,进一步减少污染物排放,保证水质稳定达标。深入推进包装印刷行业 VOCs 综合治理。推广使用低(无) VOCs 含量的绿色原辅材料和先进生产工艺、设备,加强无组织废气收集,优化烘干技术,配套建设末端治理措施,实现包装印刷行业 VOCs 全过程控制。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气, VOCs 初始排放速率大于等于 2 千克/小时的,应加大控制力度,除确保排放浓度稳定达标外,还应实行去除效率控制,去除效率不低于 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,有行业排放标准的按其相关规定执行。使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求,必须建设挥发性有机物污染治理设施,安装废气收集、回收或净化装置,原则上总净化效率不得低于 90%。	本项目使用挥发性物料主要为阻焊油墨、文字油墨等,使用的油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020),产生的有机废气采用收集后,经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置净化处理,处理效率不低于 90%。 项目不使用锅炉	符合

因此本项目建设符合安徽省环境管控单元管控要求。

(2) 生态环境准入负面清单

对照广德市经济开发区准入负面清单,园区准入分为风险管控和产业准入两方面,项目与园区生态环境准入负面清单对照情况如下表所示:

表 1-5 建设项目与园区负面清单对照表

对照项目	清单中要求	项目落实情况
风险管控	控制新增风险源,由于开发区南侧有安置小区,东侧有一些居民点,应严格控制入驻企业危险物质使用和储存量。严格筛选进区项目,严格项目环境准入门槛,限制引入重	本项目属于开发区内新入驻项目,项目使用油墨等化学品存放于专设的

		大风险源企业，严格控制涉危企业。项目入区后，合理规划平面布置，危险品仓储用地应与人员稠密的车间、食堂等保持一定距离，如在危险品仓库周围可安排一般仓储用地加以缓冲；凡禁火区均应设置明显标志牌；配备足够的消防设施，落实防火安全责任制。已建机械制造、金属加工、新材料等涉危企业环境风险水平应控制在现有水平。	化学品仓库，化学品仓库的建设及危废仓库的建设严格按照相关技术规范要求，符合风险水平控制要求。
		危险物质的限制与监控应对开发区内易燃易爆、有毒有害等重点危险物质的分布、流向、数量加以监控和必要的限制，建立动态管理信息库，对其数量和状态进行动态监控在线管理，区域内联成网络，并定期对危险源进行隐患排查治理工作并记录备案。	项目风险物质主要为油墨等各类化学品，本项目运营期间危废建设管理台账，危废定期交由有资质单位处理，符合危险物质管理要求。
		危险装置和设施的监控和限制企业应在有毒有害、易燃易爆气体贮存区、使用点等处，设置气体泄漏探测器，及时探测有毒有害、可燃气体泄漏情况，实现气体监视系统声光报警功能；设置罐区、围堰等部位的液体泄漏侦测器，及时侦测液体泄漏情况；并与企业的中央监控室及区在线监控中心联网。在工业片区内、片区边界、距工业片区最近的环境敏感目标处，建议全面建成实时大气污染预防预警监控点。易燃易爆等危险物质的使用和贮存企业，应设置消防水池，以及厂区生产废水、雨水（初期、后期）、清下水和事故消防废水的切换收集系统。一旦火灾爆炸事故发生，消防废水应收集引入废水事故池，确保妥善安置，不对区域水体质量造成损害。各风险企业的生产区、贮存区、固废存放处及污水事故池应做好地面防渗，并加强对污水管线跑冒滴漏的定期巡视，避免污水、消防废水、固体废物渗滤液等污染地下水体。同时，建议在危险固废存放区安装在线监测设备进行监控预警。	项目危废暂存间、化学品库、生产线区域做重点防渗，依托 PCB 标准化厂房容积 650m ³ 事故池，符合要求。
		管道输送风险防范措施区内现有涉危企业，其使用的危化品在厂区内采用管道输送，应选用符合国家规范的输送管道、阀门等，并对输送管道连接处进行无缝焊接，避免出现气孔或未焊透；定期对管道进行压力检测和探伤，一旦发现存在内部缺陷或泄漏点应及时进行修复。定期对阀门进行维护保养；遇大风、雷雨等恶劣气候	项目不涉及危化品物料管道运输
	产业准	鼓励入园项目： (1)与规划主导产业结构相符合的工业项目。其中机械制造产业鼓励发展通用设备制造业，专用设备制造业，仪器仪表及文化、办公用机械制造业、汽车零部件、金属制造业等。信息电子重点发展 PCB 产业园和为机械加工配套产业。新型材料鼓励以发展电子信息材料、新能源材料、新型建筑材料、生态环境材料为主，新能源材料包括超导材料、纳米材料等，新型建筑材料包括装饰材料、门窗材料、防水材料以及与其配套的各种五金件材料等，生态环境材料包括环境相容性包装材料、环境降解材料以及环境工程材料等。禁止发展金属材料，低水平、高能耗、高水耗、高污染的材料产业。(2)与开发区主导产业相配套低污染、低能耗、低水耗的企业。鼓励开发区基础设施项目建设，如：交通运输、邮电通讯、供水、供气、污水处理等，也应积极招商引资，大力改善开发区投资环境，促进区域经济发展。(3)规模效益好、能源资源消耗少、排污小的企业。鼓励发展其它规模效益好、能源资源消耗少、排污小的企业。包括清洁生产型企业、高新技术型企	本项目符合鼓励入园企业中（1）要求，符合园区规划主导产业结构，同时本项目不属于高耗能、高排放项目。

	<p>业和节水节能型企业。(4)钢压延加工、有色金属合金制造、有色金属压延加工、金属制品业、新型钢构、新型墙体材料、装饰装修材料等产业项目。</p> <p>限制发展项目：(1)与规划区主导产业和优先进入行业不符合，低污染、低能耗、低水耗、对周边企业影响、环境质量影响不大的建设项目。(2)与规划区主导产业和优先进入行业相配套，但高污染、高能耗、高水耗、对环境影响较大的建设项目。(3)限制浪费资源、污染环境的产业发展。</p> <p>对与开发区产业规划不相符的项目限制进入开发区</p> <p>禁止发展项目：(1)国家明令禁止建设或投资的、列入国家经贸委发布的《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》、《关于公布第一批严重污染环境（大气）的淘汰工艺与设备名录的通知》、《禁止外商投资产业目录》及《工商投资领域制止重复建设目录》的建设项目禁止进入开发区。(2)与规划区主导产业不符，高污染、高能耗、高水耗、对规划区环境质量、周边企业影响较大的建设项目禁止进入。(3)《产业结构调整指导目录（2011 年本）》(2013 年修正)中淘汰类项目禁止入园；禁止新（改、扩）建涉高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等生产和使用的项目；《宣城市工业经济发展指南（2016-2020）》中限制和淘汰类项目禁止入园中的项目禁止入园。</p>	
	<p>综合分析，项目建设符合生态环境准入负面清单要求，符合规划环评的规划要求。</p> <p>3、“三区三线”成果符合性分析</p> <p>根据安徽省“三区三线”划定成果，可知本工程未占用生态红线，且远离生物多样性维护生态红线；同时本工程通过优化占地布局，永久和临时占地均未占用基本农田，也未越过城镇开发边界。</p> <p>本项目符合县级以上国土空间规划，未占用生态红线。工程建设与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）生态保护红线管控相关规定相符。</p> <p>4、建设项目产业政策符合性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录》（2024 年），本项目为 C3982 电子电路制造，属于“鼓励类”中第二十八项“信息产业”中的第 5 小项：新型电子元器件（片式元器件、敏感元器件及传感器、频率控制与选择元件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、新型机电元件、高分子固体电容器、超级电容器、无源集成元件、高密度互连积层板、单层、双层及多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装基板、高密度高细线路（线宽/线距≤0.05mm）柔性电路板、太阳能电池、锂离子电池、钠离子电池、燃料电池等化学与物理电池等）制造。</p>	

依据《安徽省“十四五”电子信息制造业发展规划》（皖经信电子[2022]49号），“十四五”期间发展重点包括：增强产业基础发展环节的能力和水平，大力促进新型电子材料及元器件等产业基础领域发展；主要任务：围绕主导产业链关键配套需求，加快突破一批新型电子材料和元器件；发展路径：发挥安徽省在硅基、铜基、铁基等材料领域研发和产业化优势，推进传统材料产品向电子信息领域转型升级，加快显示玻璃、光伏玻璃、印刷电路板（PCB）、集成电路引线、高精密电子铜带及超薄电子铜箔、高性能磁性材料等产品发展，不断延伸基础材料产业链。

本项目于2025年1月24日在广德经济开发区经发局备案，项目备案编号为：2501-341822-04-01-700313。

5、周边环境相容性分析

本项目租赁PCB产业园标准化厂房13#1~4层东半部分，南侧广德今腾电子科技有限公司，北侧为广德鑫科电子有限公司，西侧为广德金维电子有限公司，东侧为为停车场、长安路。本项目设置300m环境防护距离，环境防护距离内无保护目标。本次环境影响评价要求在项目环境防护距离以内不得规划建设医院、学校、居住区以及食品企业等环境敏感目标。

6、与其他相关政策的相符性分析

表 1-6 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

文件要求	符合性分析
（十二）着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法，在相关条件成熟后，研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。到2025年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比2020年分别下降10%以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。	本项目使用挥发性物料主要为阻焊油墨、文字油墨等，使用的油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020），产生的有机废气收集后，经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置净化处理，处理效率不低于90%。
（三十六）提升生态环境监管执法效能。全面推行排污许可“一证式”管理，建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。建立健全以污染源自动监控为主的非现场监管执法体系，强化关键工况参数和用水用电等控制参数自动监测。加强移动源监管能力建设。深入开展生活垃圾焚烧发电行业达标排放专项整治。全面禁止进口“洋垃圾”。依法严厉打击危险废物非法转移、倾倒、处置等环境违法犯罪，严肃查处环评、监测等领域弄虚作假	本项目投产前应申领排污许可证，对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行

	行为。	监测监管机制。
表 1-7 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析		
	文件要求	符合性分析
	<p>大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。加强政策引导。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。</p>	<p>本项目使用挥发性物料主要为阻焊油墨、文字油墨等，各项工艺流程均在封闭空间内进行，产生的有机废气采用有效收集，“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置净化处理，处理效率不低 90%。</p> <p>VOCs 物料密封储存于化学品仓库中，在非取用状态下封口，保持密闭，化学品仓库满足密闭空间的要求。</p>
	<p>全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。</p> <p>挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按的要求开展 LDAR 工作。</p>	<p>项目 VOCs 物料密封储存于化学品仓库中，在非取用状态下封口，保持密闭，化学品仓库满足密闭空间的要求。使用先进生产工艺，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。遵循“应收尽收、分质收集”的原则。</p> <p>本项目使用挥发性物料主要为阻焊油墨、文字油墨等，各项工艺流程均在封闭空间内进行，产生的有机废气采用有效收集，“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置净化处理，处理效率不低于 90%。</p>

	<p>加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。</p>	<p>建设单位承诺，生产设备及配套环保设备建成后，认真梳理 VOCs 排放主要环节和工序，严格按照相关要求制定操作规程，由专人负责落实，同时负责日常考核、记录。按相关要求建立环保设备运行台账、原辅料使用台账，保存时间不少于三年。</p>
<p>表 1-8 与《安徽宣城市挥发性有机物污染治理专项行动方案》符合性分析</p>		
<p>文件要求</p>		<p>符合性分析</p>
<p>2.推动重点行业涂装工序 VOCs 治理。在家具制造、金属制品制造、船舶、工程机械、钢结构、卷材制造行业开展涂装工序 VOCs 综合治理，重点企业要建设废气收集与治理装置，采用焚烧等方式进行有效处理。除有特殊要求外，禁止露天和敞开式喷涂作业。</p>		<p>本项目使用挥发性物料主要为阻焊油墨、文字油墨等，使用的油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020），产生的有机废气经收集，经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置净化处理”，处理效率不低于 90%。</p>
<p>5.实施重点行业清洁原料替代。认真组织实施工信部、财政部《重点行业挥发性有机物削减行动计划》。</p> <p>在印刷包装、交通工具、机械设备、人造板、家具等行业重点企业，率先推广使用低 VOCs 含量的涂料、胶黏剂、清洗剂、油墨替代原有的有机溶剂。印刷包装行业推广使用水性、大豆基、紫外光固化等低 VOCs 含量的油墨替代溶剂型油墨，应用无溶剂、水性胶等环境友好型复合技术，推广使用柔印等低 VOCs 排放的印刷工艺；交通工具制造行业推广使用高固体分、水性、无溶剂型等低 VOCs 含量涂料替代溶剂型涂料；机械设备、钢结构制造等行业推广使用高固体分等低 VOCs 含量涂料替代溶剂型涂料；人造板制造行业推广使用低（无）VOCs 含量的胶黏剂替代溶剂型胶黏剂；家具制造行业推广使用水性、紫外光固化等低 VOCs 含量涂料替代溶剂型涂料。通过原料替代或工艺改进，企业 VOCs 排放量较原料替代或工艺改进前下降 50% 以上的，可暂缓建设或改造 VOCs 污染治理设施。</p>		
<p>表 1-9 与《安徽省大气办关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》符合性分析</p>		
<p>文件要求</p>		<p>符合性分析</p>
<p>梳理确定治理项目。综合考虑体积浓度、O₃生成潜势和气溶胶生成潜势靠前的 VOCs 物质，恶臭，易燃易爆等物质的协同控制，以源头削减、过程控制和末端治理等类别，各地指导企业在自查自评基础上，梳理填报 2021-2023 年度项目清单，2021 年 7 月 31 日前各地将项目清单梳理审核后报省大气办备案</p>		<p>项目采用低挥发性油墨，设置封闭间，减少废气无组织排放，“水喷淋+除雾器+二级活性炭装置”对有机废气进行吸附，符合末端治理要求</p>
<p>重点推进源头削减。鼓励支持使用涂料、油墨、胶粘剂、涂层剂（树脂）、清洗剂等原辅材料的企业，进行低 VOCs 含量原辅材料的源头替代，7 月 1 日前各地指导企业建立管理台账，记录 VOCs 原辅材料的产品名称、VOCs 含量和使用量等。各地应结合本地产业特点和源头替代参考目录，重点在工业涂装、包装印刷、鞋革箱包制造、竹木制品胶合、电子等重点领域，推广 VOCs 含量低于 10%原辅材料的源头替代，并纳入年度源头削减项目管理，实现“可替尽替、应代尽代”，源头削减年度完成项目占 30%以上。</p>		<p>项目通过使用低挥发性油墨，从源头削减 VOCs 的排放。根据核算，项目 VOCs 排放量 0.962t/a。待建成后应持续加强 VOCs 源头治理。</p>
<p>制定“一园一案”。各类涉 VOCs 经济技术开发区、高新技术产业开发区、工业园区和特色产业集聚区等，</p>		<p>项目排放 VOCs 量较少，主要为阻焊油墨、文字油墨挥发产生废气。运营期减</p>

	结合日常监测、产业结构、企业分布等情况，坚持问题导向，突出科技治污，积极引入“环保管家环境医院”等专业第三方，编制涵盖产业结构调整、监测监管、企业管理、污染治理等一揽子 VOCs 综合整治方案，推进园区 VOCs 治理工作入深向实。鼓励支持园区、企业集群建设涉 VOCs“绿岛”项目，面向同一类别工业涂装企业建设集中涂装中心；对区域内吸附剂（如活性炭）年更换量较大的，推进建设吸附剂集中再生中心；对区域企业相同有机溶剂使用量较大的，建设有机溶剂集中回收中心。	少废气排放措施主要为：使用低挥发性物料，提升物料重复利用水平，减少洗网水等用量，废气收集采用密闭负压收集，废气处理采用生态环境部门推荐的措施。VOCs 可以得到深度治理。 目前园区内未配套吸附剂再生中心和溶剂回收中心，项目产生固废密封储存后交由有资质单位处理。											
	实施排污许可。建立健全以排污许可核发为中心的 VOCs 管控依据，在石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销五大领域全面推行排污许可制度，不断规范涉 VOCs 工业企业的排污许可登记管理，落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端污染治理工作，推进企业自行监测、台账落实和定期报告的具体规定落地，严厉处罚无证和不按证排污行为。	项目在环评批复后即开展排污许可证申请工作，在排污许可证核发后，项目才可以进行污染物的排放											
	表 1-10 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析												
	<table><tr><th>序号</th><th>内容</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>1</td><td>VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖，封口，保持密闭。储库、料仓应满足 3.6 条对密封空间的要求</td><td>本项目使用的 VOCs 物料密封储存于化学品仓库中，在非取用状态下封口，保持密闭，化学品仓库满足密闭空间的要求</td></tr></table>	序号	内容	符合性分析	1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖，封口，保持密闭。储库、料仓应满足 3.6 条对密封空间的要求	本项目使用的 VOCs 物料密封储存于化学品仓库中，在非取用状态下封口，保持密闭，化学品仓库满足密闭空间的要求						
序号	内容	符合性分析											
1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖，封口，保持密闭。储库、料仓应满足 3.6 条对密封空间的要求	本项目使用的 VOCs 物料密封储存于化学品仓库中，在非取用状态下封口，保持密闭，化学品仓库满足密闭空间的要求											
表 1-11 与《印制电路板行业规范条件》符合性分析													
<table><tr><th>序号</th><th>内容</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>1</td><td>企业应持续开展清洁生产审核工作，并通过评估验收，清洁生产指标应达到《清洁生产标准 印制线路板制造业》三级水平。其中废水生产量指标应达到二级水平，并鼓励取得一级及以上水平</td><td>本项目均达到《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）二级标准要求</td></tr><tr><td>2</td><td>企业应按照国家排污许可制度的有关要求取得排污许可。废水和废气污染物排放应符合国家、地方有关污染物排放标准和总量控制要求；工业固体废物应依法进行分类收集、贮存、转移、处置或综合利用；危险废物应按照国家有关规定进行利用处置；涉及有毒有害物质的设备和设施，应设计、建设和安装有关防腐蚀、防渗漏设施和泄露监测装置</td><td>本项目排污前应对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）申领排污许可证，建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。建设项目厂房，生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、5m³PVC 桶化学品放置区、废水收集池、废水管沟等均按规范要求做到防渗处理。</td></tr><tr><td>3</td><td>企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发事件</td><td>项目提出应按照国家有关规定编制突发事件应急预案</td></tr></table>	序号	内容	符合性分析	1	企业应持续开展清洁生产审核工作，并通过评估验收，清洁生产指标应达到《清洁生产标准 印制线路板制造业》三级水平。其中废水生产量指标应达到二级水平，并鼓励取得一级及以上水平	本项目均达到《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）二级标准要求	2	企业应按照国家排污许可制度的有关要求取得排污许可。废水和废气污染物排放应符合国家、地方有关污染物排放标准和总量控制要求；工业固体废物应依法进行分类收集、贮存、转移、处置或综合利用；危险废物应按照国家有关规定进行利用处置；涉及有毒有害物质的设备和设施，应设计、建设和安装有关防腐蚀、防渗漏设施和泄露监测装置	本项目排污前应对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）申领排污许可证，建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。建设项目厂房，生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、5m³PVC 桶化学品放置区、废水收集池、废水管沟等均按规范要求做到防渗处理。	3	企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发事件	项目提出应按照国家有关规定编制突发事件应急预案	
序号	内容	符合性分析											
1	企业应持续开展清洁生产审核工作，并通过评估验收，清洁生产指标应达到《清洁生产标准 印制线路板制造业》三级水平。其中废水生产量指标应达到二级水平，并鼓励取得一级及以上水平	本项目均达到《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）二级标准要求											
2	企业应按照国家排污许可制度的有关要求取得排污许可。废水和废气污染物排放应符合国家、地方有关污染物排放标准和总量控制要求；工业固体废物应依法进行分类收集、贮存、转移、处置或综合利用；危险废物应按照国家有关规定进行利用处置；涉及有毒有害物质的设备和设施，应设计、建设和安装有关防腐蚀、防渗漏设施和泄露监测装置	本项目排污前应对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）申领排污许可证，建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。建设项目厂房，生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、5m³PVC 桶化学品放置区、废水收集池、废水管沟等均按规范要求做到防渗处理。											
3	企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发事件	项目提出应按照国家有关规定编制突发事件应急预案											

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 项目概况

2.1.1 项目由来

广德三生特种电子有限公司是一家专业从事双面、多层印制线路板生产加工销售企业。2022 年 7 月 8 日，宣城市广德市生态环境分局对《广德三生特种电子有限公司年产 600 万套 5G 天线子件 SMT 项目环境影响报告表》（广环审[2022]82 号）予以批复，进行了排污许可登记（登记编号：91341822MA8LL23854001Z）。2024 年 9 月通过自主验收（验收产能 108 万套 5G 天线子件 SMT），该项目位于广德经济开发区大学生创业园 6 幢 3 楼厂房。

为满足日益增长的市场需要，广德三生特种电子有限公司拟投资 10000 万元，租赁广德 PCB 产业园标准化厂房 13#厂房 1~4 层东半部分，购置了安徽永达电子科技有限公司（2024 年搬出广德 PCB 产业园标准化厂房 13#厂房）的部分线路板生产设备，并新购置化银线、沉铜线、化锡线、镀铜线、棕化线等生产设备，新建 30 万平方米高频通讯线路板规模；此外，公司拟将位于广德经济开发区大学生创业园 6 幢 3 楼厂房的“年产 600 万套高频 5G 天线子件 SMT 项目”整体搬迁至广德经济开发区 PCB 产业园 13#厂房 1~4 层东半部分，最终形成“年产 30 万平米高频通讯线路板及 600 万套高频 5G 天线子件 SMT 项目”。根据广德经开区管委会 2024 年第 13 次、2025 年第 3 次工业项目评审会会议纪要，同意广德三生特种电子有限公司将年产 600 万套 5G 天线子件 SMT 项目搬迁并新建 30 万平方米高频通讯线路板项目，2025 年 1 月 24 日，本项目经广德经济开发区经发局备案，项目编号：2501-341822-04-01-700313。

(1) 环评管理类别

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》及对建设项目的内
容分析，本项目环评类别见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目环境影响评价分类表

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	本项目
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39					
81	电子元件及电子专 用材料制造 398	半导体材 料制造；电 子化工材 料制造	印刷电路板制造；电子专用 材料制造（电子化工材料制 造除外）；使用有机溶剂的； 有酸洗的以上均不含仅分	/	印刷电 路板制 造

			割、焊接、组装的		
--	--	--	----------	--	--

综上，项目生产印刷电路板，应编制环境影响报告表。

(2) 排污许可证管理类别

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 89 电子元件及电子专用材料制造 398”，排污管理分类详见下表：

表 2.1-2 排污许可分类管理名录（摘录）

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39				
89	计算机制造 391，电子器件制造 397，电子元件及电子专用材料制造 398，其他电子设备制造 399	纳入重点排污单位名录的	除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料（含稀释剂）的	其他

由上表可知，本项目属于电子元件及电子专用材料制造，使用阻焊油墨 31t/a，文字油墨 3.0t/a，企业在排污前应申请排污许可简化管理。

2.1.2 建设内容及规模

本项目建设内容及规模如下表：

表 2.1-3 本项目主要建设内容一览表

工程类别	单项工程名称	建设内容及规模		备注
主体工程	13 厂房 1~4 层东半部分（建筑面积 6241.09m ² ）	1F	建筑面积：1561.09m ² ，布置开料区、钻孔区、成型区、棕化压合区、检修测试区、包装区等装置、化学品库、危废库、辅料仓库、成品仓库等	新建
		2F	建筑面积：1560m ² ，布置 1 条喷锡线、1 条 OSP 线、1 条化金线、1 条电镀镍金线、1 条镀铜线、1 条 PTH 沉铜线、1 条化银线、等离子真空清洗区等	新建
		3F	建筑面积：1560m ² ，布置 AOI 检验区、1 条蚀刻显影退膜线、阻焊印刷区、文字印刷区、烘烤区、显影区、压膜区、曝光区	新建
		4F	建筑面积：1560m ² ，成品清洗区、1 条化锡线、SMT 生产区、PIM 测试区、办公区等	SMT 区生产设备搬迁
辅助工程	办公区	位于 4F，建筑面积 560m ² ，主要用于厂内日常办公		新建
	纯水制备	2 台 2t/h 纯水制备设备，用于纯水的制备		新建
储运工程	成品库	位于 1#车间 1 层，主要用于成品的检验和包装，建筑面积 30m ²		新建
	化学品仓库	共 2 个，均位于 1 层，酸性化学品仓库和碱性化学品仓库的建筑面积均为 20m ²		新建
	辅料仓库	位于 1 层，建筑面积 200m ²		新建
	5m ³ PVC 桶化学品	设置 1 处 5m ³ PVC 桶化学品放置区，位于 1#车间 1 层，面积约为 15m ² ，围堰高度 1.2m，主要用于存储 1 个 5m ³ 37%盐酸桶、		新建

		放置区	1 个 5m ³ 酸性蚀刻液桶等，围堰内采取重点防渗。		
公用工程	供水系统	本项目生活、生产用水由开发区给水管网提供			新建
	排水系统	厂区实施雨污分流、污污分流制。项目生产废水分类收集后进 PCB 污水处理厂处理后进广德第二污水处理厂集中处理，尾水排入无量溪河；生活污水纳管广德第二污水处理厂处理，尾水排入无量溪河。			依托 PCB 产业园标准化厂房
	供热系统	本项目采用电加热			新建
	供电系统	市政供电系统			新建
	消防	依托厂区消防水系统，布置室内消防柜			
环保工程	废水收集	高浓度有机废水收集池	容积 1*10m ³		依托 PCB 产业园标准化厂房废水收集池，新建含银废水收集池
		低浓度有机废水收集池	容积 1*10m ³		
		络合废水收集池	容积 1*10m ³		
		综合废水收集池	容积 1*84m ³		
		酸性废水收集池	容积 1*3m ³		
		含氰废水收集池	容积 1*3m ³		
		含镍废水收集池	容积 1*3m ³		
		含银废水收集池	容积 1*1m ³		
	生活污水治理	生活污水经化粪池沉淀接管至广德第二污水处理厂			
	废气治理	开料、磨边、钻孔、成型工序产生的粉尘	钻孔设备、压合、成型设备带有密闭盖，粉尘经管道负压收集；磨边、开料采取侧面抽风的方式捕集。收集后的颗粒物一并采用 1 套“袋式除尘器”（处理设施编号：TA001）除尘后，通过 1 根 25 米高排气筒排放（排气筒编号：DA001）。		新建
		酸洗、微蚀、酸性蚀刻、预浸、活化、速化、沉铜、电镀铜、后浸、剥挂架、化锡、化银等工序产生的酸性废气	化学沉铜线、镀铜线等设备外部布置封闭罩收集；在剥挂架线、电镀线、化镍金线整体封闭，槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集酸性废气，并布设废气收集管道。本项目酸性蚀刻线、前处理线的槽体设置玻璃盖板，酸性废气通过槽边抽风的方式进行收集，由风机引至酸性废气洗涤塔（TA002），采用 10%NaOH 溶液进行喷淋处理，净化后的废气通过 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放。		新建
		化金、镀金工段产生的含氰废气	化镍金线、电镀线整体封闭，槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集氰化氢，采用 1 套 10%NaClO+NaOH 溶液喷淋”（TA003）处理，处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放。		新建
		阻焊印刷、文字印刷、烘烤、回流焊、波峰焊、擦	本项目产生有机废气的工段均设置在单独的封闭隔间中进行，废气		新建

		拭、浸助焊剂、压合等工序产生的有机废气	收集后,采用1套“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置”(TA004)处理后,通过1根25m高排气筒(DA004)排放。	
		喷锡工序产生的喷锡废气	本项目喷锡工序产生的喷锡废气,设置在封闭间内,经负压收集后,采用1套“静电油烟净化器+喷淋塔+除雾器+活性炭”(TA005)处理后,通过1根25米高排气筒排放(DA005)	新建
	噪声治理	采用车间隔音、设备减振、消声等措施		新建
	固废	一般固废库	位于1层,面积20m ²	新建
		危废暂存库	设有面积为30m ² 的危废暂存库,位于1层	
		废液暂存区	设置1处废液暂存区,位于1层,面积约为15m ² ,主要用于暂存废蚀刻液等,采取重点防渗。	新建
	土壤、地下水	采取分区防渗措施,对生产车间、危废暂存间、废液暂存区、化学品库、废水收集池等进行重点防渗		新建
	环境风险	依托PCB产业园标准化厂房园区事故池,容积为650m ³ 事故废水。		依托

2.1.3 产品方案、生产规模

本项目产品方案及生产能力详见下表。

表 2.1-4 产品产能一览表

序号	产品		单位	搬迁前扩建产能	搬迁扩建后产能
1	高频通讯线	双面	万 m ² /a	0	24
2	路板	4 层	万 m ² /a	0	6
3	高频 5G 天线子件 SMT		万套/a	600	600

表 2.1-5 本项目表面处理方案及生产规模

产品名称	处理工艺	双层线路板	4 层	合计 (万 m ² /a)
高频通讯线路板	■	■	■	■
	■	■	■	■
	■	■	■	■
	■	■	■	■
	■	■	■	■
	■	■	■	■
	■	■	■	■
	■	■	■	■
	■	■	■	■

表2.1-6 电镀处理方案

处理工艺	一次镀铜	镀镍	镀金
镀层厚度 (μm)	21.1	8.6	0.2

镀层面积 (万 m ² /a)	72	12	12
注: [REDACTED]			

表 2.1-7 项目产品质量标准

产品类型	分类	指标
刚性板	双面板	最小线宽/间距: 100μm /100μm; 最小孔径: 150μm; 最小阻焊开窗: 75μm; 最小阻焊桥: 90μm; 最小孔厚径比: 8:1。
	多层板	最小外层线路: 75μm /75μm; 最小内层线路: 75μm /75μm; 最小孔径: 150μm; 最小阻焊开窗: 75μm; 最小阻焊桥: 90μm; 最小孔厚径比: 8:1; 钻孔位置精度: ±75um。

2.1.4 主要生产设备

表2.1-8 主要生产设备一览表

序号	工序	设备名称	单位	数量	规格型号			备注
					参数	单位	设计值	
1	开料	开料机	台	1	开料量	m ² /h	62	新建
2		磨边机	台	1	开料量	m ² /h	65	新建
3		圆角机	台	1	开料量	m ² /h	64	新建
4	钻孔	钻孔机	台	10	钻孔速度	m ² /h	8	新建
5		钉 Pin 机	台	1	/	/	/	新建
6		退 Pin 机	台	1	/	/	/	新建
7	压合	棕化线	条	1	棕化速度	m ² /h	25	新建
8		打靶机	台	1	/	/	/	新建
9		热锚机	台	1	/	/	/	新建
10		回流线	条	1	/	/	/	新建
11		钢板磨刷机	台	1	打磨速度	m ² /h	25	新建
12		捞边框机	台	1	/	/	/	新建
13		压机	台	1	压合速度	m ² /h	26	新建
14	镀通孔	PTH 沉铜线	条	1	沉铜速度	m ² /h	65	新建
15		等离子清洗机	台	3	/	/	/	新建
16	线路制作	线路前处理线	台	1	前处理速度	m ² /h	65	新建
17		压膜机	台	2	压膜速度	m ² /h	36	新建
18		DI 曝光机	台	1	曝光速度	m ² /h	60	新建
19		显影蚀刻去膜线	条	1	显影蚀刻速度	m ² /h	45	新建

20		AOI	台	1	/	/	/	新建
21		VRS 检查机	台	1	/	/	/	新建
22	表面处理	化镍金线	条	1	化金速度	m ² /h	20	新建
23		化学锡线	条	1	化锡速度	m ² /h	18	新建
24		OSP 线	条	1	OSP 速度	m ² /h	15	新建
25		喷锡线	条	1	喷锡速度	m ² /h	16	新建
26		化银线	条	1	化银速度	m ² /h	10	新建
27	电镀	镀铜线	条	1	镀铜速度	m ² /h	65	新建
28		电镀镍金线	条	1	镀镍金速度	m ² /h	18	新建
29	防焊、文字印刷	阻焊前处理	台	1	前处理速度	m ² /h	66	新建
30		丝印机	台	6	丝印速度	m ² /h	11	新建
31		DI 曝光机	台	1	曝光速度	m ² /h	65	新建
32		显影线	条	2	显影速度	m ² /h	32	新建
33		文字印刷机	台	1	印刷速度	m ² /h	62	新建
34	成型	烤箱	台	5	烘烤速度	m ² /h	14	新建
35		铣床（锣机）	台	14	成型速度	m ² /h	5	新建
36		成品清洗机	台	1	清洗速度	m ² /h	68	新建
37		V-CUT	台	2	成型速度	m ² /h	38	新建
38	SMT	波峰焊	台	3	波峰焊速度	m ² /h	280	搬迁
39		3D 测量仪	台	1	/	/	/	
40		助焊剂喷涂机	台	1	喷涂速度	m ² /h	840	
41		组装线（SMT）	条	1	/	/	/	
42		PIM 测试仪	台	5	/	/	/	
43		贴片机	台	1	贴片速度	m ² /h	840	
44		回流焊	台	1	回流焊速度	套/h	840	
45		涂锡膏机	台	1	/	/	/	

2.1.5 主要原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗情况见表 2.1-9:

表 2.1-9 原辅材料消耗一览表

工段	名称	性状、重要组分、规格指标	单位	消耗量	包装方式	最大储存量	存储周期
裁板	环氧覆铜板	固态，环氧树脂+铜箔，4.5kg/m ²	万 m ² /a	44	10 张/包	19	30 天
压合	铜箔	固态，含铜 99.99%	万 m ² /a	7.5	/	5	30 天
	半固化片	固态，玻璃纤维棉、环氧树脂	万 m ² /a	13.4	/	18.8	30 天
	铝片	固态	t/a	3.0	/	2.19	30 天
	垫板	固态，树脂	t/a	3.0	/	2.1	30 天
化学沉铜	沉铜剂	液态，铜含量 1.8g/L，甲醛含量为 5g/L，25kg/桶	t/a	48.5	25kg/桶	5.25	15 天

		高锰酸钠	液态，40%NaMnO ₄	t/a	8.8	25kg/桶	1.0	15天
		甲醛	液态，37%CH ₂ O，25kg/桶	t/a	1.5	25kg/桶	0.25	15天
	电镀铜	磷铜球	固态，含铜 99.95%	t/a	135	木箱包装	35	30天
		硫酸铜	固态，CuSO ₄ ·5H ₂ O、含铜 25%	t/a	5.1	25kg/桶	0.25	15天
		铜光剂	4%H ₂ SO ₄ 等	t/a	10.5	25kg/桶	0.5	15天
	电镀镍	硫酸镍	固态，粉末状	t/a	0.9	100g/瓶	0.09	30天
		镀镍添加剂	/	t/a	6.8	25kg/桶	0.25	30天
		镍板	固态、纯度 99.9%	t/a	8.8	木箱包装	0.25	15天
	电镀金	氰化金钾	固态，瓶装	t/a	0.75	100g/瓶	0.04	30天
		氰化钾	固态，瓶装	t/a	0.9	100g/瓶	0.05	30天
		柠檬酸	固态，粉末状	t/a	3.5	25kg/袋	0.25	30天
	膨松	膨松剂	液态，酰胺类有机物等	t/a	14	25kg/桶	2.5	15天
	中和	中和剂	草酸	t/a	10.5	25kg/桶	2.5	30天
	除胶渣	高锰酸钾	固态，40%KMnO ₄	t/a	4.8	25kg/桶	1.25	30天
	活化	活化剂		t/a	1.2	25kg/桶	0.05	15天
	活化前预浸	预浸盐		t/a	7	25kg/桶	0.5	15天
	加速	加速剂		t/a	2.8	25kg/桶	0.5	15天
	棕化	预浸液		t/a	0.5	25kg/桶	0.25	30天
		棕化液		t/a	13.5	25kg/桶	0.75	15天
	贴膜	干膜		万 m ² /a	45	一卷/箱	9	30天
	丝网印	阻焊油墨	环氧树脂、感光剂	t/a	31	pvc 桶装	1.5	15天
		文字油墨	环氧树脂、色素	t/a	3.0	pvc 桶装	0.15	15天
	显影	碳酸钠	固态，Na ₂ CO ₃	t/a	13.5	50kg/包	3.5	30天
	去膜	氢氧化钠	固态，96%NaOH	t/a	13.8	25kg/包	3.5	30天
	除油	除油剂	液态，硫脲、OP-10 乳化剂等	t/a	31	25kg/桶	5.0	15天
	酸性蚀刻	酸性蚀刻液	液态，35%CuCl ₂ 等	t/a	335	5 吨/桶	15.0	5天
	挂具退镀	30%硝酸	30%硝酸	t/a	11	25kg/桶	0.5	15天
	抗氧化	抗氧化剂	液态，咪唑类有机物	t/a	14.5	25kg/桶	1.25	30天
	化镍金	化学金补充液	液态，柠檬酸等	t/a	2.0	25kg/桶	0.5	30天
		化镍药水	NiSO ₄ ·6H ₂ O（450g/L）、柠檬酸、次亚磷酸钠等	t/a	22.5	25kg/桶	1.2	15天

		金盐	固态，氰化金钾，含金率68.3%	t/a	0.6	100g/瓶	0.04	30 天
	喷锡	助焊剂		t/a	1.5	25kg/桶	0.25	15 天
		锡条		t/a	16.5	木箱包装	2.25	15 天
	化学镀银	化银剂 A		t/a	6.8	25kg/桶	0.25	15 天
		化银剂 B		t/a	6.8	25kg/桶	0.25	15 天
		银离子补充剂		t/a	3.8	25kg/桶	0.5	15 天
		银防氧化剂		t/a	1.2	25kg/桶	0.25	15 天
	化学镀锡	化锡药水		t/a	7.8	25kg/桶	2.0	30 天
		化锡预/后浸液		t/a	0.4	25kg/桶	0.1	30 天
		锡防氧化剂		t/a	0.4	25kg/桶	0.1	30 天
	SMT	无铅锡膏		t/a	2.8	盒装	0.3	30 天
		无铅锡条		t/a	31	盒装	2.4	30 天
		助焊剂		t/a	2.8	pvc 桶装	0.8	30 天
		无水乙醇		t/a	0.5	pvc 桶装	0.05	30 天
		清洗剂		t/a	2	pvc 桶装	0.05	30 天
		电子元器件		万套	600	木箱包装	30	30 天
		红胶		t/a	0.024	管装	0.001	30 天
		钢网	/	m²/a	150	木箱包装	0.1	30 天
	公用	50%硫酸	液态，50%H ₂ SO ₄	t/a	253	5m³ 桶	5	5 天
		37%盐酸	液态，37%HCl	t/a	645	5m³ 桶	10	5 天
		过硫酸钠	固态，Na ₂ S ₂ O ₈ 、99%	t/a	34	25kg/包	5.0	15 天
		双氧水	H ₂ O ₂ 、液态、35%	t/a	17.5	25kg/桶	2.5	15 天
		氢氧化钠	固体，96%NaOH	t/a	28	袋装	4	15 天
		硼酸	固体 H ₃ BO ₃ 、硼酸≥99.4%	t/a	2.8	25kg/桶	0.5	15 天
		润滑油	/	t/a	2.5	25kg/桶	0.5	15 天
本项目主要原辅材料的理化性质见表 2.1-10。								

表2.1-10 主要原辅材料理化性质一览表

物质名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点10.5℃，沸点330℃。与水混溶。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。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生飞溅。具有强腐蚀性。	不燃	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
氢氧化钠	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。本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	不燃	/
盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点-114.8℃，沸点108.6℃。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	不燃	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm, 1小时(大鼠吸入)
硫酸铜	蓝色三斜晶系结晶。熔点200℃。溶于水，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇、液氨。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	不燃	LD ₅₀ : 300mg/kg(大鼠经口)。
硝酸	纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体，有窒息性刺激气味。熔点-42℃，沸点120.5℃。易挥发，有强酸性。能与水混溶	不燃	LC ₅₀ : 49ppm, 4小时(大鼠吸入)
碳酸钠	常温下为白色无气味的粉末或颗粒。有吸水性，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。具有弱腐蚀性、弱刺激性。	该品不具有可燃性与助燃性，具腐蚀性、刺激性	属低等毒类 LD ₅₀ :4090mg/kg（大鼠经口）； LC ₅₀ :2300mg/m ³ （大鼠吸入）
乙二醇丁醚（防白水）	无色易燃液体，具有中等程度醚味。熔点-70℃，沸点171℃。	不燃	LD ₅₀ : 1200mg/kg(大鼠，吞食); LC ₅₀ : 00ppm/4h(大鼠，吸入)
甲醛	无色有刺激性气体。熔点-92℃，沸点-19.5℃。易溶于水和乙醇。具有还原性	能燃烧，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限7%-73%，燃点约300℃。	LD ₅₀ : 800mg/kg（大鼠经口），LD ₅₀ : 2700mg/kg（兔子经皮），LD ₅₀ : 590mg/m ³ （大鼠吸入）
高锰酸钠	CAS 号：10101-50-5，分子量 141.925，熔点 170℃，密度 2.47g/cm ³ ，紫色到红紫色结晶性粉末。可溶于水、乙醇和乙醚。有强氧化性，其还原产物因介质的酸碱性不同而不同，用作氧化剂、杀菌剂、解毒剂，也可作高锰酸钾的代用品。	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、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。	/

铜	带红色而有光泽的金属，富延展性。不熔于水，溶于硝酸和热浓硫酸，稍溶于盐酸和氨水。熔点 1083℃，沸点 2567℃。	/	人—经口 TDL0: 120ug/kg (恶心呕吐)；大鼠—经口 TDL0: 1520ug/kg (对胎儿肌肉骨骼系统有影响)。
镍	镍是银白色金属，具有磁性和良好的可塑性。有好的耐腐蚀性，镍近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素，它能够高度磨光和抗腐蚀。溶于硝酸后，呈绿色。密度 8.902 克/立方厘米，熔点 1453℃，沸点 2732℃。	/	生殖毒性：大鼠经口最低中毒剂量 (TDL0)：158mg/kg (多代用)，胚胎中毒，胎鼠死亡。
氰化金钾	白色粉末，弱杏仁味；熔点 200℃，溶于水，微溶于醇，不溶于醚，易受潮，剧毒。	热分解可能产生有毒、有腐蚀的一氧化碳、氰化氢和氧化氮。	LD50: 50 mg/kg (大鼠经口)吸入，捏入或经皮吸收均有毒。口服剧毒。非骤死者先出现感觉无力、头痛、眩晕、恶心、呼吸困难等。随后面色苍白、抽搐、失去知觉，呼吸停止而死亡。
过硫酸钠	白色粉末，弱杏仁味；熔点 200℃，溶于水，微溶于醇，不溶于醚，易受潮，剧毒。	热分解可能产生有毒、有腐蚀的一氧化碳、氰化氢和氧化氮。	LD50: 50 mg/kg (大鼠经口)吸入，捏入或经皮吸收均有毒。口服剧毒。非骤死者先出现感觉无力、头痛、眩晕、恶心、呼吸困难等。随后面色苍白、抽搐、失去知觉，呼吸停止而死亡。
硫酸镍	绿色结晶，分子量 154.84，相对密度 (水=1) 2.07，熔点 31.5℃，易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性。	/	/
次氯酸钠	是一种无机化合物，是一种次氯酸盐，CAS 号: 7681-52-9, 分子量: 74.441, 沸点: 111℃, 熔点: -16℃, 密度: 1.25 g/cm ³ , 白色结晶性粉末	/	LD50: 5800mg/kg (小鼠经口)
硫脲	CAS 号: 62-56-6, 分子量: 76.12, 密度: 1.41g/cm ³ , 熔点 176-178℃, 白色而有光泽的晶体，味苦。遇明火、高热可燃。受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体。与氧化剂能发生强烈反应。	遇明火、高热可燃。受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体。	急性毒性 LD50: 125mg/kg (大鼠经口)
异丙醇	CAS 号: 67-63-0, 分子量: 60.095, 熔点: -89.5℃, 沸点: 82.5℃, 密度: 0.785g/cm ³ , 又名 2-丙醇，是一种有机化合物，是正丙醇的同分异构体，为无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，可溶于水，也可溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	/	急性毒性 LD50: 5000mg/kg (大鼠经口)

氰化钾	无色立方晶体或无定形粉末。在充分干燥时无气味，在湿空气中吸湿并分解产生微量的氰化氢气味(苦杏仁气味)。溶于水、氨、乙醇和甘油(35℃时,水中溶解度81.8g/l)，其水溶液呈强碱性，同时很快分解。在空气存在下其溶液能很快溶解金和银。熔点564℃,沸点1496℃,蒸汽压1mmHg(817℃)。	不燃	LD ₅₀ (大鼠，经口)6.44mg/kg，最小致死量(人，经口)2.85mg/kg。
-----	--	----	---

(1) 油墨成分

本项目所使用的油墨具体成分见表 2.1-11、2.1-12。

表 2.1-11 阻焊油墨成分一览表

成分	类别	CAS.NO	含量（%）	备注
				固份：90%； 挥发份：10%
聚二甲基硅氧烷				

表 2.1-12 文字油墨成分一览表

成分	类别	CAS.NO	含量（%）	备注
				固份： 93.2%；挥发份：6.8%

本项目所使用的阻焊油墨、文字油墨挥发性有机物占比分别为 10%、6.8%，均满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中表 1 中的标准（溶剂油墨挥发性有机化合物(VOCs)限值%≤75%）。

(3) 清洗剂

表 2.1-13 清洗剂成分一览表

成分	类别	CAS.NO	含量（%）	备注
				挥发份：100%

--	--	--	--	--

清洗剂 VOCs 含量核算:

清洗剂密度为 0.88g/cm³, 根据原辅材料成分表, 清洗剂的挥发份含量为 100%。计算得到清洗剂 VOCs 含量为 880g/L。满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020) 中“有机溶剂清洗剂”中总挥发性有机物含量限值要求(≤900g/L)。

(4) 助焊剂

表 2.1-14 助焊剂成分一览表

成分	类别	CAS.NO	含量 (%)	备注
				固份: 8.1%; 挥发份: 91.9%
正辛醇				

(5) 印锡膏

表 2.1-15 印锡膏成分一览表

成分	类别	CAS.NO	含量 (%)	备注
				固份: 88.5%; 挥发份: 11.5%

2.1.6 资源能源消耗

本项目资源能源消耗主要是水、电。具体消耗情况见表 2.1-16。

表 2.1-16 本项目资源能源消耗表

序号	名称	年用量	单位
1	水	73087.2	m ³ /a
2	电	1332	万 kWh/a

2.1.7 水平衡

本项目工艺槽、水洗槽规模及导槽周期如下:

表 2.1-17 工艺槽、水洗槽的规模及导槽周期一览表

设备	槽体	容积(L)	导槽方式	换槽频次(次/天)	溢流(L/min)	每日运行时间 (min)	日均排放量 (m³)	废水种类
线路前处理线 (1 条)	微蚀	■	■	■	■	■	■	危废
	微蚀后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	酸洗	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	酸洗后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
显影蚀刻退膜线 (1 条)	显影	■	■	■	■	■	■	高浓度有机废水
	显影后水洗	■	■	■	■	■	■	低浓度有机废水
	蚀刻	■	■	■	■	■	■	危废
	蚀刻后水洗	■	■	■	■	■	■	络合废水
	退膜	■	■	■	■	■	■	高浓度有机废水
	退膜后水洗	■	■	■	■	■	■	低浓度有机废水
棕化线 (1 条)	酸洗	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	酸洗后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	除油	■	■	■	■	■	■	高浓度有机废水
	除油后水洗	■	■	■	■	■	■	低浓度有机废水
	预浸	■	■	■	■	■	■	危废
	棕化	■	■	■	■	■	■	危废
	棕化后水洗	■	■	■	■	■	■	络合废水
PTH 沉铜线 (1 条)	膨松	■	■	■	■	■	■	高浓度有机废水
	膨松后水洗	■	■	■	■	■	■	低浓度有机废水

	除胶渣							高浓度有机废水
	除胶渣后水洗							低浓度有机废水
	中和							酸性废水
	中和后水洗							综合废水
	整孔							高浓度有机废水
	整孔后水洗							低浓度有机废水
	微蚀							危废
	微蚀后水洗							综合废水
	预浸							酸性废水
	活化							酸性废水
	活化后水洗							综合废水
	速化							酸性废水
	速化后水洗							综合废水
	沉铜							危废
	沉铜后水洗							络合废水
镀铜线（1 条）	除油							高浓度有机废水
	除油后水洗							低浓度有机废水
	酸洗							酸性废水
	酸洗后水洗							综合废水

	镀铜	■	■	■	■	■	■	危废
	镀铜后水洗	■	■	■	■	■	■	络合废水
	剥挂	■	■	■	■	■	■	危废
	剥挂后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
镍-金电镀线	除油	■	■	■	■	■	■	高浓度有机废水
	除油后水洗	■	■	■	■	■	■	低浓度有机废水
	微蚀	■	■	■	■	■	■	危废
	微蚀后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	酸洗	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	酸洗后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	预浸	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	镀镍	■	■	■	■	■	■	危废
	镀镍后水洗	■	■	■	■	■	■	含镍废水
	预浸	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	镀金	■	■	■	■	■	■	危废
	镀金后水洗	■	■	■	■	■	■	含氰废水
阻焊前处理（1条）	酸洗	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	酸洗后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	中粗化	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	中粗化后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水

阻焊 显影线（2 条）	显影	■	■	■	■	■	■	高浓度有机废水
	显影后水洗	■	■	■	■	■	■	低浓度有机废水
化镍金线（1 条）	除油	■	■	■	■	■	■	高浓度有机废水
	除油后水洗	■	■	■	■	■	■	低浓度有机废水
	微蚀	■	■	■	■	■	■	危废
	微蚀后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	酸洗	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	酸洗后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	预浸	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	预浸后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	活化	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	活化后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	后浸	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	后浸后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	化镍	■	■	■	■	■	■	危废
	化镍后水洗	■	■	■	■	■	■	含镍废水
	化金	■	■	■	■	■	■	危废
	化金后水洗	■	■	■	■	■	■	含氰废水
	金回收	■	■	■	■	■	■	损耗
喷锡线（1 条）	微蚀	■	■	■	■	■	■	危废

	微蚀后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	浸助焊剂	■	■	■	■	■	■	危废
	喷锡后水洗	■	■	■	■	■	■	低浓度有机废水
OSP 线（1 条）	除油	■	■	■	■	■	■	高浓度有机废水
	除油后水洗	■	■	■	■	■	■	低浓度有机废水
	微蚀	■	■	■	■	■	■	危废
	微蚀后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	抗氧化	■	■	■	■	■	■	危废
	抗氧化后水洗	■	■	■	■	■	■	低浓度有机废水
化银线（1 条）	除油	■	■	■	■	■	■	高浓度有机废水
	除油后水洗	■	■	■	■	■	■	低浓度有机废水
	微蚀	■	■	■	■	■	■	危废
	微蚀后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	预浸	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	预浸后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	化银	■	■	■	■	■	■	危废
	化银后水洗	■	■	■	■	■	■	含银废水
	抗氧化	■	■	■	■	■	■	危废
	抗氧化后水洗	■	■	■	■	■	■	低浓度有机废液
化锡线（1 条）	除油	■	■	■	■	■	■	高浓度有机废水

	除油后水洗	■	■	■	■	■	■	低浓度有机废水
	微蚀	■	■	■	■	■	■	危废
	微蚀后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	预浸	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	预浸后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	后浸	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	后浸后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	化锡	■	■	■	■	■	■	危废
	化锡后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水
	抗氧化	■	■	■	■	■	■	危废
	抗氧化后水洗	■	■	■	■	■	■	低浓度有机废液
成品清洗（1 台）	成品酸洗	■	■	■	■	■	■	酸性废水
	成品酸性后水洗	■	■	■	■	■	■	综合废水

根据表 2.1-17 工艺槽、水洗槽的规模及导槽周期一览表以及《关于广德经济开发区电子电路产业园总体规划（2017-2030 年）环境影响报告书的审查意见》中要求，回用水的比例不得低于 55%，故本项目的水平衡如下：

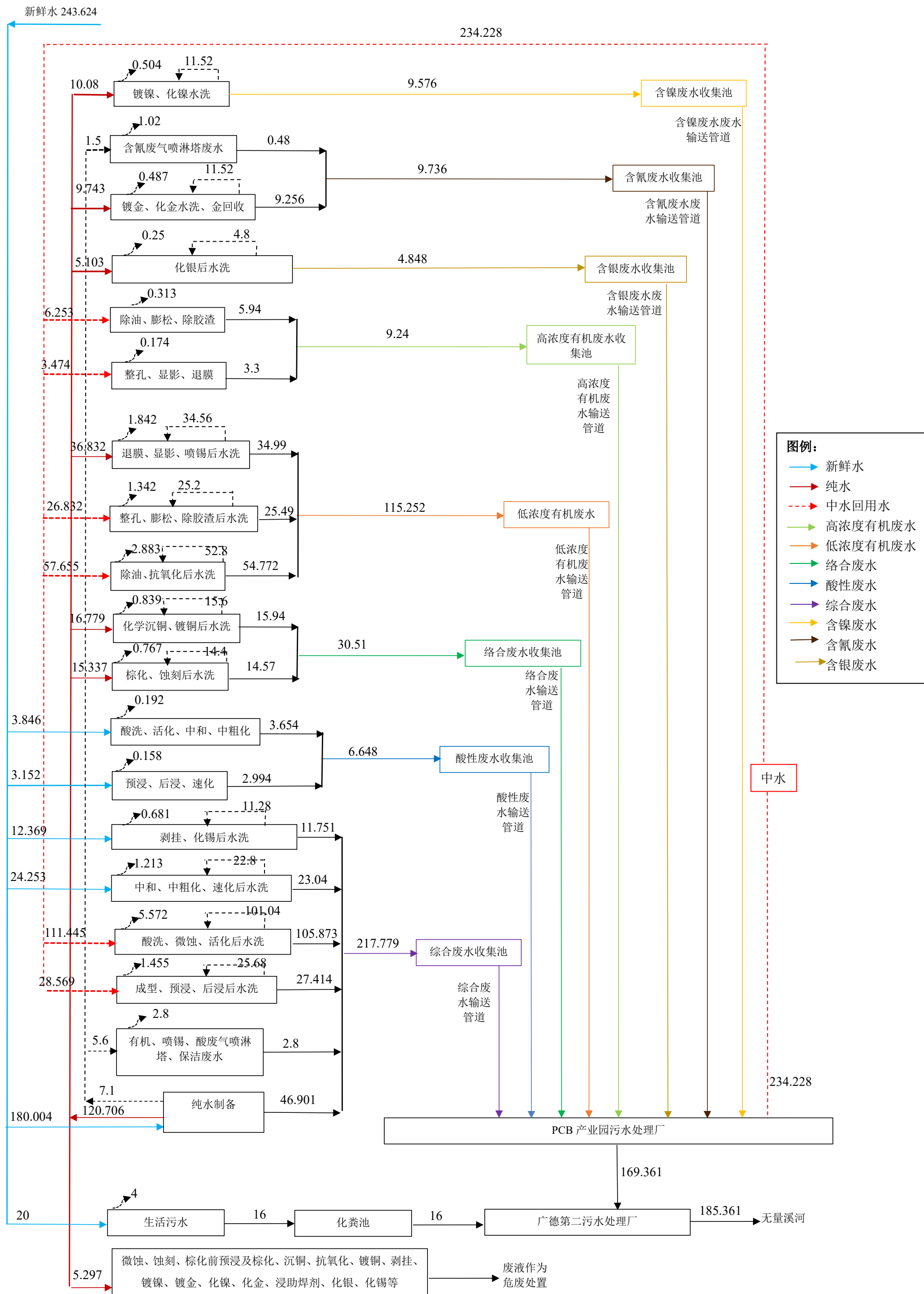


图 2.1-1 本项目水平衡图 单位：m³/d

建设内容	2.1.8 元素平衡					
	本项目元素平衡如下表：					
	表 2.1-18 拟建项目元素平衡表					
	元素	原料投入		类别	去向	
		名称	数量		数量	百分比
			(t/a)		(t/a)	(%)
	铜					
	锡					
	镍					
	金					
	银					
	合计					
2.1.9 劳动定员及工作制度						
本项目劳动定员 200 人。						
工作时数：年运行 300 天，三班制，每班 8 小时，年工作 7200 小时。						
2.1.10 总平面布置						
结合场地情况，生产厂房平面布置以最佳的生产流程（物流、人流、信息流、能源						

	<p>流)和生产工艺工程进行设计,整体布置上强调物流的合理,减少物流的返回、交叉、往返等无效搬运;减少库存和在制品,缩短物料的停滞和等待;选用适当装卸搬运方式和机具。总体布置按照用地集约、紧凑,功能分区合理,工艺流程顺畅,运输线路短捷原则。总平面布置时,严格遵循《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)中有关要求。</p> <p>建设项目租赁 PCB 产业园标准化厂房 13#厂房 1~4 层东半部分,南侧广德今腾电子科技有限公司,北侧为广德鑫科电子有限公司,西侧为广德金维电子有限公司,东侧为为停车场、长安路。项目设置专用的货物通道,方便进出,成品和原料依托生产车间存储,生产线布置按照最优化的路线进行,原材料和成品按照最短的运输 距离进行布局设计。总体布置按照用地集约、紧凑,功能分区合理,工艺流程顺畅,减少提升次数等。建筑物布置结合用地形状,充分考虑日照、通风、消防要求,同时和周边环境相协调。因此,平面布置是合理的。</p> <p>具体布置见附图 2 厂房平面布置图。</p>
<p>工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<p>2.2 工艺流程</p> <p>2.2.1 双面、多层线路板生产</p> <p>双面板生产工艺与多层板生产工艺的主要区别是双面线路板无需经过内层制作,而其他工艺一致,本项目多层印刷线路板生产工艺复杂,工艺流程长,为了便于论述,将多层印刷线路板的制作流程按以下 6 个主要生产工段进行介绍,6 个主要生产工段分别为内层图形工段,电镀工段,外层线路制作工段,表面处理工段,外型加工水洗,开短路测试、入库。多层印制线路板具体制作及产污环节见图 2.2-1。</p>

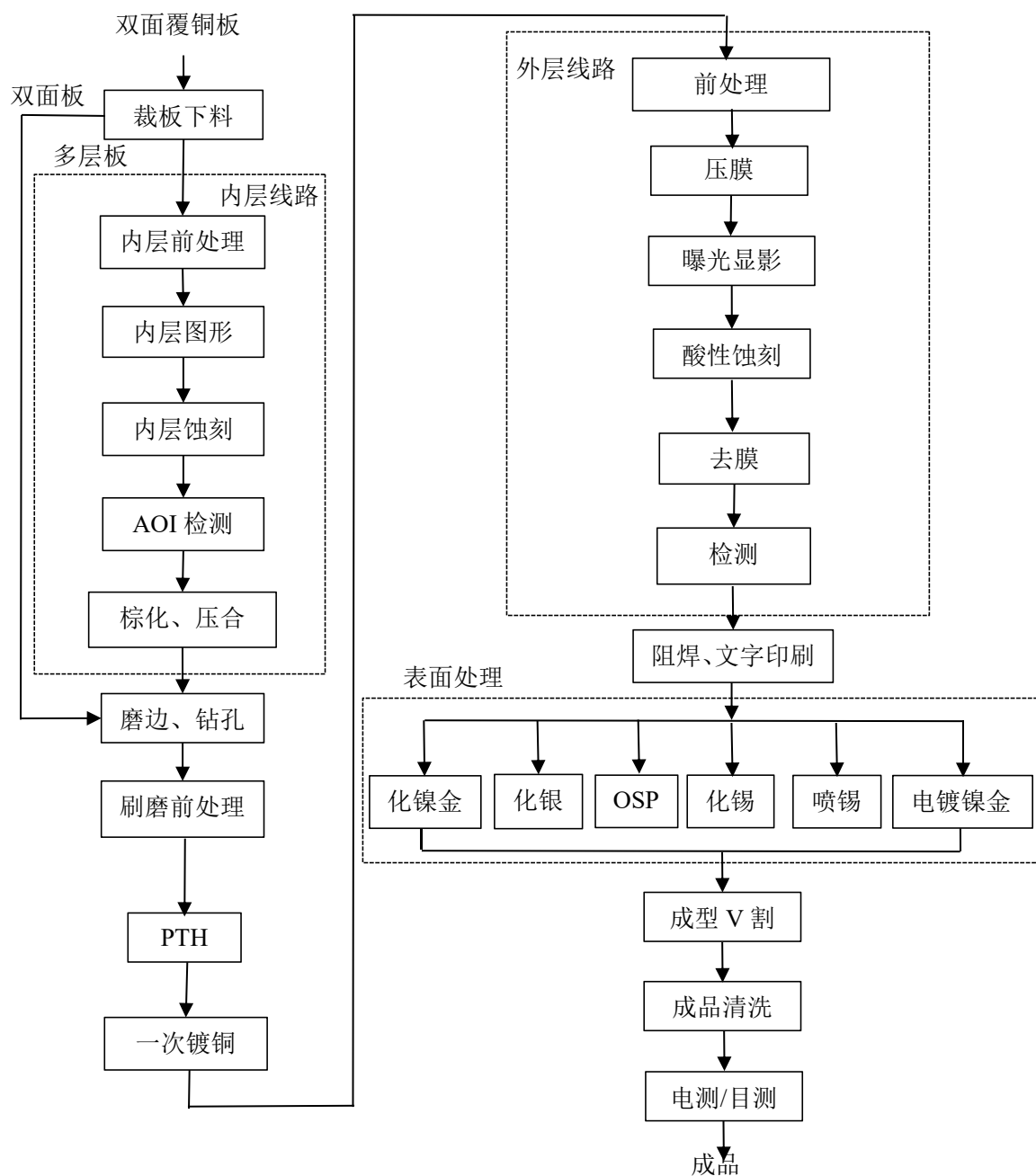


图 2.2-1 双面、多层印制线路板总流程示意图

主要生产工艺简介：

多层线路板生产包括内层板制作、压合、钻孔、通孔电镀、外层制作、阻焊印刷、文字印刷、表面处理、成型、检测等工序。多层板的制作过程是多个双面板的重复操作，四层板是一块双面作内层和对应的半固化片一起压合，六层板是两块双面作内层和对应的半固化片一起压合，依次类推。多层板制造过程的前工序为内层板制作，经内层刷磨、内层图形转移、蚀刻等工序，经清洗后内层板的制作即完成。外层版制作：制作完成的内层两面分别用半固化片与铜箔压合在一起即成为一块四层板，再进行钻孔、刷磨前处

理、通孔电镀、外层板制作，外层线路形成后开始进行防焊印刷，而后文字印刷，印上必要的标记，再根据产品的需要，选择化学镍金、化银、化锡、电镀镍金、osp、喷锡等表面处理。最终将成型的线路板进行品质检测后真空包装即可出厂。

2.2.1.1 内层图形段

(1) 裁板下料

先将覆铜板按要求裁切成所需尺寸，先将双面覆铜板按要求裁切成所需尺寸，再对裁切边进行磨边处理。该工序会有废边角料、粉尘和噪声产生。

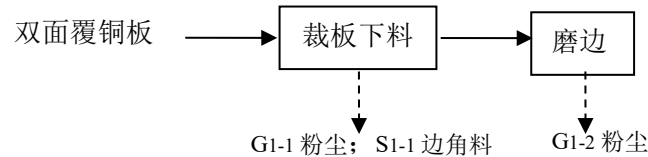


图 2.2-2 内层开料生产工艺流程及产污节点图

(2) 内层前处理

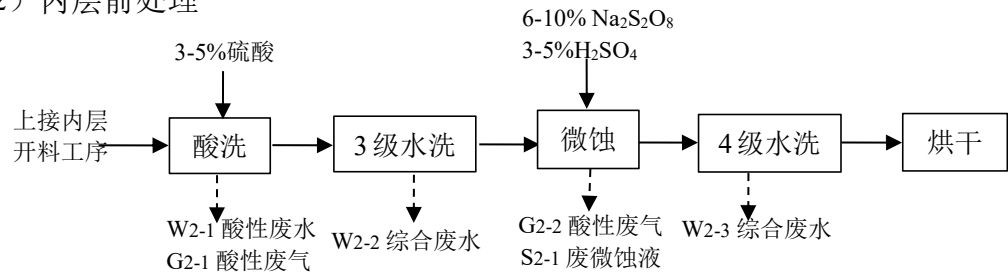


图 2.2-3 内层前处理生产工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介：

①酸洗、水洗：为除去基板上的油污，采用 3%-5%稀硫酸对基板进行酸洗，此工序会有酸性废水、酸性废气和综合废水产生。

②微蚀、水洗：微蚀的目的是为后续的化学沉铜提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。为了达到理想的效果，微蚀深度，通常控制在 1-2 微米左右。当槽中 Cu²⁺达到一定浓度时更换槽液。微蚀过程中会产生废微蚀液和酸性废气，微蚀工序后需要进行水洗，采取 4 级溢流逆流水洗。该工序会产生综合废水。

(3) 内层线路和内层显影蚀刻

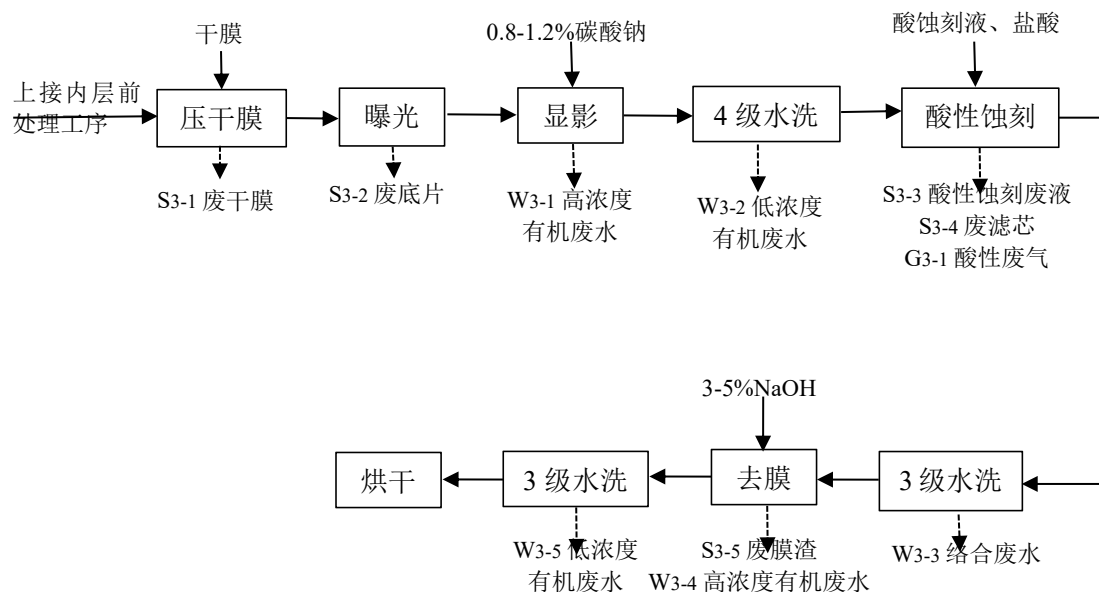


图 2.2-4 内层线路和显影蚀刻生产工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介：

①压干膜：将感光干膜滚压于铜箔基板上，以提供影像转移之用，该工序产生废干膜。

②曝光：曝光即在紫外光照射下，光引发剂吸收了光能分解成游离基，游离基再引发光聚合单体产生聚合交联反应，反应后形成不溶于稀碱溶液的高分子结构。将需要的图形复制在线路板上，底片到寿命期后报废，会产生废感光材料。

③显影：是感光油墨中未曝光部分的活性基团与稀碱溶液（0.8-1.2%Na₂CO₃）反应生成可溶性物质而溶解下来，留下已感光交联固化的图形部分，会产生高浓度有机废水。

④水洗：显影之后需要进行4级水洗，水洗过程会产生和排放低浓度有机废水。

⑤酸性蚀刻、水洗：在印制板的制造过程中，用化学方法去除基材上无用导电材料（铜箔）形成电路图形的工艺，称为蚀刻。蚀铜是指去掉多余的铜箔而只保留所需电路图形的过程。用15-25%CuCl₂、8-10%HCl、3-5%NaClO₃溶液将铜箔基板上未覆盖湿膜的铜面全部溶解，仅剩被湿膜保护的铜，工作温度为30~40℃。

将外购的酸性蚀刻液直接添加至酸性蚀刻槽内，无需进行配槽。酸性蚀刻槽内的槽液采取柱状的活性炭滤芯循环过滤后循环使用。同时，设有自动检验加药设备对酸性蚀刻槽内的槽液成分进行检测分析，自动进行补加新的酸性蚀刻液。新的酸性蚀刻液补加时，根据检测分析结果，先将酸性蚀刻槽内的槽液自动抽出一部分，然后自动补加相应新的酸性蚀刻液。蚀刻过程将产生蚀刻废液、酸性废气。酸性蚀刻后的工件采取3级逆

流溢流的方式进行清洗，清洗水温为常温。该工序会产生络合废水。

⑥去膜、水洗、烘干：是应用 3-5%的 NaOH 溶液膨松剥除已显影部分的湿膜，露出处于湿膜保护下的线路图形的过程。该过程产生高浓度有机废水。去膜之后进行水洗，会产生和排放低浓度有机废水。水洗后为了去除水汽于 75℃下烘干。

(4) 内层自动外观检查 (AOI)

AOI 为自动光学检测工序，检查线路是否合格，主要设备为 AOI 扫描机。生产过程中没有污染产生。

(5) 棕化、压合、钻孔

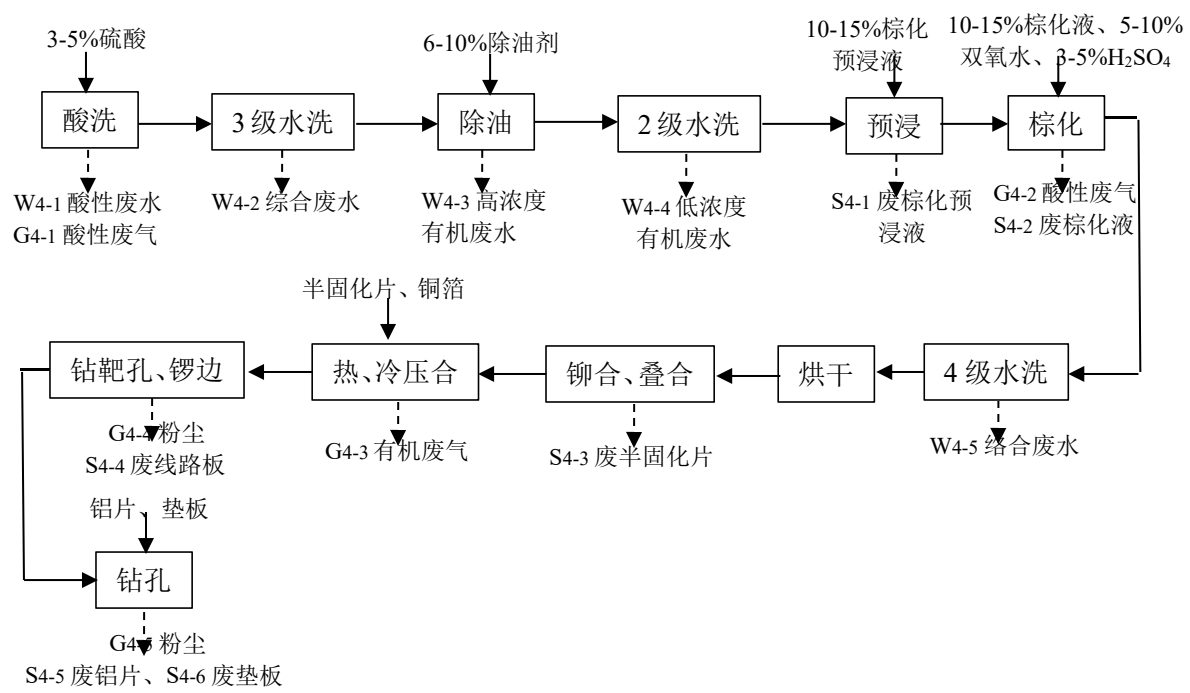


图 2.2-5 压合、钻孔生产工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介：

①酸洗、水洗：酸洗主要起板面清洁作用，采用 3-5%稀硫酸对基板进行水洗，此工序会产生酸性废水和酸性废气。酸洗之后需要进行水洗，酸洗后的工件采取 3 级逆流溢流的方式进行清洗，清洗水温为常温。该工序会产生综合废水。

②除油、水洗：为去除基板上的油污，使用 6-10%除油剂进行清洗，该工序产生高浓度有机废水。除油之后需要进行水洗，除油后的工件采取 2 级逆流溢流的方式进行清洗，清洗水温为常温。该工序会产生低浓度有机废水。

③预浸：主要是表面预处理，并保护棕化液免受污染。使用 10-15%预浸棕化液作为槽液，预浸过程中，会产生废棕化预浸液。

④棕化、水洗、烘干：为了使内层线路板面上形成一层高抗撕裂强度的棕色有机物-铜的螯合层，以增加内层板与半固化片之间的结合能力。使用 10-15%棕化液、5-10%双氧水、3-5%硫酸作为槽液进行棕化处理。该工序会产生废棕化液和酸性废气。

棕化之后需要进行水洗，棕化后的工件采取 4 级逆流溢流的方式进行清洗，该工序会产生络合废水。为了去除棕化膜表面水份需要进行烘干处理，为叠板作准备。

⑤铆合、叠合：将经过内层线路、棕化处理后的基板两侧叠上半固化片、铜箔（半固化片由玻纤布和环氧树脂等制成），为热压合作准备。该工序会产生废半固化片、粉尘。

⑥热、冷压合：将铆合好的多个基板在 155~165℃的真空炉内压合，该工序会产生有机废气。热的层压板冷却至室温后转入冷压机进行冷压。该工序会产生有机废气。

⑦钻标靶、锣边、钻孔：压合后形成的多层线路板再进行钻孔处理，一方面将内外层的导电层连通，或作为电子元器件的插孔，另一方面可作为内导电层的散热孔。钻孔时在线路板上覆盖一层铝板，最下层有下垫板、垫板保证钻孔无毛刺。钻标靶、锣边主要为钻孔工序定位；锣边是整齐压合后的板边。生产过程中会有粉尘和废线路板产生和排放。

2.2.2.2 镀通孔处理

本项目对通孔的处理主要采用传统的 PTH 工序。具体介绍如下：

（1）化学沉铜（PTH）工艺介绍：

化学沉铜使经钻孔后的（除胶渣后通孔内有的地方是半固化片（绝缘层））通孔壁上沉积一层密实牢固并具导电性的金属铜层，作为电镀铜加厚的基础。

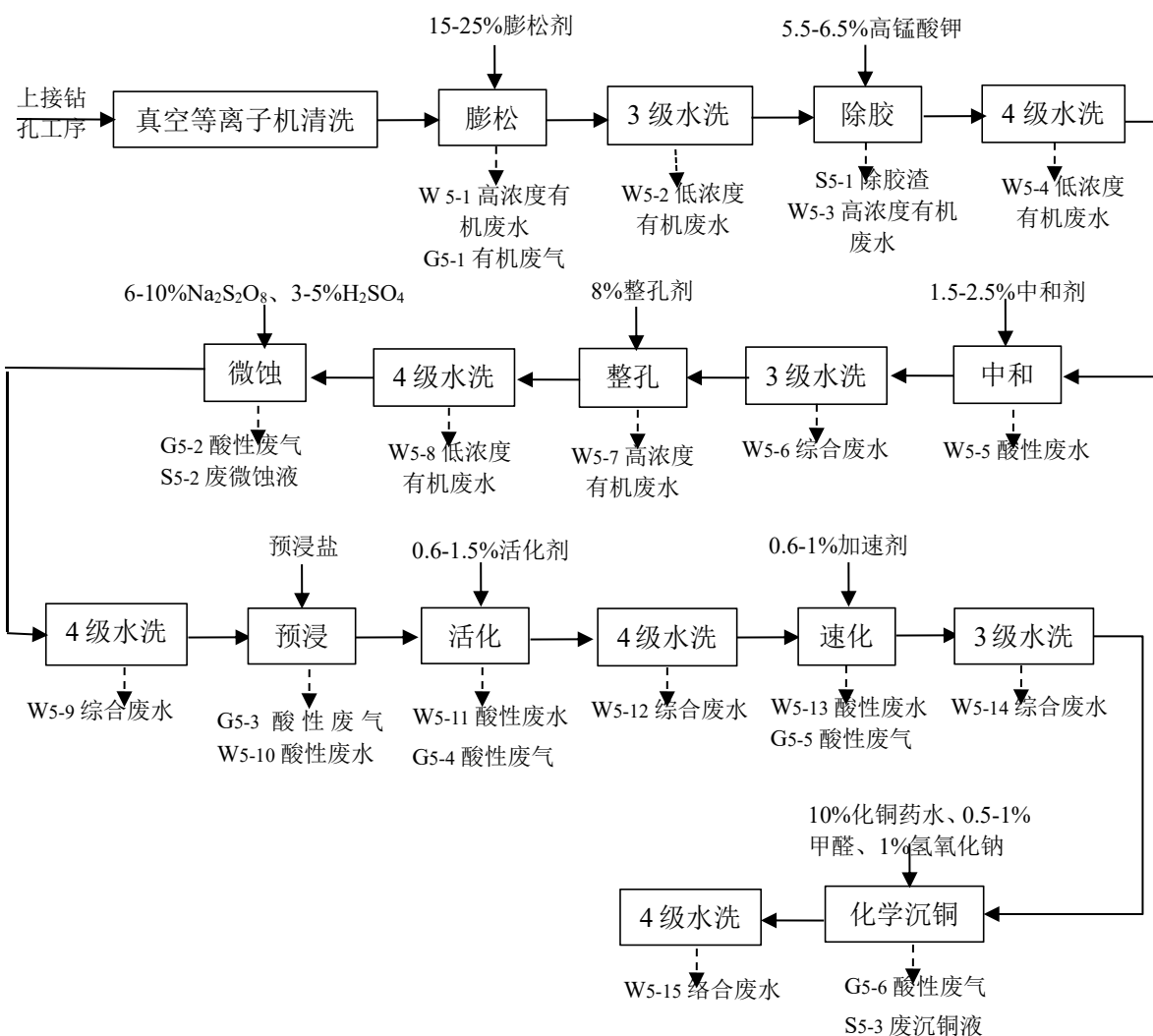


图 2.2-6 PTH 生产工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介:

①真空等离子机清洗：采用低温等离子体轰击原理，可去除基板上污染物（油渍/氧化层/有机物），保持材料本征特性。

②膨松、水洗：膨松即溶胀。在钻孔过程中，磨擦生热会使孔壁周围的基板和半固化片熔融而产生粘接很紧的胶渣，如果不将孔内的胶渣去除，则孔壁会堵塞而无法化学镀铜。为此，常用碱性有机溶液（酰胺类化学药剂）将胶渣溶胀，以便进一步去除胶渣。生产过程中会产生高浓度有机废水、有机废气，膨松后需要进行水洗，采取热水洗和 3 级溢流逆流水洗。该工序会产生低浓度有机废水。

③除胶渣、水洗：钻孔时产生的高温可使环氧树脂软化，粘附于内层中的导电层表面，必须去除。采用高锰酸钾除胶。此处会产生高浓度有机废水和废胶渣。

除胶渣之后需要水洗，采用 4 级溢流逆流水洗。该工序会产生低浓度有机废水。

④中和、水洗：中和是对调整 pH 值，中和使用草酸，生产过程中会产生酸性废水。为了进一步去除孔壁和表面残留的胶渣，需要进行水洗，采取 3 级溢流逆流水洗。该工序会产生综合废水。

⑤整孔、水洗：整孔又称清洁调整，清洁板面油脂，除去孔内杂质，利用 8%整孔剂使孔壁内环氧树脂及玻璃纤维上附一层正电的薄膜。基板的表面脱脂与孔内壁表面调整同时进行，采用整孔剂除去铜的表面氧化物、调整孔内壁电性，促进孔壁表面对金属钯的吸附，同时增加孔内壁润湿性。整孔过程中会产生高浓度有机废水。整孔工序后需要进行水洗，采取 4 级溢流逆流水洗。该工序会产生低浓度有机废水。

⑥微蚀、水洗：微蚀的目的是为后续的化学沉铜提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。为了达到理想的效果，微蚀深度，通常控制在 1-2 微米左右。当槽中 Cu^{2+} 达到一定浓度时更换槽液。微蚀过程中会产生废微蚀液和酸性废气，微蚀工序后需要进行水洗，采取 4 级溢流逆流水洗。该工序会产生综合废水。

⑦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，这样对活化槽不会造成污染，板子随后无需水洗可直接进入钯槽。槽液使用到一定面积时更换槽液。预浸工序会产生酸性废气和酸性废水。

⑧活化、水洗：活化的作用是在绝缘基体上吸附一层具有催化活性的金属钯颗粒，使经过活化的基体表面具有催化还原金属铜的能力，从而使化学沉铜反应在整个催化处理过的基体表面顺利进行。活化的胶体钯微粒主要是通过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除油调整处理后的孔壁的非导电基材上，活化槽是沉铜生产线上最贵重的一个槽。胶体钯溶液主要成分为 SnCl_2 、 PdCl_2 ，在活化溶液内 Pd-Sn 呈胶体。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体状锡，使钯完全地裸露出来，作为化学铜沉积的催化中心。当槽中 Cu^{2+} 达一定浓度时更换槽液。活化过程中会产生酸性废气和酸性废水，活化工序后需要进行水洗，采取 4 级溢流逆流水洗。该工序会产生综合废水。

⑨速化、水洗：在化学沉铜前除去一部分在钯周围包围着的碱式锡酸盐化合物，以使钯核完全露出来，增强胶体钯的活性，称这一处理为加速处理。Pd 胶体吸附后必须去除 Sn，使 Pd^{2+} 暴露，才能在化学沉铜过程中产生催化作用形成化学铜层。

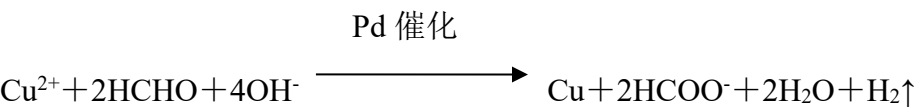
经过活化处理后，内层与铜的表面吸附的 Pd-Sn 胶体，经加速剂处理后内壁与铜箔

表面钯呈金属状态。一般情况下，当加速液中的铜含量达到一定浓度则需要及时更换，连续生产约一周更换槽液一次。速化过程会有酸性废水产生，速化工序后需要进行水洗，采取 3 级溢流逆流水洗。该工序会产生综合废水。

⑩化学沉铜、水洗：化学沉铜是一种氧化还原反应，主要成分为 EDTA、NaOH、Cu²⁺、甲醛、有机添加剂，Cu²⁺在线路板上形成镀层，基体与镀层的结合力非常牢固。

化学沉铜过程中会有废沉铜液产生，还有甲醛废气产生。沉铜工序后需要进行水洗，采取 4 级溢流逆流水洗，水洗过程中会有络合废水产生。

反应方程式如下：



化学沉铜过程中会有废沉铜液产生，还有甲醛废气产生。沉铜工序后需要进行水洗，采取 3 级溢流逆流水洗，水洗过程中会有络合废水产生。

2.2.2.3 一次镀铜生产工艺流程

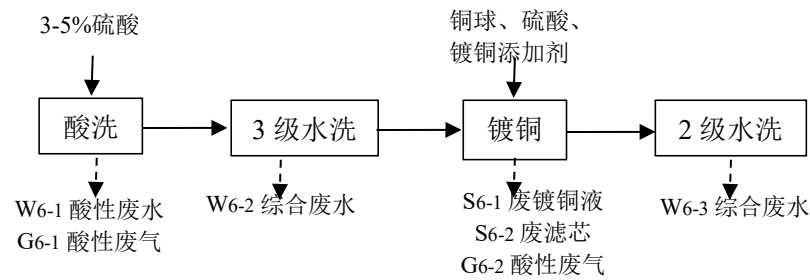
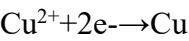


图 2.2-7 镀铜生产工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介：

①酸洗、水洗：为进一步提高线路板表面的清洁程度，利用 3-5%的硫酸进行酸洗处理。该工序会产生酸性废水和酸性废气。水洗后会产生综合废水。

②镀铜、水洗：电镀铜是以铜球作阳极，CuSO₄（65-75g/L,其中 Cu²⁺:12-17g/L）和 H₂SO₄（200-220g/L）作电解液，还有微量的氯离子（40-80ppm）和镀铜添加剂（2-6ml/L）。电镀使通孔及表面铜层加厚，以满足客户电气性能要求。槽液不作更换，当达到一定生产面积或使用时间后将槽液进行碳处理重复使用。镀铜主要化学反应式分别由以下阴极化学反应式表示：



硫酸铜：硫酸铜是镀液中的主盐，它在水溶液中电离出铜离子，铜离子在阴极上获

得电子，沉积出铜镀层。硫酸铜浓度控制在 60~90g/L，提高硫酸铜浓度可以提高允许电流密度，避免高电流区烧焦，硫酸铜浓度过高，会降低镀液分散能力。

硫酸：硫酸的主要作用是增加溶液的导电性。硫酸的浓度对镀液的分散能力和镀层的力学性能均有影响，硫酸浓度太低，镀液分散能力下降，镀层光亮范围缩小；硫酸浓度太高，虽然镀液分散能力较好，但镀层的延展性降低。

镀铜过程中操作条件为关键参数，温度：一般控制在 22-29℃（常温）；电流密度：按照实际电镀要求控制，一般情况下，阴极电流密度 0.4-1.1A/m²、阳极电流密度 2.0A/dm²，阴阳极距离 30cm。阳极采用含磷量 0.04%的铜球作为电解材料，装载在聚丙烯钛篮袋中。

使用含磷铜球的原因是，不含磷的铜阳极在镀液中溶解速度快，其阳极电流效率 >100%，导致镀液中铜离子累积，又由于阳极溶解速度快，导致大量 Cu 进入溶液，从而形成很多铜粉浮于液中，或形成 CuO，使镀层变得粗糙产生节瘤，同时阳极泥也增多。使用优质含磷铜阳极，能在阳极表面形成一层黑色保护膜，能控制铜的溶解速度使阳极电流效率接近阴极电流效率，镀液中的铜离子保持平衡，防止了 Cu 的产生，并大大减少了阳极泥。阳极中磷含量应保持适当，磷含量太低，阳极黑膜太薄，不足以起到保护作用；含磷量太高，阳极黑膜太厚，导致阳极屏蔽性钝化，影响阳极溶解，使镀液中铜离子减少。无论含磷量太低或太高，都会增加电镀添加剂的消耗。一般在处理溶液时，要同时清洗铜阳极、钛蓝和阳极袋。阳极中的杂质含量应越少越好，杂质含量超标，会增加阳极泥并会使对镀层有害的成分在镀液中累积而影响镀层质量，某些杂质还会影响镀层的力学性能和电性能。

槽液采用滤芯进行槽液过滤，槽液循环使用，电镀槽倒槽频次低，根据建设单位生产经验 5 年左右倒槽 1 次。该工序会产生废镀铜液、废滤芯和酸性废气。镀铜后采取 2 级逆流的方式进行清洗，该工序会产生综合废水。

2.2.2.4 外层制作

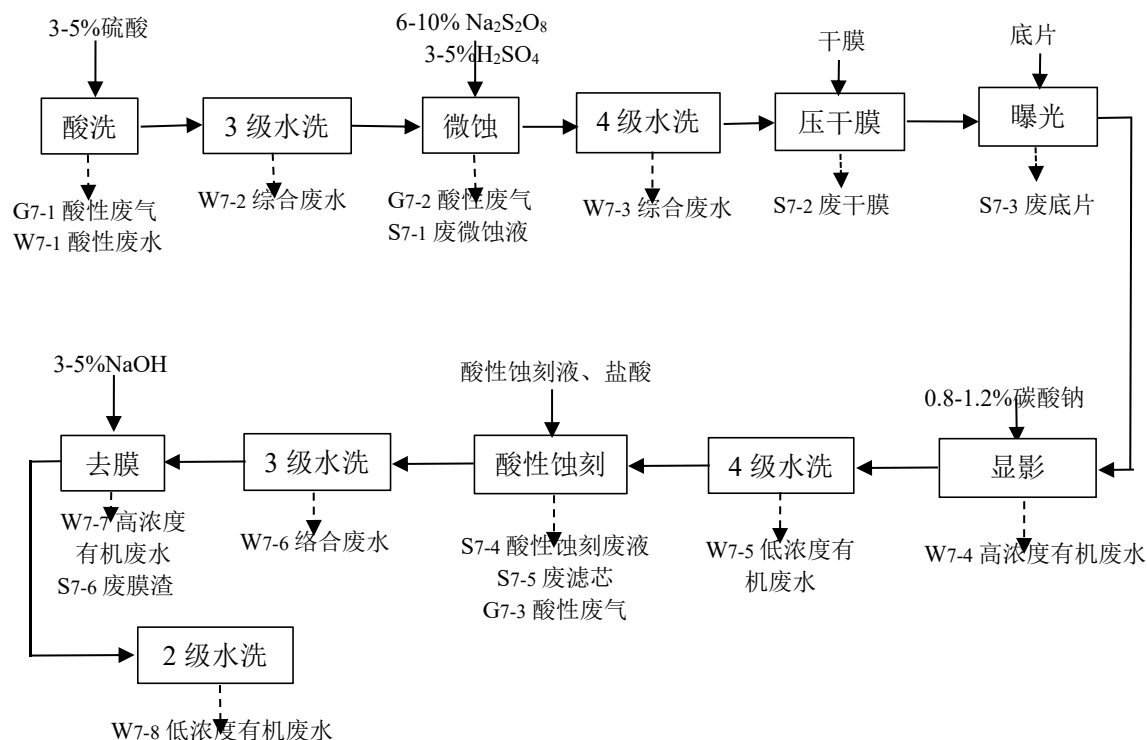


图 2.2-8 负片生产工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介：

①酸洗、水洗：利用 3-5%稀硫酸和高压水清洗板面初步去除表面残留杂物。该工序会产生酸性废气和酸性废液以及水洗工序产生的综合废水。

②微蚀、水洗：微蚀的目的是为后续的镀铜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 0.25-0.5 微米左右。采用 3-5%硫酸和过硫酸钠作为槽液，当槽中 Cu^{2+} 达到一定浓度时更换槽液。该工序会产生废微蚀液和酸性废气，微蚀后需要水洗，水洗工序会产生综合废水。

③压膜：将感光干膜滚压于铜箔基板上，以提供影像转移之用，产生废干膜。

④曝光、显影：曝光是把线路图形底片铺在感光干膜上进行紫外曝光，显影是利用稀碱溶液（常用质量分数为 1%~2%的碳酸钠水溶液，温度 30~40℃）与光致抗蚀干膜中未曝光部分的活性集团（羧基）反应，生成可溶于水的物质，而曝光部分的光致抗蚀干膜则不会发生溶解。因此，板面上需要的线路就会因未曝光而溶解，使基板上的铜重新裸露出来，而不需要的部分会因干膜被曝光而不发生溶解，被干膜保护起来。显影后进行目视检测。

⑤酸性蚀刻：在印制板的制造过程中，用化学方法去除基材上无用导电材料（铜箔）形成电路图形的工艺，称为蚀刻。用 10%的酸性蚀刻液、5-10%HCL 溶液将铜箔基板上

未覆盖干膜的铜面全部溶解，仅剩被干膜保护的铜。

将外购的酸性蚀刻液直接添加至酸性蚀刻槽内，无需进行配槽。酸性蚀刻槽内的槽液采取柱状的活性炭滤芯循环过滤后循环使用。同时，设有自动检验加药设备对酸性蚀刻槽内的槽液成分进行检测分析，自动进行补加新的酸性蚀刻液。新的酸性蚀刻液补加时，根据检测分析结果，先将酸性蚀刻槽内的槽液自动抽出一部分，然后自动补加相应新的酸性蚀刻液。酸性蚀刻后的工件采取三级逆流溢流的方式进行清洗，清洗水温为常温。该工序会产生酸性废蚀刻液、酸性废气。水洗工序产生络合废水。

⑥去膜、水洗：是应用 3-5%NaOH 溶液膨松剥除已显影部分的干膜，露出处于干膜保护下的线路图形的过程。去膜工序产生有机废液、干膜渣，水洗工序产生低浓度有机废水。

2.2.2.5 阻焊处理



图 2.2-9 阻焊处理生产工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介：

在线路板上涂布上阻焊剂，以对外层电路进行保护。阻焊剂又称阻焊油墨，俗称绿油，再经紫外线照射后使其固化。

①阻焊前处理：通常先用酸洗、水洗、中粗化、等方法将线路板铜面做适当的粗化清洁处理、使铜面与油墨结合牢固。酸洗、中粗化工序会产生酸性废气和酸性废水，水洗工序会产生综合废水。

②阻焊印刷、预烤：目的是在线路板表面不需焊接的部分表面涂覆永久性阻焊油墨，使在下游组装焊接时，其焊锡只局限沾锡所在指定区域；在后续焊接与清洗制程中保护板面不受污染；以及保护线路避免氧化和焊接短路。用丝网印刷的方式将阻焊油墨

涂覆在板面上，再用曝光机曝光，阻焊油墨在底片透光区域受紫外线照射后产生聚合反应（该区域的油墨在稍后的显影步骤中将被保留下来），用 0.8-1.2%的碳酸钠将未曝光油墨显影去除，最后加以高温烘烤使油墨中的树脂完全固化。阻焊印刷工序会产生有机废气和废油墨，预烤工序会产生有机废气。

③曝光：曝光即在紫外光照射下，光引发剂吸收了光能分解成游离基，游离基再引发发光聚合单体产生聚合交联反应，反应后形成不溶于稀碱溶液的高分子结构。将需要的图形复制在线路板上，底片到寿命期后报废，会产生废底片。

④显影、水洗：是感光油墨中未曝光部分的活性基团与稀碱溶液（0.8-1.2% Na_2CO_3 ）反应生成可溶性物质而溶解下来，留下已感光交联固化的图形部分。该工序会产生高浓度有机废水和低浓度有机废水。

⑤烘烤：为使油墨完全固化干燥，需要进行烘烤，烘烤工序会产生有机废气。

2.2.2.6 表面处理工段

本项目表面处理工艺分为 6 种，化银、OSP、喷锡、化镍金线、电镀镍金、化锡表面处理工序。

(1) 化银表面处理

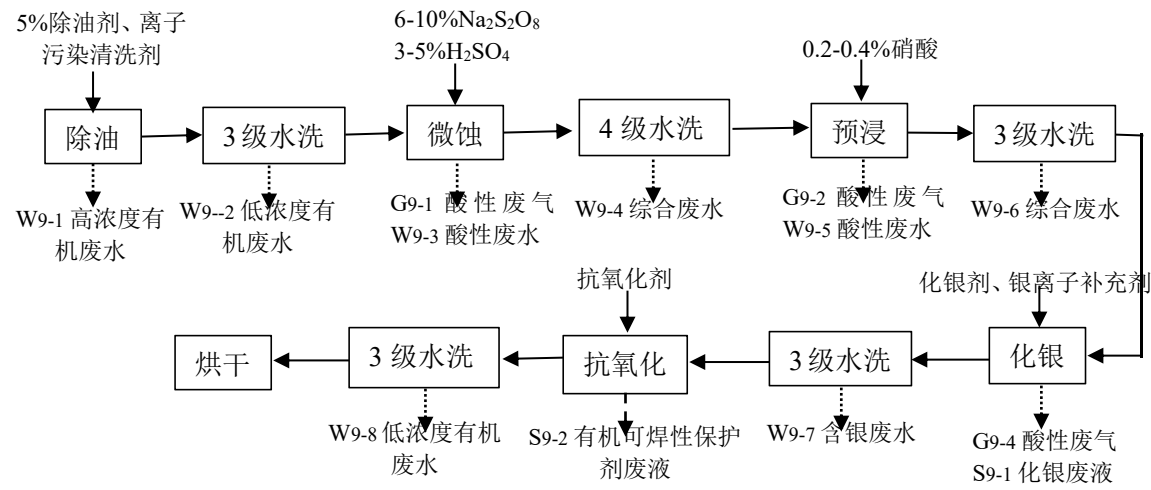


图 2.2-10 化银生产工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介：

①预处理：除油、微蚀、预浸、水洗的生产工艺类似前述工艺介绍，不再赘述。该工序会产生酸性废水、酸性废气和综合废水。

②化银、水洗、烘干：化学镀银槽采取电加热，维持槽温在 50~60℃之间。化学镀

银的机理是通过改变铜离子的化学电位使镀液中的银离子发生化学置换反应,其实质是电化学反应,被还原的银金属沉积在半成品线路板铜的表面上形成沉层,且其浸银层上吸附的金属络合物对银离子还原为金属银起催化作用,以使银离子继续还原成金属银,确保沉银层达到客户所需求的厚度。该工序会产生化银废液和酸性废气。水洗工序会产生综合废水。

③防氧化、水洗:采用银防氧化剂进行防氧化处理,可以提高银层表面的抗氧化性,从而达到银层防变色的目的。防氧化工序产生防氧化废液,水洗工序产生低浓度有机废水。

(2) OSP 表面处理

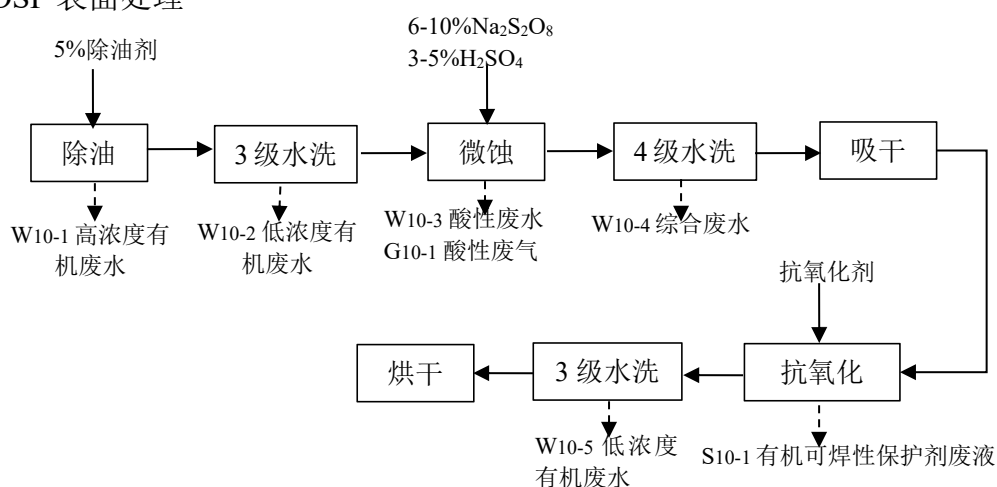


图 2.2-11 OSP 线生产工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介:

①除油、水洗:采用除油剂进行除油。除油过程中会产生高浓度有机废水,水洗过程中会产生低浓度有机废水。

②微蚀、水洗:微蚀的目的是为了得到一个微粗糙的活性铜表面,同时去除铜面残留的氧化物。为了达到理想的效果,微蚀深度通常控制在 1-2 微米左右。当槽中 Cu²⁺ 达到一定浓度时更换槽液。微蚀过程中会产生废微蚀液和酸性废气,清洗过程中会产生综合废水。

③OSP、水洗、烘干:在清洁的铜表面上,形成一层具有保护性的有机物铜保护膜。一则可保护铜面不再受到外界的影响而氧化;二则保护膜在焊接前又可被稀酸或助焊剂所迅速除去,而令裸铜面瞬间仍能展现良好的焊锡性。OSP 药水(主要成分是烷基苯丙咪唑和有机酸)通过络合与交联反应有选择地在 PCB 的焊垫与通孔的清洁铜面上涂

布一层厚度为 0.15-0.5um 的有机薄膜，从而达到防止铜面氧化的目的。OSP 过程中会产生有机可焊性保护剂废液，水洗过程中会产生低浓度有机废水。

(3) 喷锡表面处理

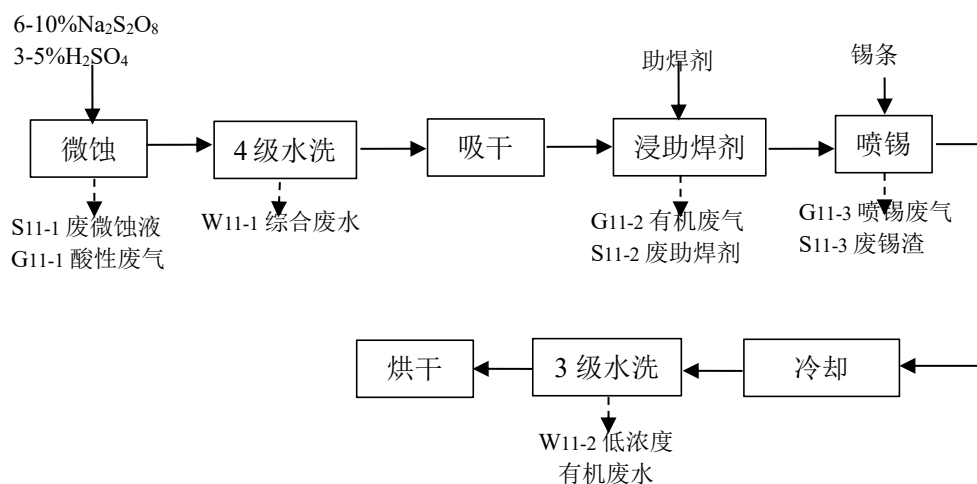


图 2.2.12 喷锡线生产工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介：

①微蚀、水洗：微蚀过程中会有废微蚀液和酸性废气产生，清洗过程中会有综合废水产生。

②浸涂助焊剂：主要是活化铜面，提高喷锡效果。会产生有机废气和废助焊剂。

③喷锡、水洗：喷锡是将印有阻焊油墨的裸铜板涂布一层助焊剂，再瞬间浸置于熔融态的锡槽中，令其在清洁的铜面上沾满焊锡，并随即垂直拉起，以热风及风刀刮除留在板上多余的熔融态锡，使通孔及焊盘上附着一层锡，作为后续电子零件装配之用。喷锡过程中会产生废锡渣和含锡废气，水洗过程中会产生有机废水。

(4) 化镍金表面处理

主要生产工艺简介：

在线路板的焊垫部分用化学方法先沉积上一层镍后再沉积一层金，目的是提高可焊性，有利于电子元器件的焊接。根据产品的需要，一般大约每块板有 8-15% 的表面需要通过还原剂将镍、金还原沉积在工件表面。镀镍的原因是由于金和铜之间会相互扩散，而镍层可以阻止其之间的扩散，如果没有镍层的阻隔，金将会在数小时内扩散到铜中去。化镍金可以阻止铜的溶解，这将有益于无铅焊接。

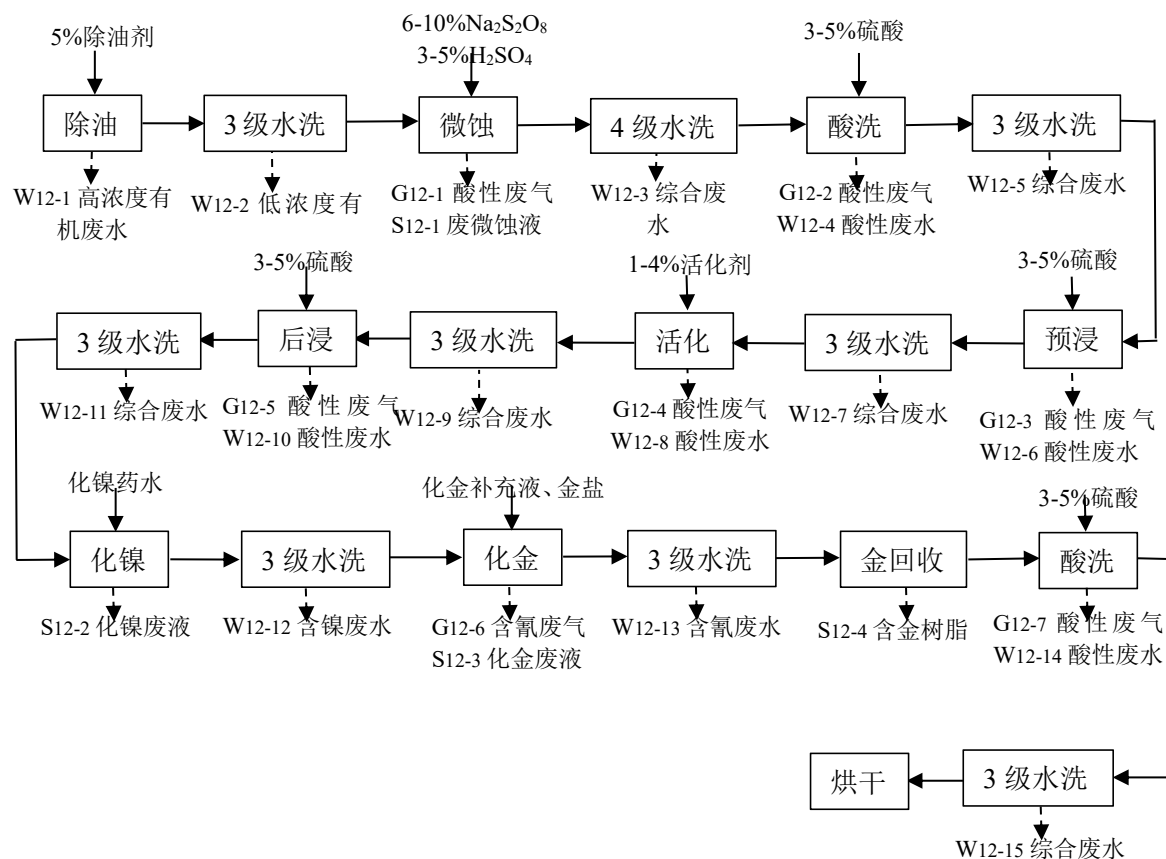
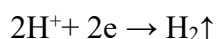
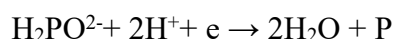
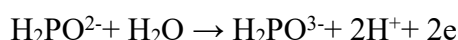


图 2.2.13 化镍金线生产工艺流程及产污节点图

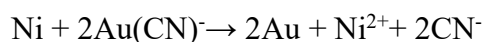
①预处理：除油（5%除油剂）、微蚀（3-5%的硫酸和过硫酸钠）、酸洗（3-5%硫酸）、预浸（3-5%硫酸）、活化（1%PdCl₂、SnCl₂、HCl 酸）、水洗、后浸（3-5%硫酸）、水洗的生产工艺类似前述工艺介绍，不再赘述。

②化镍、水洗：在以次磷酸钠为还原剂的 10%化学镍溶液中，次磷酸根离子 H₂PO²⁻在有催化剂（如 Pd）存在时，会释放出具有很强活性的原子氢。反应式如下：



化镍槽内的槽液采取滤芯循环过滤后循环使用，废化镍槽液一般 5 年更换一次。生产过程中化镍槽液会有废化镍液、废包装材料、废滤芯、废槽渣和废活性炭产生、排放。化镍之后采取 3 级溢流的方式进行水洗。水洗过程中会有含镍废水产生和排放。

③化金、回收、水洗：化学金又称浸金、置换金。利用 0.01%的化金药水和氰化亚金钾使它直接沉积在化学镍的基体上。其机理应为置换反应：



镀金过程中会有废化金液和含氰废气产生。化金槽内的槽液采取滤芯循环过滤后循环使用，废化金槽液一般 5 年更换一次。生产过程中化金槽后接 3 级漂洗槽，清洗水中含有少量的金，连续溢流时经过树脂吸附设备使金得以回收。金回收过程中会有废含金树脂产生。水洗过程中会有含氰废水产生。

④酸洗、水洗、烘干：该工序会产生酸性废水、酸性废气、综合废水。

(5) 电镀镍金表面处理

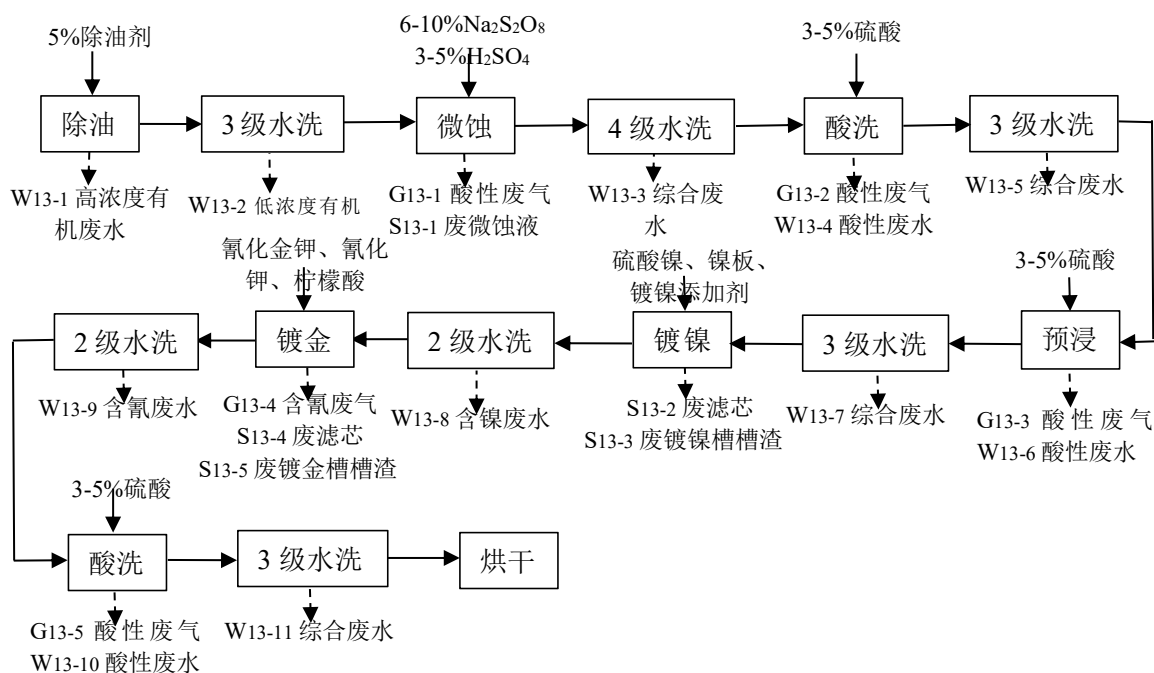


图 2.2.14 电镀镍金线生产工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介：

①预处理：除油（5%除油剂）、微蚀（3-5%的硫酸和过硫酸钠）、酸洗（3-5%硫酸）、预浸（3-5%硫酸）的生产工艺类似前述工艺介绍，不再赘述。

②镀镍+二级逆流水洗：镀镍槽槽液组成为硫酸镍 280g/L、镍板、镀镍添加剂，操作时间 30~60min，槽内温度控制在 55℃。镀镍槽液采用过滤机过滤后循环使用，更换的废滤芯作为危废交由有资质的单位进行安全处置。镀镍槽液不更换，定期投加活性炭粉进行除杂，主要是利用活性炭的强吸附能力以吸附去除槽液中的有机杂质，吸附完毕后采用过滤机滤除碳粉，为此会产生镀镍槽渣。镀镍时，阳极为镍饼，发生氧化反应，生成镍离子；待镀件放在阴极，发生还原反应，从而使槽液中的镍离子沉积在待镀件上，形成镀镍层。

具体化学反应方程式如下：



工件完成镀镍后，将工件置于水洗槽用纯水洗 10~30s，目的是洗去表面残留的镀液等。此工段清洗方式为二级逆流漂洗，清洗温度为常温。二级逆流漂洗过程中会产生含镍废水。

③镀金+二级逆流漂洗

镀金槽槽液组成为柠檬酸 50g/L、氰化金钾 0.3g/L，操作时间 3min，槽内温度控制在 50~60℃。电镀金时，阳极为不溶性电极；待镀件放在阴极，发生还原反应，从而使槽液中的金离子沉积在待镀件上，形成镀金层。

具体化学反应方程式如下：阴极： $\text{Au}(\text{CN})_2^- + \text{e}^- \rightarrow \text{Au} + 2\text{CN}^-$

镀金槽液采用过滤机过滤后循环使用，不更换槽液，只更换滤芯，更换的废滤芯作为危废交由有资质的单位进行安全处置。同时，在配槽和镀金过程中还会产生少量的含氰废气，主要污染物为氰化氢。

工件完成镀金后，将工件置于水洗槽用纯水洗 10~30s，目的是洗去表面残留的镀液等。此工段清洗方式为二级逆流漂洗，清洗温度为常温。二级逆流漂洗过程中会产生含氰废水。

④酸洗、水洗、烘干：该工序会产生酸性废水、酸性废气、综合废水。

(6) 化锡表面处理

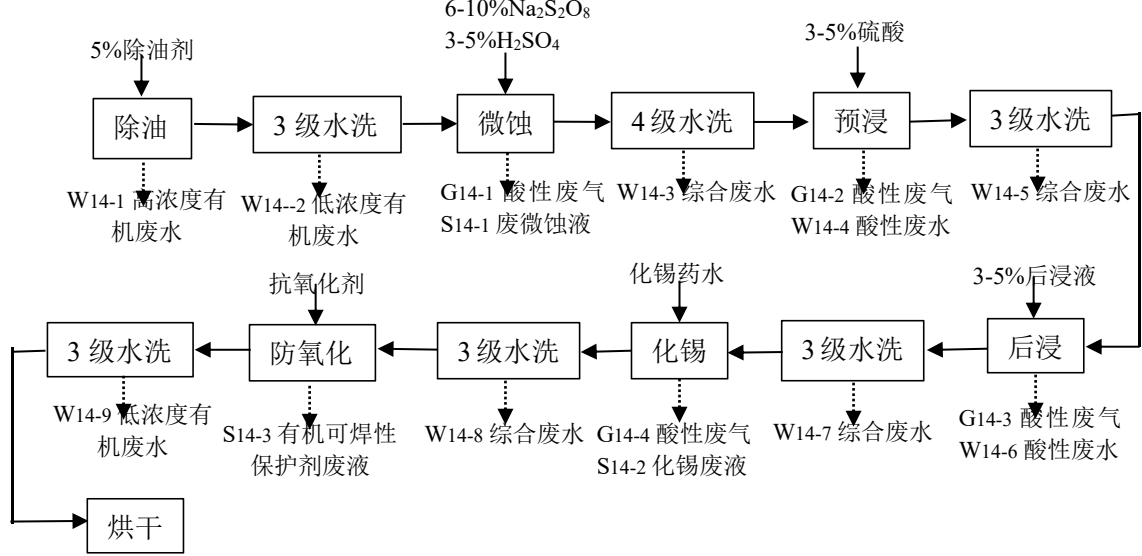


图 2.2.15 化锡线生产工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介：

①预处理：除油、微蚀、预浸、后浸、水洗的生产工艺类似前述工艺介绍，不再赘述。该工序会产生酸性废水、酸性废气和综合废水。

②化学锡、水洗、烘干：化学镀锡溶液呈酸性，它的主要成分是 5%（硫酸亚锡、硫脲、硫酸和少量的添加剂），化学镀锡槽采取电加热，维持槽温在 50~60℃之间。化学镀锡的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半成品线路板铜的表面上形成锡镀层，且其浸锡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金属锡，确保锡镀层达到客户所需求的厚度。该工序会产生化锡废液和酸性废气。水洗工序会产生综合废水。

③防氧化、水洗：采用 1-3%抗氧化剂进行防氧化处理，可以提高锡层表面的抗氧化性，从而达到锡层防变色的目的。防氧化工序产生防氧化废液，水洗工序产生低浓度有机废水。

2.2.2.7 后处理

(1) 文字

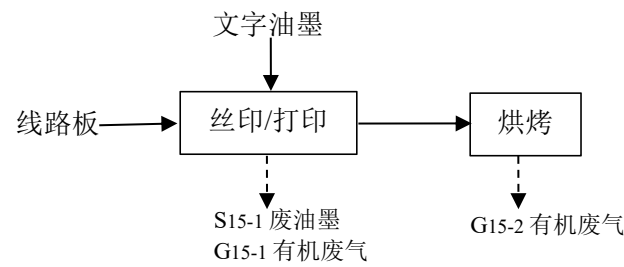


图 2.2-16 文字生产工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介：

在阻焊层上将客户所需的文字、商标或零件符号，以丝网印刷或打印的方式印在板上。丝网印刷是指在已有图案的网布上用刮刀刮挤压出油墨实现图形转移，通常丝网由尼龙、聚酯、或金属网制作而成。再以加热完成固化，该工序有油墨溶剂挥发，产生有机废气，还有废油墨产生。

(2) 成型、电气测试、成品检查

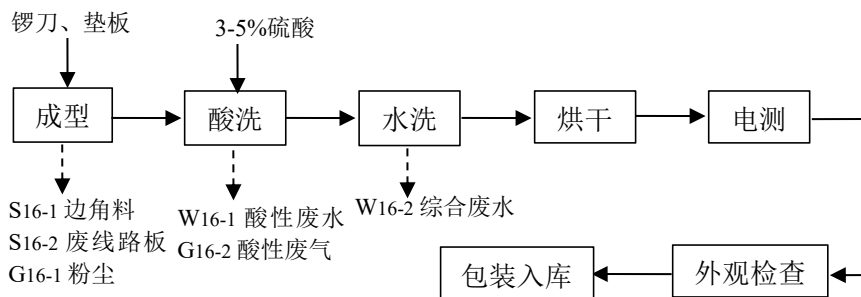


图 2.2-17 成型生产工艺流程及产污节点图

主要生产工艺简介：

成型：将线路板以数控铣加工成客户所需的外型尺寸，铣切前用销钉定位，将线路板固定于机台上。对于多连片成型的电路按客户要求 V-CUT，做折断线以方便客户插件后掰断，再将线路板上的粉屑通过清洗环节洗干净。成型过程中会有废边角料、切削粉尘和综合废水产生。

电气测试/成品检查：检出 OPEN/SHORT 不良品；确保成品电气性能，成品外观检查缺陷。

包装出货：检测合格的产品就可以进行包装出货。

2.2.2 SMT 贴片生产工艺流程

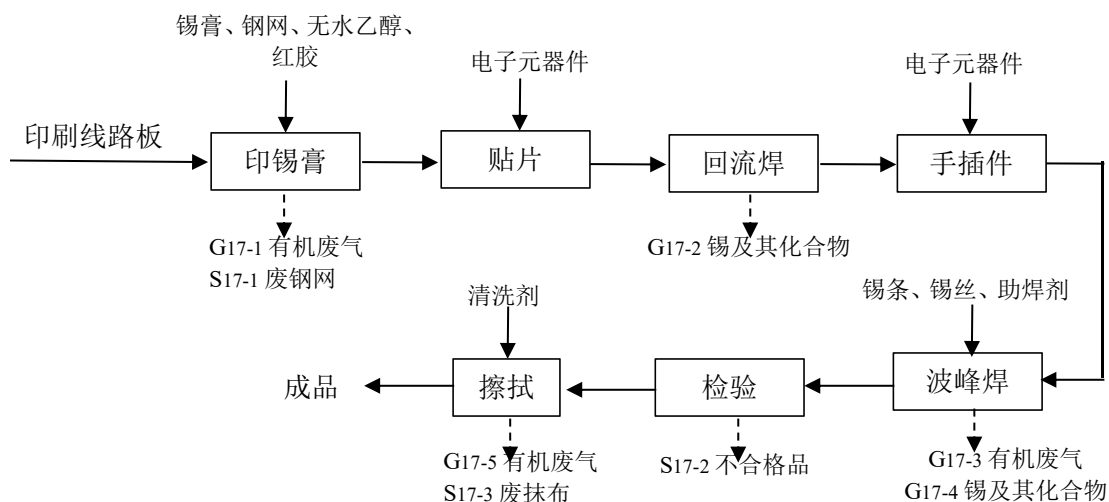


图 2.2-18 SMT 贴片生产工艺流程及产污环节图

主要生产工艺简介：

①**印锡膏：**将无铅锡膏、红胶进行回温搅拌，通过点胶机进行手动点和印刷机以漏印的方式印刷到 PCB 的焊盘上，为元器件的焊接做准备。当无铅锡膏印刷结束后，对印刷机使用无水乙醇进行清洗，避免钢网开口被无铅锡膏堵塞。无水乙醇全部挥发，该工序会产生废钢网和有机废气；

②贴片：将电子元器件通过专业贴片设备准确安装到 PCB 的固定位置上。

③回流焊：将无铅锡膏融化，使表面组装元器件与 PCB 板牢固焊接到一起，该工序会产生锡及其化合物；

④手插件：针对不规则包装的特殊物料，用自动贴片设备无法生产的，通过人工插件的方式将该元器件安装到 PCB 对应位置上；

⑤波峰焊：波峰焊需要使用助焊剂，在波峰焊前需要将 PCB 板浸在助焊剂中，利用无铅锡膏与焊盘与金属引脚的互相浸溶特性，使手插件与 PCB 焊盘牢牢结合，该工序会产生锡及其化合物和有机废气；

⑥检测：通过自动检测设备以及人工检测和品质监督的方式，保证生产质量满足客户需求，该工序会产生不合格品。

⑦擦拭：将检测合格后的产品使用清洗剂利用抹布进行人工擦拭，该工序会产生：有机废气。

2.2.3 其他辅助工段

(1) 剥挂架

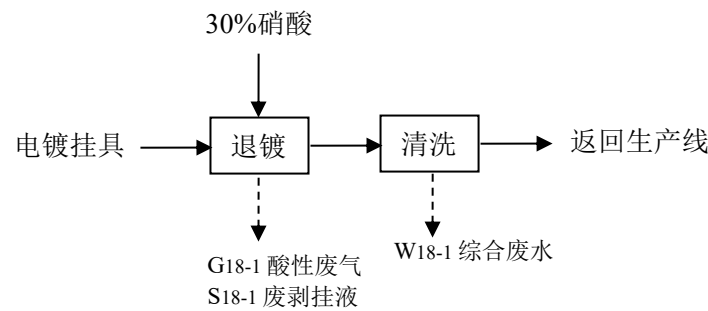


图 2.2-19 剥挂架工艺流程及产污节点图

在印刷线路板行业中，人们习惯将挂具的退镀叫剥挂架。通常用浓硝酸对电镀铜工段中电镀夹具上的金属铜进行退镀，因此会有酸性废气（氮氧化物）、废水和退镀液产生。

(2) 纯水制备

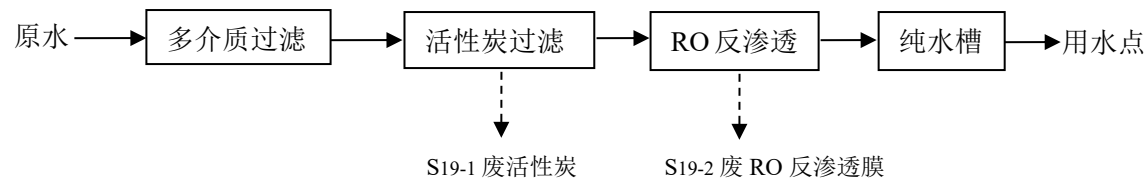


图 2.2-20 纯水制备工艺流程图

纯水制备工艺主要包括预处理、反渗透，预处理部分由多介质过滤器、活性炭过滤

器和全自动软水器组成。反渗透装置主要由高压泵、反渗透膜和控制部分组成。纯水制备工序会产生离子树脂再生的酸、碱废水，过滤系统的反冲洗废水。

表 2.2-1 本项目产污情况一览表

污染物分类		产污节点	产污工序	污染物名称
废气	含尘废气	G ₁₋₁ 、G ₁₋₂ 、G ₄₋₄ 、G ₄₋₅ 、G ₁₆₋₁	开料、钻孔、磨边、成型、压合	颗粒物
	酸性废气	G ₂₋₁ 、G ₂₋₂ 、G ₄₋₁ 、G ₄₋₂ 、G ₅₋₂ 、G ₅₋₅ 、G ₆₋₁ 、G ₆₋₂ 、G ₇₋₁ 、G ₇₋₂ 、G ₈₋₁ 、G ₈₋₂ 、G ₁₉₋₁ 、G ₁₀₋₁ 、G ₁₁₋₁ 、G ₁₂₋₁ 、G ₁₂₋₂ 、G ₁₂₋₃ 、G ₁₂₋₅ 、G ₁₂₋₇ 、G ₁₃₋₁ 、G ₁₃₋₂ 、G ₁₃₋₃ 、G ₁₃₋₅ 、G ₁₄₋₁ 、G ₁₄₋₂ 、G ₁₄₋₃ 、G ₁₄₋₄ 、G ₁₆₋₂	酸洗、微蚀、中粗化、镀铜、速化、化锡	硫酸雾
		G ₃₋₁ 、G ₅₋₃ 、G ₅₋₄ 、G ₇₋₃ 、G ₁₂₋₄	酸性蚀刻、化学沉铜、预浸、活化	氯化氢
		G ₉₋₂ 、G ₉₋₄ 、G ₁₈₋₁	剥挂架、化银	氮氧化物
		G ₁₂₋₆ 、G ₁₃₋₄	化金、镀金	氰化氢
		G ₅₋₆	化学沉铜	甲醛
	有机废气	G ₄₋₃ 、G ₅₋₁ 、G ₈₋₃ 、G ₈₋₄ 、G ₁₁₋₂ 、G ₁₅₋₁ 、G ₁₅₋₂ 、G ₁₅₋₁ 、G ₁₅₋₂ 、G ₁₇₋₁ 、G ₁₇₋₃ 、G ₁₇₋₅	阻焊印刷、文字印刷、烘烤、回流焊、波峰焊、涂锡膏、浸助焊剂、擦拭、压合	非甲烷总烃
	喷锡废气	G ₁₁₋₃ 、G ₁₇₋₂ 、G ₁₇₋₄	喷锡	锡及其化合物
废水	酸性废水	W ₂₋₁ 、W ₄₋₁ 、W ₅₋₅ 、W ₅₋₁₀ 、W ₅₋₁₁ 、W ₅₋₁₃ 、W ₆₋₁ 、W ₇₋₁ 、W ₈₋₁ 、W ₈₋₃ 、W ₉₋₃ 、W ₉₋₅ 、W ₁₀₋₃ 、W ₁₂₋₄ 、W ₁₂₋₆ 、W ₁₂₋₈ 、W ₁₂₋₁₀ 、W ₁₂₋₁₄ 、W ₁₃₋₄ 、W ₁₃₋₆ 、W ₁₃₋₁₀ 、W ₁₄₋₄ 、W ₁₄₋₆ 、W ₁₆₋₁	酸洗、中和、中粗化、活化、速化、预浸	COD、总铜、SS等
	综合废水	W ₂₋₂ 、W ₂₋₃ 、W ₄₋₂ 、W ₅₋₆ 、W ₅₋₉ 、W ₅₋₁₂ 、W ₅₋₁₄ 、W ₆₋₂ 、W ₆₋₃ 、W ₇₋₂ 、W ₇₋₃ 、W ₈₋₂ 、W ₈₋₄ 、W ₉₋₄ 、W ₉₋₆ 、W ₁₀₋₄ 、W ₁₁₋₁ 、W ₁₂₋₃ 、W ₁₂₋₅ 、W ₁₂₋₇ 、W ₁₂₋₉ 、W ₁₂₋₁₁ 、W ₁₂₋₁₅ 、W ₁₃₋₃ 、W ₁₃₋₅ 、W ₁₃₋₇ 、W ₁₃₋₁₁ 、W ₁₄₋₃ 、W ₁₄₋₅ 、W ₁₄₋₇ 、W ₁₄₋₈ 、W ₁₆₋₂	酸洗、微蚀、中粗化、中和、活化、速化、退镀、化锡后水洗	COD、总铜、SS等
	高浓度有机废水	W ₃₋₁ 、W ₃₋₄ 、W ₄₋₃ 、W ₅₋₁ 、W ₅₋₃ 、W ₅₋₇ 、W ₇₋₄ 、W ₇₋₇ 、W ₈₋₅ 、W ₉₋₁ 、W ₁₀₋₁ 、W ₁₂₋₁ 、W ₁₃₋₁ 、W ₁₄₋₁	显影、去膜、膨松、除胶、除油、整孔	COD、总铜、SS等
	低浓度有机废水	W ₃₋₂ 、W ₃₋₅ 、W ₄₋₄ 、W ₅₋₂ 、W ₅₋₄ 、W ₅₋₈ 、W ₇₋₅ 、W ₇₋₈ 、W ₈₋₆ 、W ₉₋₂ 、W ₉₋₈ 、W ₁₀₋₂ 、W ₁₀₋₅ 、W ₁₁₋₂ 、W ₁₂₋₂ 、W ₁₃₋₂ 、W ₁₄₋₂ 、W ₁₄₋₉	显影、去膜、膨松、除胶、整孔、抗氧化、除油、喷锡后水洗	COD、总铜、SS等
	络合废水	W ₃₋₃ 、W ₄₋₅ 、W ₅₋₁₅ 、W ₇₋₆	化学沉铜、棕化、镀铜、蚀刻后水洗	COD、总铜、SS等
	含镍废水	W ₁₂₋₁₂ 、W ₁₃₋₈	镀镍后水洗、化镍	COD、总铜、总镍、SS等
	含氰废水	W ₁₂₋₁₃ 、W ₁₃₋₉	化金	COD、总铜、氰化物、SS等
	含银废水	W ₉₋₇	化银后水洗	COD、总铜、总银、SS等

固废	一般固废	S ₄₋₅	钻孔	废铝片
		S ₄₋₆	钻孔	废垫板
		S ₁₋₁	开料	废线路板
		S ₄₋₃	铆合、叠合	废半固化片
		S ₁₇₋₁	印锡膏	废钢网
		S ₁₉₋₁	纯水制备	废活性炭
		S ₁₉₋₂	纯水制备	废RO反渗透膜
	危险固废	S ₄₋₄ 、S ₁₆₋₁ 、S ₁₆₋₂	成型、钻钋孔、锣边	边角料及废线路板
		S ₁₇₋₂	检验	不合格品
		S ₁₇₋₃	擦拭	废抹布
		S ₈₋₁ 、S ₁₅₋₁	丝印、预烤、烘烤	废油墨
		S ₃₋₂ 、S ₇₋₃	曝光	废底片
		S ₃₋₃ 、S ₇₋₄	酸性蚀刻	酸性蚀刻废液
		S ₃₋₄ 、S ₇₋₅	酸性蚀刻槽循环过滤所用滤芯更换	废滤芯
		S ₃₋₁ 、S ₇₋₂	压膜	废干膜
		S ₃₋₅ 、S ₇₋₆	去膜	废膜渣
		S ₄₋₁ 、S ₄₋₂	预浸、棕化	废棕化预浸液、废棕化液
		S ₅₋₁	除胶	除胶渣
		S ₅₋₃	沉铜	废沉铜液
		S ₆₋₂	镀铜槽循环过滤所用滤芯更换	废滤芯
		S ₆₋₁	镀铜	废镀铜液
		S ₁₃₋₂	镀镍槽循环过滤所用滤芯更换	废滤芯
		S ₁₃₋₃	镀镍	废镀镍槽槽渣
		S ₁₃₋₄	镀金槽循环过滤所用滤芯更换	废滤芯
		S ₁₃₋₅	镀金	废镀金槽槽渣
		S ₁₈₋₁	退镀	废剥挂液
		S ₁₂₋₂	化镍	化镍废液
		S ₁₂₋₃	化金	化金废液
		S ₁₂₋₄	化金	含金树脂
		S ₉₋₁	化银	化银废液
		S ₁₄₋₂	化锡	化锡废液

		S ₉₋₂ 、S ₁₀₋₁ 、S ₁₄₋₃	抗氧化	有机可焊性保护剂废液
		S ₁₁₋₁	浸助焊剂	废助焊剂
		S ₁₁₋₂	喷锡	废锡渣
		S ₂₋₁ 、S ₅₋₂ 、S ₇₋₁ 、S ₁₂₋₁ 、S ₁₃₋₁ 、S ₁₄₋₁	微蚀	废微蚀液

2.2.4 清洁生产分析

本项目根据《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008）分析本项目清洁生产水平，同时根据各项指标结果分析本项目是否符合电子电路产业园的准入条件。

本标准在达到国家和地方环境标准的基础上，根据当前的行业技术，装备水平和管理水平，印制电路板制造业企业清洁生产的一般要求。本标准分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。标准将印制电路板制造业清洁生产指标分为五类，即生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求等。

本项目的各项清洁生产指标和对照结果见下表。

表 2.2-2 印制电路板制造业清洁生产指标要求及本项目情况

指标	一级	二级	三级	本项目清洁生产指标分析及水平	
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术	不采用已淘汰高耗能设备; 生产场所整洁,符合安全技术卫生的要求	本项目用水环节做到多级逆流清洗等节水措施, 个生产线配置水计量装置, 工厂布局先进, 生产设备自动化程度高, 有安全、节能工效	一级
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	高噪声区设备做隔音吸声处理, 各产生点有集尘回收系统, 废边角料分类回收利用	一级
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	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;配置了废气收集、处理系统	一级
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	化学清洗和机械磨刷,采用逆流清洗系统,磨刷工段设置铜粉过滤机	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;蚀刻清洗溶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、铁化合物及螯合物,废液集中存放并回收	蚀刻机有自动控制与添加系统;蚀刻清洗水多级逆流清洗;蚀刻清洗溶液补充添加于蚀刻液中回收利用;蚀刻机密封,无溶液与气体泄漏,排风管有阀门;蚀刻废气设有收集、处理装置。控制效果好,废蚀刻液交由有资质单位综合利用	二级
6.电镀与化学镀	除电镀金与化学镀金外,均采用无氰电镀液			本项目化金工序采用含氰镀液,其它电镀工序不涉及含氰电镀	一级

指标	一级	二级	三级	本项目清洁生产指标分析及水平	
	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	本项目不涉及铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的含锡涂层。各电镀线有自动控制装置，清洗水多级逆流回用。	一级
二、资源能源利用指标					
1、单位印制电路板耗用新水量（m ³ /m ² ）					
单面板	≤0.17	≤0.26	≤0.36	/	/
双面板	≤0.50	≤0.90	≤1.32	0.21≤0.50	一级
四层板	≤1.1	≤1.7	≤2.3	0.38≤1.1	一级
2、单位印制电路板耗用耗电量（kW·h/m ² ）					
单面板	≤20	≤25	≤35	/	/
双面板	≤45	≤55	≤70	41≤45	一级
四层板	≤85	≤115	≤135	58≤85	一级
3、覆铜板利用率（%）					
单面板	≥88	≥85	≥75	/	/
双面板	≥80	≥75	≥70	96≥80	一级
四层板	≥76	≥69	≥60	94.7≥76	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/（m ³ /m ² ）					
单面板	≤0.14	≤0.22	≤0.30	/	/
双面板	≤0.42	≤0.78	≤1.32	0.34≤0.42	一级

指标	一级	二级	三级	本项目清洁生产指标分析及水平	
四层板	≤1	≤1.56	≤2.3	0.66≤1.0	一级
2.单位印制电路板的废水中铜产生量（g/m ² ）					
单面板	≤8.0	≤20.0	≤50.0	/	/
双面板	≤15.0	≤25.0	≤60.0	11.2≤15.0	一级
四层板	≤21.0	≤30.0	≤66.0	18.3≤21.0	一级
3.单位印制电路板的废水中化学需氧量（COD）产生量/（g/m ² ）					
单面板	≤40	≤80	≤100	/	/
双面板	≤100	≤180	≤300	118.2≤180	二级
四层板	≤160	≤300	≤500	221.5≤300	二级
四、废物回收利用指标					
1.工业废水重复利用率（%）	≥55	≥45	≥30	69.01≥55	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			项目按国家和地方有关环境法律、法规要求建设，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	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	一级

指标	一级	二级	三级	本项目清洁生产指标分析及水平	
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，完成国家的清洁生产审核		有环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责明确	项目制定环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责明确	一级
4.废水处理系统	废水分类处理，有自动加药调节与监控装置，有废水排放量与主要成分自动在线监测装置		废水分类汇集、处理，有废水分析监测装置，排水口有计量表	废水分类处理，有自动加料调节与监控装置，有废水排放流量安装监测装置；主要污染物 PCB 污水处理厂安装了自动在线监测装置	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	部分污染物安装流量在线监测，记录运行数据并建立环保档案	二级
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	按国家《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	一级
7.废物存放和处理	做到国家相关管理规定，危险废物交由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保护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，并向所在地县级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；不能自行回用则交由有资质专业回收单位处理。做到再生利用，没有二次污染			环评要求危险废物交由有资质的单位回收处置。制定危险废物管理计划，并向广德市生态环境分局申报危险废物产生种类、产生量；流向、贮存、处置等有关资料。制定危险废物意外事故防范措施和应急预案，并向广德市生态环境分局备案。废物处置管理，按不同种类区别存及标识清楚；无泄漏，存放环境整洁；可利用资源能无污染的回收处理；没有二次污染	一级
注 1：表中“机械加工及辅助设施”包括开料、钻铣、冲切、刻槽、磨边、层压、空气压缩、排风等设备。					

指标	一级	二级	三级	本项目清洁生产指标分析及水平
<p>注 2：表中的单面板、双面板、多层板包括刚性印制电路板和挠性印制电路板。由于挠性印制电路板的特殊性，新水用量、耗电量和废水产生量比表中所列值分别增加 25%与 35%，覆铜板利用率比表中所列值减少 25%。刚挠结合印制电路板参照挠性印制电路板相关指标。</p> <p>注 3：表中所述印制电路板制造适合于规模化批量生产企业。以小批量、多品种为主的快件和样板生产企业，其新水用量、耗电量和废水产生量可在表中指标值的基础上增加 15%。</p> <p>注 4：表中印制电路板层数加“n”是正整数。如 6 层多层板是（2+4），n 为 4；</p> <p>注 5：若采用半加成法或加成法工艺制作印制电路板，能源利用指标、污染物产生指标应不大于本标准。其他未列出的特种印制电路板参照相应导电图形层数印制电路板的要求。如加印导电膏线路的单面板、导电膏灌孔的双面板都按双面板指标要求。</p> <p>注 6：若生产中除用电外还耗用重油、柴油或天然气等其他能源，则可以按国家有关综合能耗折标煤标准换算，统一以耗电量计算。如电力：1.229 吨标煤/万千瓦时，重油：1.4286 吨标煤/吨，天然气：1.3300 吨标煤/千立方米。则 1t 标煤折电力 0.81367 万千瓦时，1 吨重油折电力 1.1624 万千瓦时，1 千立方米天然气折电力 1.0822 万千瓦时。</p>				

注：上表中工业废水重复利用率（%）=（308.32+234.228）/[243.624+（308.32+234.228）]=69.01%

由上表，达到一级标准的指标共有 27 个项目，达到二级指标的有 4 个项目，三级及以下指标 0 个。本项目单位印制电路板耗用新水量、单位印制电路板废水产生量、单位印制电路板的废水中铜产生量、工业用水重复利用率等均达到《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）一级标准，其他指标能够达到《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）二级及以上标准要求，符合电子电路产业园的准入条件。

与项目有关的原有环境污染问题

2.3 现有工程概况

广德三生特种电子有限公司位于安徽省宣城市广德市经济开发区大学生创业园 6 幢 3 楼厂房。2022 年 7 月 8 日，宣城市广德市生态环境分局对《广德三生特种电子有限公司年产 600 万套 5G 天线子件 SMT 项目环境影响报告表》（广环审[2022]82 号）予以批复，2024 年 9 月通过自主验收（验收产能 108 万套 5G 天线子件 SMT），并完成排污许可申领工作（登记编号：91341822MA8LL23854001Z），排污许可类别为登记管理。

2.3.2 现有工程产品方案

表 2.3-1 产品产能一览表

产品名称	产品种类	单位	环评设计产品产量	现有工程已建成生产能力
SMT 贴片	5G 天线子件	万套/a	600	108

2.3.2 现有工程工艺

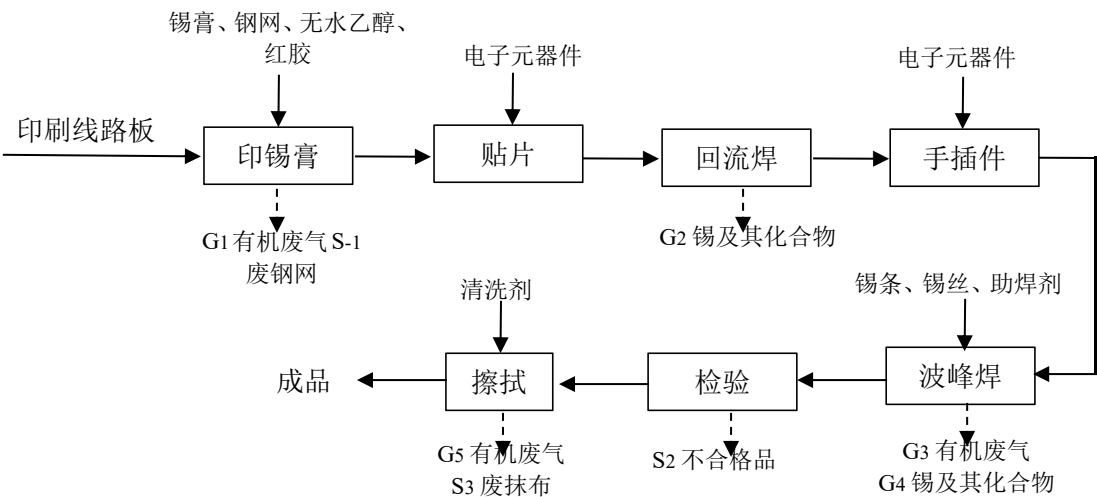


图 2.3-1 现有工程生产工艺流程图

2.3.3 现有工程污染物排放情况

本次评价现有工程污染物实际排放量核算，依据《广德三生特种电子有限公司年产 600 万套 5G 天线子件 SMT 项目阶段性竣工环境保护监测验收报告表》。

2.3.3.1 废水产生及排放情况

现有工程废水主要为生活污水，无生产废水产生。生活用水经化粪池沉淀后通过开发区污水管网排入广德市第二污水处理厂处理。

2.3.3.2 废气产生及排放情况

建设项目产生的锡及其化合物和非甲烷总烃经密闭收集后合并通过布袋除尘器+二级活性炭吸附装置，处理后废气通过 1 根 19m 高排气筒排放。

(1) 有组织排放

根据验收监测报告，有组织废气排放情况见下表。

表 2.3-2 现有工程有组织废气污染物排放一览表

排气筒高度（m）			19							两日最大值		标准 值	是否 达标
处理设施			布袋除尘器+二级活性炭										
采样点 位	项目名称	单位	采样日期										
			2024.08.13 监测结果			2024.08.14 监测结果				2024.0 8.13	2024.08 .14		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次					
DA001 进口 9 ◎	测点管道截 面积	m²	0.1257							/	/	/	/
	测点排气温 度	℃	33.0	33.3	33.4	33.2	33.5	33.4	33.4	33.5			
	测点排气速 度	m/s	8.6	8.6	8.8	9.0	8.7	9.0	8.8	9.0			
	标态排气量	m³/h	3353	3331	3419	3505	3352	3469	3419	3505			
	锡及其化合 物	ug/m³	22.244	22.735	22.510	22.033	21.591	21.359	22.735	22.033			
	排放速率	kg/h	7.46×10 ⁻⁵	7.57×10 ⁻⁵	7.70×10 ⁻⁵	7.72×10 ⁻⁵	7.24×10 ⁻⁵	7.41×10 ⁻⁵	7.70×10 ⁻⁵	7.72×10 ⁻⁵			
	非甲烷总烃	mg/m³	20.0	21.6	21.1	22.0	22.5	18.8	21.6	22.5			
	排放速率	kg/h	0.067	0.072	0.072	0.077	0.075	0.065	0.072	0.077			
DA001 出口 10◎	测点管道截 面积	m²	0.1257							/	/	/	/
	测点排气温 度	℃	38.7	39.0	39.1	39.4	39.4	39.6	39.1	39.6			
	测点排气速 度	m/s	12.38	12.53	12.04	12.25	12.44	12.15	12.53	12.44			
	标态排气量	m³/h	4693	4744	4557	4630	4704	4592	4744	4704			
	锡及其化合 物	ug/m³	4.086	4.115	4.137	3.977	3.976	4.004	4.137	4.004	8.5	达标	
	排放速率	kg/h	1.92×10 ⁻⁵	1.95×10 ⁻⁵	1.89×10 ⁻⁵	1.84×10 ⁻⁵	1.87×10 ⁻⁵	1.84×10 ⁻⁵	1.95×10 ⁻⁵	1.87×10 ⁻⁵	/	达标	
	非甲烷总烃	mg/m³	4.46	5.24	5.30	4.67	4.17	4.60	5.30	4.67	120	达标	
	排放速率	kg/h	0.021	0.025	0.024	0.022	0.020	0.021	0.025	0.022	/	达标	

根据上表，项目有组织废气非甲烷总烃最大排放速率 0.025kg/h，最大排放浓度为 5.3mg/m³，两日锡及其化合物最大排放速率 1.95×10⁻⁵kg/h，最大排放浓度为 4.137ug/m³，非甲烷总烃与锡及其化合物排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关要求。

(2) 无组织排放

根据验收监测报告，厂界无组织排放情况见下表。

表 2.3-3 现有工程无组织废气监测结果及评价表

采样时间	监测项目	检测结果 单位 mg/m ³				标准值 (mg/m ³)
		厂区西侧 1○	厂区东北侧 2○	厂区东侧 3○	厂区东南侧 4○	
2024.8.13	锡及其化合物	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	0.24
		<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	
		<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	
		<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	
	非甲烷总烃	0.46	1.33	1.27	1.02	4
		0.90	1.14	1.28	1.19	
		0.92	1.22	1.60	1.23	
		0.96	1.24	1.36	1.20	
	监测项目	厂房外西侧 5○	厂房外东北侧 6○	厂房外东侧 7○	厂房外东南侧 8○	标准值 (mg/m ³)
	非甲烷总烃	1.16	1.15	1.11	1.63	6 (监控点处 1h 平均值) 20 (监控点处任意一次浓度值)
		1.16	1.14	1.12	1.91	
		1.12	1.11	1.12	1.92	
		1.15	1.10	0.99	2.00	
2024.8.14	监测项目	厂区东侧 1○	厂区西南侧 2○	厂区西侧 3○	厂区西北侧 4○	标准值 (mg/m ³)
	锡及其化合物	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	0.24
		<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	
		<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	
		<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	
	非甲烷总烃	1.24	1.18	1.23	1.37	4
		1.22	1.18	1.47	1.32	
		1.11	1.24	1.37	1.15	
		2.14	1.23	1.37	1.16	
	监测项目	厂房外东侧 5○	厂房外西南侧 6○	厂房外西侧 7○	厂房外西北侧 8○	标准值 (mg/m ³)
	非甲烷总烃	1.14	1.10	1.14	1.12	6 (监控点处 1h 平均值) 20 (监控点处任意一次浓度值)
		1.03	1.62	1.13	1.11	
		1.13	1.00	1.84	1.04	
		1.14	1.17	1.12	1.10	

2.3.2.3 厂界噪声

根据验收监测报告，厂界噪声排放情况见下表。

表 2.3-4 现有工程厂界噪声监测结果一览表			
监测时间	监测点位置	主要声源	检测结果 Leq(等效声级 单位: dB(A))
			昼间
2024.8.13	项目区东侧 1▲	厂界噪声	58.7
	项目区南侧 2▲	厂界噪声	57.4
	项目区西侧 3▲	厂界噪声	62.6
	项目区北侧 4▲	厂界噪声	56.1
2024.8.14	项目区东侧 1▲	厂界噪声	57.9
	项目区南侧 2▲	厂界噪声	59.6
	项目区西侧 3▲	厂界噪声	56.5
	项目区北侧 4▲	厂界噪声	57.1

根据监测结果，现有工程厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2.3.2.4 固废

现有工程运营期间，固体废物主要分为一般工业固体废物和危险固体废物。

表 2.3-7 现有工程固体废物产生及处理措施一览表						
序号	固废名称	排放点	类别	性状	排放量（t/a）	处置去向
1	生活垃圾	职工生活	一般固废	固态	2	环卫部门
2	除尘灰	环保装置	一般固废	固态	0.01	收集后外售
3	废润滑油	设备保养	危废废物	固态	0.003	安徽星和环保科技有限公司回收利用
4	废包装桶	化学品使用	危废废物	液态	0.2	
5	废活性炭	环保装置	危废废物	固态	0.1	

2.3.3 现有工程污染物合计

现有工程污染物排放汇总情况详见表 2-22。

表 2-22 现有工程污染物排放情况一览表单位: t/a			
类别	项目	环评及批复排放量	现有工程排放量
废水	废水量	960	72
化学需氧量	0.048	0.0036	
氨氮	0.0048	0.00036	
悬浮物	0.0096	0.00072	
生化需氧量	0.0096	0.00072	
废气	VOCs	0.46	0.09
锡及其化合物	0.0001	0.00007	
固体废物 (产生量)	生活垃圾	24	2
危险废物	61.294	0.303	
一般工业固废	0.013	0.01	

2.3.4 现有项目存在的环境问题

1、三生特种电子公司搬迁

(1) 根据现场勘查情况，原厂区运营期未发生因环境影响导致的环保投诉，未发生污染异常排放等事故，原厂区的废水、废气、噪声、固废等按照环评及批复要求进行处理。

(2) 本次拟将原址生产的年产 600 万套高频 5G 天线子件 SMT 项目整体搬迁至新址（广德经济开发区 PCB 产业园 13#厂房 1~4 层东半部分），原有的设备全部拆除，搬迁至新厂址。原有厂房本项目不再利用，项目整体搬迁后将原有厂房归空置待租用。搬迁前建议编制拆除污染防治方案和应急预案。

本项目建成后，原址生产的年产 600 万套高频 5G 天线子件 SMT 项目整体搬迁至新址搬迁至 PCB 标准化厂房 13#厂房 1~4 东半部分，现有原址不再运行。不存在与建设项目相关的原有污染问题。

2、本项目拟建厂址

2017 年-2024 年，安徽永达电子科技有限公司租赁 PCB 标准化厂房 13#厂房 1~4 东半部分，2025 年安徽永达电子科技有限公司不再续租，生产设备已陆续搬出。

广德三生特种电子有限公司拟租赁 PCB 标准化厂房 13#厂房 1~4 东半部分，同时购置原安徽永达电子科技有限公司的部分生产设备进行生产。安徽永达电子科技有限公司生产运行期间，未发生环境污染事件，且进行了土壤检测，无遗留环境问题。

			日-27 日	甲醛、氰化氢、TSP、锡及其化合物	
--	--	--	--------	-------------------	--

③监测结果统计

表 3.1-3 大气污染物现状监测结果

监测 点位	监测 项目	1 小时平均(或一次) 浓度值			24 小时平均浓度值		
		浓度范围(mg/m³)		最大超 标率(%)	浓度范围(mg/m³)		最大超 标率(%)
		最小值	最大值		最小值	最大值	
荆汤村	非甲烷总烃	0.33	0.52	/	/	/	/
	锡及其化合物	ND	ND	/	/	/	/
	甲醛	ND	ND	/	/	/	/
	氰化氢	0.005	0.009	/	/	/	/
	氯化氢	ND	ND	/	/	/	/
	硫酸雾	ND	ND	/	/	/	/
	TSP	/	/	/	0.077	0.080	/

根据上表统计结果，本项目所在区域各点位非甲烷总烃、锡及其化合物监测结果能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的限值标准，氯化氢、硫酸、甲醛的监测结果均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中的要求。TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中浓度限值要求。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》（CH245-71）中标准。

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)》要求：“大气环境常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。”本项目引用宣城市生态环境局公开的《2023 年宣城市生态环境状况公报》和项目周边 5 千米范围内 3 年内的现有监测数据，满足《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。

3.1.2 地表水环境质量现状

地表水环境质量监测引用《广德市电镀产业园扩区发展规划（2019-2030 年）环境影响报告书环境现状检测报告》（报告编号：SCD20240321151，监测时间：2024 年 3 月 26 日-28 日）监测结果如下。

表3.1-4 地表水现状监测断面								
序号	水域	监测断面					监测断面	
1	无量溪河	广德第二污水处理厂排污口入无量溪河上游 500 米					对照断面	
2		广德第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 500 米					混合断面	
3		广德第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 3000 米					削减断面	
表3.1-5 地表水监测结果（单位mg/L，pH无量纲）								
项目名称	采样时间	单位	无量溪河					
			广德市第二污水处理厂排污口上游 500m（W1）		广德市第二污水处理厂排污口下游 500m（W2）		广德市第二污水处理厂排污口下游 3000m（W3）	
			Ci	Si	Ci	Si	Ci	Si
pH	2024.03.26	无量纲	7.3	0.15	7.5	0.25	7.4	0.20
	2024.03.27	无量纲	7.3	0.15	7.6	0.30	7.4	0.20
	2024.03.28	无量纲	7.2	0.10	7.5	0.25	7.5	0.25
化学需氧量	2024.03.26	mg/L	11	0.55	13	0.65	14	0.70
	2024.03.27	mg/L	10	0.50	12	0.60	13	0.65
	2024.03.28	mg/L	11	0.55	13	0.65	14	0.70
氨氮	2024.03.26	mg/L	0.468	0.47	0.519	0.52	0.534	0.53
	2024.03.27	mg/L	0.496	0.50	0.528	0.53	0.551	0.55
	2024.03.28	mg/L	0.482	0.48	0.522	0.52	0.556	0.56
悬浮物	2024.03.26	mg/L	7	0.23	8	0.27	6	0.20
	2024.03.27	mg/L	8	0.27	7	0.23	8	0.27
	2024.03.28	mg/L	6	0.20	6	0.20	7	0.23
总氮	2024.03.26	mg/L	0.74	0.74	0.8	0.80	0.83	0.83
	2024.03.27	mg/L	0.7	0.70	0.82	0.82	0.88	0.88
	2024.03.28	mg/L	0.74	0.74	0.81	0.81	0.88	0.88
氟化物	2024.03.26	mg/L	0.39	0.39	0.46	0.46	0.41	0.41
	2024.03.27	mg/L	0.38	0.38	0.47	0.47	0.42	0.42
	2024.03.28	mg/L	0.41	0.41	0.44	0.44	0.4	0.40
总氰化物	2024.03.26	mg/L	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/
	2024.03.27	mg/L	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/
	2024.03.28	mg/L	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/
挥发酚	2024.03.26	mg/L	0.0033	0.66	0.0026	0.52	0.0036	0.72
	2024.03.27	mg/L	0.0029	0.58	0.0014	0.28	0.0038	0.76
	2024.03.28	mg/L	0.0037	0.74	0.004	0.80	0.0016	0.32
高锰酸盐指数	2024.03.26	mg/L	1.1	0.18	1.2	0.20	1.3	0.22
	2024.03.27	mg/L	1	0.17	1.3	0.22	1.3	0.22
	2024.03.28	mg/L	0.9	0.15	1.2	0.20	1.2	0.20
总铁	2024.03.26	mg/L	0.04	0.13	0.06	0.30	0.03	0.10

		2024.03.27	mg/L	0.04	0.13	0.06	0.30	<0.03	/
		2024.03.28	mg/L	0.04	0.13	0.06	0.30	<0.03	/
		2024.03.26	mg/L	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/
总铬		2024.03.27	mg/L	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/
		2024.03.28	mg/L	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/
		2024.03.26	mg/L	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/
六价铬		2024.03.27	mg/L	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/
		2024.03.28	mg/L	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/
		2024.03.26	mg/L	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/
总铜		2024.03.26	mg/L	0.05	/	0.08	/	<0.05	/
		2024.03.27	mg/L	0.05	/	0.09	/	<0.05	/
		2024.03.28	mg/L	0.06	/	0.09	/	<0.05	/
总锌		2024.03.26	mg/L	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/
		2024.03.27	mg/L	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/
		2024.03.28	mg/L	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/
总铅		2024.03.26	mg/L	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/
		2024.03.27	mg/L	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/
		2024.03.28	mg/L	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/
总镉		2024.03.26	mg/L	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/
		2024.03.27	mg/L	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/
		2024.03.28	mg/L	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/
总镍		2024.03.26	mg/L	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/
		2024.03.27	μg/L	<5	/	<5	/	<5	/
		2024.03.28	mg/L	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/
总铝		2024.03.26	μg/L	<10	/	<10	/	<10	/
		2024.03.27	μg/L	<10	/	<10	/	<10	/
		2024.03.28	μg/L	<10	/	<10	/	<10	/
总银		2024.03.26	mg/L	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/
		2024.03.27	mg/L	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/
		2024.03.28	mg/L	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/
石油类		2024.03.26	mg/L	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/
		2024.03.27	mg/L	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/
		2024.03.28	mg/L	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/
总磷		2024.07.24	mg/L	0.16	0.8	0.15	0.75	0.10	0.5
		2024.07.25	mg/L	0.16	0.8	0.16	0.8	0.15	0.75
		2024.07.26	mg/L	0.15	0.75	0.16	0.8	0.14	0.7

根据检测情况可知：各监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3.1.3 声环境

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标。

3.1.4 生态环境

本项目租赁广德经济开发区 PCB 产业园标准化厂房 13#厂房 1~4 层东半部分，不新增用地。

3.1.5 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射类项目。

3.1.6 地下水

本项目地下水环境质量现状监测数据引用《芯聚德科技(安徽)有限责任公司年产 36 万平方米 IC 载板项目环境现状检测报告》（报告编号：CJ-202308001-8，监测时间：2023 年 9 月 25 日-27 日）。地下水质量现状监测结果

表 3.1-6 地下水质量现状评价结果一览表

监测因子	单位	点位监测结果			
		南小湾	荆汤村	PCB 产业园东侧地下水监测井	PCB 产业园西侧地下水监测井
pH 值	无量纲	7.2	7.1	7.3	7.1
氨氮	mg/L	0.183	0.193	0.191	0.058
硝酸盐	mg/L	10.6	1.07	10.9	1.42
亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND
挥发性酚类	mg/L	ND	0.0006	0.0003	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	3.71×10^{-4}	6.33×10^{-4}	4.66×10^{-4}	4.34×10^{-4}
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND
总硬度	mg/L	ND	20	ND	ND
铅	mg/L	4.05×10^{-3}	3.30×10^{-4}	3.15×10^{-3}	1.24×10^{-3}
氟化物	mg/L	0.496	0.666	0.505	0.434
镉	mg/L	9.10×10^{-4}	9.90×10^{-4}	7.40×10^{-4}	8.80×10^{-4}
铁	mg/L	0.13	0.25	0.10	ND
锰	mg/L	ND	0.08	ND	ND
溶解性总固体	mg/L	618	710	487	543
高锰酸盐指数	mg/L	1.7	2.9	1.6	1.0
总大肠菌群	CFU/mL	ND	ND	ND	ND
细菌总数	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	0.42	ND	ND
银	mg/L	ND	ND	ND	ND

钴	mg/L	ND	ND	ND	ND
镍*	μg/L	0.37	0.81	0.38	0.48
铝*	μg/L	5.33	1.40	8.30	2.95
硼*	μg/L	47.2	12.9	48.1	3.29
钾	mg/L	26.6	2.04	26.3	0.80
钠	mg/L	31.6	19.9	31.0	32.0
钙	mol/L	37.0	19.3	36.2	17.3
镁	mol/L	11.8	7.68	5.25	5.22
碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	ND
碳酸氢根	mg/L	194	214	169	125
氯离子	mg/L	38.5	10.8	38.6	22.4
硫酸根	mg/L	27.6	5.84	27.7	4.81

根据监测结果，本项目厂界周边范围内地下水各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类标准，区域地下水环境质量现状较好。

3.1.7 土壤

2022 年 9 月 20 日对项目域土壤现状进行的监测。

表 3.1-7 土壤检测结果统计表

单位：mg/kg

检测点位		T1	T2	T3
检测项目				
采样时间：2022.09.20				
重金属 和无机 物	砷	16.4	24.3	1.8.6
	镉	0.20	0.16	0.18
	铬（六价）	ND	ND	ND
	铜	35	33	134
	铅	19.0	12.1	20.6
	汞	0.154	0.150	0.188
	镍	48	27	28
备注：ND 表示检测结果低于方法检出限				

表 3.1-8 土壤检测结果统计表（续表 1）

单位：mg/kg

检测点位		T1	T2	T3
检测项目				
采样时间：2022.09.20				
半挥 发性	苯胺	ND	ND	ND
	2-氯酚	ND	ND	ND
	硝基苯	ND	ND	ND
	萘	ND	ND	ND
	苯并（a）蒽	ND	ND	ND

有机物	蒽	ND	ND	ND
	苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND
	苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND
	苯并（a）芘	ND	ND	ND
	茚并【1, 2,3-cd】芘	ND	ND	ND
	二苯并【a, h】蒽	ND	ND	ND
备注：ND 表示检测结果低于方法检出限				
<div> <div>表 3.1-9 土壤检测结果统计表（续表 2）</div> <div>单位：mg/kg</div> </div>				
检测点位		T1	T2	T3
检测项目				
采样时间：2022.09.20				
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND
	氯乙烯	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND
	二氯甲烷	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
	氯仿	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND
	四氯化碳	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND
	三氯乙烯	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND
	四氯乙烯	ND	ND	ND
	氯苯	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
	乙苯	ND	ND	ND
	间，对二甲苯	ND	ND	ND
	邻二甲苯	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND
备注：ND 表示检测结果低于方法检出限				

	根据《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）（试 行），各项污染物均符合《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600—2018）表 1 中第二类用地标准要求。						
环境 保护 目标	3.2 主要环境保护目标						
	3.2.1 大气环境						
	本项目位于广德经济开发区 PCB 产业园标准化厂房 13#厂房 1~4 层东半部分，厂 界外 500 米范围内无环境保护目标。						
	3.2.2 声环境						
	本项目位于广德经济开发区 PCB 产业园标准化厂房 13#厂房 1~4 层东半部分，项 目厂区四周均为工业企业和市政道路，厂界外 50 米范围内，无声环境保护目标。						
	3.2.3 地下水						
	本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等 特殊地下水资源。						
	3.2.4 生态环境						
	本项目位于位于广德经济开发区 PCB 产业园标准化厂房 13#厂房 1~4 层东半部 分，不新增用地。						
	本项目主要环境敏感点情况见表 3.2-1。						
表3.2-1 环境保护目标							
环境要素	名称	坐标		保护对象	环境功能	相对厂 址方位	相对厂址距离 （m）
		X	Y				
大气环境 （500m）	/	/	/	/	《环境空气质量 标 准》（GB3095— 2012） 中二级标准	/	/
地表水	无量溪河				《地表水环境质 量标准》（GB3838-2002） III类标准	W	1474
声环境	本项目厂界 50 米范围内无声环境保护目 标				《声环境质量标准》 （GB3096-2008）3 类 标准	/	/
地下水 环境	本项目厂界 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地 下水资源						
土壤	本项目周边农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）。						
生态环 境	本项目位于广德经济开发区 PCB 产业园标准化厂房 13#厂房 1~4 层东半部分，不新增 用地。						
注：以厂房厂界为中心							

污染物排放控制标准	3.3 污染物排放浓度控制标准					
	3.3.1 废水排放					
	<p>本项目建成后废水主要为生产废水、生活污水。项目生产废水分质分类收集至各类废水收集池，然后泵入广德华东电子电路发展有限公司 PCB 污水处理厂集中处理，执行广德华东电子电路发展有限公司 PCB 污水处理厂接管要求；项目生活污水经化粪池预处理达到广德第二污水处理厂接管要求后，进广德第二污水处理厂处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最终排入无量溪河。</p> <p>广德华东电子电路发展有限公司 PCB 污水处理厂常规污染物排放执行广德第二污水厂接管标准及《污水综合排放标准》（G8978-1996）中三级标准，未列入接管标准的污染物（总铜、总镍、总氰化物、总银）执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）。具体指标见表 3.3-1。</p>					
	表3.3-1 PCB污水处理厂接管要求					
	序号	废水类型	污染物项目	单位	标准来源	污染物排放浓度
	1	综合废水	COD	mg/L	PCB 污水处理厂接管要求	100
			总铜	mg/L		100
			SS	mg/L		200
			氨氮	mg/L		10
			TN	mg/L		15
			TP	mg/L		1.0
	2	低浓度有机废水	COD	mg/L		1000
			总铜	mg/L		30
			SS	mg/L		200
			氨氮	mg/L		30
			石油类	mg/L		20
			TN	mg/L		50
			TP	mg/L		2
	3	络合废水	COD	mg/L		400
			总铜	mg/L		300
			SS	mg/L		200
			氨氮	mg/L		260
			石油类	mg/L		20
			TN	mg/L		360
			TP	mg/L		1.5
	4	高浓度有机	COD	mg/L		15000

			总铜	mg/L		20
			SS	mg/L		300
			氨氮	mg/L		20
			石油类	mg/L		20
			TN	mg/L		30
			TP	mg/L		3
	5	酸性废水	COD	mg/L		200
			总铜	mg/L		300
			SS	mg/L		80
			氨氮	mg/L		10
			TN	mg/L		20
	6	含氰废水	COD	mg/L		80
			SS	mg/L		80
			氨氮	mg/L		20
			TN	mg/L		30
			TP	mg/L		10
			氰化物	mg/L		50
	7	含镍废水	COD	mg/L		200
			SS	mg/L		80
			氨氮	mg/L		20
			TN	mg/L		30
			TP	mg/L		100
			镍	mg/L		100
	8	含银废水	COD	mg/L		200
			SS	mg/L		80
			氨氮	mg/L		20
			TN	mg/L		30
			银	mg/L		30

表3.3-2 PCB污水处理厂排放标准

序号	污染物项目	单位	污染物排放监控浓度	执行标准
1	pH	无量纲	6~9	广德第二污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》(G8978—1996)中三级标准
2	COD	mg/L	450	
3	SS	mg/L	200	
4	氨氮	mg/L	30	
5	石油类	mg/L	3.0	
6	TN	mg/L	40	
7	TP	mg/L	3.0	
8	总铜	mg/L	0.5	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)
9	总镍	mg/L	0.5	
10	总氰化物	mg/L	0.3	

11	总银	mg/L	0.3	
----	----	------	-----	--

表 3.3-3 广德第二污水处理厂排放标准

序号	污染物项目	单位	排放标准	污染物排放监控浓度
1	pH	无量纲	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） 一级 A 标准	6~9
2	COD	mg/L		≤50
3	SS	mg/L		≤10
4	NH ₃ -N	mg/L		≤5（8）
5	BOD ₅	mg/L		≤10
6	总铜	mg/L		≤0.5
7	石油类	mg/L		≤1

3.3.2 废气排放

本项目废气颗粒物、锡及其化合物废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；甲醛、异丙醇排放执行安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第 5 部分：电子工业》（DB34/4812.5-2024）表 2 中“印制电路板”标准限值要求；非甲烷总烃排放执行安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第 4 部分：印刷工业》（DB34/4812.4-2024）表 1 中标准限值要求；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准。

表 3.3-4 大气污染物排放标准限值

污染物名称	排气筒高度（m）	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）	标准来源
颗粒物	25	120	14.45	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
锡及其化合物	25	8.5	1.16	
甲醛	25	5	/	安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第 5 部分：电子工业》（DB34/4812.5-2024）
异丙醇	25	40	/	
非甲烷总烃	25	50	1.5	安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第 4 部分：印刷工业》（DB34/4812.4-2024）
硫酸雾	25	30	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
氯化氢	25	30	/	
氮氧化物	25	200	/	
氰化氢	25	0.5	/	

颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃、锡及其化合物厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值；甲醛厂界浓度执行安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第 5 部分：电子工业工业》（DB34/4812.5-2024）中表 4 浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织排放执行安徽省《固

定源挥发性有机物综合排放标准 第 4 部分:印刷工业》（DB34/4812.4-2024）中表 3 浓度限值。

表3.3-5 大气污染物无组织排放监控值

监测 点位	污染物名称	浓度（mg/m³）		标准来源
厂 房 外	非甲烷总烃	监控点处1h平均浓度	6	安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第4部分:印刷工业》（DB34/4812.4-2024）
		监控点处任意一次浓度限值	20	
厂 界 外 浓 度 最 高 点	颗粒物	1.0		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	硫酸雾	1.2		
	氯化氢	0.20		
	氮氧化物	0.12		
	氰化氢	0.024		
	非甲烷总烃	4.0		
	锡及其化合物	0.24		
	甲醛	0.2		安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第4部分:电子工业》（DB34/4812.5-2024）

3.3.3 噪声排放

营运期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。具体见表 3.3-6。

表 3.3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准

时段	执行标准	标准值 dB（A）	
		昼间	夜间
营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）2 类区标准	65	55

3.3.4 固废执行标准

本项目一般固体废物贮存处置执行《安徽省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2021 年 9 月 1 日）。危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。

总量
控制
指标

根据关于印发《安徽省关于深化排污权交易改革工作的意见》的通知、印发《安徽省排污权有偿使用和交易管理办法(试行)》《安徽省排污权交易规则(试行)》、《安徽省排污权储备和出让管理办法(试行)》、《安徽省排污权租赁管理办法(试行)》以及《长三角试点区域挥发性有机物排污权有偿使用和交易实施方案》的通知。对照《固定污染源排污许可分类管理名录》中：“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 89 电子元件及电子专用材料制作 398”，本项目属于排污许可中“简化管理”，针对本项目的具体排污情况，结合《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018），判定项目所有排放口全部为一般排放口，无重点排放口，因此不纳入排污权交易。

公司拟将在原址生产的年产600万套高频5G天线子件SMT项目整体搬迁至新址（广德经济开发区PCB产业园13#厂房1~4层东半部分）进行生产，同时新建30万平方米高频通讯线路板。搬迁扩建后，广德三生特种电子有限公司生产规模为年产30万平方米高频通讯线路板及600万套高频5G天线子件SMT。

本项目为迁建及扩建项目，已对现有工程环评挥发性有机物（VOCs）核发了总量。原环评批复总量与本次报批项目核算总量汇总对比情况如下表。

表3.4-1 本项目有组织废气污染物核定排放量汇总表（t/a）

类别 \ 污染物	烟（粉）尘	NO _x	挥发性有机物
现有工程（迁建项目）环评批复排放量（外环境）	0	0	0.46
本项目排放量（外环境）	0.064	0.517	0.962
本项目新增排放量（外环境）	+0.064	+0.517	+0.502

本项目产生的废水排放总量纳入广德第二污水处理厂进行调剂，废气污染物VOCs、烟(粉尘)、NOx 总量需向宣城市广德市生态环境分局进行申请：

废气污染物指标：VOCs、烟(粉)尘、NO_x；

NO_x：0.517t/a；烟（粉）尘：0.064t/a；VOCs：0.502t/a。所需总量需向宣城市广德市生态环境分局进行申请。

四、主要环境影响和保护措施

<p>施工期环境保护措施</p>	<p>4.1 施工期环境保护措施</p> <p>本项目租赁广德经济开发区 PCB 产业园标准化厂房 13# 厂房 1~4 层东半部分，利用已建厂房及附属设施进行生产，无土建施工，只需进行设备安装，施工时间短，对外环境影响小，简单分析如下：</p> <p>生产线安装调试时产生的噪声，最大噪声级约为 75dB（A），此阶段主要在室内进行，因此对周围声环境影响较小。</p> <p>由于不用进行土建，在施工期遇大雨天气不会造成水土流失，因此无施工期含大量悬浮固体的雨水产生；本项目施工期废水排放主要是施工现场工人排放的生活污水，生活污水主要含 SS、COD 和动植物油类等。由于装修以及设备安装所需要的工人较少，生活污水排放量少，经现有污水管网接管至广德第二污水处理厂进行集中处理，对水环境影响较小。</p> <p>施工期产生的固体废弃物主要为废弃的装修材料等建筑垃圾以及各类装修材料的包装箱、袋和生活垃圾等。包装物基本上回收利用或销售给废品收购站，建筑垃圾将由环卫部门统一清运。因此，上述废弃物不会对周围环境产生较大影响。</p> <p>综上，项目施工期在采取各项污染防治措施后，对周围环境影响较小。随着施工期的结束，这些影响因素都随之消失。</p>
<p>运营期环境影响和保护措施</p>	<p>4.2 废气</p> <p>4.2.1 源强分析</p> <p>建设项目生产过程中热量来源均为电能，无燃烧废气产生，根据生产工艺分析，建设项目主要的大气污染物为：</p> <p>①开料、磨边、钻孔、成型、压合等工序产生的含尘废气；</p> <p>②酸洗、微蚀、中粗化、预浸、活化、速化、化学沉铜、电镀铜、化锡、化银、剥挂架等工序产生的酸性气体，主要污染物为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛；</p> <p>③化金、镀金工序产生的含氰废气；</p> <p>④阻焊印刷、文字印刷、烘烤、回流焊、波峰焊、涂锡膏、浸助焊剂、擦拭、压合等工段产生的有机废气；</p> <p>⑤喷锡工序产生的有机废气和锡及其化合物。</p>

4.2.1.1 含尘废气

本项目在进行开料、磨边、钻孔、成型工序过程中会产生粉尘。钻孔设备、压合、成型设备带有密闭盖，同时设备处设有抽风口，操作时关闭密闭盖，粉尘经管道负压收集；磨边、开料设备设有侧面抽风罩，采取侧面抽风的方式捕集。以上粉尘经收集后一并进入布袋除尘装置除尘，最终通过 1 根 25m 高排气筒（DA001）达标排放。

根据生态环境部于 2021 年 6 月 9 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3982-机械加工-切割、打孔”，机械加工工段以覆铜板为原料，切割、打孔工序工业废气量产污系数为 71.24 标立方米/平方米-原料，颗粒物产物系数为 6.489 克/平方米-原料。本项目使用覆铜板原料 44 万 m^2/a ，半固化片 13.4 万 m^2/a ，铜箔 7.5 万 m^2/a ，则本项目开料、钻孔粉尘产生量为 2.855t/a，成型工序产生粉尘量为 2.855t/a，压合工序产生粉尘量为 1.356t/a。粉尘共产生 7.066t/a，废气产生量为 10775 Nm^3/h ，本项目拟设 11000 m^3/h 风机收集粉尘，采用 1 套“布袋除尘器”（TA001）处理，处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放。

本项目以收集效率 90%，处理效率按照 99%计算，年工作 7200h，则无组织颗粒物产生量为 0.707t/a，有组织颗粒物产生量为 6.359t/a，排放量为 0.064t/a，排放速率为 0.009kg/h，排放浓度为 0.809 mg/m^3 。经处理后颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 排放限值（排放浓度限值 120 mg/m^3 ，排放速率限值 $\leq 14.45\text{kg}/\text{h}$ ）要求。

4.2.1.2 酸性废气

本项目建成后，双面、多层印制线路板在进行酸洗、微蚀、酸性蚀刻、预浸、活化、速化、沉铜、电镀铜、后浸、化银、剥挂架等工序产生的酸性气体，主要污染物为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛。

本项目拟采取在化学沉铜线、镀铜线等设备外部布置封闭罩收集；在剥挂架线、电镀线、化镍金线整体封闭，槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集酸性废气，并布设废气收集管道。本项目酸性蚀刻线、前处理线的槽体设置玻璃盖板，酸性废气通过槽边抽风的方式进行收集，酸洗废气捕集效率为 95%。

本项目硫酸雾、氯化氢的产生量参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）的系数进行计算。

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）中废气污染物源强核算

方法中产污系数法，大气污染物产生量计算方法为：

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D：核算时段内污染物产生量，t；G_s：单位渡槽液面面积单位时间大气污染物产生量，g/（m²·h），数值来源于附录 B；

A：渡槽液面面积，m²；

t：算时段内污染物产生时间，h。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B，本项目酸性蚀刻液体盐酸浓度约为 8~10%，工序需要加热，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 B，蚀刻工序 HCl 污染物产污系数取值为 107.3g/（m²·h）。

微蚀、酸洗、预浸过程使用 3-5%硫酸，镀铜酸洗为弱酸洗，以上工序常温，根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B，可忽略硫酸污染物，本项目考虑最不利因素，硫酸雾产生系数为 12.6g/（m²·h）。

剥挂架过程使用含 30%左右的硝酸退镀铜工段中电镀夹具上的金属铜，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 B，氮氧化物的产污系数可取 1000g/（m²·h）。

本项目化学沉铜工序使用化学沉铜剂（5g/L 甲醛）48.5t/a，甲醛（37%）1.5t/a，甲醛总含量为 0.798t/a，由于甲醛极易挥发，按最不利条件甲醛全部挥发，则甲醛产生量为 0.798t/a。

表 4.2-1 酸性废气产生量核算表

生产线	槽体	槽个数	单槽面积 m ²	总面积 m ²	工作时间 h	污染物名称	产污系数 g/（m ² ·h）	产生量 t/a
酸性蚀刻	酸性蚀刻	1	1.25	1.25	7200	HCl	107.3	0.966
线路前处理	微蚀	1	0.31	0.31	7200	硫酸雾	12.6	0.028
	酸洗	1	0.20	0.20	7200	硫酸雾	12.6	0.018
棕化	酸洗	1	0.25	0.25	7200	硫酸雾	12.6	0.023
	棕化	1	0.66	0.66	7200	硫酸雾	12.6	0.060
PTH	微蚀	1	0.63	0.63	7200	硫酸雾	12.6	0.057
	预浸	1	0.5	0.5	7200	HCl	15.8	0.057
	活化	1	0.5	0.5	7200	HCl	15.8	0.057
	速化	1	0.65	0.65	7200	硫酸雾	12.6	0.059
	沉铜	1	/	/	/	甲醛	/	0.798
镀铜	酸洗	1	0.25	0.25	7200	硫酸雾	12.6	0.023

	镀铜	1	3.75	3.75	7200	硫酸雾	25.2	0.680
电镀镍金线	微蚀	1	2.5	2.5	4800	硫酸雾	12.6	0.151
	酸洗	1	1.88	1.88	4800	硫酸雾	12.6	0.114
	预浸	1	0.63	0.63	4800	硫酸雾	12.6	0.038
阻焊前处理线	酸洗	1	0.25	0.25	7200	硫酸雾	12.6	0.023
	中粗化	1	0.25	0.25	7200	硫酸雾	12.6	0.023
化镍金线	微蚀	1	1	1	4800	硫酸雾	12.6	0.060
	酸洗	1	1	1	4800	硫酸雾	12.6	0.060
	预浸	1	1	1	4800	硫酸雾	12.6	0.060
	活化	1	1	1	4800	HCl	15.8	0.076
	后浸	1	1	1	4800	硫酸雾	12.6	0.060
喷锡线	微蚀	1	0.19	0.19	4800	硫酸雾	12.6	0.011
OSP	微蚀	1	0.5	0.5	4800	硫酸雾	12.6	0.030
化银	微蚀	1	0.25	0.25	4800	硫酸雾	12.6	0.015
	预浸	1	0.3	0.3	4800	NOx	10.8	0.016
	化银	1	0.2	0.2	4800	NOx	10.8	0.010
化锡	微蚀	1	0.14	0.14	4800	硫酸雾	12.6	0.008
	预浸	1	0.14	0.14	4800	硫酸雾	12.6	0.008
	化锡	1	0.14	0.14	4800	硫酸雾	12.6	0.008
成品清洗	酸洗	1	0.38	0.38	7200	硫酸雾	12.6	0.034
剥挂架	退镀	1	0.5	0.5	7200	NOx	1000	3.6

由上表可知，本项目生产过程 HCl 产生量为 1.156t/a、硫酸雾产生量为 1.651t/a、NOx 产生量为 3.626t/a、甲醛产生量为 0.798t/a。

本项目配备 1 台酸性废气喷淋塔，风机风量为 20000m³/h，年工作时间 7200h。酸性废气通过集气系统，由风机引至酸性废气喷淋塔（TA002），采用 10%NaOH 溶液进行喷淋处理，处理后的废气通过 1 根 25m 高的排气筒（DA002）排放，酸性废气洗涤塔对 HCl、硫酸雾、甲醛的去除效率为 90%，NOx 去除率为 85%。酸性废气喷淋塔废气洗涤废水定期更换，更换水排至厂内综合废水收集池后。

表 4.2-2 有组织酸性废气排放情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准浓度 (mg/m ³)	排放方式
氯化氢	1.098	0.153	7.625	0.110	0.015	0.764	30	经酸性废气洗涤塔处理后通过 1 根 25m
硫酸雾	1.568	0.218	10.889	0.157	0.022	1.090	30	
氮氧化物	3.445	0.478	23.924	0.517	0.072	3.590	200	

甲醛	0.758	0.105	5.264	0.076	0.011	0.528	5	高排气筒排放
----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---	--------

表 4.2-3 无组织酸性废气排放情况一览表

污染物名称	排放量 t/a	排放速率 kg/h
氯化氢	0.058	0.008
硫酸雾	0.083	0.012
氮氧化物	0.181	0.025
甲醛	0.040	0.006

4.2.1.3 含氰废气

本项目化金、镀金工段产生的含氰废气。本项目为化金、镀金工艺，氰化氢产生量参照《机械工业采暖通风与空调设计手册》第 24 章电镀车间在镀金过程中氰化物散发率为 0.36-0.76g/(m²·h)，本项目取 0.76g/(m²·h)，则化金工序氰化氢产生量为 11.418kg/a。

表 4.2-4 含氰废气产生量核算表

生产线	槽体	槽个数	单槽面积 m ²	总面积 m ²	工作时间 h	污染物名称	产污系数 g/(m ² ·h)	产生量 kg/a
化镍金线	化金	1	0.63	0.63	4800	HCN	0.76	2.298
电镀镍金线	镀金	1	2.5	2.5	4800	HCN	0.76	9.14

化镍金线、电镀线整体封闭，槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集氰化氢，氰化氢捕集效率为 95%。本项目拟设 3000m³/h 风机收集氰化氢，采用 1 套“10%NaClO+NaOH 溶液喷淋”(TA003)处理，处理后通过 1 根 25m 高排气筒(DA003)排放。含氰废气洗涤塔的处理效率为 90%。

按年工作 4800h，氰化氢无组织废气产生量为 0.571kg/a，有组织废气产生量为 10.847kg/a，有组织排放量为 1.085kg/a，排放速率为 2.260×10⁻⁴kg/h，排放浓度为 0.075mg/m³。经处理后氰化氢排放满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中标准要求(氰化氢最高允许排放浓度 0.5mg/m³)要求。

4.2.1.5 有机废气

本项目涂锡膏工序、浸助焊剂、擦拭工序均设置在单独的封闭隔间中进行，有机废气采用密闭收集与回流焊工序、波峰焊工序在密闭设备中进行产生的锡及其化合物和非甲烷总烃经收集后与阻焊印刷、文字印刷、烘烤等工序产生有机废气合并，经洗涤塔+除雾器+二级活性炭吸附装置处理后，尾气后经 25m 高排气筒(DA004)排放(工

作时间为 7200h)，有机废气收集效率约为 95%，去除效率可达到 90%。

本项目阻焊印刷、文字印刷、烘烤工段均设置在单独的封闭隔间中进行，占地面积约为 380m²，封闭隔间区域微负压，本次评价按照工业厂房换气中涂料厂换气次数 12 次/h 计算，则设计风量为 20250m³/h；项目压合工序按照工业厂房换气中涂料厂换气次数 12 次/h 计算，则设计风量为 4320m³/h；项目涂锡膏工序、浸助焊剂、擦拭工序封闭区域微负压，本次评价按照工业厂房换气中涂料厂换气次数 12 次/h 计算，则设计风量为 18900m³/h；项目回流焊工序（4700×1400×1600）、波峰焊工序（3800×1600×1800）设备密闭收集，本次评价按照工业厂房换气中涂料厂换气次数 12 次/h 计算，则设计风量为 520m³/h；由上，有机废气风机风量应设 44260m³/h，考虑一定的余量，设计风机风量为 45000m³/h。

焊接工序废气：回流焊使用无铅锡膏，该过程会产生锡及其化合物，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中电子电气行业系数手册中回流焊无铅锡膏，锡及其化合物产生系数 0.3638 克/千克-焊料，无铅锡膏年使用量 2.8t，该过程锡及其化合物产生量为 0.001t。

波峰焊废气：波峰焊使用锡条，该过程会产生锡及其化合物，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中电子电气行业系数手册中波峰焊无铅焊料（锡条、锡块等，不含助焊剂），锡及其化合物产生系数 0.4134 克/千克-焊料，无铅锡条年使用量为 31t，该过程锡及其化合物产生量为 0.013t。

本项目层压过程会产生少量的有机废气，半固化片在 155～165℃的真空炉内压合过程中会软化，温度一般都低于树脂分解温度，因此可知，压合过程有机废气主要为树脂在聚合过程中产生的微小气泡中的单体气体，以非甲烷总烃计。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2922 塑料板、管、型材制造行业系数表”非甲烷总烃的产生系数为 1.5kg/t 产品，本项目半固化片的使用量 13.4 万 m²/a（约 32.19t/a），则本项目压合过程产生的有机废气的产生量约为 0.047t/a。

表 4.2-5 有机废气排放情况一览表

原料	污染物	挥发分含量（质量分数%）	使用量 t/a	有机废气产生量 t/a
阻焊油墨	非甲烷总烃	10	31	3.1
文字油墨	非甲烷总烃	6.8	3.0	0.204
半固化片	非甲烷总烃	/	32.19	0.047
无铅锡膏	非甲烷总烃	11.5	2.8	0.322

	锡及其化合物	/		0.001
助焊剂（SMT）	非甲烷总烃（包含异丙醇）	91.9	2.8	2.573
	异丙醇	89.34		2.502
无水乙醇	非甲烷总烃	100	0.5	0.5
清洗剂	非甲烷总烃（包含异丙醇）	100	2.0	2.0
	异丙醇	40%		0.8
无铅锡条	锡及其化合物	/	31	0.013

注：核算的非甲烷总烃排放量中包含异丙醇。

由上表，本项目有机废气中非甲烷总烃（包含异丙醇）产生量为 8.746t/a，异丙醇产生量 3.302t/a，锡及其化合物产生量为 0.014t/a。

本项目有机废气中非甲烷总烃、锡及其化合物产生及排放情况见下表。

表 4.2-6 有机废气排放情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准浓度 (mg/m ³)	排放方式
非甲烷总烃（包含异丙醇）	8.309	1.154	25.645	0.831	0.115	2.565	50	经洗涤塔+除雾器+二级活性炭处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放
异丙醇	3.137	0.436	9.682	0.314	0.044	0.969	40	
锡及其化合物	0.013	0.002	0.040	0.001	1.389×10 ⁻⁴	0.003	8.5	

表 4.2-7 无组织有机废气排放情况一览表

污染物名称	排放量 t/a	排放速率 kg/h
非甲烷总烃(包含异丙醇)	0.437	0.061
异丙醇	0.165	0.023
锡及其化合物	0.001	1.389×10 ⁻⁴

4.2.1.6 喷锡废气

本项目喷锡工序产生喷锡废气，主要为非甲烷总烃和锡及其化合物。本项目助焊剂使用量为 1.5t/a，挥发分占比 91.9%，则非甲烷总烃（包含异丙醇）产生量为 1.379t/a；助焊剂中异丙醇含 89.34%，易挥发，则异丙醇产生量为 1.340t/a。

广德扬升电子科技有限公司位于广德经济开发区 PCB 产业园，主要从事双面、多层印制电路板的生产活动。本项目锡及其化合物产生速率类比《广德扬升电子科技有限公司年产 100 万 m² 双层及多层线路板项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（喷锡产能 54 万 m²/a）中的验收监测数据。根据其验收监测数据可知，含锡废气中

锡及其化合物产生量为 0.146t/a。本项目的设计产能是广德扬升电子科技有限公司一期工程验收时的产能约 5/54，喷锡生产工艺、工艺参数、设备、使用的原辅料、废气收集方式均相同，本项目喷锡工序锡及其化合物产生量为 0.014t/a。

本项目喷锡工序设在封闭间内，负压收集含锡废气，拟设 5000m³/h 风机，收集效率为 95%，收集的废气经 1 套“湿式静电油烟净化器+喷淋塔+除雾器+活性炭吸附”（TA006）吸收处理后通过 1 根 25m 高（DA006）的排气筒排放，处理效率为 90%。

按年工作 4800h，喷锡废气污染物排放情况如下。

表 4.2-8 喷锡废气有组织排放情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准浓度 (mg/m ³) /标准速率 (kg/h)	排放方式
非甲烷总 烃（包含 异丙醇）	1.310	0.273	54.58	0.131	0.027	5.458	50	经“湿式 静电油烟 净化器+ 喷淋塔+ 除雾器+ 活性炭” 处理后 通过 1 根 25m 高排 气筒排放
异丙醇	1.273	0.265	53.042	0.127	0.026	5.292	40	
锡及其化 合物	0.013	0.003	0.542	0.001	2.083× 10 ⁻⁴	0.042	8.5	

表 4.2-9 含锡废气无组织排放情况一览表

污染物名称	排放量 t/a	排放速率 kg/h
非甲烷总烃（异丙醇）	0.160	0.022
异丙醇	0.067	0.014
锡及其化合物	0.001	2.083×10 ⁻⁴

喷锡废气洗涤塔废气洗涤废水定期更换，更换水排至厂内综合废水收集池后进 PCB 产业园污水处理厂处理。

表 4.2-10 有组织废气产生、治理及排放状况表

排气筒 编号	废气来源	废气 种类	废气量 Nm ³ /h	污染物 名称	产生情况			收集 效率 %	治理 措施	去除 效率 %	排放状况			排放源参数			执行标准 浓度 mg/Nm ³ (速 率 kg/h)	排放方 式
					产生 量 t/a	产生速 率 kg/h	产生浓 度 mg/Nm ³				排放量 t/a	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/N m ³	高度 m	直 径 m	温 度 °C		
DA001	下料、磨边、 钻孔、成型、 压合	含尘 废气	11000	颗粒物	6.359	0.883	80.290	90	1套“袋式除 尘器”TA001)	99	0.064	0.009	0.808	25	0.51	25	120 (14.45)	连续
DA002	酸洗、微蚀、 中粗化、沉 铜、镀铜、 酸性蚀刻、 化银、速化、 预浸、活化、 剥挂架	酸性 废气	20000	HCl	1.098	0.153	7.625	95	1套“碱液喷淋 塔” (TA002)	90	0.110	0.015	0.764	25	0.6	25	30	连续
				硫酸雾	1.568	0.218	10.889	95		90	0.157	0.022	1.090				30	连续
				NOx	3.445	0.478	23.924	95		85	0.517	0.072	3.590				200	连续
				甲醛	0.758	0.105	5.264	95		90	0.076	0.011	0.528				5	连续
DA003	化金、镀金	氰化 氢	3000	HCN	10.847 kg/a	2.260× 10 ⁻³ kg/ h	0.753	95	1套 “10%NaClO+ NaOH 溶液喷 淋” (TA003)	90	1.085k g/a	2.260 × 10 ⁻⁴ kg/ h	0.075	25	0.3	25	0.5	连续
DA004	阻焊印刷、 文字印刷、 烘烤、回流 焊、波峰焊、 涂锡膏、浸 助焊剂、擦 拭、压合	有机 废气	45000	非甲烷 总烃 (含异 丙醇)	8.309	1.154	25.645	95	1套“水喷淋+ 除雾器+二级 活性炭吸附装 置” (TA005)	90	0.831	0.115	2.565	25	1.0	25	50	连续
				异丙醇	3.137	0.436	9.682	95		90	0.314	0.044	0.969				40	
				锡及其 化合物	0.013	0.002	0.040	95		90	0.001	1.389× 10 ⁻⁴	0.003				8.5	
DA005	喷锡	喷锡 废气	5000	非甲烷 总烃 (含异 丙醇)	1.310	0.273	54.58	95	1套“湿式静电 油烟净化器+ 喷淋塔+除雾 器+活性炭” (TA006)	90	0.131	0.027	5.458	25	0.3	25	50	连续
				异丙醇	1.273	0.265	53.042	95		90	0.127	0.026	5.292				40	连续

排气筒 编号	废气来源	废气 种类	废气量 Nm ³ /h	污染物 名称	产生情况			收 集 效 率 %	治 理 措 施	去 除 效 率 %	排放状况			排放源参数			执行标准 浓度 mg/Nm ³ (速 率 kg/h)	排放方 式
					产生 量 t/a	产生速 率 kg/h	产生浓 度 mg/Nm ³				排放量 t/a	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/N m ³	高 度 m	直 径 m	温 度 ℃		
				锡及其 化合物	0.013	0.003	0.542	95		90	0.001	2.083 ×10 ⁻⁴	0.042				8.5	连续

表 4.2-11 本项目无组织废气污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施	处理效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	面源参数		
								长度	宽度	高度
含尘废气	颗粒物	0.707	0.098	车间沉降、无组织排放	30	0.495	0.069	41	38	20
酸性废气	氯化氢	0.058	0.008	车间内无组织排放	0	0.058	0.008			
	硫酸雾	0.083	0.012		0	0.083	0.012			
	氮氧化物	0.181	0.025		0	0.181	0.025			
	甲醛	0.040	0.006		0	0.040	0.006			
含氰废气	HCN	0.571kg/a	1.190×10 ⁻⁴ kg/h	车间内无组织排放	0	0.571kg/a	1.190×10 ⁻⁴ kg/h			
有机废气	非甲烷总烃（含 异丙醇）	0.437	0.061	车间内无组织排放	0	0.437	0.061			
	异丙醇	0.165	0.023		0	0.165	0.023			
	锡及其化合物	0.001	1.389×10 ⁻⁴		0	0.001	1.389×10 ⁻⁴			
喷锡废气	非甲烷总烃（含 异丙醇）	0.160	0.022	车间内无组织排放	0	0.160	0.022			
	异丙醇	0.067	0.014		0	0.067	0.014			
	锡及其化合物	0.001	2.083×10 ⁻⁴		0	0.001	2.083×10 ⁻⁴			

本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有的效率，即废气治理设施失效，造成排气筒废气中污染物未经净化直

接排放，其排放情况如表 4.2-12 所示。

表 4.2-12 非正常工况排气筒排放情况

非正常排放源		污染源	风机风量 m ³ /h	污染物	原因	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/Nm ³)	单次持续时间 (h)	发生频次(次/a)	应对措施
含尘废气	TA001	下料、磨边、钻孔、成型、压合	11000	颗粒物	袋式除尘器故障，去除率下降	6.359	0.883	0.5	≤1	1、停止生产、维修环保设备 2、专人负责，定期维护环保设备，确保环保处理设备正常运行，减少发生故障频次
酸性废气	TA002	酸洗、微蚀、中粗化、沉铜、镀铜、酸性蚀刻、化银、速化、预浸、活化、剥挂架	20000	HCl	碱液喷淋塔故障，去除率下降	1.098	0.153	0.5	≤1	
				硫酸雾		1.568	0.218	0.5	≤1	
				NO _x		3.445	0.478	0.5	≤1	
				甲醛		0.758	0.105	0.5	≤1	
含氰废气	TA003	化金、镀金	3000	HCN	喷淋塔故障，去除率下降	10.847kg/a	2.260×10 ⁻³ kg/h	0.5	≤1	
有机废气	TA004	阻焊印刷、文字印刷、烘烤、回流焊、波峰焊、涂锡膏、浸助焊剂、擦拭、压合	45000	非甲烷总烃(含异丙醇)	二级活性炭吸附塔故障，去除率下降	8.309	1.154	0.5	≤1	
				异丙醇		3.137	0.436	0.5	≤1	
				锡及其化合物		0.013	0.002	0.5	≤1	
喷锡废气	TA005	喷锡	5000	非甲烷总烃(含异丙醇)	二级活性炭吸附塔故障，去除率下降	1.310	0.273	0.5	≤1	
				异丙醇		1.273	0.265	0.5	≤1	
				锡及其化合物		0.013	0.003	0.5	≤1	

为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②定期更换易受损的零部件，定期更换活性炭；

③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

④应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

4.2.2 环境保护措施及技术论证

4.2.2.1 有组织废气环境保护措施及其技术论证

根据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）中的表 B.1 分析是否为可行技术，具体见表 4.2-13。

表 4.2-13 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表（摘录）

行业类别	主要生产单元	主要生产设施	污染物项目	可行技术
电子电路制造排污单位	原料系统、钻孔、成型	剪板机、钻孔机、成型机	颗粒物	袋式除尘法，滤筒除尘法，滤板式除尘法
	电镀、表面处理、线路制作	镀铜/镀锡设备、剥锡设备、沉铜设备、蚀刻机	氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、甲醛、氰化氢等	碱液喷淋洗涤吸收法，酸液喷淋洗涤吸收法
	清洗、涂胶、防焊印刷、有机涂覆	清洗机、涂胶机、防焊印刷机、涂覆机	挥发性有机物	活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法

本项目废气采用的废气污染治理设施见表 4.2-12。

表 4.2-12 项目废气污染治理设施一览表

废气类别	污染物	治理设施	是否为可行技术
含尘废气	颗粒物	布袋除尘	是
酸性废气	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛	碱液喷淋洗涤	是
喷锡废气	锡及其化合物	湿式静电油烟净化器+喷淋塔+除雾器+活性炭	是
	挥发性有机物		
有机废气	锡及其化合物	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	是
	挥发性有机物		
含氰废气	氰化氢	10%NaClO+NaOH 溶液喷淋	是

袋式除尘器工作原理：袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

酸性废气喷淋塔工作原理：酸性废经密闭收集后，送往碱（酸）液喷淋塔净化处理。喷淋塔内设喷淋、填料接触层+漏板结构，使中和反应更加彻底，确保处理效果稳定、可靠。

酸性气体喷淋塔主要的运作方式是酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与碱液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱

水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。喷淋塔装置结构图如下。

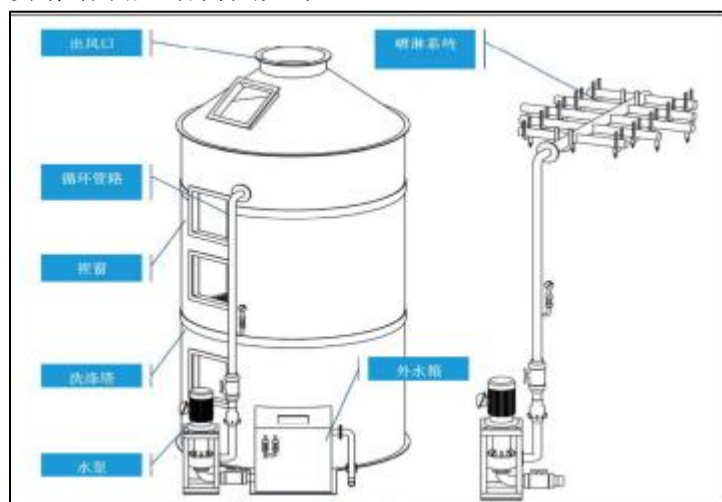


图 4.2-1 废气喷淋塔处理工艺流程图

废气吸收原理：由于酸性废气水溶性极好，极易被水吸收，所以此类废气采用吸收法可以达到很好的去除效果。

活性炭吸附装置工作原理：有机废气由风机提供动力，正压或负压进入塔体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备吸附系统，净化后气体达标排放。

有机废气活性炭吸附装置技术参数：

1) 气体管道

本项目总废气量为 $45000\text{m}^3/\text{h}$ ，计算得设计风量应为 $Q=12.5\text{m}^3/\text{s}$

取管道尺寸为： $1.0*1.0\text{m}$ ，锌板摺制， 1.4mm 。

2) 活性炭吸附装置

本项目活性炭吸附装置拟采用碘值高于 800 的活性炭。

处理量： $Q=12.5\text{m}^3/\text{s}$

吸附面积为： 10.6m^2 。

活性炭每层厚度为 0.3m ，每层活性炭面积为 910.6m^2 。

内装活性炭体积 $V=10.6\times 0.3\times 3=9.54\text{m}^3$ ，活性炭重 5.247 吨（一次装填量）。即一套二级活性炭吸附装置一次装填活性炭量为 10.494t。

材质：钢防腐。用 3mm 厚的钢板制作。

单个活性炭箱外形尺寸：L3100×W3080×H3050mm。

核算得本项目二级活性炭吸附装置中活性炭一次装填量可吸附的有机物量为： $10.494\text{t} \times 0.35\text{g/g} = 3.673\text{t}$ ，有机废气量需吸附的量为 7.378t/a ，则一年需要更换 2 次活性炭。即年产生废活性炭量为 28.366t （包含吸附有机废气量）。

吸附效率说明：二级活性炭吸附装置对有机废气的去除效率可达 90%以上而本项目废气去除效率取值 90%是可行的。

喷锡废气活性炭吸附装置技术参数：

1) 气体管道

本项目总废气量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，计算得设计风量应为 $Q=1.39\text{m}^3/\text{s}$

取管道尺寸为：0.3*0.3m，锌板摺制，1.4mm。

2) 活性炭吸附装置

本项目活性炭吸附装置拟采用碘值高于 800 的活性炭。

处理量： $Q=1.39\text{m}^3/\text{s}$ 。

吸附面积为： 1.2m^2 。

活性炭每层厚度为 0.3m，每层活性炭面积为 1.2m^2 。

内装活性炭体积 $V=1.2 \times 0.3 \times 3 = 1.08\text{m}^3$ ，活性炭重 0.594 吨（一次装填量）。即一套二级活性炭吸附装置一次装填活性炭量为 1.188t。

材质：钢防腐。用 3mm 厚的钢板制作。

单个活性炭箱外形尺寸：L1500×W1200×H1000mm。

核算得本项目二级活性炭吸附装置中活性炭一次装填量可吸附的有机物量为： $1.188\text{t} \times 0.35\text{g/g} = 0.416\text{t}$ ，有机废气量需吸附的量为 1.179t/a ，则一年需要更换 3 次活性炭。即年产生废活性炭量为 4.743t （包含吸附有机废气量）。

吸附效率说明：二级活性炭吸附装置对有机废气的去除效率可达 90%以上而本项目废气去除效率取值 90%是可行的。

4.2.2.2 无组织废气环境保护措施及其技术论证

建设项目无组织排放的废气主要是未捕集的含尘废气、酸性废气、有机废气、含氰废气、喷锡废气等。建设单位拟采取如下措施，以减少无组织挥发量与排放浓度：

（1）合理布置车间，加强设备管理，将产生无组织废气的产生源布置在远离厂界的地方，以减少无组织废气对厂界周围环境的影响；

(2) 加强对操作工的管理, 确保废气的捕捉率, 以减少人为造成的废气无组织排放; 通过以上措施, 可以减少无组织废气的排放, 无组织排放的废气能够满足相应的排放标准要求, 对周围大气环境的影响较小。

4.2.3 环境防护距离

(1) 大气环境防护距离

按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中“8.7.5 大气环境防护距离要求”, 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域, 以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目大气预测结果显示, 厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值, 无需设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020) 规定, 无组织排入有害气体的生产单元(生产区、车间、工段)与居民区之间应设置卫生防护距离, 计算公式如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中: C_m —标准浓度限值, mg/m^3 ;

Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平, kg/h ;

L —工业企业所需卫生防护距离, m ;

R —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m ; 根据生产单位占地面积 S (m^2) 计算, $r = (S/\pi)^{0.5}$;

A 、 B 、 C 、 D —计算系数, 从 GB/T39499-2020 中查取。

表 4.2-13 卫生防护距离计算系数表

计算 系数	年平均 风速 (m/s)	卫生防护距离 L（m）								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		大气污染源工程类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	400	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140

B	<2	0.01	0.015	0.015
	>2	0.021	0.036	0.036
C	<2	1.85	1.79	1.79
	>2	1.85	1.77	1.77
D	<2	0.78	0.78	0.57
	>2	0.84	0.84	0.76

依据上表，卫生防护距离计算参数选择为：A=470，B=0.021，C=1.85，D=0.84。根据工程分析结果估算的项目无组织废气排放量，结合厂区总平面布置以及区域内的常年统计气象资料，估算出项目无组织废气排放的卫生防护距离，具体结果见下表所示：

表4.2-14 卫生防护距离计算结果一览表

车间	污染物	卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)	提级后的卫生防护 距离 (m)
生产车间	颗粒物	3.11	50	100
	HCl	1.61	50	
	硫酸雾	0.29	50	
	NOx	11.58	50	
	甲醛	0.91	50	
	HCN	0.11	50	
	非甲烷总烃	0.72	50	
	锡及其化合物	0.01	50	

根据以上计算结果并参照卫生防护距离的设计原则，本项目需以厂区为边界设置100m环境防护距离。根据《广德经济开发区电子电路产业园总体发展规划2017-2030年）环境影响报告书》及其审查意见要求，含有电镀工序的生产企业设置300m环境防护距离。本项目包含电镀工序，故以本项目厂区为边界设置300m环境防护距离。

4.2.4 环境影响

建设项目含尘废气：封闭负压/采取集气罩+1套“布袋除尘装置”+1根25m高排气筒；酸性废气：采取负压密闭收集+1套“碱液喷淋装置”+1根25m高排气筒；含氰废气：采取负压密闭收集+1套“10%NaClO+NaOH溶液喷淋装置”+1根25m高排气筒；有机废气：采取集气罩+1套“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置”+1根25m高排气筒；喷锡废气：采取集气罩+1套“湿式静电油烟净化器+喷淋塔+除雾器+活性炭”+1根25m高排气筒。

建设项目产生的颗粒物、锡及其化合物废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；甲醛、异丙醇排放执行安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第 5 部分：电子工业》（DB34/4812.5-2024）表 2 中“印制电路板”标准限值要求；非甲烷总烃排放执行安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第 4 部分：印刷工业》（DB34/4812.4-2024）表 1 中标准限值要求；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准。厂内非甲烷总烃无组织排放执行安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第 4 部分：印刷工业》（DB34/4812.4-2024）中表 3 浓度限值。

建设项目所在区域环境质量现状基本达标。项目厂界 500 米范围内无敏感点，建设单位应加强管理，落实环境影响评价中提出的各项大气污染防治措施，建设项目对周围大气环境的影响可接受。

4.2.5 环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），本项目废气的环境监测计划见表 4.2-15。

表 4.2-15 项目废气监测计划

类别	排气筒		监测因子	监测频次
废气	粉尘排气筒DA001		颗粒物	1次/半年
	酸性废气排气筒DA002		硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛	1次/半年
	含氰废气排气筒DA003		HCN	1次/半年
	有机废气排气筒DA004		非甲烷总烃、异丙醇、锡及其化合物	1次/半年
	喷锡废气排气筒DA005		非甲烷总烃、异丙醇、锡及其化合物	1次/半年
	无组织排放	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物、甲醛、锡及其化合物	1次/年
		厂区内	非甲烷总烃	1次/年

4.3 废水

4.3.1 源强分析

一、生活污水

本项目定员 200 人，厂内不设宿舍及食堂，用水量按每人每天 100L 计算，则本项目职工生活用水量为 20m³/d，即 6000m³/a（全年工作日按 300 天计算）。根据《环境统计手册》，生活污水的产生量取用水量的 80%，则本项目职工生活污水产生量为 16m³/d，即 4800m³/a。

生活污水通过化粪池沉淀后纳管至广德第二污水处理厂处理，经处理达标后排放，尾水排入无量溪河。

二、生产废水

本项目生产废水主要为印制电路板生产废水，喷淋塔废水，地面清洁废水和纯水制备废水。

1、印制电路板生产废水

根据本项目生产线各个工序排放废水的性质，将生产废水分为高浓度有机废水、低浓度有机废水、络合废水、综合废水、酸性废水、含氰废水、含镍废水等 7 类废水。

①高浓度有机废水来自去膜、显影、膨松、除胶渣、整孔、除油等槽液的更换，产生量约为 $9.24\text{m}^3/\text{d}$ ；

②低浓度有机废水主要来自去膜、显影、抗氧化、膨松、除胶渣、整孔等加工后的清洗工段，产生量约为 $115.252\text{m}^3/\text{d}$ ；

③酸性废水主要来自酸洗、预浸、后浸、速化、活化、中和、中粗化、等槽液更换，产生量约为 $6.548\text{m}^3/\text{d}$ ；

④络合废水主要来自电镀铜、棕化、蚀刻和化学沉铜加工后的清洗工段，产生量约为 $30.51\text{m}^3/\text{d}$ ；

⑤综合废水主要来自酸洗、微蚀、剥挂、活化、速化、中粗化、化锡、成型、预浸、后浸等加工后的清洗工段、纯水制备废水、地坪冲洗、酸性碱性有机废气处理产生的废水等，产生量约为 $556.67\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥含镍废水：含镍废水主要来自化镍、镀镍后水洗工序，产生量为 $9.576\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑦含氰废水：含氰废水主要来自化金、镀金后水洗工序、含氰废气处理设施，产生量为 $9.736\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑧含银废水：含银废水主要来自化金银后水洗工序，产生量为 $4.848\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、喷淋塔用水

本项目新建酸性废气塔、有机废气塔、含氰废气塔、喷锡废气塔共 5 个喷淋塔。每座喷淋塔的循环水量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，每日补充量按照其中 5% 计算，每天补充水量为 $3.75\text{m}^3/\text{d}$ ($1125\text{m}^3/\text{a}$)，补充水以浓水为主。喷淋塔内循环废水最终作为废水处理。喷淋塔废水每个月排 2 次， $3\text{m}^3/(\text{塔}\cdot\text{次})$ ，即喷淋塔废水排放量为 $1.20\text{m}^3/(\text{塔}\cdot\text{d})$ 。喷淋塔更换废水纳入综合废水处理。含氰废气塔的喷淋塔更换废水纳入含氰废水处

理，排放量为 0.48m³/d。酸性废气塔、有机废气塔、喷锡废气塔废水排入综合废水收集池，排放量为 0.72m³/d。

3、地面清洁用水

厂区定期用水对地面进行清洗，以浓水为主，建筑面积约为 6241.09m²，清洁面积按建筑面积一半计，约 3120.545m²，清洁用水按照 5L/m²，年清洁次数 50 次，合计清洁用水为 780.136m³/a（2.6m³/d），废水产生量以用水量的 80%计，废水产生量为 2.08t/d，废水经过车间管道收集纳入综合废水处理。

4、纯水制备产生的浓水

本项目采用反渗透制备技术用自来水制作纯水。本项目需要的纯水为 126.003t/d，纯水制备率按 70%计，则制备纯水需自来水 180.004t/d，浓水为 54.001t/d。该部分废水主要污染物为全盐量，部分浓水用于地面清洁、喷淋塔，剩余浓水收集纳入综合废水处理。

表 4.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	是否符合要求	排放口类型
					设施编号	设施名称	设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	广德第二污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	生活污水处理设施	化粪池	DW001	是	一般排放口
2	低浓度有机废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、总铜、石油类、TN、TP	PCB 污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW002	低浓度有机废水处理设施	低浓度有机废水收集池	DW002	是	/
3	络合废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、总铜、石油类、TN、TP			TW003	络合废水处理设施	络合废水收集池	DW003	是	/
4	综合废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、总铜、石油类、TN、TP			TW004	综合废水处理设施	综合废水收集池	DW004	是	/
5	高浓度有机废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、总铜、石油类、TN、TP			TW005	高浓度有机废水处理设施	高浓度有机废水收集池	DW005	是	/

	6	酸性 废水	pH、COD、SS、 NH ₃ -N、TN、 总铜			TW006	酸性废 水处理 设施	酸性废 水收集 池	DW006	是	/
	7	含镍 废水	pH、COD、SS、 NH ₃ -N、TN、 TP、总镍			TW007	含镍废 水处理 设施	酸性废 水收集 池	DW007	是	/
	8	含氰 废水	pH、COD、SS、 NH ₃ -N、TN、 TP、总氰化物			TW008	含氰废 水处理 设施	含氰废 水收集 池	DW008	是	/
	9	含银 废水	pH、COD、SS、 NH ₃ -N、TN、 总银			TW009	含银废 水处理 设施	含银废 水收集 池	DW009	是	/

本项目生产过程各类废水的产生浓度参考PCB产业园污水处理厂的接管标准,及PCB产业园内的线路板生产企业的验收报告中的水质检测数据。本项目的废水产生及排放情况见下表。

表4.3-2 废水产生情况一览表

序号	类别	产生量 (m³/d)	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况		最终排放去向
			污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
1	高浓度有机废水	9.24	pH	5~6		各类废水分别进入废水收集池,通过管道送至 PCB 污水处理厂对应的收集池,经不同的工艺处理达标后,再进入广德第二污水处理厂处理,尾水排入无量溪河。本项目中水回收率为 57.91%	高浓度有机废水收集池 10m³	6-9	/	无量溪河
			COD	4000	11.088			50	0.058	
			SS	300	0.832			10	0.012	
			氨氮	20	0.055			5	0.006	
			总铜	10	0.028			0.5	0.001	
			石油类	20	0.055			1	0.001	
			TN	30	0.083			15	0.018	
			TP	3	0.008			0.5	0.001	
2	低浓度有机废水	115.252	pH	7~8	/		低浓度有机废水收集池 10m³	6-9	/	
			COD	650	22.474			50	0.728	
			SS	200	6.915			10	0.146	
			氨氮	20	0.692			5	0.073	
			总铜	10	0.346			0.5	0.007	
			石油类	5	0.173			1	0.015	
			TN	50	1.729			15	0.218	
			TP	2	0.069			0.5	0.007	
3	络合废水	30.51	pH	3~4	/		络合废水收集池 10m³	6-9	/	
			COD	200	1.831			50	0.199	
			SS	100	0.915			10	0.040	

序号	类别	产生量 (m³/d)	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况		最终排放去向
			污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
			氨氮	30	0.275			5	0.020	
			总铜	70	0.641			0.5	0.002	
			石油类	1.0	0.009			1	0.004	
			TN	160	1.464			15	0.060	
			TP	1.5	0.014			0.5	0.002	
4	酸性废水	6.648	pH	3~4			酸性废水收集池 3m³	6-9	/	
			COD	120	0.239			50	0.042	
			SS	80	0.160			10	0.008	
			氨氮	10	0.020			5	0.004	
			总铜	80	0.160			0.5	4.197×10 ⁻⁴	
			TN	20	0.040			15	0.013	
5	综合废水	217.779	pH	5~6	/		综合废水收集池 84m³	6-9	/	
			COD	80	5.227			50	1.375	
			SS	200	13.067			10	0.275	
			氨氮	10	0.653			5	0.137	
			总铜	40	2.613			0.5	0.014	
			TN	15	0.980			15	0.412	
			TP	1.0	0.065			0.5	0.014	
6	含镍废水	9.576	pH	5-6	/		含镍废水收集池 3m³	6-9	/	
			COD	100	0.287			50	0.060	
			SS	80	0.230			10	0.012	
			氨氮	20	0.057			5	0.006	
			TN	30	0.086			15	0.018	

序号	类别	产生量 (m³/d)	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况		最终排放去向
			污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
			TP	80	0.230			0.5	0.001	
			总镍	30	0.086			0.05	6.044×10 ⁻⁵	
7	含氰废水	9.736	pH	8	/		含氰废水收集池 3m³	6-9	/	
			COD	100	0.292			50	0.061	
			SS	80	0.234			10	0.012	
			氨氮	20	0.058			5	0.006	
			TN	30	0.088			15	0.018	
			TP	10	0.029			0.5	0.001	
			总氰化物	50	0.146			0.3	3.688×10 ⁻⁴	
8	含银废水	4.848	pH	4	/		含银废水收集池 1m³	6-9	/	
			COD	150	0.218			50	0.031	
			SS	80	0.116			10	0.006	
			氨氮	20	0.029			5	0.003	
			TN	30	0.044			15	0.009	
			总银	30	0.044			0.1	6.122×10 ⁻⁵	
9	生活污水	16	COD	450	2.160		化粪池	50	0.240	无量溪河
			BOD ₅	150	0.720			10	0.048	
			SS	200	0.960			10	0.048	
			氨氮	30	0.144			5	0.024	

表 4.3-3 废水间接排放基本情况表

排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度			名称	污染物种类	排水协议规定的浓度限值(mg/L)	国家或地方污染物排放标准浓度限值
DW001	生活污水排放口	119°26′45.67″	30°54′40.24″	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	广德第二污水处理厂	pH	/	6~9
							NH ₃ -N	/	5mg/L
							BOD ₅	/	10mg/L
							COD	/	50mg/L
							SS	/	10mg/L
DW002	低浓度有机废水排放口	119°26′53.08″	30°54′49.02″	工业污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	广德经济开发区PCB产业园污水处理厂	pH	6~9	/
DW003	络合废水排放口	119°26′53.09″	30°54′49.08″				COD	500mg/L	/
DW004	综合废水排放口	119°26′53.07″	30°54′49.08″				SS	400mg/L	/
DW005	高浓度有机废水排放口	119°26′53.08″	30°54′49.12″				NH ₃ -N	45mg/L	/
							总铜	0.5mg/L	0.5mg/L
DW006	酸性废水排放口	119°26′53.07″	30°54′49.10″				石油类	20mg/L	/
							TN	40mg/L	/
							TP	3.0mg/L	/
DW007	含镍废水排放口	119°26′53.08″	30°54′49.10″				总镍	0.5mg/L	0.05mg/L
DW008	含氰废水排放口	119°26′53.07″	30°54′49.05″				总氰化物	0.3mg/L	0.3mg/L
DW009	含银废水排放口	119°26′53.09″	30°54′49.05″				总银	0.3mg/L	0.1mg/L

本项目污水最终排入环境的污染物质具体如下：

表4.3-4 本项目污水排入环境的污染物质(t/a)

类型	污染物项目	产生水量 (m ³ /d)	产生量 (t/a)	排水量 (m ³ /d)	排放量 (t/a)	最终去向	削减量 (t/a)
生产废水	COD	403.589	41.656	169.365	2.554	无量溪河	39.102

类型	污染物项目	产生水量 (m³/d)	产生量 (t/a)	排放水量 (m³/d)	排放量 (t/a)	最终去向	削减量 (t/a)
	SS		22.469		0.511		21.958
	氨氮		1.839		0.255		1.584
	总铜		3.788		0.0244197		3.7635803
	石油类		0.237		0.02		0.217
	TN		4.514		0.766		3.748
	TP		0.415		0.026		0.389
	总镍		0.086		6.044×10 ⁻⁵		0.08593956
	总氰化物		0.146		3.688×10 ⁻⁴		0.1456312
	总银		0.044		6.122×10 ⁻⁵		0.04393878
生活污水	COD	16	2.160	16	0.240		1.92
	BOD ₅		0.720		0.048		0.672
	SS		0.960		0.048		0.912
	NH ₃ -N		0.144		0.024		0.12

项目各类废水分类收集后分别进入厂内对应废水收集池，通过管道送至PCB污水处理厂对应的收集池，经不同的工艺处理后达到《电镀污染物排放标准》

（GB21900-2008）中的排放限值及广德第二污水处理厂的接管要求后，再进入广德第二污水处理厂处理，经处理达标后排放，尾水排入无量溪河。

4.3.2 废水处理方案

4.3.2.1 废水收集池可行性

建设项目位于广德经济开发区PCB产业园内，PCB产业园采用生活污水与工业废水分流制，工业废水分类收集，分质处理。生活污水经开发区污水管网排入广德第二污水处理厂处理达标排放，尾水排入无量溪河。PCB产业园规划建设集中式的工业污水处理厂，分类收集PCB产业园区内各个企业的高浓度有机废水、酸性废水、低浓度有机废水、络合废水、综合废水、含氰废水、含镍废水、含银废水共8类废水，园区各企业不再建设污水处理设施。

建设项目新建各类废水收集池，各废水收集池容积详见表 4.3-6，分别收集不同类别的工艺废水，并通过相应的污水管道输送至 PCB 产业园污水处理厂对应的收集池，污水经分类处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中排放限值及广德第二污水处理厂的接管标准后，再进入广德第二污水处理厂处理，PCB 产业园污水处理厂各类废水的处理工艺见下表。

表 4.3-5 PCB 产业园污水处理厂的各类废水处理工艺一览表

序号	类别	处理工艺
1	高浓度有机废水+酸性废水	酸析+混凝沉淀+厌氧+好氧+絮凝沉淀
2	低浓度有机废水	混凝沉淀+厌氧+好氧+絮凝沉淀
3	络合废水	破络+混凝沉淀+厌氧+好氧+絮凝沉淀
4	综合废水	混凝沉淀+石英砂过滤+超滤+活性炭过滤+反渗透，回用
5	含氰废水	二级破氰+混凝沉淀+石英砂过滤+超滤+活性炭过滤+反渗透，回用
6	含镍废水	氧化破络+二级混凝沉淀+石英砂过滤+超滤+活性炭过滤+反渗透，回用
7	含银废水	间歇沉淀+混凝沉淀+厌氧+好氧+絮凝沉淀

建设项目位于广德经济开发区 PCB 产业园标准化厂房 13#厂房 1~4 层东半部分，厂房北侧配备设置有 7 个废水收集池，分别收集不同类别的工艺废水（高浓度有机废水、低浓度有机废水、络合废水、综合废水、酸性废水、含镍废水、含氰废水），本次新建 1 个含银废水收集池，各类废水经废水收集池收集后经专门的管道输送至 PCB

产业园污水处理厂进行处理,现从以下几个方面论述废水收集池并依托 PCB 产业园污水处理厂处理的可行性。

a 废水收集设施可行性

建设项目依托 PCB 产业园标准化厂房设置有 7 个废水收集池,公司拟将建设 1 个含银废水收集池收,具体情况如下表所示。

表 4.3-6 建设项目废水收集池建设情况一览表

序号	类别	单位 (m ³)	备注
1	高浓度有机废水收集池	容积 10m ³	防腐防渗 (单元防渗系数 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s)
2	低浓度有机废水收集池	容积 10m ³	
3	络合废水收集池	容积 10m ³	
4	综合废水收集池	容积 84m ³	
5	酸性废水收集池	容积 3m ³	
6	含氰废水收集池	容积 3m ³	
7	含镍废水收集池	容积 3m ³	
8	含银废水收集池	容积 1m ³	

表 4.3-7 项目废水产生情况一览表 (m³/d)

企业名称	综合 废水	络合 废水	高浓度有 机废水	低浓度有 机废水	酸性 废水	含镍 废水	含氰 废水	含银 废水	废水 量
本项目 (m ³ /d)	217.77 9	30.51	9.24	115.252	6.648	9.576	9.736	4.848	403.48 9
平均 (m ³ /h)	9.074	1.271	0.385	4.802	0.277	0.399	0.406	0.202	16.812
各类废水 收集池容 积 (m ³)	84	10	10	10	3	3	3	1	/

由上表,从本项目各类废水量的汇总情况,各类废水平均每小时合计产生量均远远小于相应的收集池容积,故本项目各类废水收集池可行。

建设项目废水收集池只是暂存池,废水收集池设有液位阀,废水排到废水收集池中随到随走,不会长时间聚集,废水经废水收集池通过泵输送至 PCB 产业园污水处理厂集中处理,在 PCB 产业园污水处理厂正常运行的状况下,不会造成企业废水收集池发生溢流的情况。

为避免 PCB 产业园污水处理厂发生事故时本项目产生的废水发生溢流,本项目依托 PCB 产业园标准化厂房的 1 座 650m³ 应急事故池。

b 管道输送可行性

建设项目分别收集项目产生的高浓度有机废水、低浓度有机废水、络合废水、综

合废水、酸性废水、含镍废水、含氰废水、含银废水，项目产生的各类废水经 8 根不同的管道输送至厂区废水收集池中，废水收集池中的各类废水通过园区铺设的管道，通过压差自流方式输送至 PCB 产业园污水处理厂处理。项目厂区至 PCB 产业园污水处理厂的输送管道架空布设。

4.3.2.2 PCB 产业园污水处理厂接管可行性分析

4.3.2.3 水量依托可行性分析

1、PCB 产业园污水处理厂污水处理规模

PCB 产业园污水处理厂项目于 2011 年 4 月 20 日，经广德市发展与改革委员会以发改投资[2011]28 号文批准立项。原广德市环境保护局于 2011 年 8 月 18 日以广环[2011]147 号文对《安徽广德经济开发区 PCB 产业园污水处理厂一期工程环境影响报告书》进行了批复。原广德市环保局于 2015 年 12 月 18 日广环验[2015]41 号对《广德市经济开发区 PCB 产业园污水处理厂（一期工程 1 万 t/天）项目阶段性竣工环境保护验收》进行了批复。

宣城市广德市生态环境分局于 2021 年 11 月 5 日广环审[2021]141 号对《广德华东电子电路发展有限公司 PCB 污水处理厂一期改造及二期日处理 1 万吨污水处理项目环境影响报告书》进行了批复。2024 年 11 月 23 日，广德华东电子电路发展有限公司完成了自主验收。目前 PCB 产业园污水处理厂一期 10000m³/d 竣工投运。二期工程设计处理规模为 10000m³/d 竣工投运，故 PCB 产业园污水处理现实际废水处理规模为 20000m³/d。

2、PCB 产业园已批复项目及水量情况

目前 PCB 产业园已批复、拟建项目水量合计 46426.345t/d。

表 4.3-8 园区已批复及拟建企业废水情况一览表

序号	企业名称	行业	废水名称	排放口	排放浓度	排放总量	排放去向	排放方式	排放时间	排放地点
1	江苏XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
2	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
3	XX有限公司	XX								
4	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
5	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
6	XX有限公司	XX								
7	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
8	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
9	XX有限公司	XX								
10	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
11	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
12	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
13	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
14	XX有限公司	XX								
15	XX有限公司	XX								
16	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
17	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
18	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
19	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
20	XX有限公司	XX								
21	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
22	XX有限公司	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
23	XX有限公司	XX								

运营 期环 境影 响和 保护 措施	3、PCB 产业园实际废水量				
	除本工程外，目前园区已批复及拟建的 PCB 约 79 家，具体见表 4.3-8。目前，PCB 产业园内已批复的 PCB 企业的废水量已超过 PCB 产业园污水处理厂的处理量 20000m³/d。				
	由于大部分生产企业实际未完全达产，实际 PCB 产业园污水处理厂实际处理能力尚有总量剩余，根据《广德华东电子电路发展有限公司 PCB 污水处理厂一期改造及二期日处理 1 万吨污水处理项目竣工环境保护验收监测报告》，2024 年 10 月 23 日、2024 年 11 月 13 日废水量，PCB 产业园污水处理厂的 actual 废水量最高约 12261-12805m³/d，尚有余量约 7195-7739m³/d。				
	表 4.3-9 PCB 污水处理废水量一览表				
	企业名称	企业规模	企业废水产生量	企业废水排放量	备注
	企业 1	10000m²	10000m³/d	10000m³/d	PCB 产业园污水处理厂一期处理规模为 1 万 m³/d，二期处理规模为 1 万 m³/d，目前一期与二期工程均已竣工投运
	企业 2	10000m²	10000m³/d	10000m³/d	
	企业 3	10000m²	10000m³/d	10000m³/d	
	企业 4	10000m²	10000m³/d	10000m³/d	
	企业 5	10000m²	10000m³/d	10000m³/d	
企业 6	10000m²	10000m³/d	10000m³/d		
企业 7	10000m²	10000m³/d	10000m³/d		
企业 8	10000m²	10000m³/d	10000m³/d		
企业 9	10000m²	10000m³/d	10000m³/d		
4、本项目废水依托 PCB 污水处理厂可行性					
本项目生产废水产生量为 403.589m³/d，目前 PCB 污水处理厂尚有余量 7195-7739m³/d，故本项目排放的污水依托 PCB 污水处理厂是可行的。					
同时，本项目分阶段逐步实施，前期不会满负荷建成投产。若在 PCB 产业园污水处理厂集不能接纳本项目生产废水时，我司愿意主动配合广德市开发区和相关部门采取减产、停产等应急措施。					
4.3.2.4 水质等依托可行性分析					
2024 年根 11 月 23 日，广德华东电子电路发展有限公司《广德华东电子电路发展有限公司 PCB 污水处理厂一期改造及二期日处理 1 万吨污水处理项目竣工环境保护验收监测报告》进行了自主验收。据 2024 年 10 月 23 日-10 月 24 日的验收检测结果，					

总排口出水水质如下：pH 值检测范围为 7.9-8.0，SS、COD、石油类、氨氮、总氮、总磷两日最大排放浓度依次 16mg/L、48mg/L、0.12mg/L、1.72mg/L、39.2mg/L、0.53mg/L，均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业水污染物排放限值及广德市第二污水处理厂的接管标准要求。

同时，在 PCB 产业园污水处理厂在收集各类废水时，每个厂区外的废水支管在入 PCB 产业园污水处理厂前均按要求设置监控点和切断阀门，监控各类废水的分类收集情况，由 PCB 产业园管理者进行监管，PCB 产业园污水处理厂设置检测实验室，对产业园内各企业进入污水处理厂的废水进行随机检测，一旦发现废水存在混排或者违规排放情况，立即关闭截断阀，禁止未分类的废水排入 PCB 产业园污水处理厂，同时告知企业做出整改。

根据《安徽广德经济开发区 PCB 产业园污水处理厂一期工程环境影响报告书》及《广德华东电子电路发展有限公司 PCB 污水处理厂一期改造及二期日处理 1 万吨污水处理项目环境影响报告书》中的结论，PCB 污水处理厂实现了园内企业生产废水的分类收集，分质处理，其采取的废水处理工艺，尾水排放可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业水污染排放限值及广德第二污水处理厂的接管标准要求，再进入广德第二污水处理厂处理，经处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排放至无量溪河。

由此说明，本项目作为 PCB 产业园内的一家 PCB 生产企业，项目各类废水做好分类、分质收集、明管输送后，其产生的废水经 PCB 污水处理厂预处理排入广德第二污水处理厂是可行的。

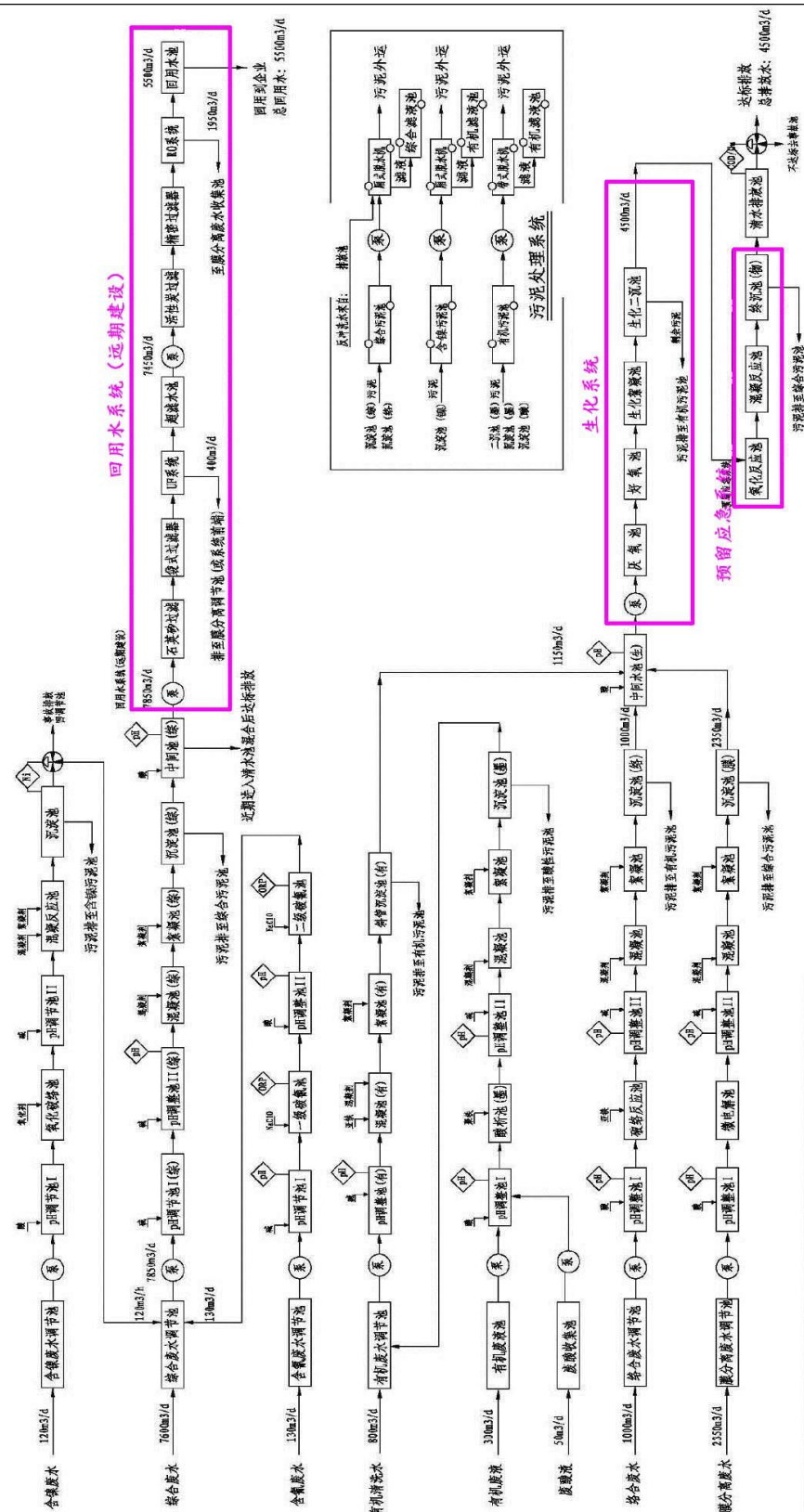


图 4.3-1 一期污水处理工艺流程图

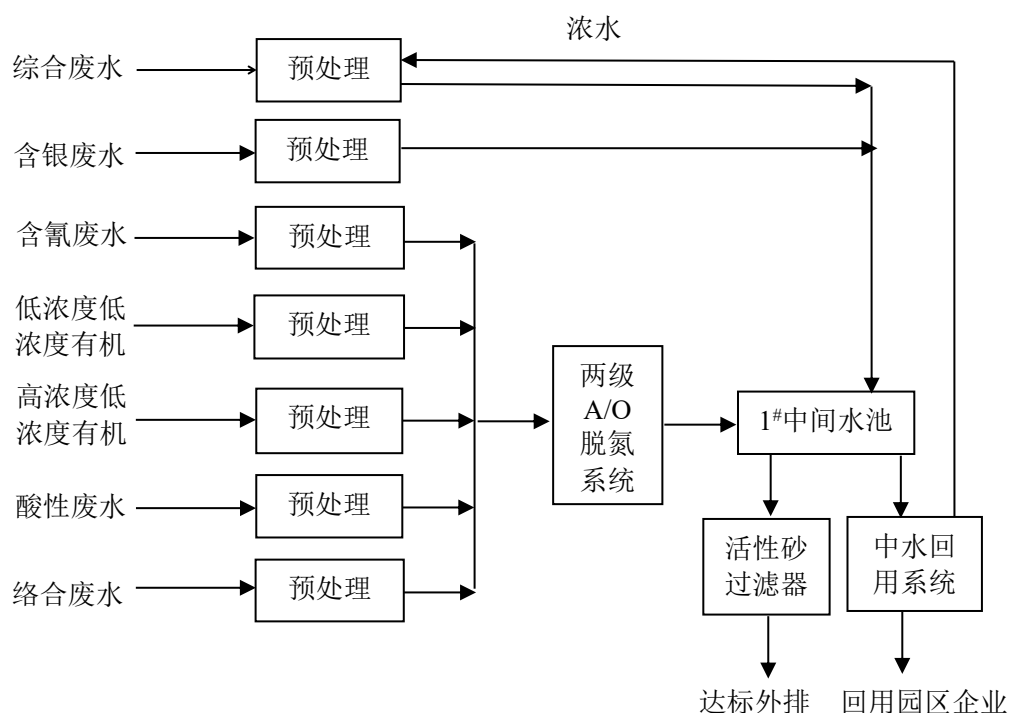


图 4.3-2 二期工程总体工艺流程图

4.3.3 接管广德第二污水处理厂可行性分析

广德第二污水处理厂位于广德市宣杭铁路以北，无量溪河以东，污水处理设计能力 60000t/d，目前实际处理能力为 4.5 万 t/d，尚有余量 1.5 万 t/d，本项目废水排放总量为 185.365t/d，从水量上分析，项目废水可以接管入广德第二污水处理厂。

广德第二污水处理厂采用改良型 A²/O 处理工艺。主要处理广德经济开发区的工业废水和生活污水，广德第二污水处理厂工艺流程如下：

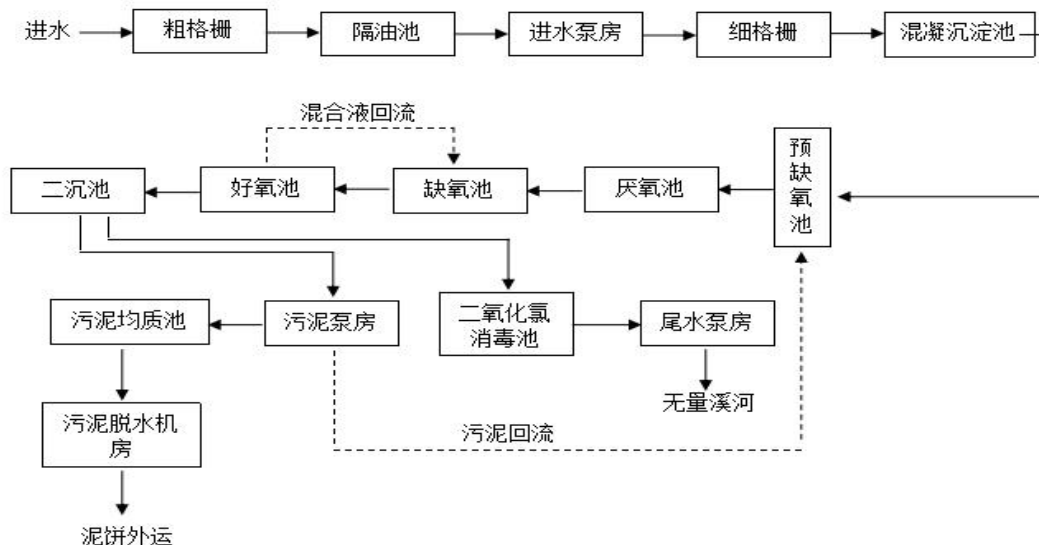


图 4.3-3 广德第二污水处理厂废水处理工艺流程图

广德第二污水处理厂最终排放废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中一级标准的 A 标准，设计出水水质见表 4.3-10。

表 4.3-10 广德第二污水处理厂设计出水水质单位：mg/L

类别 \ 项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总铜
排放标准	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤1	≤0.5

综上所述，本项目产生的生产废水接管入 PCB 污水处理厂初步处理，随后达到广德第二污水处理厂的接管要求后排入广德第二污水处理厂，最后尾水达标排入无量溪河，对区域地表水环境影响较小。

4.3.4 废水回用可行性分析

根据《安徽广德经济开发区 PCB 产业园污水处理厂工程（一期 1 万 t/d）项目环境影响报告书》：PCB 产业园污水处理厂废水分质分类收集，其中含镍废水经过破络预处理，含氰废水经过二级破氰预处理后，汇同电镀和一般清洗废水、磨板废水进入综合废水调节池，经混凝沉淀石英砂过滤+超滤+活性炭过滤+反渗透处理后出水回用到企业，PCB 产业园污水处理厂中水水质定位为达到自来水水质要求，因此能够满足本项目回用水水质要求。

根据工程分析和本项目不同生产工艺用水水质要求，本项目中水回用规模约为 234.228m³/d，来自 PCB 产业园污水处理厂中水系统，其水质达到市政自来水水质标准。本项目回用水来源、回用环节及回用量见水平衡图 2.1-1。

PCB 产业园污水处理厂集中对区内污水进行深度处理，处理达到生产用水要求，

通过中水管道对园内企业提供中水。中水回用处理工艺采用：砂滤+超滤+二级 RO 膜分离技术。

膜分离技术是通过利用特殊的有机高分子或无机材料制成的膜，对混合物中各组分的选择渗透作用的差异，以外界能量或化学位差为推动力对双组分或多组分液体进行分离、分级、提纯和富积的技术。膜分离技术作为新的分离净化和浓缩方法，与传统分离操作相比较，过程中大多数无相的变化，可以在常温下操作，具有效率高、工艺简单和污染轻等优点，且在处理过程中无需投加任何药剂，处理后水质一般可达到回用要求。但耗电大、处理成本较高，且膜分离技术中的主要部件—膜需定期清洗，清洗排出液和处理过程产生的浓缩液需进一步处置。将膜分离技术应用到污水处理领域，形成了新的污水处理方法，它包含微滤、超滤、电渗析、纳滤、反渗透、气体渗透和渗透气化等。其作用原理及有关的分离性能见下表。

表 4.3-11 各种膜的作用原理及功能

膜种类	膜功能	推动力	透过物质	被截留物质
微滤	溶液的微滤、去除微粒子	压力差	水、溶剂、溶解物	悬浮物、细菌类、微粒子
超滤	去除溶液中的体、各类大分子	压力差	溶剂、离子和小分子	蛋白质、各类酶、细菌、病毒、乳酸、微粒子
纳滤	去除溶液中的盐类（多价）及低分子物质	压力差	水、溶剂	无机盐、糖类、氨基酸、BOD、COD 等
反渗透	去除溶液中的盐类和低分子物质	压力差	水、溶剂	无机盐、糖类、氨基酸、BOD、COD 等
电渗析	去除溶液中的离子	电位差	离子	无机、有机离子

根据印制线路板技术，线路板生产工序上的水洗水，根据生产产品的不同，对用水的要求不一样，高品质的要求的工序如沉铜、电镀等工序采用的冲洗水基本上要求采用纯水。前处理水洗、清刷等工序均可采用自来水冲洗。本项目回用水的水质要求从电导率考虑定位为达到自来水水质要求即可。

根据《安徽广德经济开发区 PCB 产业园污水处理厂一期工程环境影响报告书》中的结论，PCB 产业园污水处理厂污水经深度处理后水质硬度<3mg/L、硫酸盐<10mg/L、氯化物<5mg/L、电导率的控制在 40~60us/cm，可以满足回用水的要求。

4.3.5 环境监测计划

本项目废水分质分类泵入 PCB 产业园污水处理厂处理，只进行流量监测。

4.4 噪声

4.4.1 源强

本项目噪声主要来自钻孔、风机、V 割机等各种机械设备运行产生的噪声，声源声级范围约在 70dB（A）～90dB（A）之间。本次噪声评价厂界按整个 PCB 产业园标准化厂房的厂界计算，坐标原点设在 13#厂房中心，Y 轴正向为北方向，X 轴正向为东方向。本项目的噪声源情况见表 4.4-1。

表4.4-1 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	数量 (台)	单台设备 声功率级 dB	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距离室内 边界距离	室内边界声 级/ dB(A)	运行 时段	建筑物墙 体隔声量 / dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外 距离
1	13#厂房	开料机	1	80	减振基 础，建 筑隔声	20	13	0.5	东 16 南 32 西 64 北 5	东 55.9 南 49.9 西 43.9 北 66.0	24h	20	东 35.9 南 29.9 西 23.9 北 46.0	1
2		磨边机	1	75		17	14	0.8	东 22 南 35 西 58 北 2	东 48.2 南 44.1 西 39.7 北 69.0	24h	20	东 28.2 南 24.1 西 19.7 北 49.0	1
3		圆角机	1	75		22	14	0.5	东 17 南 35 西 65 北 2	东 50.4 南 44.1 西 38.7 北 69.0	24h	20	东 30.4 南 24.1 西 18.7 北 49.0	1
4		钻孔机	10	80		19	-7	0.7	东 16 南 7 西 52 北 24	东 65.9 南 73.1 西 55.7 北 62.4	24h	20	东 45.9 南 53.1 西 35.7 北 42.4	1
5		钉 Pin 机	1	75		11	-10	0.5	东 31 南 7 西 51 北 29	东 45.2 南 58.1 西 40.8 北 45.8	24h	20	东 25.2 南 38.1 西 20.8 北 25.8	1
6		退 Pin 机	1	75		12	-10	0.5	东 32 南 7 西 50 北 29	东 44.9 南 58.1 西 41.0 北 45.8	24h	20	东 24.9 南 38.1 西 21.0 北 25.8	1
7		铣床（锣机）	14	80		3	-1	0.6	东 34 南 4 西 41 北 10	东 60.8 南 79.4 西 59.2 北 71.5	24h	20	东 40.8 南 59.4 西 39.2 北 51.5	1
8		V-CUT	2	80		29	-5	0.4	东 9 南 14 西 65 北 22	东 63.9 南 60.1 西 46.8 北 56.2	24h	20	东 43.9 南 40.1 西 46.8 北 36.2	1
9		钢板磨刷机	1	80		36	4	0.7	东 7 南 18 西 74 北 17	东 63.1 南 54.9 西 42.6 北 55.4	24h	20	东 43.1 南 34.9 西 22.6 北 35.4	1
10		压机	1	80		35	4	0.5	东 8 南 15 西 73 北 22	东 61.9 南 56.5 西 42.7 北 53.2	24h	20	东 41.9 南 36.5 西 22.7 北 33.2	1

运营
期
环
境
影
响
和
保
护
措
施

表 4.4-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）									
序号	声源名称	数量（台）	空间相对位置/m			声源源强（声功率级）dB	声源控制措施	室外声压级/dB(A)	运行时段
			X	Y	Z				
1	风机	1	-1	51	0.5	90	消声器、软管连接、减振基础	70	24h
2	风机	1	77	33	0.5	90	消声器、软管连接、减振基础	70	24h
3	风机	1	-1	51	0.5	90	消声器、软管连接、减振基础	70	16h
4	风机	1	77	33	0.5	90	消声器、软管连接、减振基础	70	24h
5	风机	1	-1	51	0.5	90	消声器、软管连接、减振基础	70	16h

为确保项目运营期，厂界噪声达标排放，建设单位采用以下措施：

①选用低噪声、质量好的设备，大型设备设减振垫及减振基础；风机进出风口与通风管道采取软管连接的方式，并将风机封闭在通风机间内，大型通风设备均采用消声措施，以减轻对作业场所环境的影响；

②噪声源均设置在封闭钢筋混凝土结构厂房内，设备安装减震基座或减震垫，利用围护结构隔声；

③合理布置车间内各设备，尽量将设备布置在厂区中间，特别是高噪声设备；尽量增加距各厂界距离，利用距离衰减降噪；

④加强生产设备的维修、维护，确保生产设备处于良好的运行状态；尽量避免高噪声设备同时运行，尽量让高噪声设备错时运行；

⑤车间内合理布局，尽量将高噪声设备不放置在一起，相互间距离越远越好。生产时，尽量不同时开启多台高噪声设备，相互间错时开工，避免高噪声设备的噪声叠加；

⑥车间个别工作岗位应按照劳动保护的有关要求进行个人防护，如佩戴耳塞、耳罩等防噪声用品。

4.4.2 达标情况

4.4.2.1 声环境影响预测

采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式。

（1）室内声源预测模式

①计算某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Loct,1—某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

Lw oct—某个声源的倍频带声功率级，dB；

r1—室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R—房间常数；

Q—方向性因子，无量纲值。

② 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right]$$

③ 计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④ 在自由声场(自由空间)条件下，点声源的声波遵循着球面发散规律，按声功率级作为点声源评价量，其衰减量公式：

$$\Delta L = 10 \lg(1/4\pi r^2)$$

式中：ΔL—距离增加产生衰减值，dB；

r--点声源至受声点的距离，m。

在距离点声源，r1处至r2处的衰减值：

$$\Delta L = 20 \lg(r1/r2)$$

当r2=2 r1时，ΔL=-6dB，即点声源声传播距离增加1倍，衰减值是6dB。

⑤ 计算总声压级

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为LA in,i，在T时间内该声源工作时间为tin,i；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为LA out,j，在T时间内该声源工作时间为tout,j，则预测点的总等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1 L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1 L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中：T—计算等效声级的时间，h；

N—室外声源个数，M为等效室外声源个数。

将设备噪声源在厂区平面图上进行定位，利用上述的预测数字模型，将有关参数

代入公式计算，预测拟建工程噪声源对各向厂界的影响。

(2) 室外声源预测模式

① 室外点声源在预测点的倍频带声压级

a. 某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减。

b. 如果已知声源的倍频带声功率级 L_{wcot} ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{cot} = L_{wcot} - 20 \lg r_0 - 8$$

c. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A ：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right]$$

式中 ΔL_i 为 A 计权网络修正值。

d. 各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right]$$

② 室内点声源的预测

a. 室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w,cot} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： r_1 为室内某源距离围护结构的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向性因子。

b. 室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right]$$

c. 室外靠近围护结构处的总的声压级：

$$L_{oct,1}(T) = L_{oct,1}(T) - (T_{loct} + 6)$$

d. 室外声压级换算成等效的室外声源:

$$L_{w\text{ oct}} = L_{\text{oct}}, 2(T) + 10\lg S$$

式中: S 为透声面积。

e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为 $L_{w\text{ oct}}$, 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

③ 声级叠加

$$L_{\text{总}} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{A_i}}\right)$$

(3) 面声源

噪声由室内传播到室外时, 建筑物墙面相当于一个面声源。面声源衰减规律如下: 当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时, 可按下述方法近似计算: $r < a/\pi$ 时, 几乎不衰减 ($A_{\text{div}} \approx 0$); 当 $a/\pi < r < b/\pi$, 距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减特性 ($A_{\text{div}} \approx 10\lg(r/r_0)$); 当 $r > b/\pi$ 时, 距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减特性 ($A_{\text{div}} \approx 20\lg(r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ 。

面声源中心轴线上的衰减特性参考图 4.4-1。

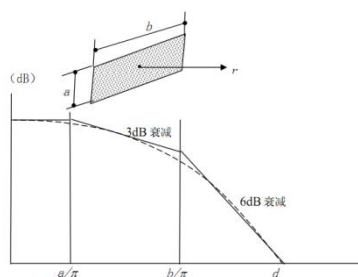


图 4.4-1 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

① 当 $r < a/\pi$ 时

声压级几乎不衰减, r 处的声压级按公式 2 计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) \dots\dots \text{公式 2}$$

② 当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时

声压级随着距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减特性, r 处的声压级按公式 3 计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 10\lg(r/r_0) \dots\dots \text{公式 3}$$

③ 当 $r > b/\pi$ 时

声压级随着距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减特性, r 处的声压级按公

式 4 计算：

$$L_A(r) = L_{A1}(r_0) - 20\lg(r/r_0) \dots\dots \text{公式 4}$$

$$r_0 = b/\pi$$

$$L_{A1}(r_0) = L_A(r_0) - 10\lg(b/a)$$

4.4.2.2 声环境影响预测结果

根据表 4.4-1 计算生产车间外叠加声压级：本项目生产昼/夜：东 50.7dB(A)、南 60.4dB(A)、西 47.8dB(A)、北 55.7dB(A)。

表 4.4-3 生产车间厂界外噪声预测表 单位：dB（A）

序号	预测源强	声源参数				厂界噪声贡献值			
		厂界东	厂界南	厂界西	厂界北	东	南	西	北
13# 厂房	昼/夜间： 东 50.7dB(A)、 南 60.4dB(A)、 西 47.8dB(A)、 北 55.7dB(A)	a=38、b=82 a/π=12.10 b/π=26.10 r=197	a=38、b=82 a/π=12.10 b/π=26.10 r=275	a=38、b=82 a/π=12.10 b/π=26.10 r=32	a=38、b=82 a/π=12.10 b/π=26.10 r=118	33.1	39.9	46.0	42.6

(2) 点声源预测

表 4.4-4 室外点源对厂界噪声预测表 单位：dB（A）

序号	声源名称	数量	降噪后单台设备源强	预测点于厂界最近距离				噪声贡献值				
				东	南	西	北	/	东	南	西	北
1	风机	1	70	230	312	78	124	昼/夜	22.8	20.1	32.2	28.1
2	风机	1	70	229	311	77	123	昼/夜	22.8	20.1	32.3	28.2
3	风机	1	70	230	311	78	124	昼/夜	22.8	20.1	32.2	28.1
4	风机	1	70	228	312	76	123	昼/夜	22.8	20.1	32.4	28.2
5	风机	1	70	231	313	77	122	昼/夜	22.7	20.1	32.3	28.3

广德日通电子科技有限公司位于 PCB 产业园标准化厂房 8# 厂房，本项目位于 PCB 产业园标准化厂房 13# 厂房 1~4 层东半部分。

本次现状背景值引用对广德日通电子科技有限公司对 PCB 产业园标准化厂房四周进行噪声监测数据（报告编号：AHZSJC2024121092），监测时间 2024 年 11 月 13 日。自监测到现在无新项目及项目退出，故引用该噪声监测数据合理。

本项目噪声源分为面声源与点声源两部分，分别将声源衰减至厂界处进行叠加，得出本项目噪声贡献值；叠加现状背景值，得出本项目噪声预测值。具体见表 4.4-5。

表 4.4-5 噪声环境影响预测表单位：dB（A）

厂界	昼间			夜间			标准
	背景值	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值	
东	62.1	34.8	62.1	49.2	34.8	49.4	昼间≤65 夜间≤55
南	61.0	40.1	61.0	52.3	40.1	52.6	
西	60.7	46.8	60.9	53.3	46.8	54.2	
北	60.9	43.3	61.0	51.6	43.3	52.2	

本项目产生噪声通过以上措施处理后，同时经过厂房隔声、距离衰减等措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。达标排放的噪声对周围声环境影响较小。

4.4.3 环境保护目标

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

4.4.4 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），评价建议项目运营期噪声监测计划见下表。

表4.4-6 噪声监测计划

类别	监测位置	监测点数	监测因子	监测频次
噪声	厂界外1m	4个	等效连续A声级	1次/季度

4.5 固废

结合建设单位实际情况，本项目固废产生处置情况见下表。

表4.5-1 项目一般固废产生情况

序号	危险废物名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	有害成分	危险 特性	污染防治 措施
1	生活垃圾	一般固废	/	80	日常生产	固态	/	日常	/	/	环卫部门处理
2	废线路板	一般固废	398-002-14	143	裁板	固态	/	日常	/	/	回收再利用
5	可回收外包装材料	一般固废	900-999-07	3.5	覆铜板等包装物	固态	纸、塑料	日常	/	/	回收利用
6	废铝片	一般固废	900-999-10	7	钻孔	固态	金属铝	日常	/	/	
7	废铜箔	一般固废	900-999-10	6	压合	固态	金属铜	日常	/	/	
8	废垫板	一般固废	292-001-06	0.6	钻孔	固态	树脂	日常	/	/	
9	废半固化片	一般固废	900-999-99	1.5	压合	固态	树脂	日常	/	/	
10	纯水制备废活性炭、 废RO反渗透膜	一般固废	900-999-99	1.0	纯水制备	固态	活性炭、树脂	4次/a	/	/	厂家回收

表4.5-2 项目危险废物产生及处置去向

序号	危险废物名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	有害成分	危险 特性	污染防治 措施
1	沾染危化品的废包装桶等废包装材料	HW49其他废物	900-041-49	0.2	/	固态	硫酸、硝酸、有机物等危化品	不定期	硫酸、硝酸、有机物等	T	委托有资质单位处置
2	废线路板、废边角料、不合格品	HW49其他废物	900-045-49	162	成型加工、检验	固态	环氧树脂等	不定期	环氧树脂、铜	T	
3	除尘灰	HW13有机树脂类废物	900-451-13	6.295	废气处理	粉尘	环氧树脂等	12次/a	环氧树脂、铜	T	
4	废油墨桶	HW49其他废物	900-041-49	2.5	阻焊、文字	半固态	油墨	4次/a	油墨	T	
5	废油墨	HW49染料、涂料废物	900-253-12	3.2	阻焊、文字	液态	油墨	4次/a	油墨	T	
6	废底片	HW16感光材料废物	398-001-16	0.5	曝光显影	固态	碘化银、溴化银	4次/a	Ag ⁺	T	

序号	危险废物名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	有害成分	危险 特性	污染防 治措施
7	废膜渣	HW13有机 树脂类废物	900-016-13	1.0	去膜	固态	有机树脂	12次/a	有机树脂	T	
8	废干膜	HW13有机 树脂类废物	900-014-13	1.5	压膜	固态	感光胶层、有机树脂	12次/a	感光胶层、有 机树脂	T	
9	废滤芯	HW49其他 废物	900-041-49	3.0	镀铜等	固态	表面处理剂	4次/a	/	T	
10	酸性蚀刻废液	HW22含铜 废物	398-004-22	300	酸性蚀刻	液态	CuCl ₂ 、NaCl、HCl	不定期	CuCl ₂	T	
11	废除胶渣液、废渣	HW17表面 处理废物	336-061-17	1.4	除胶渣	固态	高锰酸钾、树脂等	12次/a	高锰酸钾、 树脂等	T	
12	废沉铜液	HW17表面处 理废物	336-058-17	1.0	沉铜	液态	硫酸铜、甲醛、氢氧化 钠和EDTA二钠盐	1次/5a	硫酸铜	T	
13	废镀铜液	HW17表面 处理废物	336-062-17	30	电镀铜	液态	硫酸铜、硫酸和少 量添加剂	1次/5a	硫酸铜	T	
14	废预浸液	HW49其他 废物	900-041-49	90	棕化前预浸	液态	/	1次/a	酸	T	
15	废化镍液、槽渣、废 镀镍液	HW17表面 处理废物	336-054-17	11	化镍	液态	镍、P等	1次/5a	镍、P等	T	
16	废化金液、废镀金液、 槽渣	HW17表面处 理废物	336-057-17	2.5	化金	液态	氰化物等	1次/5a	氰化物等	T	
17	废含金树脂	HW49其他 废物	900-041-49	0.28	金回收	固态	氰化物等	不定期	/	T	
18	化银废液	HW17表面 处理废物	336-056-17	48	化银	液态	Ag ⁺ 等	12次/a	/	R, C	
19	有机可焊性保护剂废 液	HW12染料、 涂料废物	900-251-12	14.4	抗氧化	液态	咪唑类有机物	12次/a	咪唑类有 机物	T, I	
20	剥挂液	HW17表面 处理废物	336-066-17	0.4	剥挂架	液态	硝酸	1次/a	硝酸	T	
21	废油墨沾染物	HW49其他 废物	900-041-49	2.2	印刷	固态	油墨	4次/a	/	T	

序号	危险废物名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	有害成分	危险 特性	污染防 治措施
22	废活性炭	HW49其他 废物	900-039-49	33.109	废气处理	固态	有机溶剂	6次/a	有机物	T	
23	废棕化液	HW35 废碱	900-356-35	90	棕化	液态	亚氯酸钠、氢氧化钠	12次/a	亚氯酸钠、氢 氧化钠	C, I	
24	废微蚀液	HW34废酸	398-005-34	48	微蚀	液态	过硫酸钠、硫酸等	10次/a	过硫酸钠、硫 酸等	C, T	
25	废钢网	HW49其他废 物	900-041-49	0.5	印锡膏	固态	锡膏，溶剂等	2次/a	溶剂	T	
26	清洗剂残渣	HW06 废有机 溶剂与含有 机溶剂废物	900-404-06	0.001	钢网清洗	固态	/	2次/a	有机溶剂	T	
27	废助焊剂、锡渣	HW17表面 处理废物	336-063-17	2.5	喷锡	液态	活化剂等	1次/a	活化剂	T	
28	废润滑油	HW08 废矿物 油与含矿物 油废物	900-217-08	2.0	设备维护	液态	废矿物油	溶剂	不定时	T, I	

备注：毒性(Toxicity, T)、腐蚀性(Corrosivity,C)、易燃性(Ignitability, I)、反应性(Reactivity,R)和感染性(Infectivity, In)。

运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>严格落实危险废物环境管理与监测制度，对自建的危险废物贮存、利用处置设施提出全过程环境监管要求。列入《国家危险废物名录》（2025年版）附录《危险废物豁免管理清单》中的危险废物，在所列的豁免环节，且满足相应的豁免条件时，可以按照豁免内容的规定实行豁免管理。</p> <p>危险废物暂存场地应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，并做到以下几点：</p> <p>①废物贮存设施必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（GB1276-2022）的要求设置危险废物贮存设施标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志；废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。</p> <p>②危废库基础必须防渗，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。不相容的危险废物必须分开存放，并设有过道、隔墙或者隔板隔断。液体状的危险废物需用符合标准的容器盛装，容器上需粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 所示的标签。</p> <p>③本项目在厂区内设置有危废暂存间，各类废物在仓库内根据其性质实现分类堆放，并设置相关危险废物识别的标志。</p> <p>同时要求建设项目对产生的危险废物进行妥善包装后，堆入危废暂存间，避免危废泄露、散落或大量挥发至大气环境。因此本项目所有固体废物均可实现分类收集贮存，对环境的影响具有可控性。</p> <p>对危险废物的容器以及收集、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；厂内危险废物临时堆存应采取相应污染控制措施防止对环境产生影响；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，要与危险废物相容；装载危险废物的容器必须完好无损。项目单位应做好危险废物情况记录，危险废物记录应表明：危险废物的数量、名称，入库日期，出库日期，接受单位名称等。转移危险废物的，须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门提出申请。危废转移联单保存期限为五年，贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物保存期限相同。</p> <p>④废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；</p>
--	---

⑤要求做好防雨、防风、防腐、防渗漏措施，避免产生渗透、雨水淋溶以及大风吹扬等二次污染；

⑥危险废物堆要防风、防雨、防晒。组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。定期专车运送；危险废物在转运过程中应严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中要求，确保项目产生的危险项目安全运输。

⑦必须定期对贮存的危险废物的贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴《危险废物管理制度》。

⑨危险废物贮存间需按照“双人双锁”制度管理。（两把钥匙分别由两个危废负责人管理，不得一人管理）。

⑩建立台帐并悬挂于危废间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

为保证危险废物不会对环境产生二次污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定，本项目设有1处30m²危废暂存间。同时危废管理人员须具备专业素质，落实危废台账的管理制度。建立档案制度，对贮存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存入日期、转移日期等详细记录并保存。

本项目产生的危险废物能够得到妥善处置，管理贮存措施可行，不会对环境造成二次污染。

4.6 地下水、土壤

4.6.1 污染源分析

土壤、地下水污染源主要为：化学品库、危废暂存库、事故池、5m³PVC桶化学品放置区、废水收集池、废水管沟区等，对这些区域进行重点防渗。

产生污染途径主要为：暂存区域地表破裂、暂存设施破损，导致污染物下渗污染地下水。为了避免危险废物泄漏后渗透至地下污染地下水，项目拟采取源头控制、地下水分区防渗控制、跟踪监测、管理措施等控制地下水污染。

4.6.2 防止土壤、地下水污染控制措施

项目地下水污染防治主要是以预防为主，防治结合，主要从以下几方面考虑：

①主动预防、源头控制

一是生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、5m³PVC 桶化学品放置区、废水收集池、废液暂存区、废水管沟等重污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水、土壤中；二是暂存库等重污染区防渗层内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来处理。

②分区防渗措施

按照《石油化工防渗工程技术规范》中的有关要求，及本项目的实际建设情况，本项目分区防渗分为重点污染防治区、一般污染防治区。具体详细情况见表 4.6-1 所示。本项目主要存在化学品泄漏、废水、固体废物的垂直入渗及大气污染物的沉降对地下水、土壤产生的影响，从而引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变。

表4.6-1本项目污染防治分区情况一览表

区域名称	分区类别	防渗方案
生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、5m ³ PVC 桶化学品放置区、废液暂存区、废水收集池、废水管沟等区域	重点防治区	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 厚的其它人工材料
一般固废暂存间	一般防治区	粘土衬层厚度不小于 0.75m，渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s。

本项目防止地下水、土壤污染措施汇总：

防渗层尽量在地表铺设，按照污染防治分区采取不同的设计方案，具体如下：

污染防治区首先设围堰，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，污染防治区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于 5%，在此基础上一般污染防治区、重点污染防治区分别采取不同的防渗层铺设方案。

一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 II 类场要求设计防渗方案，综合渗透系数不大于 10^{-7} cm/s。一般污染防治区铺设钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径；本项目一般固废暂存间为一般污染防治区。

重点污染防治区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行防渗，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 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。本项目重点污染防治区为生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、5m³PVC 桶化学品放置区、废水收集池、废水管沟等。

渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，主要来自事故排放和工程防渗透措施不规范，企业需做好以下几方面工作：

①做好事故安全工作，将污染物泄漏环境风险事故降到最低。厂房内针对清洗区、危废库和化学品库生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、废液暂存区、5m³PVC 桶化学品放置区、废水收集池、废水管沟需做好防渗层。

②生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、废液暂存区、5m³PVC 桶化学品放置区、废水收集池、废水管沟等参照表 4.6-1 进行重点防渗。

总之，企业要加强污染物源头控制措施，切实做好建设项目的事故风险防范措施，做好厂内的地面硬化、防渗并加强维护。

4.7 生态

本项目位于 PCB 产业园内，且不新增用地，对周边生态环境无明显影响。

4.8 环境风险

根据《建设项目环境风险评价 技术导则》（HJ169-2018），本项目的环境风险评价工作等级为二级。项目环境风险的最大可信事故为：37%盐酸 PVC 储存桶泄漏。建设项目生产涉及易燃易爆物质，具有一定的潜在危险性，但生产工艺和设备成熟可靠，在设计中严格执行各有关规范中的安全卫生条款，对影响安全卫生的因素均采取了措施予以预防，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。

本项目当发生原料泄漏事故时，采取应急措施后对周围环境影响较小，在风险可接受范围内。企业应该认真做好各项风险防范措施，完善现有的生产设施、生产管理制度，储运、生产过程应该严格操作，杜绝风险事故。针对这一特点，本次风险评价本着“防患于未然”的思路，提出了事故防范方案，通过采取预防和应急措施，可以最大限度避免风险事故的发生和很大程度上减小事故风险后果。本项目最大可信事故风险是可以接受的。详见风险专项。企业应及时完成突发环境事件应急预案的基础，及时提交生态环境部门备案。一旦发生突发事故，企业除了根据内部制定和履行最快最有效的应急预案自救外，应立即报当地部门。

4.9 三本账

表4.9-1 本项目污染物产生及排放“三本账”(t/a)

类别	污染物	迁建项目环评及批复排放量(固体废物为产生量)	本项目(包含迁建项目+本次新增项目)			以老带新消减量	全厂排放量(固体废物为产生量)	排放增减量(固体废物为产生量)
			产生量	消减量	排放量(固体废物为产生量)			
废气(有组织)	颗粒物	0	6.359	6.295	0.064	0	0.064	+0.064
	HCl	0	1.098	0.988	0.110	0	0.110	+0.110
	硫酸雾	0	1.568	1.411	0.157	0	0.157	+0.157
	NO _x	0	3.445	2.928	0.517	0	0.517	+0.517
	甲醛	0	0.758	0.682	0.076	0	0.076	+0.076
	氰化氢	0	10.847kg/a	9.762kg/a	1.085kg/a	0	1.085kg/a	+1.085kg/a
	非甲烷总烃(包含异丙醇)	0.46	9.619	8.657	0.962	0	0.962	+0.502
	异丙醇	0	4.410	3.969	0.441	0	0.441	+0.441
	锡及其化合物	0.0001	0.026	0.024	0.002	0	0.002	+0.0019
废水	废水量	960	125876.7	70267.2	55609.5	0	55609.5	+54649.5
	COD	0.048	43.816	41.022	2.794	0	2.794	+2.746
	BOD ₅	0.0096	0.720	0.672	0.048	0	0.048	+0.0384
	SS	0.0096	23.429	22.87	0.559	0	0.559	+0.5494
	NH ₃ -N	0.0048	1.983	1.704	0.279	0	0.279	+0.2742
	总铜	0	3.788	3.7635803	0.0244197	0	0.0244197	0.0244197
	石油类	0	0.237	0.217	0.02	0	0.02	0.02
	TN	0	4.514	3.748	0.766	0	0.766	0.766
	TP	0	0.415	0.389	0.026	0	0.026	0.026
	总镍	0	0.086	0.08593956	6.044×10 ⁻⁵	0	6.044×10 ⁻⁵	6.044×10 ⁻⁵
	总氰化物	0	0.146	0.1456312	3.688×10 ⁻⁴	0	3.688×10 ⁻⁴	3.688×10 ⁻⁴
	总银	0	0.044	0.04393878	6.122×10 ⁻⁵	0	6.122×10 ⁻⁵	6.122×10 ⁻⁵
固废	一般固废	0.013	162.8	0	162.8	0	162.8	162.787
	危险固废	61.294	857.485	0	857.485	0	857.485	796.191
	生活垃圾	24	80	0	80	0	80	56

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	有组织	DA001 含尘废气排放口（裁板、磨边、钻孔、成型、压合等工序）	颗粒物	钻孔设备、压合、成型设备带有密闭盖，同时设备处设有抽风口，操作时关闭密闭盖，粉尘经管道负压收集；磨边、开料设备设有侧面抽风罩，采取侧面抽风的方式捕集。收集后的颗粒物一并采用1套“袋式除尘器”（处理设施编号：TA001）除尘后，通过1根25米高排气筒排放（排气筒编号：DA001）。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		DA002 酸性废气排放口（酸洗、微蚀、酸性蚀刻、预浸、活化、速化、沉铜、电镀铜、化锡、后浸、剥挂架等工序）	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	化学沉铜线、镀铜线等设备外部布置封闭罩收集；在剥挂架线、电镀线、化镍金线整体封闭，槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集酸性废气，并布设废气收集管道。本项目酸性蚀刻线、前处理线的槽体设置玻璃盖板，酸性废气通过槽边抽风的方式进行收集，由风机引至酸性废气洗涤塔（TA002），采用10%NaOH溶液进行喷淋处理，净化后的废气通过1根25m高的排气筒（DA002）排放。	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
			甲醛		安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第5部分:电子工业》（DB34/4812.5-2024）表2中“印制电路板”标准限值要求
		DA003 含氰废气排口（化金、镀金等工序）	HCN	化镍金线、电镀线整体封闭，槽体上方设置“顶吸+侧吸”集气罩等措施收集氰化氢，采用1套10%NaClO+NaOH溶液喷淋”（TA003）处理，处理后通过1根25m高排气筒（DA003）排放。	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）

		DA004 有机废气排放口 (阻焊印刷、固化、文字印刷、烘烤、回流焊、波峰焊、擦拭、浸助焊剂等工序)	非甲烷总烃、异丙醇、锡及其化合物	本项目产生有机废气的工段均设置在单独的封闭隔间中进行，废气收集后，采用 1 套“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置”(TA004)处理后，通过 1 根 25m 高排气筒(DA004)排放。	非甲烷总烃排放执行安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第 4 部分:印刷工业》(DB34/4812.4-2024)表 1 中标准限值要求；锡及其化合物《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；异丙醇排放执行安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第 5 部分:电子工业》(DB34/4812.5-2024)表 2 中“印制电路板”标准限值要求
		DA005 喷锡废气排放口 (喷锡等工序)	非甲烷总烃、异丙醇、锡及其化合物	本项目喷锡工序产生的喷锡废气，设置在封闭间内，经负压收集后，采用 1 套“静电油烟净化器+喷淋塔+除雾器+活性炭”(TA005)处理后，通过 1 根 25 米高排气筒排放(DA005)	
	无组织	车间为收集完全废气	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、锡及其化合物	厂房封闭，车间安装排气扇，加强通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值
甲醛			安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第 4 部分:电子工业》(DB34/4812.5-2024)		
非甲烷总烃			厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值；厂区内厂房外执行安徽省《固定源挥发性有机物综合排放标准 第 4 部分:印刷工业》(DB34/4812.4-2024)		
地表水环境	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、	化粪池	广德第二污水处理厂接管要求	
	生产废水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、Cu、总镍、总氰化物、TN、TP、总银	废水收集池收集后，进入 PCB 污水处理厂	满足 PCB 污水处理厂的接管要求	
声环境	生产设备、风机	等效 A 声级	选用高效低噪声设备、安装减振底座等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准	
电磁辐射	/				
固体废物	本项目一般固体废物贮存处置执行《安徽省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》(2021 年 9 月 1 日)中的有关规定建设，一般工业固废暂存于一般固废暂存间，定期交由物资回收单位回收利用；30m ² 危废暂存间，产生的危险废物暂存于危废间内，定期交由有对应资质的单位委托处置；生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。				

土壤及地下水污染防治措施	采取分区防渗措施，对生产车间、危废暂存间、化学品库、废水收集池等重点防渗部位，按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防腐防渗的建设和完善
生态保护措施	不涉及
环境风险防范措施	依托 PCB 标准化厂房应急事故池 650m ³ ；生产车间、化学品库、危废暂存库、事故池、5m ³ PVC 桶化学品放置区、废液暂存区、废水收集池、废水管沟等重污染区应做好防腐防渗等措施；危险品运输要遵守相关法律法规等
其他环境管理要求	<p>《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。</p> <p>因此，本建设单位设立环境管理机构，负责项目运营期的环境管理工作，其主要的职责与功能如下：</p> <p>1、排污口规范化设置</p> <p>根据原环境保护总局《关于开展排污口规范化整治试点工作的意见》、《关于加快排污口规范化整治试点工作的通知》和《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》精神，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警告性环境保护图形标志牌；绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。</p> <p>（1）合理设置排污口位置，排污口应按规范设计，并按《污染源监测技术规范》设置采样点。</p> <p>（2）按照GB15562.1-1995及GB15562.2-1995《环境保护图形标志》、《危险废物识别标志设置技术规范》HJ1276-2022的规定，规范化设置废气排气筒、一般固废暂存间、危废暂存间、噪声源等标识。对企业车间废气处理装置的排口分别设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌，平面固定式标志牌为0.48cm×0.3cm的长方形冷轧钢板，树立式提示标志牌为0.42cm×0.42cm的正方形冷轧钢板，提示牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色，文字字型为黑体，标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称，并交付当地环保部门注明。</p>

表 5-1 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危废库
提示图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外部环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存场所

（3）按照要求填写由原国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》。

（4）规范化设置的排污口有关设置属于环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派具有专业知识的专职或兼职人员对排污口进行管理。

另外，项目建成投入运行后，应向环保主管部门进行排污报。

2、排污许可证相关申领工作

（1）排污许可证申领情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 89 电子元件及电子专用材料制造 398”，排污管理详见下表：

表 5-2 排污许可分类管理名录（摘录）

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39				
89	计算机制造 391，电子器件制造 397，电子元件及电子专用材料制造 398，其他电子设备制造 399	纳入重点排污单位名录的	除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料（含稀释剂）的	其他

由上表可知，本项目应按简化管理进行申报排污许可证，企业在排污前应申领排污许可证。

3、管理

（1）在项目建成投入试运营之前，按《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）申请填报排污许可证，在申领到了排污许可证之后才开展试运行；并落实排污许可证中载明的相关要求。

（2）在运营期，项目环境管理部门负责检查厂房内各废气净化设备的运行情况，确保其有效运行，如有故障应及时维修或更换；定期检查项目的集气罩及风管的完好情况，确保废气的有效收集和排放。

（3）加强清洁生产管理，加强项目原辅生产材料、固废和危废的管理工作，特别是生产车

	<p>间、化学品库、危废暂存库、事故池、5m³PVC 桶化学品放置区、废液暂存区、废水收集池、废水管沟等场所的防渗处理，防止污染附近地表和地下水。</p> <p>（4）结合所申领的排污许可证中载明的自行监测方案，定期开展自行监测。</p> <p>（5）环境管理</p> <p>建设单位设立环境管理机构，制定环境管理制度，并负责项目运营期的环境管理工作。</p>
--	---

六、结论

本项目建设符合国家、地方产业政策和行业发展的要求；选址于安徽广德经济开发区PCB产业园，用地及产业定位符合《安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书》要求，选址合理；建设内容及规模符合国家、地方有关环境保护法律法规、规范、政策要求，符合《广德经济开发区电子电路产业园总体发展规划（2017-2030年）环境影响报告书》环境影响评价结论及其审查意见，符合“三线一单”要求；生产过程中采用低噪声设备；废气、废水、噪声、固体废物处理措施合理、可靠、有效，能够实现达标排放和总量控制要求，总体上对区域环境影响较小，不会降低区域环境功能质量要求。认真落实报告表提出的各项污染防治措施、风险防范措施后，从环境影响角度，建设项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.064	/	0.064	+0.064
	HCl	/	/	/	0.110	/	0.110	+0.110
	硫酸雾	/	/	/	0.157	/	0.157	+0.157
	NOx	/	/	/	0.517	/	0.517	+0.517
	甲醛	/	/	/	0.076	/	0.076	+0.076
	氰化氢	/	/	/	1.085kg/a	/	01.085kg/a	+1.085kg/a
	非甲烷总烃（包含 异丙醇）	/	/	/	0.962	/	0.962	+0.962
	异丙醇	/	/	/	0.441	/	0.441	+0.441
	锡及其化合物	/	/	/	0.002	/	0.002	+0.002
废水	COD	/	/	/	2.794	/	2.794	+2.794
	BOD ₅	/	/	/	0.048	/	0.048	+0.048
	SS	/	/	/	0.559	/	0.559	+0.559
	NH ₃ -N	/	/	/	0.279	/	0.279	+0.279
	总铜	/	/	/	0.0244197	/	0.0244197	+0.0244197
	石油类	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02

	TN	/	/	/	0.766	/	0.766	+0.766
	TP	/	/	/	0.026	/	0.026	+0.026
	总镍	/	/	/	6.044×10^{-5}	/	6.044×10^{-5}	$+6.044 \times 10^{-5}$
	总氰化物	/	/	/	3.688×10^{-4}	/	3.688×10^{-4}	$+3.688 \times 10^{-4}$
	总银	/	/	/	6.122×10^{-5}	/	6.122×10^{-5}	$+6.122 \times 10^{-5}$
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	80	/	80	+80
	废边角料	/	/	/	143	/	143	+143
	可回收外包装材料	/	/	/	3.5	/	3.5	+3.5
	废铝片	/	/	/	7	/	7	+7
	废铜箔	/	/	/	6	/	6	+6
	废垫板	/	/	/	0.6	/	0.6	+0.6
	废半固化片	/	/	/	1.5	/	1.5	+1.5
	纯水制备废活性炭、废RO反渗透膜	/	/	/	1.0	/	1.0	+1.0
危险废物	沾染危化品的废包装桶等废包装材料	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废线路板、废边角料、不合格品	/	/	/	162	/	162	+162
	除尘灰	/	/	/	6.295	/	6.295	+6.295
	废油墨桶	/	/	/	2.5	/	2.5	+2.5
	废油墨	/	/	/	3.2	/	3.2	+3.2
	废底片	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5

	废膜渣	/	/	/	1.0	/	1.0	+1.0
	废干膜	/	/	/	1.5	/	1.5	+1.5
	废滤芯	/	/	/	3.0	/	3.0	+3.0
	酸性蚀刻废液	/	/	/	300	/	300	+300
	废除胶渣液、废渣	/	/	/	1.4	/	1.4	+1.4
	废沉铜液	/	/	/	1.0	/	1.0	+1.0
	废镀铜液	/	/	/	30	/	30	+30
	废预浸液	/	/	/	90	/	90	+90
	废化镍液、槽渣、 废镀镍液	/	/	/	11	/	11	+11
	废化金液、废镀金 液、槽渣	/	/	/	2.5	/	2.5	+2.5
	废含金树脂	/	/	/	0.28	/	0.28	+0.28
	化银废液	/	/	/	48	/	48	+48
	有机可焊性保护剂 废液	/	/	/	14.4	/	14.4	+14.4
	剥挂液	/	/	/	0.4	/	0.4	+0.4
	废油墨沾染物	/	/	/	2.2	/	2.2	+2.2
	废活性炭	/	/	/	33.109	/	33.109	+33.109
	废棕化液	/	/	/	90	/	90	+90
	废微蚀液	/	/	/	48	/	48	+48
	废钢网				0.5	/	0.5	+0.5

	清洗剂残渣	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	废助焊剂、锡渣	/	/	/	2.5	/	2.5	+2.5
	废润滑油	/	/	/	2.0	/	2.0	+2.0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

