

+

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：年生产加工 160 万平方 FPC 线路板项目

建设单位（盖章）：湖南臻鼎盛电子有限公司

编制日期：二〇二六年六月

中华人民共和国生态环境部制

**湖南臻鼎盛电子有限公司年生产加工 160 万平方 FPC 线路板项目
环境影响报告表（含大气、环境风险专项）专家评审意见修改清单**

序号	专家意见	修改说明及对应页码
1	完善项目与园区规划的符合性，根据《益阳长春经济开发区扩区规划环境影响报告书》及审查意见湘环评函（2026）7 号完善合理性分析；完善编制依据，删除过期依据及其分析内容，并补充项目与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028）年》、《长江中游城市群大气污染防治攻坚三年行动方案（2026-2028）等文件的符合性。	已完善项目与园区规划的符合性，见 P2~3；已根据《益阳长春经济开发区扩区规划环境影响报告书》及审查意见湘环评函（2026）7 号完善合理性分析，见 P3~5；已完善编制依据，删除过期依据及其分析内容；已补充项目与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028）年》、《长江中游城市群大气污染防治攻坚三年行动方案（2026-2028）等文件的符合性，见 P13~14。
2	明确企业危化品仓库建设情况，危化品储存要求。	已明确企业危化品仓库建设情况，危化品储存要求，见 P16、P17。
3	完善项目物料理化性质分析，核实氟、铜元素平衡一览表。说明微蚀工序的控制温度，说明其热源，明确化锡工艺流程说明，详细论述沉锡过程。	已完善项目物料理化性质分析，见 P21~24；已核实氟、铜元素平衡一览表，见 P24~25、P26。已说明微蚀工序的控制温度，见 P36。已明确化锡工艺流程说明，详细论述沉锡过程，见 P39。
4	补充主导风向向下风向的大气环境质量检测点位的大气监测数据，说明地表水环境保护目标与本项目排水的水力联系。	已补充主导风向向下风向的大气环境质量检测点位的大气监测数据，见大气专章 P11~12。已说明地表水环境保护目标与本项目排水的水力联系，见 P48。
5	核实项目风量，据此校核排气筒出口处流速，说明排气筒设置的合理性，核实等离子清洗清洗粉尘产生情况。完善细化废气的收集方式，说明收集效率的合理性，说明碱液洗涤塔对氮氧化物处理效率的合理性。	已核实项目风量，据此校核排气筒出口处流速，已说明排气筒设置的合理性，见大气专章 P8、P14、P20。经核实等离子清洗无清洗粉尘产生，已删除相关内容，见 P35。已完善细化废气的收集方式，说明收集效率的合理性，说明碱液洗涤塔对氮氧化物处理效率的合理性，见大气专章 P8。
6	结合设计文件及同类企业调查，槽体规格、数量、容积、溢流量校核项目排水量及水平衡，说明项目产品基准排水量远低于基准排水量的合理性。完善废水排入污水处理厂的可行性。废水排放量补充最终排入水环境的排放量。	已结合设计文件及同类企业调查，槽体规格、数量、容积、溢流量校核项目排水量及水平衡，见 P28~32；已说明项目产品基准排水量远低于基准排水量的合理性，见 P30。已完善废水排入污水处理厂的可行性，见 P62~65。废水排放量补充最终排入水环境的排放量，见 P51。
7	固体废物补充实验废液，明确废海绵产生工序，说明是否有废槽液产生。补充危险废物暂存间标识牌的建设要求。	已说明实验废液产生情况，已说明废槽液产生情况，见 P69；已明确废海绵产生工序，见 P70。已补充危险废物暂存间标识牌的建设要求，见 P73。
8	环境影响预测补充二氧化氮的预测。	环境影响预测已补充二氧化氮的预测，见大气专章 P15~16。
9	核实 Q 值，环境风险预测补充对敏感点的环境影响分析，废水风险补充重金属废水、含氰化物废水超标排放对雨水受纳水体水环境风险影响，完善环境风险防控措施，补充氰化氢气体泄漏的环境风险管控措施。补充消防废水产生量，补充应急事故池的设置情况。	已核实 Q 值，见风险专章 P33；环境风险预测已补充对敏感点的环境影响分析，见风险专章 P49；废水风险已补充重金属废水、含氰化物废水超标排放对雨水受纳水体水环境风险影响，见风险专章 P50；已完善环境风险防控措施，见风险专章 P51~53。已补充氰化氢气体泄漏的环境风险管控措施，见风险专章 P53。已补充消防废水产生量，已补充应急事故池的设置情况，见风险专章 P50~51。
10	核实工业企业噪声源强调查清单，据此核实预测结果。	已核实工业企业噪声源强调查清单，见 P67~68，已核实预测结果，见 P69。
11	完善附图附件，补充风玫瑰图、图例等。	已完善附图附件，补充风玫瑰图、图例等，见 P79~110。
12	按照专家个人意见完成报告修改。	已按照专家个人意见完成报告修改。

该报告表内容已按要求修改。 李德鹏 2026.6.21

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	45
四、主要环境影响和保护措施	52
五、环境保护措施监督检查清单	75
六、结论	77
附表	778

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：建设项目与益阳长春经济开发区土地利用规划位置关系图

附图 3：项目生产废水处理站、废气处理装置等平面布置图

附图 4-1：建设项目总平面布置示意图

附图 4-2：废水内部走向图

附图 4-3：项目主要生产线局部布局示意图

附图 5：项目区域水系及引用监测点位分布图

附图 6：建设项目废水走向示意图

附图 7：本项目与湘发改园区〔2022〕601 号位置关系图

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：企业营业执照

附件 3：厂房租赁合同及国土证

附件 4：入驻园区接纳证明

附件 5：污水接收证明

附件 6：湖南省生态环境厅关于《益阳长春经济开发区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函

附件 7：专家评审意见及签到表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年生产加工 160 万平方 FPC 线路板项目			
项目代码	无			
建设单位联系人	胡秋生	联系方式	15338731865	
建设地点	益阳市资阳区长春经开区四期新材料标准化厂房第一栋三楼			
地理坐标	E112° 22' 11.504" 、N28° 36' 59.897"			
国民经济行业类别	C3982 电子电路制造	建设项目行业类别	三十六、“计算机、通信和其他电子设备制造业”中 81 电子元件及电子专用材料制造 398“印刷电路板制造”	
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无	
总投资（万元）	3000	环保投资（万元）	200	
环保投资占比（%）	6.67	施工工期（月）	3	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地面积（m ² ）	6400	
专项 评价 设置 情况	本项目专项评价判定情况见表 1-1：			
	表 1-1 专项评价设置判定情况一览表			
	专项评价 的类别	设置原则	本项目情况	
	是否设置 专项评价			
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目外排废气涉及氰化物，有排放标准且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标居民点	是
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目生产废水经电子产业园污水处理站处理后通过园区市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂深度处理后达标排放，生活污水经厂	否

			区化粪池预处理后通过园区市政污水管网排入益阳城北污水处理厂深度处理后达标排放	
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目有毒有害危险物质存储量超过临界量	是
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目用水为市政自来水，不属于新增河道取水的污染类建设项目	否
规划情况	(1) 规划名称：《益阳长春经济开发区扩区控制性详细规划（2024-2030年）》 审批机关：湖南省发展和改革委员会。 审批文件名称及文号：《关于耒阳经济开发区等7家园区调区的复函》（湘发改函〔2024〕9号）。			
规划环境影响评价情况	(1) 文件名称：《益阳长春经济开发区扩区规划环境影响报告书》 审批机关：湖南省生态环境厅 审查文件名称及文号：湖南省生态环境厅关于《益阳长春经济开发区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2026〕7号）。			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、本项目与益阳市长春经济开发区规划符合性分析			
	本项目位于益阳市资阳区长春经开区四期新材料标准化厂房第一栋三楼，根据《益阳长春经济开发区扩区控制性详细规划（2024-2030年）》，属于益阳长春经济开发区区块二。			
	本项目与园区规划符合性分析详见表 1-2 所示：			
	表 1-2 项目与园区规划符合性分析一览表			
	序号	类别	要求	本项目符合性
	1	用地性质	依据《益阳长春经济开发区扩区控制性详细规划（2024-2030年）》、项目所在地为益阳市资阳区长春经开区四期新材料标准化厂房第一栋三楼，属于三类工业用地。	本项目用地性质为三类工业用地，符合园区用地规划。
	2	产业定位	益阳长春经开区的产业定位为：发展以建设中国 PCB “第三极”为依托，形成以电子电路板为主导产业、装备制造为特色产业、食品加工为优势产业、新能源新材料	本项目属于电子电路板制造，符合园区产业定位。

			为新兴产业的“一主一特一优一新”产业生态圈。				
	3	功能分区	新材料产业园片区：以新能源新材料产业发展为重点，以生力材料、菲美特等企业为龙头，引进国内外一批稀土及特种材料深加工及配套上下游企业，同时布局锂电池及新能源制造企业。其中电子信息产业组团规划工业用地面积 47.67hm ² ，新材料产业组团规划工业用地面积 102.16hm ² 。	本项目行业类别为 C3982 电子电路制造，属于电子信息产业组团，符合园区功能分区。			
	4	准入清单	新兴产业（新能源新材料）：（1）重点发展稀土磁性材料、铈系阻燃新材料、稀土掺杂光纤、光纤连接器用高密度陶瓷材料等稀土高端材料，碳纤维复合材料，石墨及其他非金属矿物制品，新型纳米材料，金属基多孔复合功能材料，新型特种高分子材料。加快发展两亲性碳材料、高密度多孔碳、碳/非碳杂化材料等石墨烯材料和高体积能量密度碳基储能材料前沿新材料。（2）推进新一代信息技术、航空航天与现代武器装备、先进轨道交通、节能与新能源汽车、高性能医疗器械等高新技术领域的核心材料研发与制造。	本项目行业类别为 C3982 电子电路制造，符合产业定位，属于准入类。			
			限制类：（1）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类工艺和设备的项目。 （2）限制使用高 VOCs 含量原辅材料、高挥发性涂料且挥发性有机物排放量大的项目；限制引进采用《国家污染防治技术指导目录》中低效类技术的企业（《指导目录》中排除范围内的除外）。 （3）限制引入涉重废水排水量突破工业污水处理厂已批复处理规模的项目。	本项目行业类别为 C3982 电子电路制造，不属于限值类。			
			禁止类：（1）禁止引进《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类建设项目；禁止引进《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一批、第二批、第三批）内容范围的项目。 （2）根据《益阳市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区范围的通告》（益政通（2022）4 号），禁止新建、扩建高污染燃料燃用设施。	本项目行业类别为 C3982 电子电路制造，不属于禁止类。			
2、本项目与湖南省生态环境厅关于《益阳长春经济开发区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函（2026）7 号）的符合性 具体分析详见表 1-3 所示： 表 1-3 项目与湘环评函（2026）7 号文的符合性分析 <table><tr><td>序号</td><td>要求</td><td>本项目符合性</td></tr></table>					序号	要求	本项目符合性
序号	要求	本项目符合性					

	1	做好功能布局，严格执行准入要求。园区应从规划层面提升环境相容性，以减小工业开发对周边居住及社会服务功能的影响。将未开发区域紧邻规划居住用地的三类工业用地调整为二类工业用地，避免三类工业用地紧邻居住区。园区紧邻居住、教育等敏感区的工业用地限制引进工艺废气排放量大和排放高噪声的企业。居住用地与工业区之间设置隔离防护绿地，后续法律法规及相关政策及规划有新要求的应予以执行。加强敏感区周边现有企业环境管理，减少对外环境影响，确保达标排放。	本项目符合湖南益阳长春经济开发区用地规划，项目选址用地性质为三类工业用地，项目属于电子线路板制造项目，符合国家产业政策，属于园区准入条件的鼓励类项目。
	2	严格依规开发，优化园区产业结构。园区产业引进应严格遵守《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南》《湖南省湘江保护条例》等法律法规及相关政策的要求，落实园区生态环境分区管控要求，严格执行园区产业定位和环境准入清单。	本项目位于调区后规划的区块二范围，属于规划的三类工业用地范围，符合调区后园区规划，属于环境准入清单类别。
	3	落实管控措施，加强园区污染治理。园区应切实抓好污水处理设施及配套管网的建设和运维，做好雨污分流、污水分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，集中排入污水处理厂处理，管网建设未完成、污水管网未接通之前，相关区域新建涉废水排放的企业不得投产。园区不得超过污水处理厂处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目。 电子产业园、新材料产业园片区一般工业废水和生活污水纳入益阳市城北污水处理厂处理达标后排入资江；涉重金属生产废水根据分区排水规划分别进入电子产业园污水处理厂、新材料产业园污水处理厂和规划建设的污水处理厂处理达标后，经土林港排入资江。食品加工园片区生产废水和生活污水进入长春镇污水处理厂处理达标后，经黄家湖支渠排入黄家湖，该污水处理厂扩容后总磷排放执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）中一级标准（0.3mg/L）。须加快园区污水处理设施及管网的建设，确保污水处理设施及管网与项目建设同步规划、同步建设、同步投入运营。电子产业园和新材料产业园片区排水最终进入资江，该河段为资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区核心区，食品加工园片区排污口位于湖南黄家湖国家湿地公园保护保育区内。在开发过程中应严格落实水环境影响减缓措施，相关排污口设置、扩建应按照规定征求敏感区管理部门意见并依法依规办理各项手续。	本项目排水实施雨污分流制，营运期生产废水经电子产业园污水处理站处理后通过园区市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂深度处理后达标排放，电子产业园污水处理站排放的废水没有超过污水处理厂处理能力和排污口审批所规定的废水排放量； 生活污水经园区化粪池预处理后通过园区市政污水管网排入益阳城北污水处理厂深度处理后达标排放。 酸雾废气均配套有收集装置，经收集处理后能实现达标排放。
		园区须加强大气污染防治工作。严格环境准入，严格落实《产业结构指导目录》等政策文件要求，严禁新建限制类生产工艺、装备和产品，加快淘汰落后生产工艺、装备和产品；原则上不再新建燃用高污染燃料的工业炉窑，涉挥发性有机物（VOCS）原辅材料项目技术可行的应使用低（无）VOCS含量产品；新改扩建“两高”项目环保绩效达到A级水平，其他新建项目原则上达到B级及以上水平。强化园区企业废气收集治理，园区企业须封闭、密闭等措施提高废气收集	本项目能源为清洁能源电能，不涉及高污染燃料，项目产生的综合废气采用二级喷淋塔（水喷淋+碱液喷淋）+25m楼顶排气筒排放 DA001；含氰废气采用二级喷淋塔（碱液+次氯酸钠）+25m楼顶排气筒排放 DA002，能实现达标

		效率，严控无组织排放；全面开展低效失效设施排查整治，指导园区企业采用高效、稳定、成熟的环保技术和设施，加快推进《国家污染防治技术指导目录》中明确的 VOCS 光催化、光解、水喷淋脱硫、湿法除尘脱硫一体化等低效类治理技术淘汰升级，正常、高效运行污染治理设施，确保污染物达标排放。强化园区统一监管，鼓励开展园区集中供热和同类企业废气集中治理，推进“绿岛”建设，推动园区小散锅炉、低效分散治理设施淘汰退出。加强对恶臭异味的防治，对群众反映强烈的恶臭异味扰民问题加强排查整治，投诉集中的重点企业要安装在线监测系统。园区道路实施硬化并定期清扫洒水，督促车辆冲洗上路，最大程度减少扬尘污染。严格落实重污染天气应急减排措施要求和大气污染防治特护期的相关减排要求。	排放。
	4	园区须严格落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《湖南省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》《土壤污染源头防控行动计划》等要求，采取有效措施，从源头上减少污染物排放。定期组织重点监管企业开展土壤、地下水污染隐患排查，及时发现问题并推进整改，防止、减少土壤污染，确保周边土壤、地下水环境安全。 园区须严格落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《湖南省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》《土壤污染源头防控行动计划》等要求，采取有效措施，从源头上减少污染物排放。定期组织重点监管企业开展土壤、地下水污染隐患排查，及时发现问题并推进整改，防止、减少土壤污染，确保周边土壤、地下水环境安全。 园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，推动入园企业按规定要求开展清洁生产审核，减少污染物的排放量。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对园区重点产排污企业的监管与服务。	本项目为租赁已建设厂房进行装修改造及设备安装，项目原料、产品、固体废物均位于室内，地表也已硬化防腐防渗，对周边地下水及土壤影响较小。 本项目为租赁已建设厂房进行装修改造及设备安装，项目原料、产品、固体废物均位于室内，地表也已硬化防腐防渗，对周边地下水及土壤影响较小。 项目建设完成后，按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），办理排污许可证。
其他符合性分析	1、产业政策与相关规划符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《长江保护修复攻坚战行动计划》、关于印发《湖南省贯彻落实<长江保护修复攻坚战行动计划>实施方案》的通知、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》第 89 号、关于印发《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知、《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33 号）、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）、《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》，本项目与产业政策及相关文件的相符性分析见表 1-4。		

表 1-4 项目与国家及地方相关产业政策的符合性分析一览表				
序号	依据		条款	本项目
1	《产业结构调整指导目录》 (2024 版)	鼓励类	二十八、信息产业	本项目属于印刷电路板制造，属于鼓励类
			5. 新型电子元器件制造	
		淘汰类	十八、其它	本项目属于电镀金使用氰化物，不属于淘汰类。
			1、含有毒有害氰化物电镀工艺(电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外)	
2	《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181 号）	规范工业园区环境管理	符合 本项目位于益阳市资阳区长春经济开发区内，且符合入园准入类中鼓励类；项目生产废水经电子产业园污水处理站处理后通过园区市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂深度处理后达标排放，生活污水经园区化粪池预处理后通过园区市政污水管网排入益阳城北污水处理厂深度处理后达标排放	
3	关于印发《湖南省贯彻落实<长江保护修复攻坚战行动计划>实施方案》的通知（湘环发〔2019〕10 号）	新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。工业园区应按规定建成污水集中处理设施并稳定达标运行，禁止偷排漏排。加大现有工业园区整治力度，完善污染治理设施，实施雨污分流改造。	符合 本项目生产废水经电子产业园污水处理站处理后通过园区市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂深度处理后达标排放，本项目不新增排污口。	
4	《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》第 89 号	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、围海造地或围填海等投资建设项目。	符合 本项目产品产量均不属于禁止类。	
		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。	符合 本项目生产废水经电子产业园污水处理站处理后通过园区市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂深度处理后达标排放，生活污水经园区化粪池预处理后通过园区市政污水管网排入益阳城北污水处理厂深	
5	《湖南省“十四五”生态环境保护规划》	深化重点领域水污染治理。补齐城乡污水收集和处理设施短板，加强生活源污染治理，完善城市污水管网建设，实现建成区污水管网全覆盖，改造老旧破损管网及检查井，系统解决管网漏损问题。到 2025 年，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率达到 70%，全省乡镇政府所在	符合 本项目生产废水经电子产业园污水处理站处理后通过园区市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂深度处理后达标排放，生活污水经园区化粪池预处理后通过园区市政污水管网排入益阳城北污水处理厂深	

			地污水处理设施全覆盖。以企业和工业聚集区为重点,推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造,实施省级及以上工业园区专项整治行动,实现省级及以上工业园区污水管网全覆盖、污水全收集、污水集中处理设施稳定达标运行、进出水水质在线监控并联网正常,规范设置园区集中污水处理设施排污口,建立园区水环境管理“一园一档”。加强涉重金属行业企业废水治理,推进重点行业氨氮和总磷排放总量控制。	度处理后达标排放
	7	《湖南省电子信息制造业“十四五”发展规划》	《规划》以破解当前发展关键问题为出发点和落脚点,聚焦“芯魂固基、屏端突破”,以产业集群(产业链)为抓手,着力推进“1126”工程,即壮大100户重点企业、实施100个重点项目,提质20个重点园区,推进6大重点产业——做强做大信创、新型显示器件、功率半导体及集成电路、智能终端、基础电子元器件产业,培育发展新兴与未来产业。 《规划》构建“一核两区三带”发展格局。一核,强化长株潭都市圈的产业引领核心地位;两区,以岳阳、常德、益阳为中心的环洞庭湖区和以衡阳、永州、郴州为中心的湘南地区,向北对接融入长江经济带,向南承接粤港澳大湾区产业转移,建成现代化电子信息特色制造基地;三带,依托渝长厦、沪昆、京广通道,分别联通张家界和湘西,娄底、邵阳和怀化,以及永州、郴州,形成三大产业配套带。	符合 本项目位于益阳市资阳区长春经济开发区。电子信息产业属于园区的主导产业,本项目属于电子线路板制造,属于规划中做强做大的电子产业,与规划相符。 符合 本项目位于益阳市资阳区长春经济开发区,属于“一核两区三带”发展格局中的两区之一岳阳、常德、益阳为中心的环洞庭湖区,与规划发展格局相符。
	8	《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》 (湘政办发〔2024〕33号)	本项目涉及的条款为:(一)加强“两高”项目管理。新改扩建项目严格落实国家和省级产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求,原则上达到国内清洁生产先进水平、采用清洁运输方式,主要产品能效达到标杆水平。(二)加快退出重点行业落后产能。严格执行《产业结构调整指导目录》,制定实施利用能耗、环	符合 本项目不属于“两高”项目。项目符合园区产业规划和国家产业政策,符合生态环境分区管控要求,不属于重点行业落后产能。

			保、质量、安全、技术等标准推动落后产能退出年度工作方案,加大重点行业落后产能淘汰力度,推动大规模设备更新,开展小型生物质锅炉清理整合 。	
9	关于进一步加强重金属污染防治的意见（环固体〔2022〕17号）		严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。 依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求,推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准,推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。 优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展,禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。 加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理,完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。	符合 本项目符合生态环境分区管控、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求;本项目不属于《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等淘汰落后产能。本项目位于依法合规设立并经规划环评的产业园区。企业拟设置一般固废暂存间、危废暂存间,按照要求做好防渗漏、防流失、防扬散等措施。
10	湖南省生态环境厅关于印发《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》的通知湘环发〔2022〕27号		严格重点行业企业准入管理。新（改、扩）建重点行业项目应符合产业政策、区域环评、规划环评、“三线一单”和行业环境准入管控要求。 加大落后产能淘汰力度。根据国家《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等文件,依法依规淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。依法全面	符合 本项目位于依法合规设立并经规划环评的产业园区,符合产业政策、区域环评、规划环评、“生态环境分区管控”和行业环境准入管控要求。 符合 本项目属于电子线路板制造,不属于落后产能和过剩产能,本项目符合国家产业政策。

			取缔不符合国家产业政策的制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。	
			优化重点行业企业布局。积极推动涉重金属产业集中优化发展,提升治理水平。禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目属于电子线路板制造,位于工业园区,符合产业集中优化发展要求。
2、《印制电路板行业规范条件》(2018 年第 71 号)相符性分析 规范指出:一、产业布局和项目建设(一)印制电路板企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求,符合国家产业政策和相关产业发展规划及布局要求,符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求。 (二)在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的永久基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线和生态环境敏感区、脆弱区等法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设印制电路板制造项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭,或严格控制规模、逐步迁出。(三)鼓励印制电路板产业聚集发展,建设配套设备完备的产业园区,引导企业退城入园。严格控制新上技术水平低的单纯扩大产能的印制电路板项目。鼓励企业做优做强,加强企业技术和管理创新,提高产品质量和生产效率,降低生产成本。推动建设一批具有国际影响力、技术领先、“专精特新”的企业。五、绿色制造(一)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》(HJ450)中三级水平。其中废水产生量指标应达到二级水平,并鼓励取得一级及以上水平。六、节能节地、资源综合利用和环境保护(二)企业不得使用国家明令淘汰的严重污染环境的、落后用能设备和生产工艺,设立专职节能岗位,制定产品单耗指标和能耗台账。鼓励企业开展节能技术应用研究,制定节能标准,开发节能共性和关键技术,促进节能技术创新与成果转化。(三)企业应依法进行环境影响评价,落实环境保护设施“三同时”制度要求,按规定进行竣工环境保护验收。(四)				

	企业应按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、防泄漏设施和泄漏监测装置。（五）企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。 本项目建设符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求。建设单位建设用地不在永久基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线和生态环境敏感区、脆弱区等区域。本项目采用自动化水平较高的生产线及生产设备，没有国家明令淘汰的严重污染环境的、落后用能设备和生产工艺，清洁生产指标按《清洁生产标准印制线路板制造业》（HJ450-2008）国际先进水平建设。建设项目将严格落实环境保护设施“三同时”制度要求，按规定进行竣工环境保护验收。本项目产生的工业固体废物分类收集、贮存、转移、处置或综合利用；危险废物应按照国家有关规定收集后定期交由危险废物经营许可能力单位处理；生产线及化学品仓库，危废仓库等区域采用防腐、防渗等处理，设置泄漏收集沟等风险防范措施。项目将按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。综上所述，本项目符合《印制电路板行业规范条件》相关要求。 3、与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2023 版）符合性分析 根据湖南省省级及以上产业园边界面积及四至范围目录通知（湘发改园区〔2022〕601 号），本项目位于益阳市资阳区长春经开区四期新材料标准化厂房第一栋三楼，属于益阳长春经济开发区边界面积及四至范围中区块二，属于益阳市资阳区长春经济开发区核准范围内。 根据《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2023 版），项目位于湖南益阳长春经济开发区，环境管控单元编码 ZH43090220002，其与“三线一单”符合性分析详见下表 1-5： 表 1-5 与益阳长春经济开发区生态环境准入清单符合性分析表
--	--

	管控维度	益阳长春经济开发区环境准备及管控要求	本项目情况	相符性
	空间布局约束	(1.1) 禁止在(资水益阳段黄颡鱼国家级)水产种质资源保护区内新建排污口,在保护区附近新建、改建、扩建排污口,应当保证保护区水体不受污染。 (1.2) 禁燃区内不得新建、扩建高污染燃料燃用设施,不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。 (1.3) 禁止在长江干支流(资江)岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 区块一 (1.4) 限制引进气型污染企业,严禁引进水泥、冶炼等典型气型污染企业。 (1.5) 在园区边缘设置绿化隔离带,在西部商贸物流区与机械装备制造区之间、工业用地与各居民安置点之间设置一定距离的绿化隔离。	(1) 本项目生产废水经电子产业园污水处理站处理后通过园区市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂深度处理后达标排放,不新增排污口。 (2) 本项目不涉及高污染燃料使用。 (3) 本项目属于线路板制造,不属于化工项目。 (4) 本项目不属于水泥、冶炼等典型气型污染企业。 (5) 本企业所在新材料产业园区与周边居民点之间设置了绿化隔离带。	相符
	污染物排放管控	(2.1) 废水: 园区排水实施雨污分流。雨水由白马山渠经清水潭泵站排入资江。 区块一(长春经开区主区) (2.1.1) 园区企业外排废水经预处理达标后经专设管道排入城北污水处理厂进行深度处理后排入资江。 (2.2) 废气: 加强企业管理,对各企业工业废气产出的生产节点,应配置废气收集与处理净化装置,确保达标排放;加强生产工艺研究与技术改进,采取有效措施,减少工艺废气的无组织排放;入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准要求。 (2.2.1) 实施VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则,加强VOCs 污染源头管理,推进低(无) VOCs 原辅材料,推广油性漆改水性漆;推进使用全密闭、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,强化VOCs 末端治理,实行重点排放源排放浓度与去除效率双重管控。 (2.3) 固体废弃物: 做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理,建立统一的固废收集、储存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产,减少固废产生量;加强固废的资源化进程,提高综合利用	(1) 本项目生产废水经电子产业园污水处理站处理后通过园区市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂深度处理后达标排放,生活污水经园区化粪池预处理后通过园区市政污水管网排入益阳城北污水处理厂深度处理后达标排放。 (2) 生产过程中产生的废气主要为综合废气和含氰废气,分别经槽边收集后,综合废气采用二级喷淋塔(水喷淋+碱液喷淋)+25m楼顶排气筒排放DA001; 含氰废气采用二级喷淋塔(碱液+次氯酸钠)+25m 楼顶排气筒排放DA002。 (3) 本项目设置了一般固废暂存间和危废暂存间,各固废均可得到有效处置。 (4) 本项目属于电子信息(含线路板)行业,执行《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》	符合

		率。规范固体废物处理措施,对工业企业产生的固体废物特别是危险废物应按照国家有关规定利用或妥善处置,严防二次污染。 (2.4) 园区内电子信息(含线路板)、稀土产业等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》的要求。	的要求。	
	环境风险防控	(3.1) 经开区应建立健全各区块环境风险防控体系,严格落实《湖南益阳长春经济开发区突发环境事件应急预案》的相关要求,严防环境突发事件发生,提高应急处置能力。建立健全环境应急演练制度,每年至少组织一次应急预案演练。 (3.2) 经开区可能发生突发环境事件的污染物排放企业,生产、储存、运输、使用危险化学品的企业,产生、收集、贮存、运输危险废物的企业应当编制和实施环境应急预案;鼓励其他企业制定单独的环境应急预案,或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章,并备案。 (3.3) 建设用地土壤风险防控:重点行业及排放重点污染物的建设项目,需要建设的土壤污染防治设施,要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。土壤环境重点监管企业每年要按照相关规定和监测规范,依法对其用地进行土壤环境监测。 (3.4) 农用地土壤风险防控:禁止向农用地排放、倾倒未无害化处理达标的固体废物、工业废水,严防灌溉用水污染土壤,从源头切断污染物进入农用地。 区块一 (3.5) 放射性风险:伴生放射性矿开发利用单位,必须采取安全与防护措施,预防发生可能导致放射性污染的各类事故,避免放射性污染危害。	本项目建成后,企业将按要求制定企业突发环境事件应急预案,配备应急物资,定期组织应急演练,并与湖南益阳长春经济开发区突发环境事件应急预案进行衔接。	符合
	资源开发效率要求	(4.1) 能源:调整优化能源结构,着力提高电力、天然气等清洁能源和可再生能源、新能源利用比重。2025 年单位 GDP 能耗预测值为 0.241 吨标煤/万元,“十四五”时期能源消费增量应控制在 53538.4 吨标煤(当量值)以内,单位GDP 能耗较2020 年下降11.07% (4.2) 水资源:全面提升工业节约用水能力和水平,加快建设节水型工业。到	本项目使用的能源为电能。 本项目用水来源于市政自来水,水洗采用多级逆	符合

	2025 年，资阳区用水总量1.788 亿立方米，万元工业增加值用水量29.01 立方米 / 万元，万元工业增加值用水量比2020 年下降6.00%。	流水洗，循环使用，统一溢流外排或定期更换槽液，增加了水的利用率，减少了废水外排。																	
综上所述，因此，本项目的建设符合《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2023 版）的管控要求。 4、与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028 年）》（湘生环委办〔2026〕2 号）符合性分析 项目与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028 年）》（湘生环委办〔2026〕2 号）相符性分析详见下表。 表 1-6 项目与湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028 年）符合性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>方案内容</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>（一）严格项目准入 1.严守准入门槛，严禁不符合国家产业政策的项目盲目发展和低水平转入。加强对湘北“上风口”大气污染物排放项目的准入管控。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能。推进新改扩建“两高”项目能效达到标杆水平，环保绩效达到A级水平；其他新建项目原则上达到 B 级及以上绩效水平；涉及含挥发性有机物（VOCs）原辅材料的新改扩建项目，技术可行的应使用低（无）VOCs 含量产品。</td><td>本项目行业类别为C3982 电子电路制造，符合国家产业政策，不属于严禁、严控产能项目，不属于“两高”项目，本项目原辅材料不涉及含挥发性有机物。本项目达到 B 级及以上绩效水平。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>2.严格落实污染物区域削减替代要求。对不能稳定达到空气质量二级标准的城市，其重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量削减替代，所需替代量在本市范围内统筹。</td><td>本项目废气污染物为 NOx，不设计区域削减替代。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>（十六）加强城市面源污染管控 工地土石方作业实施全时段降尘措施，加强扬尘污染监管与执法，严格落实扬尘防治“六个100%”措施要求。推动全省5000 平方米以上的在建工地、码头物料堆场全部安装扬尘在线监测设备，监测数据接入生态环境大数据平台。推动渣土车新能源替代，有序开放新能源渣土车全天行驶路权；推动限制夜间施工，从严加强夜间施工和渣土车运输审批管理。</td><td>本项目租用已建标准化厂房，不涉及左侧内容。</td><td>符合</td></tr> </table> 5、与《长江中游城市群大气污染防治攻坚三年行动方案（2026-2028				序号	方案内容	本项目情况	相符性	1	（一）严格项目准入 1.严守准入门槛，严禁不符合国家产业政策的项目盲目发展和低水平转入。加强对湘北“上风口”大气污染物排放项目的准入管控。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能。推进新改扩建“两高”项目能效达到标杆水平，环保绩效达到A级水平；其他新建项目原则上达到 B 级及以上绩效水平；涉及含挥发性有机物（VOCs）原辅材料的新改扩建项目，技术可行的应使用低（无）VOCs 含量产品。	本项目行业类别为C3982 电子电路制造，符合国家产业政策，不属于严禁、严控产能项目，不属于“两高”项目，本项目原辅材料不涉及含挥发性有机物。本项目达到 B 级及以上绩效水平。	符合	2	2.严格落实污染物区域削减替代要求。对不能稳定达到空气质量二级标准的城市，其重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量削减替代，所需替代量在本市范围内统筹。	本项目废气污染物为 NOx，不设计区域削减替代。	符合	3	（十六）加强城市面源污染管控 工地土石方作业实施全时段降尘措施，加强扬尘污染监管与执法，严格落实扬尘防治“六个100%”措施要求。推动全省5000 平方米以上的在建工地、码头物料堆场全部安装扬尘在线监测设备，监测数据接入生态环境大数据平台。推动渣土车新能源替代，有序开放新能源渣土车全天行驶路权；推动限制夜间施工，从严加强夜间施工和渣土车运输审批管理。	本项目租用已建标准化厂房，不涉及左侧内容。	符合
序号	方案内容	本项目情况	相符性																
1	（一）严格项目准入 1.严守准入门槛，严禁不符合国家产业政策的项目盲目发展和低水平转入。加强对湘北“上风口”大气污染物排放项目的准入管控。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能。推进新改扩建“两高”项目能效达到标杆水平，环保绩效达到A级水平；其他新建项目原则上达到 B 级及以上绩效水平；涉及含挥发性有机物（VOCs）原辅材料的新改扩建项目，技术可行的应使用低（无）VOCs 含量产品。	本项目行业类别为C3982 电子电路制造，符合国家产业政策，不属于严禁、严控产能项目，不属于“两高”项目，本项目原辅材料不涉及含挥发性有机物。本项目达到 B 级及以上绩效水平。	符合																
2	2.严格落实污染物区域削减替代要求。对不能稳定达到空气质量二级标准的城市，其重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量削减替代，所需替代量在本市范围内统筹。	本项目废气污染物为 NOx，不设计区域削减替代。	符合																
3	（十六）加强城市面源污染管控 工地土石方作业实施全时段降尘措施，加强扬尘污染监管与执法，严格落实扬尘防治“六个100%”措施要求。推动全省5000 平方米以上的在建工地、码头物料堆场全部安装扬尘在线监测设备，监测数据接入生态环境大数据平台。推动渣土车新能源替代，有序开放新能源渣土车全天行驶路权；推动限制夜间施工，从严加强夜间施工和渣土车运输审批管理。	本项目租用已建标准化厂房，不涉及左侧内容。	符合																

年)》(环大气〔2026〕14号)符合性分析			
项目与《长江中游城市群大气污染防治攻坚三年行动方案(2026-2028年)》(环大气〔2026〕14号)相符性分析详见下表。			
表 1-7 与长江中游城市群大气污染防治攻坚三年行动方案(2026-2028 年)符合性分析			
序号	方案内容	本项目情况	相符性
1	聚焦重点行业结构调整。 严格“两高”(高耗能、高排放)项目准入,推动落后低效产能淘汰退出和更新升级,促进传统产业合理布局,从源头减少污染排放。	本项目行业类别为C3982电子电路制造,不属于“两高”项目。	相符
2	聚焦煤炭清洁高效利用。 科学制定煤炭消费总量控制目标,开展燃煤锅炉关停整合,持续推进工业炉窑清洁能源替代;提高货物清洁运输比例,推动内河航运绿色化转型,降低煤炭燃烧和运输过程中的污染排放。	本项目不涉及工业炉窑,不涉及内河航运。	符合
3	聚焦环保绩效提升。 扎实推进重点行业超低排放改造,强化挥发性有机物(VOCs)全流程管控,加强低效失效治理设施的排查整治,提升污染治理设施的运行效率和达标率。	本项目不涉及挥发性有机物排放,各污染物都能够达标排放。	符合
4	聚焦面源污染防治。 坚持疏堵结合、因地制宜,加强扬尘、秸秆焚烧、餐饮油烟等面源污染的源头管理和全过程治理,提高污染治理的精细化水平。	不涉及	符合
5	聚焦重污染过程应对。 深化区域联防联控,夯实应急减排清单,健全统一预警和应急联动机制,确保在重污染天气过程中各项减排措施快速响应、落实到位。	本项目建成后,企业将按要求制定企业突发环境事件应急预案,配备应急物资,定期组织应急演练,并与湖南益阳长春经济开发区突发环境事件应急预案进行衔接。	符合

二、建设项目工程分析

1、项目由来

湖南臻鼎盛电子有限公司拟投资 3000 万元，在益阳市资阳区长春经开区四期新材料标准化厂房第一栋三楼建设年生产加工 160 万平方 FPC 线路板项目，项目总占地面积 6400m²。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目行业类别属于 C3982 电子电路制造中的柔性多层印制电路板。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业”中 81 电子元件及电子专用材料制造 398 “印刷电路板制造”，因此评价类别为报告表。

湖南臻鼎盛电子有限公司委托我公司承担本项目环境影响报告表的编制任务。接受委托后，在建设单位的积极配合下，我公司组织有关技术人员进行了实地踏勘与调查，收集了相关资料并进行了整理分析，按照环境保护有关法律法规及环评有关技术规范要求编制完成了项目环境影响报告表。

2、项目建设内容

本项目位于益阳市资阳区长春经开区四期新材料标准化厂房第一栋三楼，生产场地租赁厂房面积 6400 m²。项目先进行前端制版，再进行表面处理，最后冲压成型。

本项目建设内容具体如表 2-1：

表 2-1 本项目建设内容一览表

工程类别	建设内容		建设规模	备注
主体工程	前段制版	压合	设置单开口真空压合机，占地面积 60m ² 。	新建，租赁已建厂房重新布局
		等离子清洁区	设置等离子清洁机，占地面积 50m ² 。	
	表面处理	前处理磨板喷砂线	2 条前处理磨板喷砂线，一条线长 17m，宽 3m，占地面积 51m ² ，两条线共计 102m ² 。	
		自动镀锡线区	4 条生产线，电镀锡主要加工区，一条自动镀锡线长 18m，宽 6.5m，占地面积 117m ² ，四条线共计 468m ² 。	
		自动镀金线区	2 条生产线，电镀镍金主要加工区，一条自动镀金线长 18m，宽 6.5m，占地面积 117m ² ，两条线共计 234m ² 。	

			自动水平化锡线区	2条生产线，化学沉锡主要加工区，一条水平化锡线长 50m，宽 2m，占地面积 100m ² ，两条线共计 200m ² 。	
			清洗线区	2条清洗线，设置 3 道水洗工序，一条线长 8m，宽 3m，占地面积 24m ² ，两条线共计 48m ² 。	
			冲型区	设置微型冲型机，占地面积 50m ² 。	
			测量房	主要测试线路板物理厚度，测试房占地面积 115m ² 。	
		辅助工程	实验室	用于药剂缸内药剂浓度的化验，有利于判定添加药剂的时机，占地面积 45.9m ² 。	
			办公区	一间会议室 83.64m ² 、一间综合办公室 54.6m ² 、一间总经理办公室 93.8m ² 、一间财务室 54.6m ² 、一间前台 101.92m ² 。	
			配电房	设置一个配电房 47.43m ² 。	
		储运工程	来料房	FPC 板来料堆放区，占地面积 33.43m ² 。	
			危险化学品暂存仓库	项目拟租用第三方危化品专用仓库，项目使用的危化品均放于危化品专用仓库统一保管，每天按需领取，厂区内设置有一个 81.6m ² 的药水仓库，用于当天少量储存	
			材料房	用于材料储存，占地面积 61.2m ² 。	
		公用工程	给水	园区自来水管网供应。	依托
			排水	排水实行雨污分流、污污分流制，雨水通过厂界周边明渠汇入益阳市长春工业园雨水管网； 生产废水经专管分类分管排入电子产业园污水处理站处理后通过园区市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂深度处理后达标排放； 生活污水经园区化粪池预处理后通过园区市政污水管网排入益阳城北污水处理厂深度处理后达标排放	依托
		环保工程	废气	(1) 综合废气：二级喷淋塔（水喷淋+碱液喷淋）+25m 楼顶排气筒（内径 0.6m）DA001； (2) 含氰废气：二级喷淋塔（碱液+次氯酸钠）+25m 楼顶排气筒（内径 0.6m）DA002。	新建
			废水	厂区污污分流、清污分流，生产废水分为四支管道排放，分别为含镍废水、含氰废水、综合废水、络合废水，分别经专管分类分质排入长春经开区电子产业园污水处理站含镍废水处理系统、含氰废水处理系统、一般清洗废水、低有机废水处理系统、络合废水处理系统处理，再进入新材料产业园污水处理厂处理后达标排放。 生活污水依托园区化粪池预处理后通过园区市政污水管网排入益阳城北污水处理厂深度处理后达标排放。	依托
			噪声	选用低噪声设备，并采取减振、隔声等降噪措施。	新建
			固废	一般工业固废：设置一个一般固废暂存间，大小为 20m ² ； 危险废物：设置一个危废暂存间，大小为 10m ² ； 生活垃圾：设置集中收集垃圾桶。	新建

依托工程	城北污水处理厂	城北污水处理厂设计规模为日处理污水 8 万 t，其中一期 4 万吨，二期 4 万吨，共 8 万吨，收集污水主要为益阳市城北地区（市区部分）内的生活污水和长春经济开发区的工业废水。一期工程已建成并满负荷运行 4.0 万 m³/d,采用卡鲁塞尔 2000 型氧化沟工艺；二期正在建设过程中，扩建用地 10822m²（约合 16.23 亩），新增处理量 4.0 万 m³/d，改用预处理+二级生化工艺（氧化沟工艺）+高效沉淀池+活性砂滤池+紫外线消毒+除臭工艺，水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。				
	新材料产业园污水处理厂	新材料产业园污水处理厂，总占地面积 33333.33m²。近期工程 2.0×10⁴m³/d，采用电化学法+曝气生物滤池组合法工艺，处理后出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，处理后污水排入资江。				
	电子产业园污水处理站	电子产业园污水处理站废水设计处理规模为 10000t/d，工程主要分为两部分，第一部分为污水处理站各类污水预处理（日处理含镍废水 800t；日处理含氰废水 300t；日处理一般清洗废水、有机废水 7000t；日处理高有机废水、酸性废水、油墨废水 400t；日处理络合废水 1500t）；第二部分为所有污水预处理后综合生化处理；其中污水处理厂建设工程总体规模为：10000t/d。服务范围内设置 5 根不同类型的污水管网，分别收集①含镍废水、②含氰废水、③一般清洗废水、有机废水、④高有机废水、酸性废水、油墨废水、⑤络合废水，不同类型的废水经污水管道收集后进入站区不同的污水处理池进行预处理				
注：本项目设置有药水仓库用于暂存各类危险化学品，本环评要求建设单位： ①应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存； ②应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存； ③应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量； ④危险化学品储存应满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求； ⑤危险化学品的储存配存，应符合《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 附录 A 及其化学品安全技术说明书的要求。 ⑥储存爆炸物的仓库，其外部安全防护距离以及物品存放应满足 GB18265 的要求。 ⑦储存有毒气体或易燃气体，且其构成危险化学品重大危险源的仓库，其外部安全防护距离应满足 GB18265 的要求。 ⑧储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级、层数、面积及防火间距应符合 GB50016 的要求。 ⑨剧毒化学品、易燃气体、氧化性气体、急性毒性气体、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氯酸盐、高锰酸盐、亚硝酸盐、过氧化钠、过氧化氢、溴素应分离储存。 ⑩剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品，应按规定将储存地点、储存数量、流向及管理人员的情况报相关部门备案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，应在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。						
3、产品方案 本项目购买覆铜板、覆盖膜、半成品补强板、无硅离型膜先制作 FPC 线路板，再进行表面处理，最后冲压成型。项目年生产加工 160 万平方 FPC 线路板，产品方案详见表 2-2。						
表 2-2 本项目产品方案一览表 <table><tr><td>名称</td><td>出货面积</td><td>表面处理</td><td>备注</td></tr></table>			名称	出货面积	表面处理	备注
名称	出货面积	表面处理	备注			

	(万 m ² /a)	(万 m ² /a)		
FPC	160	镀金	60	镀镍厚度平均 10μm、镀金厚度平均 0.25μm
		镀锡铜	50	镀锡平均厚度 30μm
		化学锡	50	化锡厚度 0.3-1μm

4、生产设备

根据《产业结构调整指导目录（2024 年）》，项目所选设备不属于国家淘汰和限制的设备，可满足正常生产的需要。

本项目整体设置为制版压合、等离子清洁区、磨板喷砂线区、镀锡线区、镀金线区、化锡线区、清洗线区、冲型区，主要生产设备如表 2-3 所示：

表 2-3 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	厂家	数量	对应工序
1	单开口真空压合机	JTE1000X	风车科技	1 台	制版压合
2	等离子清洗机	LT-PHT500	韩国	1 台	等离子清洁
3	磨板喷砂线	DM6SMBPSJ-1	深圳市华展机械设备有限公司	2 条	磨板喷砂线
4	镀锡自动线	L20120*W4960*H3820mm	深圳市和瑞达自动化设备有限公司	4 条	电镀锡线
5	镀金生产线	/	/	2 条	电镀镍金线
6	化锡生产线	/	/	2 条	化学沉锡线
7	表面清洗线	SX2XBX-2	深圳市华展机械设备有限公司	2 条	清洗线
8	纯水机	2069	东莞纯渗水处理设备有限公司	3 台	制纯水
9	冷冻机	WL-20W	深圳市沃菱冷暖设备有限公司	2 台	各槽用冷水
10	膜厚仪-菲希尔	XDVM-W	深圳市金东霖仪器有限公司	5 台	测试厚度
11	高温测试平台	MP-2015	Mason 美生	1 台	测试
12	微型冲型机	KF-309	开方实业	4 台	冲型
13	二级喷淋塔（水喷淋+碱液喷淋）	风量 36000m ³ /h 排气筒内径 0.6m 高度 25m	套	1	综合废气处理
14	二级喷淋塔（碱液+次氯酸钠）	风量 36000m ³ /h 排气筒内径 0.6m 高度 25m	套	1	含氰废气处理
15	空气能	/	台	1	电制热热水
16	金离子树脂吸附系统	含一个收集槽和树脂机	套	1	含金水洗废水回收金

单条生产线各槽体的规格大小参数如下：

表 2-4 单条生产线各槽体的规格大小参数表

生 产 线及数 量	槽体名称	槽体规格				容积（m ³ ）	有效容积 （m ³ ）	槽液成分及浓度
		数量 （个）	长（m）	宽（m）	高（m）			
磨板喷 砂线	微蚀	1	0.5	0.7	1	0.35	0.2	H ₂ SO ₄ : 1-3%、过硫酸钠: 40-60g/L
	溢流水洗	2	0.5	0.7	1	0.35	0.25	/
	磨板	2	0.5	0.7	1	0.35	0.25	/
	水洗	1	1	0.7	1	0.7	0.5	/
	溢流水洗	2	0.5	0.7	1	0.35	0.25	/
	超声波水洗	1	0.5	0.7	1	0.35	0.25	/
	水洗	1	0.5	0.7	1	0.35	0.25	/
镀锡线	微蚀	1	1.2	1.5	0.75	1.35	1.2	H ₂ SO ₄ : 1-3%、过硫酸钠: 40-60g/L
	溢流水洗	2	1.2	1.5	0.75	1.35	1.2	/
	预浸	1	1.2	1.5	0.75	1.35	1.2	/
	镀锡	4	1.2	1.5	0.75	1.35	1.2	甲基磺酸锡: 100ml/L、甲基磺酸 150ml/L、甲基磺酸铜 10ml/L、开缸剂 2ml/L、光亮添加剂 25ml/L
	溢流水洗	2	1.2	1.5	0.75	1.35	1.2	/
	清洗	1	1.2	1.5	0.75	1.35	1.2	/
镀金线	除油	1	0.6	1.8	1.2	1.30	1.2	氢氧化钠 50g/L
	溢流水洗	2	0.6	1.8	1.2	1.30	1.2	/
	微蚀	1	0.6	1.8	1.2	1.30	1.2	H ₂ SO ₄ : 1-3%、过硫酸钠: 40-60g/L
	溢流水洗	2	0.6	1.8	1.2	1.30	1.2	/
	预浸	1	0.6	1.8	1.2	1.30	1.2	/
	镀镍	4	0.6	1.8	1.2	1.30	1.2	氨基磺酸镍 60g/L、硼酸 45g/L、氯化镍 20g/L、镍光剂 10~20ml/L
	溢流水洗	2	0.6	1.8	1.2	1.30	1.2	/
	镀金	1	0.6	1.8	1.2	1.30	1.2	氰化亚金钾 68g/100g、镀金补充剂 10~20ml/L
	回收水洗	3	0.6	1.8	1.2	1.30	1.2	/
	清洗	1	0.6	1.8	1.2	1.30	1.2	/
	溢流水洗	2	0.6	1.8	1.2	1.30	1.2	/
	封孔	1	0.6	1.8	1.2	1.30	1.2	/
	溢流热水洗	3	0.6	1.8	1.2	1.30	1.2	/
化锡线	除油	1	1.2	1.5	0.75	1.35	1.2	氢氧化钠 50g/L
	溢流水洗	2	1.2	1.5	0.75	1.35	1.2	/

	微蚀	1	1.2	1.5	0.75	1.35	1.2	H ₂ SO ₄ : 1-3%、过硫酸钠: 40-60g/L/
	溢流水洗	2	1.2	1.5	0.75	1.35	1.2	/
	化锡	4	1.2	1.5	0.75	1.35	1.2	甲基磺酸锡: 100ml/L、甲基磺酸 150ml/L、甲基磺酸铜 10ml/L、开缸剂 2ml/L、光亮添加剂 25ml/L
	溢流水洗	4	1.8	1.2	1.1	2.38	1.2	/
清洗线	溢流水洗	3	0.5	0.7	1	0.35	0.25	/

6、主要原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料用量情况详见表 2-5 所示。

表 2-5 本项目原辅材料使用情况一览表

序号	原辅料名称	年用量	最大储量	型态	用途	包装方式及规格	储存位置
1	覆铜板	160 万 m ²	/	固体	制版基材	散装	来料房
2	覆盖膜	160 万 m ²	10 卷	固体	制版	200m/卷	来料房
3	半成品补强板	18 万 m ²	2 万 m ²	固体	制版	专用箱	来料房
4	无硅离型膜	160 万 m ²	10 卷	固体	制版	专用箱	来料房
5	甲基磺酸锡	8 吨	2 吨	液体	镀锡	20L/桶	化学品仓库
6	甲基磺酸	8 吨	4 吨	液体	镀锡	30kg/桶	化学品仓库
7	甲基磺酸浓液	1000L	120L	液体	镀锡开缸	20L/桶	化学品仓库
8	光亮添加剂 (镀锡添加剂 HJ-A)	3000L	1000L	液体	镀锡添加	20L/桶	化学品仓库
9	铜添加剂 (甲基磺酸铜)	3000L	1000L	液体	镀锡添加	20L/桶	化学品仓库
10	氨基磺酸镍	4000L	2000L	液体	镀镍	20L/桶	化学品仓库
11	氯化镍	8 吨	1000KG	固体	镀镍添加	25KG/袋	化学品仓库
12	硼酸	1 吨	2000KG	固体	镀镍添加	25KG/袋	化学品仓库
13	镍光剂	3000L	1500L	液体	镀镍添加	20L/桶	化学品仓库
14	镍湿润剂	1000L	500L	液体	镀镍添加	20L/桶	化学品仓库
15	氰化亚金钾	9000 瓶	50 瓶	固体	镀金添加	100 克/瓶	化学品仓库
16	镀金补充剂	2000L	1000L	液体	镀金添加	20L/桶	化学品仓库
17	AR 硫酸	1.5 吨	500KG	液体	通用	2.5L*4 瓶/箱	化学品仓库
18	过硫酸钠	5 吨	1000KG	固体	通用	25KG/袋	化学品仓库
19	除油剂	3000L	1000L	液体	通用	20L/桶	化学品仓库

20	金刚砂	5 吨	1000KG	固体	喷砂	25KG/袋	原材料仓库
21	分析纯柠檬酸	100L	20L	液体	镀金降低 PH	2.5L/瓶	化学品仓库
22	氢氧化钾	100KG	25KG	液体	镀金调高 PH	25KG/桶	化学品仓库
23	氨水	100L	50L	液体	镀镍调高 PH	20L/桶	化学品仓库
24	双氧水	500KG	90KG	液体	通用	30kg/桶	化学品仓库
25	盐酸	50L	20L	液体	分析用	2.5L/瓶	化学品仓库
26	硝酸	500KG	300KG	液体	通用	25kg/桶	化学品仓库
27	镍饼	7.65 吨	4000KG	固体	镀镍	25KG/桶	原材料仓库
28	锡条	20 吨	5 吨	固体	镀锡	25KG/箱	原材料仓库

本项目水、能源消耗情况详见表 2-6 所示。

表 2-6 本项目水、能源消耗情况一览表

序号	名称	年总消耗量	备注
1	用电	200 万 KWh	
2	用水	43155.51m ³	生产用水和生活用水

本项目主要原辅材料理化性质详见表 2-7 所示。

表 2-7 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	分子式	CAS	物化特性	毒性毒理	是否环境风险物质
1	甲基磺酸锡	(CH ₃ SO ₃) ₂ Sn	53408-94-9	无色透明液体，密度 1.53-1.55g/cm ³ ，常规含量为 50%，含甲磺酸 4-5%。	急性毒性-经口，分类 4；危害水生环境 - 慢性危险，类别 2	是
2	甲基磺酸	CH ₃ O ₃ S	75-75-2	无色或微棕色油状液体，低温下为固体。相对密度 1.4812（18℃），溶于水、醇和醚，不溶于烷烃、苯、甲苯等。对热水、热碱液不分解，对金属铁、铜和铅等有强烈腐蚀作用	LD50: 200mg/kg（大鼠经口）； LC5: >330ppm/6H（大鼠吸入）	是
3	甲基磺酸浓液	/	/	液体，澄清至淡黄，混合物：甲基磺酸：70 ~ 50%，水 30 ~ 50%；pH 值：<1.6，比重：（水=1）1.30~1.40，气味：温和，凝固点：<-60℃	急毒性 急性： 眼部：眼睛接触会引起刺激感，流泪，视力模糊和眼睛变红。 皮肤：皮肤接触会对皮肤引起刺激感和伤害。 食入：食入会对接触的地方引起严重的刺激	是

					吸入：吸入会对粘膜和呼吸系统产生刺激。	
4	光亮添加剂	/	/	液体，淡黄色，比重： (水=1) 0.95~1.05， 闪火点：26.1℃	急毒性 急性： 眼部：眼睛接触会引起严重的刺激。 皮肤：皮肤接触会使皮肤脱脂和干燥。 食入：食入会刺激嘴巴和喉咙，会引起头疼，作呕，头晕等症状。 吸入：吸入蒸汽会刺激呼吸系统。	是
5	铜添加剂	/	/	蓝色液体；混合物： 甲基磺酸、甲基磺酸铜、水；pH 值：1， 比重：(水=1) 1.178	LD50（测试动物，吸收途径）： 甲基磺酸： LDL0=200MG/KG（鼠，食入）LC50（测试动物，吸收途径）：n/a	是
6	氨基磺酸镍	$\text{Ni}(\text{SO}_3\text{NH}_2)_2$	13770-8 9-3	外观：绿色结晶性粉末；溶解性：易溶于水，溶于液氨、乙醇，微溶于丙酮	急性毒性 LD50:3160mg/kg（大鼠经口）	是
7	氯化镍	NiCl_2	7718-54-9	外观：橙色结晶性粉末，相对密度（水=1）3.55（无水）；1.92（六水合物）；易溶于水，也溶于乙醇和氨水	LD50:175mg/kg（大鼠经口）	是
8	硼酸	H_3BO_3	10043-3 5-3	无色微带珍珠光泽的三斜晶体或白色粉末，有滑腻手感。无臭味。分子量为61.84；熔点：185℃；沸点：300℃；相对密度（水=1）：1.44；溶于水，溶于乙醇、乙醚、甘油。	半数致死量（大鼠，经口）5.14G/kg。有刺激性。有毒，内服严重时导致死亡，致死最低量：成人640mg/kg，皮肤8.6g/kg，静脉内29mg/kg；婴儿口服200mg/kg。空气中最高容许浓度 10mg/m ³	否
9	镍光剂	/	/	无色液态，pH 约 9.0，闪点：无闪火，密度：约 1.05g/cm ³	无数据资料	否
10	湿润剂	/	/	不饱和乙醇及界面活性剂，无色液体，无味，密度为 1.0-1.1g/cm ³ ，可溶于水。	无毒，未归属有害物质	否
11	氰化亚金钾	$\text{KAu}(\text{CN})_2$	554-07-4	无色或微黄色晶体，易溶于水，微溶于乙醇，有毒，用于镀金。	无资料，参考氰化钠/钾的 LD50：5-10 mg/kg	是
12	镀金补充剂	/	/	混合物，红色到紫色液体，pH 约 5.1，密度：约 1.19g/cm ³	无数据资料	否

13	硫酸	H_2SO_4	7664-93-9	分子量 98.08, 为无色油状液体或黄、棕色液体, 是一种高沸点难挥发的强酸。具有吸水性、脱水性和强氧化性, 易溶于水。	LD_{50} : 2140mg/kg (大鼠经口); LC_{50} : 510mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入)	是
14	过硫酸钠	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$	7647-01-0	分子量: 238.105, 密度 2.4g/cm ³ ; 为白色结晶性粉末, 溶于水, 不溶于乙醇	大鼠经口 LD_{50} 895mg/kg。	否
15	氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	白色结晶性粉末, 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚	兔经口 LD_{50} : 500 mg/kg	是
16	柠檬酸	$\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$	77-92-9	有机弱酸, 为无色晶体, 无臭, 易溶于水, 溶液显酸性。	大鼠毒性参数 (LD_{50}) 为 6700mg/kg	否
17	氢氧化钾	KOH	1310-58-3	白色结晶性粉末, 密度: 1.450g/cm ³ (20℃), 溶于水、乙醇, 微溶于乙醚, 强碱性	大鼠经口: 273mg/kg	是
18	氨水	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	1336-21-6	无色透明液体, 密度: 20% 氨水的密度为 0.90 g/cm ³ 。易挥发, 呈弱碱性, 能与酸反应生成铵盐。	LD_{50} : 350mg/kg (大鼠经口); LC_{50} : 7338ppm (大鼠吸入, 4 小时)	是
19	双氧水	H_2O_2	7722-84-1	分子量 43.01, 蒸汽压 0.13kPa(15.3℃), 熔点: -2℃/无水, 沸点: 158℃/无水, 无色透明液体, 有微弱的特殊气味; 稳定; 溶于水、醇、醚, 不溶于苯、石油醚; 相对密度(水=1)1.46 (无水)	LD_{50} : 376mg/kg(大鼠经口)	是
20	盐酸	HCl	7647-01-0	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味; 与水混溶, 溶于碱液; 稳定, 相对密度(水=1)1.20; 相对密度(空气=1)1.26	LD_{50} : 900mg/kg (兔经口); LC_{50} : 3124mg/m ³ , 1 小时 (大鼠吸入)	是
21	硝酸	HNO_3	7697-37-2	分子量 63.01, 蒸汽压 4.4kPa(20℃), 熔点 -42℃/无水, 沸点: 86℃/无水, 纯品为无色透明发烟液体, 有酸味; 与水混溶; 相对密度(水=1)1.50(无水); 相对密度(空气=1)2.17	LC_{50} : 130mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入)	是

22	镍饼	Ni	7440-02-0	固体，银白色金属光泽，钮扣状/圆盘状，厚度约 6.5mm，密度：8.90~8.91g/cm ³ ，不溶于水、稀碱和氨，不溶于浓硝酸（钝化），溶于稀硝酸，缓慢溶于稀盐酸、稀硫酸	LD50（大鼠，经口）： 105mg/kg（镍化合物）， 金属镍毒性较低	否
23	锡条	Sn	7440-31-5	固体，银白色金属光泽，极软金属，密度：7.28~7.31g/cm ³ ，化学性质稳定，在空气中形成致密氧化膜（SnO ₂ ），防止进一步氧化；不溶于水、稀盐酸、稀硫酸，与硫化物不起反应	LD50（大鼠，经口）： >2000mg/kg（金属锡）， 毒性极低	否

镍平衡：根据本项目生产工艺情况，含镍物料入方主要为镍饼、氨基磺酸镍、氯化镍中的镍；出方主要为线路板产品含镍、不合格 FPC 板含镍、废水中含镍、废过滤棉中含镍。

加工成品电路板 60 万 m² 中镀镍厚度平均 10μm，镀镍面积占 FPC 板面积的 20%，含镍约 10.6824t（镍密度 8.902t/m³）；不合格 FPC 产生量约总量的千分之一，含镍 0.01068t；生成废水中含镍 0.047t。则镍物料平衡如下表所示：

表 2-8 镍平衡分析表

投入				产出		
原材料	使用量(t/a)	含镍率	含镍量(t/a)	去向	名称	含镍量(t/a)
镍饼	7.65	99.95%	7.6435	产品	成品电路板	10.6824
氨基磺酸镍（体积为 4000L，密度为 1.54g/cm ³ ）	6.16	18.2%	1.1211	固废	不合格 FPC 板	0.01068
氯化镍	8	24.7%	1.976		废过滤棉	0.00048
				废水	废水含镍	0.047
总计			10.7406	总计		10.7406

铜平衡：根据建设单位提供的资料，FPC 年使用面积为 160 万 m²，含铜率约 20%，铜厚 18μm，根据铜的密度 8.96g/cm³ 及密度、体积、质量公式可计算得出项目年使用覆铜板的含铜量为 51.6096t。核算成品中铜含量 49.806t/a。不合格 FPC 板占千分之一，含铜约 0.0516096t/a，含氰废液（铜浓度 5ppm）。

表 2-9 铜平衡分析表

投入	产出
----	----

原材料	使用量 (t/a)	含铜率	含铜量 (t/a)	去向	名称	含铜量 (t/a)
覆铜板	/	20%	51.6096	产品	成品电路板	49.806
铜添加剂(甲基磺酸铜)	3000L	10ml/L	0.03	固废	不合格电路板	0.0516096
					废过滤棉	0.6929784
					含氰废液(铜 5ppm)	0.000012
				废水	废水含铜	1.089
总计			51.6396	总计		51.6396

锡平衡：根据建设单位提供的资料，镀锡平均厚度 30 μ m，锡条密度 7.28g/cm³，镀锡面积占 FPC 板面积的 20%，化锡平均厚度 0.4 μ m，化锡面积占 FPC 板面积的 20%。

表 2-10 锡平衡分析表

投入				产出		
原材料	使用量 (t/a)	含锡率	含锡量 (t/a)	去向	名称	含锡量 (t/a)
锡条	20	99.95%	19.99	产品	成品电路板 (电镀锡)	21.84
甲基磺酸锡	8000L	300g/L	2.4t		成品电路板 (化锡)	0.2912
				固废	不合格电路板 (电镀锡)	0.02184
					不合格电路板(化锡)	0.0002912
					废过滤棉	0.13
					退锡废液	0.03
				废水	废水含锡	0.0767
总计			22.39	总计		22.39

金平衡：氰化亚金钾含金 68%。加工成品电路板 60 万 m² 中镀金厚度平均 0.25 μ m，镀金面积占 FPC 板面积的 20%，金密度 19.3 g/cm³，核算成品中金含量 0.579t/a。不合格 FPC 板占千分之一，含金约 0.000579t/a，含氰废液（金浓度 0.75g/L）。

表 2-11 金平衡分析表

投入				产出		
原材料	使用量 (t/a)	含金量	含金量 (t/a)	去向	名称	含金量 (t/a)
氰化亚金钾	0.9	68%	0.612	产品	成品电路板	0.579
				固废	不合格电路板	0.000579
					含氰废液(金浓度)	0.0018

				0.75g/L)	
				树脂回收金	0.0306
总计			0.612	总计	0.612

氰化物平衡：氰化亚金钾含氰 18.1%。

表 2-12 氰平衡分析表

投入				产出		
原材料	使用量 (t/a)	含氰率	含氰量 (t/a)	去向	名称	含氰量 (t/a)
氰化亚金钾	0.9	18.1%	0.1629	废气 (有组织+无组织)	氰化氢 (0.0061t/a)	0.0059
				废水	废水含氰	0.037
				废液	含氰废液中 含氰	0.12
总计			0.1629	总计		0.1629

7、公用工程

(1) 给水系统

本项目生产、生活用水由工业园的市政供水管网供水，在工业园供水管网接入一根 DN300 的给水管，满足本工程生产和生活需要，给水压力 0.30MPa。

(2) 纯水制备系统

本项目生产线用水全部使用纯水，车间内设置 3 套 2m³/h 制纯水系统。

(3) 冷却系统

本项目拟配备 1 台冷冻机，电制冷。

(4) 排水系统

本项目排水实行清污分流、雨污分流、污污分流。车间地面采用清扫方式，不用水冲洗，无清洗废水。雨水通过厂界周边明渠汇入工业园雨水管网，生产废水经专管分类分管排入电子产业园污水处理站处理后通过园区市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂深度处理后达标排放；生活污水经园区化粪池预处理后通过园区市政污水管网排入益阳城北污水处理厂深度处理后达标排放。

生活用水：本项目职工定员 20 人，年工作时间约 300 天，生产厂区内仅设置员工卫生用水设施，厂区内每人每天的用水量按 40L 计，生活用水为 0.8m³/d (240m³/a)。生活污水排放系数取 0.8，则生活污水排放量为 0.64m³/d (192m³/a)。

制纯水排水：本项目生产线用水全部使用纯水，下文统计生产线排水量 316.392m³/d (18260.736m³/a)，损耗系数 0.2，则纯水用量 31429.536m³/a。楼顶

设置 3 套 $2\text{m}^3/\text{h}$ 制纯水系统，制纯水浓水排水系数 25%，则浓水排放 $34.92\text{m}^3/\text{d}$ ($10476.51\text{m}^3/\text{a}$)，属于清浄下水，通过园区市政污水管网排入益阳城北污水处理厂深度处理后达标排放。

生产用水：本项目生产废水经电子产业园污水处理站处理后进入园区污水管网，最终进入新材料产业园污水处理厂处理达标后排入资江。根据电子产业园污水处理站接收废水分类及水质要求，结合《印制电路板废水治理工程技术规范》(HJ 2058-2018) 生产废水划分原则以及项目不同废水来源和水质类别，将本项目生产废水分为四个大类，废水分类分管进入电子产业园污水处理站，项目废水分类分管为：含镍废水管 (W1 含镍废水)、含氰废水管 (W2 含氰废水)、一般清洗废水、低有机废水管 (W3 综合废水)、络合废水管 (W4 微蚀废水)。槽液更换忽略损耗，溢流喷淋水洗废水排放系数取 0.8。两套喷淋塔装置水循环使用，定期补充自然蒸发损失量，并半年更换一次 (单套单次更换量 3m^3) 经一般清洗废水、低有机废水管排入电子产业园污水处理站。

根据企业提供的排水环节及排放周期对生产废水排放量进行统计，统计结果如下表：

表 2-13 项目生产线用排水情况一览表

生 产 线 及 数 量	槽体 名 称	单条生 产线使 用槽体 数量 (个)	单个槽 体最大 槽 液量 (m³)	倒槽方 式	换槽频率	单个槽体运 行时间(日/ 年, h)	全部生产线排放情况			损耗水量 (m³/d)	全部生产线用水情况				废水类型	用水类型
							溢流量 (m³/d)	排换量 (m³/d)	合计 (m³/d)		溢流补充 (m³/d)	排换补充 (m³/d)	损耗补充 (m³/d)	合计 (m³/d)		
磨板 喷砂 线(2 条)	微蚀	1	0.2	定期更 换	7天	21/6300	0	0.4	0.4	0.08	0	0.4	0.08	0.48	危废	纯水
	溢流 水洗	2	0.25	各级水 槽溢流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	2.52	1	3.52	0.704	2.52	1	0.704	4.224	络合废水	纯水
	磨板	2	0.25	定期排 放	3天	21/6300	0	1	1	0.2	0	1	0.2	1.2	综合废水	纯水
	水洗	1	0.5	水槽溢 流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	2.52	1	3.52	0.704	2.52	1	0.704	4.224	综合废水	纯水
	溢流 水洗	4	0.25	各级水 槽溢流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	2.52	2	4.52	0.904	2.52	2	0.904	5.424	综合废水	纯水
	超声 波水洗															
	水洗															
镀锡 线(4 条)	微蚀	1	1.2	定期更 换	7天	21/6300	0	4.8	4.8	0.96	0	4.8	0.96	5.76	危废	纯水
	溢流 水洗	2	1.2	各级水 槽溢流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	5.04	9.6	14.64	2.928	5.04	9.6	2.928	17.568	络合废水	纯水
	纯水 预浸	1	1.2	定期排 放	7天	21/6300	0	4.8	4.8	0.96	0	4.8	0.96	5.76	络合废水	纯水
	镀锡	4	1.2	定期更 换	半年更换,每天补 充损耗量	21/6300	0	19.2	19.2	3.84	0	19.2	3.84	23.04	危废	纯水
	溢流 水洗	2	1.2	各级水 槽溢流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	5.04	9.6	14.64	2.928	5.04	9.6	2.928	17.568	综合废水	纯水
	清洗	1	1.2	水槽溢 流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	5.04	4.8	9.84	1.968	5.04	4.8	1.968	11.808	综合废水	纯水
	除油	1	1.2	定期更 换	7天	21/6300	0	2.4	2.4	0.48	0	2.4	0.48	2.88	危废	纯水
镀金 线(2 条)	溢流 水洗	2	1.2	各级水 槽溢流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	2.52	4.8	7.32	1.464	2.52	4.8	1.464	8.784	综合废水	纯水
	微蚀	1	1.2	定期更 换	7天	21/6300	0	2.4	2.4	0.48	0	2.4	0.48	2.88	危废	纯水

				换													
	溢流水洗	2	1.2	各级水槽溢流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	2.52	4.8	7.32	1.464	2.52	4.8	1.464	8.784	络合废水	纯水	
	预浸	1	1.2	定期排放	7天	21/6300	0	2.4	2.4	0.48	0	2.4	0.48	2.88	络合废水	纯水	
	镀镍	4	1.2	不外排	定期过滤,每天补充损耗量	21/6300	0	0	0	1.92	0	0	1.92	1.92	/	纯水	
	溢流水洗	2	1.2	各级水槽溢流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	2.52	4.8	7.32	1.464	2.52	4.8	1.464	8.784	含镍废水	纯水	
	镀金	1	1.2	定期更换	每年更换,每天补充损耗量	21/6300	0	2.4	2.4	0.48	0	2.4	0.48	2.88	危废	纯水	
	回收水洗	3	1.2	定期排放	半个月	21/6300	0	7.2	7.2	1.44	0	7.2	1.44	9.64	含氰废水	纯水	
	清洗	1	1.2	水槽溢流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	2.52	2.4	4.92	0.984	2.52	2.4	0.984	5.904	含氰废水	纯水	
	溢流水洗	2	1.2	各级水槽溢流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	2.52	4.8	7.32	1.464	2.52	4.8	1.464	8.784	含氰废水	纯水	
	封孔	1	1.2	定期排放	半个月更换	21/6300	0	2.4	2.4	0.48	0	2.4	0.48	2.88	含氰废水	纯水	
	热水洗	3	1.2	定期排放	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	2.52	7.2	9.72	1.944	2.52	7.2	1.944	11.644	含氰废水	纯水	
	化锡线(2条)	除油	1	1.2	定期更换	7天	21/6300	0	2.4	2.4	0.48	0	2.4	0.48	2.88	危废	纯水
		溢流水洗	2	1.2	各级水槽溢流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	2.52	4.8	7.32	1.464	2.52	4.8	1.464	8.784	综合废水	纯水
微蚀		1	1.2	定期更换	3天	21/6300	0	2.4	2.4	0.48	0	2.4	0.48	2.88	危废	纯水	
溢流水洗		2	1.2	各级水槽溢流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	2.52	4.8	7.32	1.464	2.52	4.8	1.464	8.784	络合废水	纯水	
化锡		4	1.2	定期更换	半年更换,每天补充损耗量	21/6300	0	9.6	9.6	1.92	0	9.6	1.92	11.52	危废	纯水	
溢流水洗		4	1.2	各级水槽溢流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	2.52	9.6	12.12	2.424	2.52	9.6	2.424	14.544	综合废水	纯水	
清洗线(2条)	溢流水洗	3	1.2	各级水槽溢流	排放流量 60L/h、半月更换	21/6300	2.52	7.2	9.72	1.944	2.52	7.2	1.944	11.664	综合废水	纯水	
退锡	退锡	1	0.6	不排放	补充损耗量	1/100	0	0	0	0.12	0	0	0.12	0.12	/	纯水	

	清洗	1	0.6	溢流水洗	0.5m³/d	1/100	0.5	0	0.5	0	0	0	0	0.5	综合废水	自来水
（1）磨板喷砂线保养用水： 每4个月对磨板喷砂线进行一次大保养，对水洗缸进行碱洗 120 分钟→加满水循环水洗 15 分钟→酸洗 30 分钟→加满水循环水洗 15 分钟→排水。磨板喷砂线水洗槽总容积：1.75m³（5 个*0.25m³、1 个 0.5m³），则一条生产线废水量为 4×1.75=7m³/次（21m³/a），两条生产线为 21m³/次（42m³/a），进一般清洗废水、有机废水管。 （2）镀锡线、水平化锡线保养用水： ①镀锡线、水平化锡线锡槽每半年做一次保养，每次排水量约为槽容积大小，则 4 条镀锡线、2 条水平化锡线锡槽保养废水为 28.8m³/次（57.6m³/a），进一般清洗废水、有机废水管； ②镀锡线、水平化锡线水洗槽每月做一次保养，每次用水量约为槽容积大小，镀锡生产线水洗槽总容积：7.2m³（6 个*1.2m³），水平化锡生产线水洗槽总容积：9.6m³（8 个*1.2m³），则 4 条镀锡线、2 条水平化锡线水槽槽保养废水 48m³/次（576m³/a）；进一般清洗废水、有机废水管。 （3）镀金线保养用水： ①镀金生产线镍槽每半年做一次保养，每次排水量约为槽容积大小，即一条生产线 4.8m³/次（9.6m³/a），两条生产线为 9.6m³/次（19.2m³/a），进含镍废水管； ②镀金生产线水洗槽每月做一次保养，每次用水量约为槽容积大小，镀金生产线水洗槽总容积：14.4m³（12 个*1.2m³），其中镀镍后单条生产线水洗槽保养废水 2.4m³/次（28.8m³/a）进含镍废水管，镀金后单条生产线水洗槽保养废水 7.2m³/次（86.4m³/a）进含氰废水管，其余 4.8m³/次（57.6m³/a）进一般清洗废水、有机废水管；两条生产线为 4.8m³/次（57.6m³/a）进含镍废水管、14.4m³/次（172.8m³/a）进含氰废水管，9.6m³/次（115.2m³/a）进一般清洗废水、有机废水管。 ③镀金生产线回收槽每月做一次保养，每次用水量约为槽容积大小，镀金生产线回收槽总容积：3.6m³（3 个*1.2m³），则单条生产线回收槽保养废水 3.6m³/次（43.2m³/a）；两条生产线为 7.2m³/次（86.4m³/a）进含氰废水管。 ④镀金生产线封孔槽每月做一次保养，每次用水量约为缸槽容积大小，镀金生产线封孔槽总容积：1.2m³，则单条生产线封孔槽保养废水 1.2m³/次（14.4m³/a）；两条生产线为 2.4m³/次（28.8m³/a）进含氰废水管。 ④镀金生产线金槽每半年做一次保养，每次排水量约为槽容积大小，即一条生产线 1.2m³/次（2.4m³/a），两条生产线为 2.4m³/次（4.8m³/a），进含氰废水管。 （2）水喷淋、碱液喷淋塔循环使用，定期补充自然蒸发损失自来水量 0.6m³/次（60m³/a），并半年停产更换一次（单次更换量 3m³），则碱液喷淋塔用水量 66m³/a，排放量 3m³/次（6m³/a），进一般清洗废水、有机废水管。 碱液、次氯酸钠喷淋塔循环使用，定期补充自然蒸发损失自来水量 0.6m³/次（60m³/a），并半年停产更换一次（单次更换量 3m³），则碱液、次氯酸钠喷淋塔用水量 66m³/a，排放量 3m³/次（6m³/a），进一般清洗废水、有机废水管。 （3）化验室对镍缸的浓度每周取样 2 次进行分析，与自动添加器分析相对比较，进行校正，单次取样样品及清洗废水量约 500 毫升，则化验废水产生量 0.004m³/次（0.384m³/a），进入含镍废水管，用纯水量按等同废水量计。对锡缸的浓度每周取样 2 次进行分析，与自动添加器分析相对比较，进行校正，单次取样样品及清洗废水量约 500 毫升，则化验废水产生量 0.012m³/次（1.152m³/a），进一般清洗废水、有机废水管，用纯水量按等同废水量计。 （4）退锡清洗废水：根据建设单位提供资料，退锡清洗废水产生量为 0.5m³/次（50m³/a），进一般清洗废水、有机废水管。																
总用、排水					纯水总用量：32149.136m³/a、排水量：19798.336m³/a（单次最大日排放量 359.992m³）											
注：根据建设单位在其他地区生产经验，项目给水管道上安装电磁阀控制溢流量，可将溢流量控制在 60L/h，使得产品基准排水量远低于基准排水量。																

综上所述，本项目核算各部分用水及废水产生情况如下表：

表 2-14 项目各用水工序及废水产生情况表 单位: m³/a					
序号	生产线名称	废水类型	纯水消耗量	损耗水量	废水产生量
1	磨板喷砂线	络合废水	1034.4	254.4	780
2		综合废水	2226.4	542.4	1684
3	镀锡线	络合废水	3657.6	1684.8	1972.8
4		综合废水	6028.8	2659.2	3369.6
5	镀金线	络合废水	1828.8	842.4	986.4
6		含镍废水	1963.2	1015.2	948
7		含氰废水	5174.4	2037.6	3136.8
8		综合废水	1569.6	698.4	871.2
9	化锡线	络合废水	1569.6	698.4	871.2
10		综合废水	3878.4	2020.8	1857.6
12	清洗线	综合废水	1512	583.2	928.8
13	化验废水	含镍废水	0.384	0	0.384
14		综合废水	1.152	0	1.152
15	喷淋塔	综合废水	132	120	12
16	生活用水	生活污水	240（自来水）	48	192
17	退锡	综合废水	12	12	0
18		综合废水	50（自来水）	0	50
19	槽保养	综合废水	790.8	0	790.8
20	制纯水	浓水（清净下水）	42823.51（自来水）	32117.636（用于生产）	10705.88
合计		含镍废水	948.384（最大日排放量 21.72m³/d）		
		含氰废水	3136.8（最大日排放量 50.76m³/d）		
		综合废水	9515.152（最大日排放量 203.912m³/d）		
		络合废水	4610.4（最大日排放量 40m³/d）		
		浓水（清净下水）	10476.51(34.92m³/d)		
		生活污水	192(0.64m³/d)		

根据统计结果，理论计算自来水总用量（生产、生活）42146.048m³/a，纯水总用量 31429.536m³/a，生产线废水（含镍废水、含氰废水、综合废水、络合废水）日最大排放量 316.392m³，年排放量 18260.736m³/a。

单位产品基准排水量要求符合性：根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），印制电路板单位产品基准排水量单面板为 0.22m³/m²、双面板为 0.78m³/m²。本项目生产线废水排放量 316.392m³/d，年加工 160 万 m² 电路板（双面板和单面板，每天加工约 5334m²），综合产品排水量 0.059m³/m²，小于印制电路板单位产品基准排水量单面板为 0.22m³/m²、双面板为 0.78m³/m²，符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）印制电路板单位产品基准排水量要求。

本项目水平衡详见图 2-1。

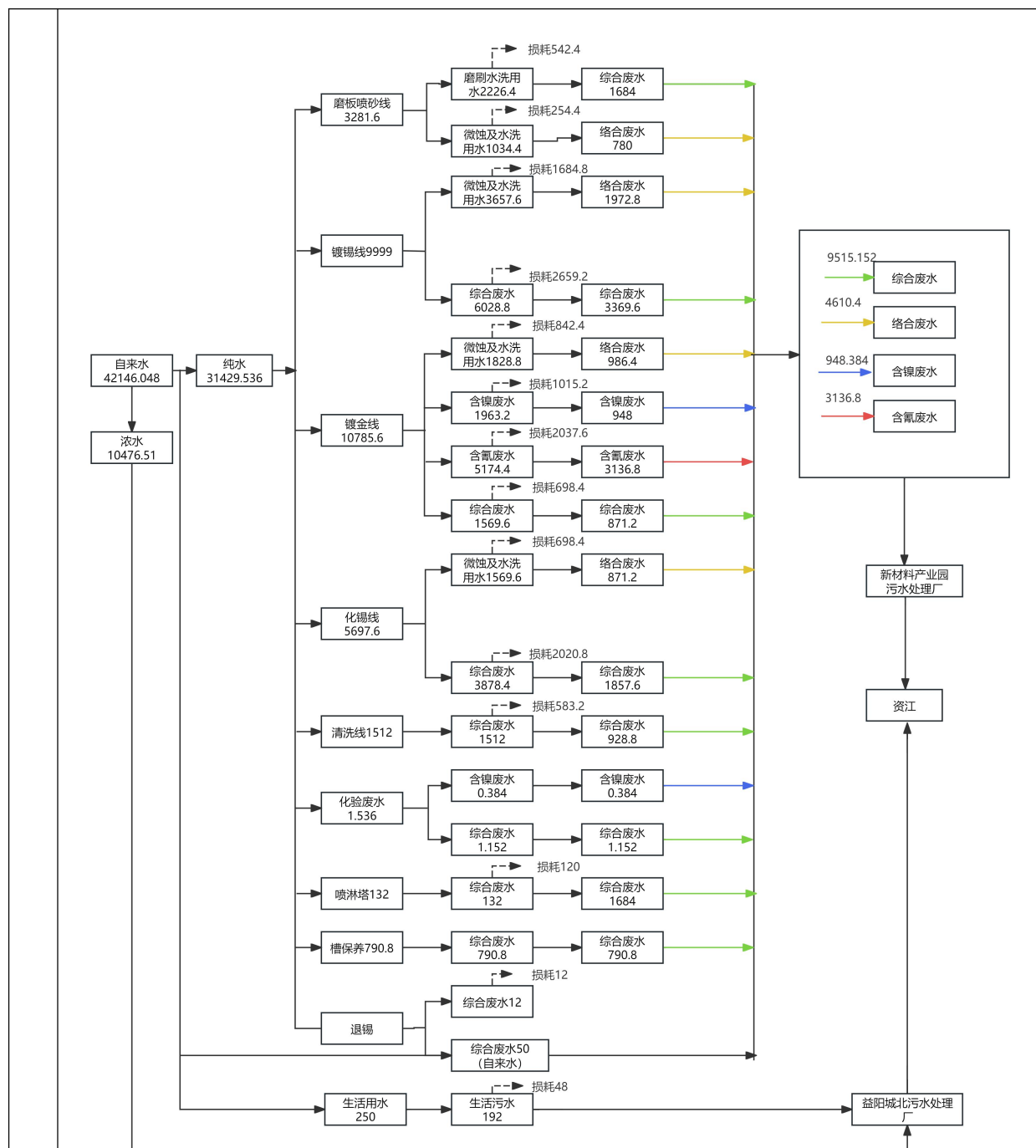


图 2-1 水平衡图 单位: m^3/a

(5) 供热: 本项目热源为电能, 厂区不设锅炉。

(6) 供电: 本项目供电由长春经济开发区供电系统供电。

(7) 消防

本项目消防采用以水消防为主, 其他消防为辅的设计。室外消防系统用水采用 DN150 环状供水管网直接供水, 为稳高压独立给水管道系统, 设置室外地上式消火栓; 室内设置室内消火栓, 保证有两支水枪同时到达室内任何地方, 同时配置干粉

	灭火器、CO₂灭火器等消防器材。 8、工作制度和劳动定员 本项目定员 20 人，年生产 300 天，两班制生产，每天工作 22 小时，生产线运行 21 小时，每天最后 1 小时生产线整理，水洗槽换水。 9、总平面布置 本项目生产场地为益阳市资阳区长春经开区四期新材料标准化厂房第一栋三楼。车间整体隔断分为三个区域：办公区、生产区、储存区。办公区位于东侧，分隔为了会议室、办公室、财务室、前台等。生产区布置在中间位置，包括压合区、等离子清洁区、磨板喷砂线区、自动镀锡线区、自动镀金线区、自动水平化锡线区、清洗线区、冲型区等。储存区包括来料房、药水仓库、材料房、实验室等。本项目平面布置详见附图。
工艺流程和产排污环节	1、生产工艺流程及产污节点图 本项目为 FPC 线路板加工项目，整体工艺为制版压合、等离子清洁、表面处理流程、电镀/化学镀、冲型，其中电镀/化学镀包含自动镀锡线、自动镀金线、自动水平化锡线，由于项目生产工艺流程较长，因此先对整体流程进行分析，再针对每一个细分流程进行产污分析：

- 1、半成品压合：半成品覆盖膜、半成品补强板、无硅离型膜→开机预热→设定温度 180℃→压合（时间 30 秒）→冷却→出板→收料→取料转等离子工序
- 2、等离子清洁：设定程序→放料→开机→时间（45~60 分钟）温度（50~60℃）→开箱→取料转电镀工序
- 3、前处理磨板喷砂线：FPC 板→微蚀（200L）→水洗 1（250L）→水洗 2（250L）→磨板 1→磨板 2→水洗（500L）→喷砂 1→喷砂 2→水洗 1（250L）→水洗 2（250L）→超声波水洗（250L）→水洗 4（250L）→烘干→收料（此生产线全工艺共用）
- 4、电镀
 - ①自动镀锡线（自动龙门线）：前处理后的 FPC 板上料→微蚀（1200L）→水洗 1（1200L）→水洗 2（1200L）→预浸（1200L）→镀锡（1200L）→水洗 1（1200L）→水洗 2（1200L）→下料→清洗→烘干
 - ②自动镀金线（自动龙门线）：前处理后的 FPC 板上料→除油（1200L）→水洗 1（1200L）→水洗 2（1200L）→微蚀（1200L）→水洗 1（1200L）→水洗 2（1200L）→预浸（1200L）→镀镍（1200L）→水洗 1（1200L）→水洗 2（1200L）→镀金（1200L）→回收水洗 1→回收水洗 2→回收水洗 3→下料→清洗→水洗 1（1200L）→水洗 2（1200L）→封孔→热水洗 1（1200L）→热水洗 2（1200L）→热水洗 3（1200L）→烘干→收料
 - ③自动水平化锡线：前处理后的 FPC 板机器人上料→除油（1200L）→水洗 1（1200L）→水洗 2（1200L）→微蚀（1200L）→水洗 1（1200L）→水洗 2（1200L）→化锡（1200L）→水洗 1（1200L）→水洗 2（1200L）→水洗 3（1200L）→水洗 4（1200L）→烘干→收料
- 5、清洗线：镀锡、化锡后的 FPC 板上料→水洗 1（250L）→水洗 2（250L）→水洗 3（250L）→烘干→收料
- 6、冲型：开机→设定程序→安装对应产品型号磨具→调试好压力→冲首件→合格→批量生产→摆盘→检验→包装→出货

图 2-2 本项目整体生产工艺流程图（括号内为槽体容积）

以下再针对生产进行细分流程：

1、制版压合

将覆铜板、覆盖膜、补强片在 180℃下热压 30 秒，使各层材料结合为一体。覆盖膜是在基材上做完线路后为防止线路氧化及划伤而贴附的绝缘层，由压敏胶和 PI 薄膜构成。此过程产生设备噪声与一般固废。无硅离型膜用于隔离板材与压合模具，防止粘连，压合后可剥离回收。冷却后板材定型，完成电路板结构成型。

2、等离子清洁

压合工序后设置等离子清洁工序，配套等离子清洁机，采用真空干法等离子处理工艺。作业时将压合后的 FPC 基板置于密闭真空腔体治具内，经抽真空达标后，按设定配比通入氧气与少量氩气混合工艺气体，通过高频高压电场使气体电离产生等离子体，借助等离子体的物理轰击与化学氧化双重作用，清除基板板面及孔壁残留的胶渣、微小粉尘、有机油污等杂质，同时对板材表面进行活化改性，提升后续电镀、焊接等工序的结合力，工序全程密闭负压作业。

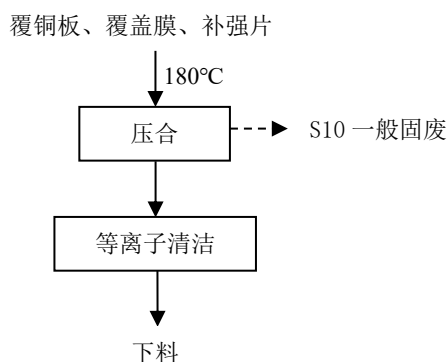


图 2-3 前段制版工艺流程及产污节点图

3、前处理磨板喷砂线工艺流程及产污节点

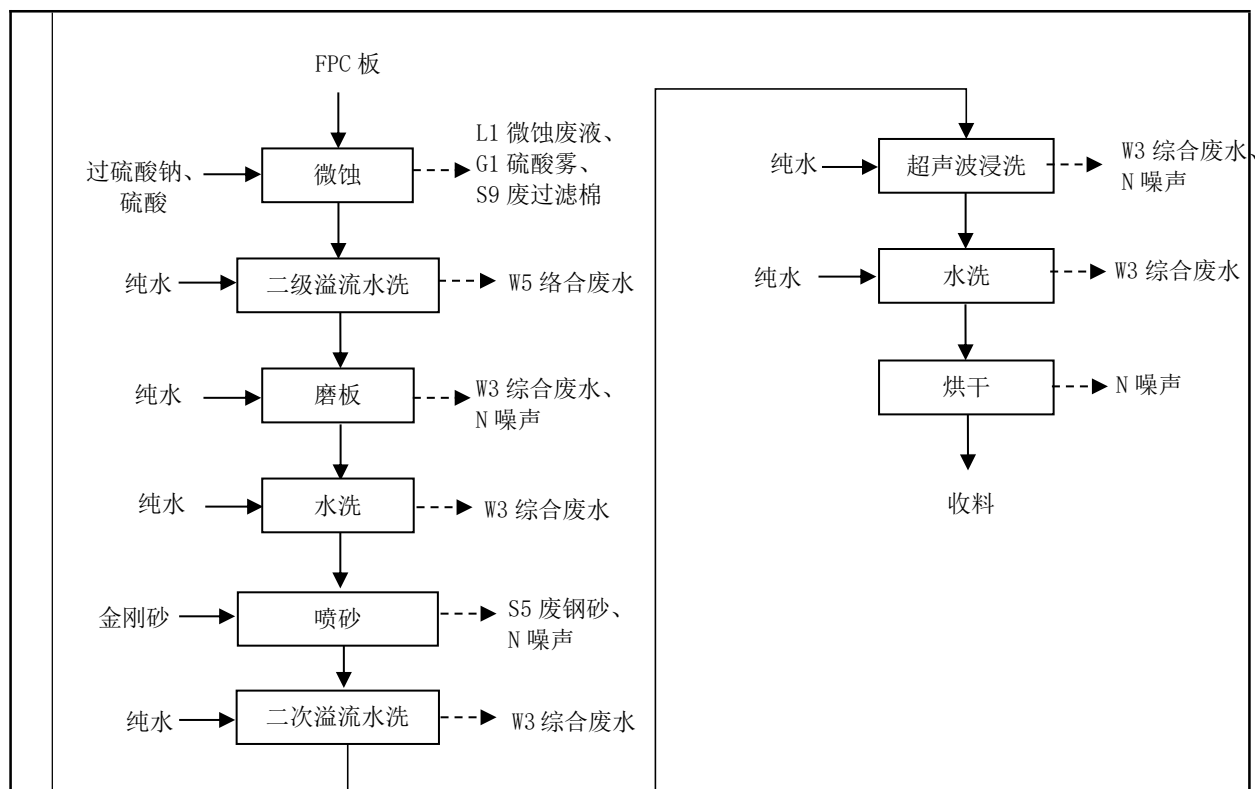
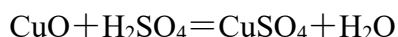
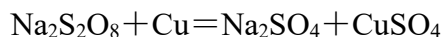


图 2-4 前处理磨板喷砂线工艺流程及产污节点图

前处理磨板喷砂线工艺流程简介：

(1) 微蚀、二级溢流水洗：微蚀的目的是为后续的加工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，微蚀深度控制在 $1\sim 2.5\mu\text{m}$ 。在常温下，微蚀用过硫酸钠/硫酸腐蚀线路板，使用 98%硫酸（1%~3%）和过硫酸钠（40~60g/L）溶液轻微溶蚀铜箔基板表面以增加粗糙度，去除铜箔基板表面所带电荷，使后续电镀过程中与触媒有较佳密着性。微蚀槽液七天更换一次（ Cu^{2+} 浓度 $\leq 18\text{g/L}$ ）。微蚀的反应方程式：



再采用两级溢流水洗方式将线路板清洗干净，微蚀过程主要污染源包括硫酸雾（G1）和微蚀废液（L1），后续二级溢流水洗过程产生络合废水（W5）。

(2) 磨板：磨刷板面，以去除板面上的污物，增加板面的粗糙度。该过程产生综合废水（W3）。

(3) 水洗：采用溢流水洗方式将线路板清洗干净。该过程产生综合废水（W3）。

(3) 喷砂：用加压水和金刚砂碰撞铜面，目的是将要表面处理的铜表面粗化。

该过程产生废钢砂（S5）。

（4）二级溢流水洗、超声波水洗、水洗，进一步清洗表面。此过程产生综合废水（W3）。

（5）烘干、收料：使用发热丝烘干板材表面水分。

4、自动镀锡线生产工艺流程及产污节点

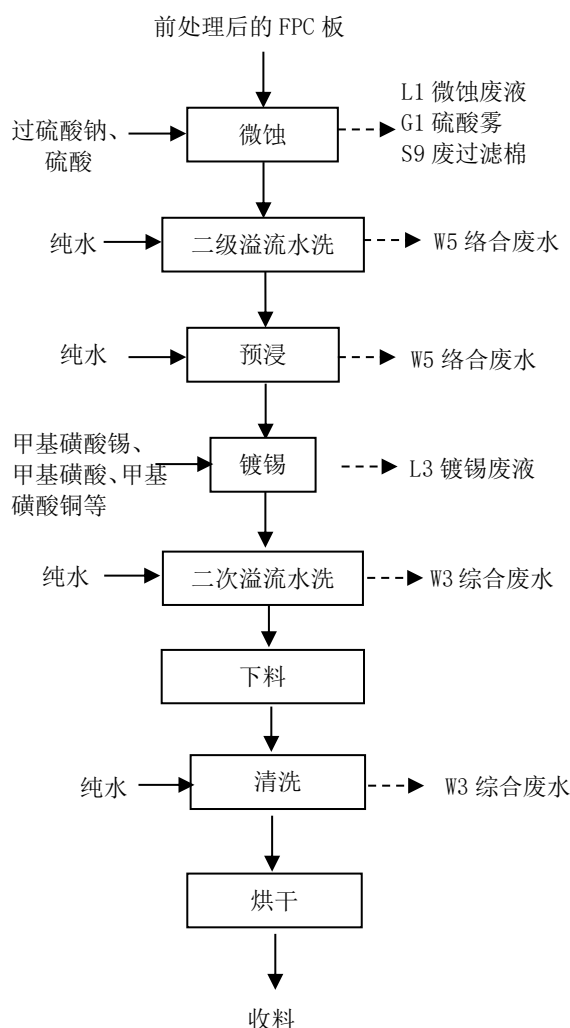


图 2-5 自动镀锡线工艺流程及产污节点图

自动镀锡线工艺流程简介：

（1）微蚀、二级溢流水洗、预浸：微蚀工艺与前处理中一样，为后续的加工进一步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，微蚀后经二级溢流水洗，再经纯水预浸。微蚀过程主要污染源包括硫酸雾（G1）和微蚀废液（L1），二级溢流水洗、预浸产生络合废水（W5）。

（2）镀锡：在线路板表面镀锡保护层，以便在“蚀刻”工序中起到保护电路的

作用。镀液的主要成分是甲基磺酸锡。在直流电的作用下，阴阳极发生电解反应，阳极锡失去电子变成 Sn^{2+} 溶于溶液中，阴极 Sn^{2+} 获得电子还原成 Sn ，反应式如下：



镀锡过程产生镀锡废液（L3），镀锡后经二级溢流水洗、下料、清洗。

（3）烘干、收料：使用发热丝烘干板材表面水分。

5、自动水平化锡线生产工艺流程及产污节点

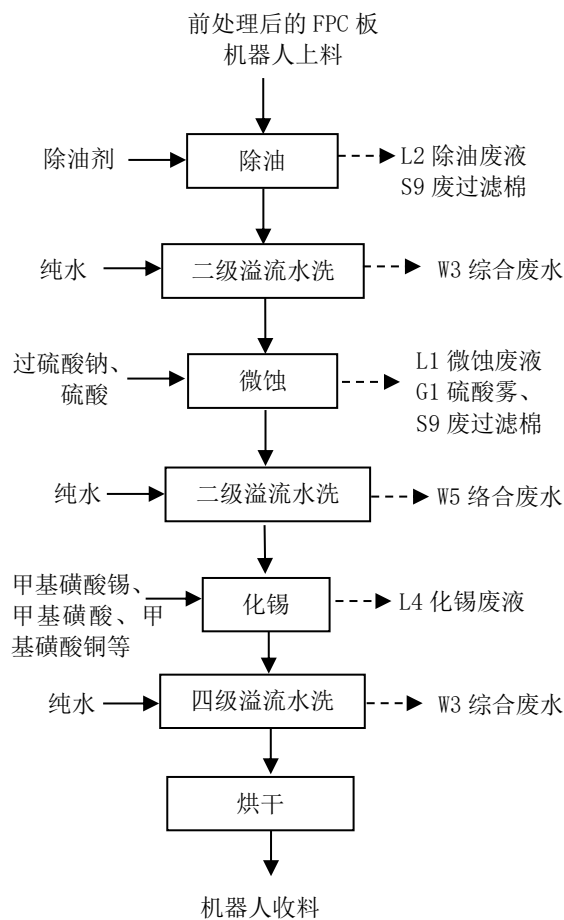


图 2-6 自动水平化锡线工艺流程及产污节点图

自动水平化锡线工艺流程简介：

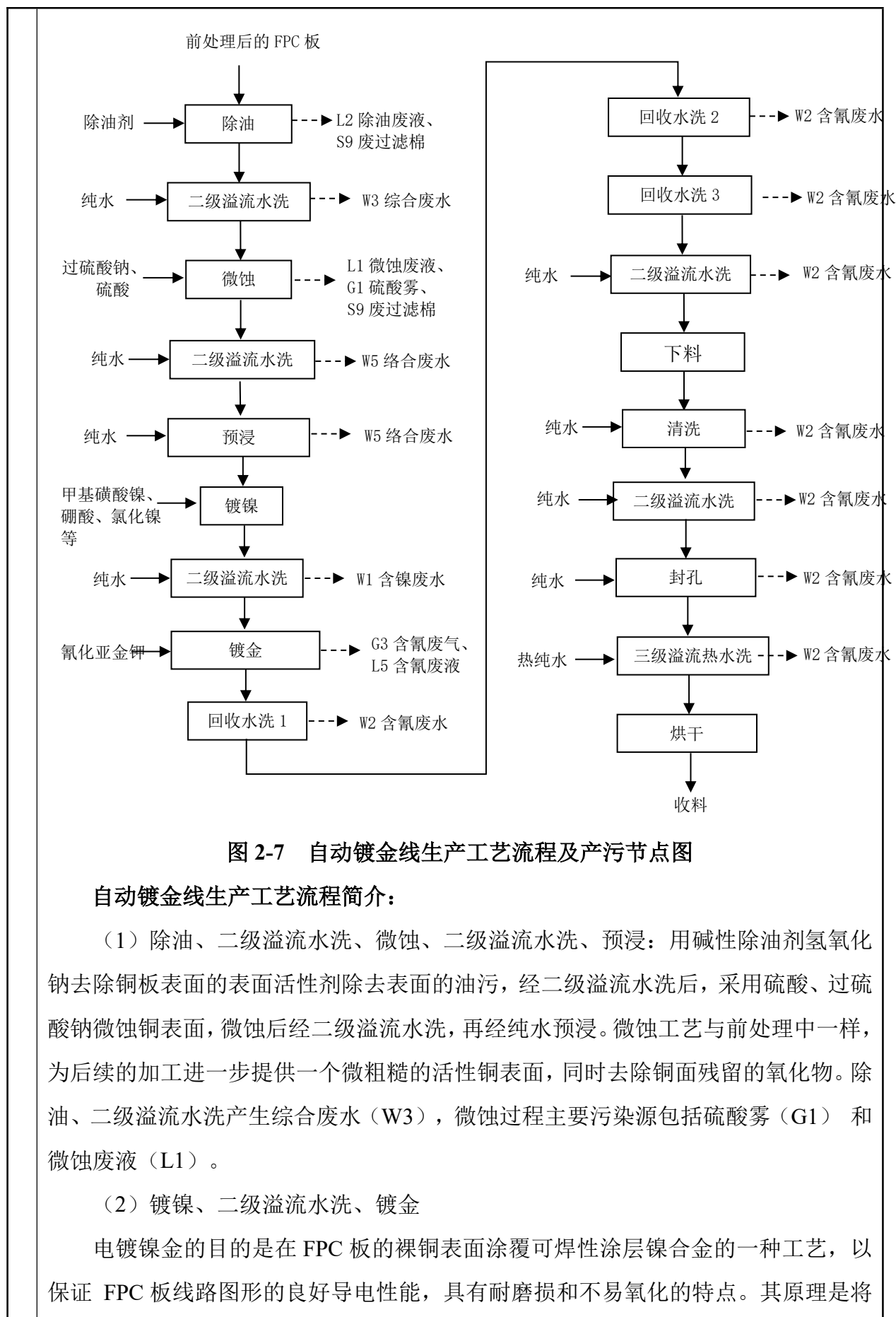
（1）除油、二级溢流水洗、微蚀、二级溢流水洗：用碱性除油剂氢氧化钠去除铜板表面的表面活性剂除去表面的油污，经二级溢流水洗后，采用硫酸、过硫酸钠微蚀铜表面，微蚀后经二级溢流水洗。微蚀工艺与前处理中一样，为后续的加工进一步提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。除油过程产生除油废液（L2），二级溢流水洗产生综合废水（W3），微蚀过程主要污染源包括硫酸雾（G1）

和微蚀废液（L1）。

（2）化锡：化学沉锡又称浸锡，目的主要是在覆铜板裸铜上沉积一层金属锡，以提高裸铜的耐磨性，降低接触电阻，有利于电子元器件的焊接。化学沉锡的原理是基于“铜-锡置换反应”，标准电极电位： $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} (+0.34\text{V}) > \text{Sn}^{2+}/\text{Sn} (-0.138\text{V})$ ，铜比锡更稳定，理论上无法自发发生 Cu 置换 Sn 的反应，通过加入药剂调整两者的电位差，降低铜的实际电位，实现反应逆转，从而保证锡的标准电极电位高于铜的标准电极电位的特性。化锡过程中消耗部分覆铜板上的铜，电子释放，化学沉锡液中的锡离子得到电子后，在铜表面生成沉积锡层，直至铜表面被锡完全覆盖，形成物理屏障，隔绝铜基底与镀液接触，反应终止。在沉锡后先用热水洗，再用纯水洗，再烘干后进入成品成型工段。

（3）水洗、烘干、收料：在沉锡后用四级溢流水洗，再使用发热丝烘干板材表面水分，烘干后机器人收料。

6、自动镀金线生产工艺流程



镍和金（俗称金盐）溶于化学药水中，将电路板浸于电镀缸中并通上电流而在电路板的铜箔面上生成镍金镀层。

电镀镍液在直流电作用下， Ni^{2+} 被还原成镍金属并在阴极析出，同时镍阳极不断溶解，产生新的镍离子补充至电镀镍液中，在阴、阳极发生的反应如下所示：

阴极反应： $\text{Ni}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Ni}$ ；

阳极反应： $\text{Ni} - 2\text{e} \rightarrow \text{Ni}^{2+}$ ；

电镀金液在直流电作用下， Au^{+} 被还原成金金属并在阴极析出，同时通过不断补充氰化亚金钾至电镀金液中，补充损耗的金离子。其发生的反应如下所示：

$\text{KAu}(\text{CN})_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e} \rightarrow \text{Au} + \text{HCN} + \text{KOH}$

电镀镍金处理过程中采用的电镀镍液主要成分为氨基磺酸镍、氯化镍、硼酸、镍光剂、湿润剂，电镀金液主要成分为氰化金钾。

电镀镍处理过程中以镍饼作为阳极，FPC板作为阴极，采用直流电作为电镀电流，并将电镀电源调节至工艺设计电流强度，控制操作温度为 $48 \pm 5^\circ\text{C}$ ，pH 为 3.8~4.8，在电镀镍液中进行电镀，直至 FPC 板表面裸铜上沉积一层设计要求厚度的电镀镍层。FPC 板电镀镍处理后再经水洗即可进行电镀金处理。电镀镍液循环使用，定期更换。

电镀金处理过程中以铂钛网作为阳极，FPC板作为阴极，采用直流电作为电镀电流，并将电镀电源调节至工艺设计电流强度，控制操作温度为 $38 \pm 5^\circ\text{C}$ ，pH 为 3.5~4.5，在电镀金液中进行电镀，直至 FPC 板电镀镍层上再沉积一层厚度为 $0.1 \sim 2.5\mu\text{m}$ 的电镀金层。FPC 板电镀金处理后回收水洗，然后经二级溢流水洗、封孔、三级溢流热水洗、烘干后收料。电镀金液循环使用，每年更换。

镍缸定期过滤，不更换、镍缸冲洗及后续溢流水洗产生含镍废水（W1）。

（3）回收水洗、下料、清洗、二级溢流水洗、封孔、三级溢流热水洗

镀金槽之后设置三级回收水洗槽，能使 70%~85%左右的带出液通过浸洗留在回收槽中过滤后回用，既提高了镀液的利用率又减少了电镀液排放对水质的污染。工件经回收槽后，进入清洗槽，再经二级逆流水洗、封孔、三级溢流热水洗。

项目设置一套树脂机用于回收水洗槽中的金离子。主要原理是利用树脂离子交换：树脂与金属离子形成稳定的螯合物。回收水洗槽废水回收后外排综合废水管。金缸更换产生含氰废液（L5）、清洗、二级溢流水洗、封孔和三级溢流热水洗产生含

氰废水（W2）。

（4）烘干、收料

使用发热丝烘干板材表面水分，烘干后收料。

7、清洗线流程

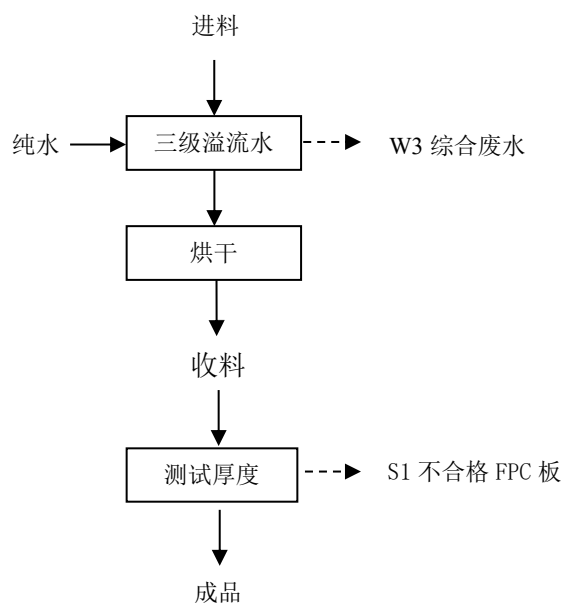


图 2-8 清洗线工艺流程及产污节点图

清洗线工艺流程简介：

（1）镀锡、化锡后的 FPC 板，进入清洗线再次清洗。进料后采用三级溢流水洗，再使用发热丝烘干板材表面水分，烘干后收料。此过程产生综合废水（W3）。

（2）采用膜厚仪测试锡层厚度是否满足要求。此过程有不合格 FPC 板产生（S1）。

（3）退锡/水洗：退锡工序采用槽式化学浸蚀工艺，使用 30%硝酸+ 30%硫酸退锡液，仅用于夹具清洁，为间歇性非连续作业，作业频次较低，偶尔运行。退锡槽槽液不补充损耗量，不排放，退锡后采用溢流水洗，产生的废水为综合废水。

8、冲型

采用微型冲型机将半成品板材按产品型号冲切进行外形成型，部分产品需同步冲切安装孔、定位孔等结构。该工序为纯机械加工，不使用化学药剂，无生产废水和有机废气产生，仅产生少量一般工业固废（边角料）与机械噪声，对环境的影响较小。

9、纯水制备工艺流程及产污节点

本项目生产工艺用水均为纯水，项目设置 3 台 2m³/h 的制纯水机。滤芯、反渗透

定期更换产生的废滤芯、废反渗透膜。制纯水产生的浓水经市政污水管网进入城北污水处理厂。

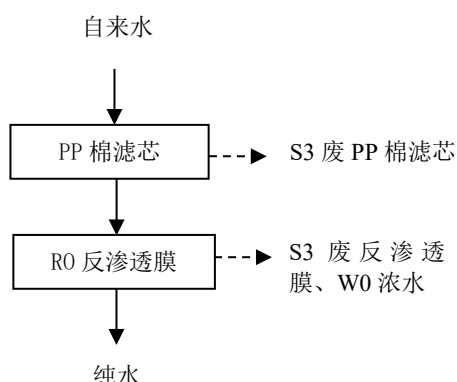


图 2-9 纯水制备工艺流程及产污节点图

10、主要污染工序

根据其生产工艺流程及污染物的性质，本项目主要产污环节统计见表 2-15 所示。

表 2-15 本项目主要产污环节统计表

类别	代号	污染物	产污环节	去向
废水（W）	W1	含镍废水	自动镀金线：镀镍后二级溢流水洗、镍缸保养及镀镍后水洗槽保养。	含镍废水管
	W2	含氰废水	自动镀金线：镀金后回收水洗、清洗、二级溢流水洗、封孔、热水洗；金缸保养及镀金后水洗槽保养。	含氰废水管
	W3	综合废水	（1）磨板喷砂线：磨板、喷砂后水洗、二级溢流水洗、超声波水洗； （2）自动水平镀锡线：镀锡后二级溢流水洗、清洗； （3）自动镀金线：除油及二级溢流水洗； （4）自动水平化锡线：除油及二级溢流水洗、化锡后二级溢流水洗； （5）清洗线：三级溢流水洗； （6）磨板喷砂线水洗槽保养、镀锡线、水平化锡线锡槽、水洗槽保养、镀金生产线除油、微蚀后水洗槽保养。 （7）退锡后清洗废水。	一般清洗废水、低有机废水管
	W5	微蚀废水	（1）磨板喷砂线：微蚀后二级溢流水洗； （2）自动水平镀锡线：微蚀后二级溢流水洗、浸洗； （3）自动镀金线：微蚀后二级溢流水洗、浸洗； （4）自动水平化锡线：微蚀后二级溢流水洗。	络合废水管
	W0	浓水	制纯水	进入城北污水处理厂。
废气（G）	G1	硫酸雾	磨板喷砂线、镀锡线、镀金线和化锡线微蚀工序	排气筒 DA001
	G2	硝酸雾（NO _x ）	退锡工序	

与项目有关的原有环境污染问题	固体废物(S)		硫酸雾		
		G3	氰化氢	镀金工序	排气筒 DA002
		S1	不合格 FPC 板	测试厚度	返回生产线
		S2	一般废包装	非危化品拆包	一般固废暂存间
		S3	废 pp 棉滤芯、废 RO 反渗透膜	制纯水工序产生	
		S4	废海绵	海绵吸干	
		S5	废金刚砂	喷砂	
		S6	废树脂	金回收	危废间暂存
		S7	废危化品包装	危化品等外包装	
		S9	废过滤棉	微蚀、除油等槽液过滤	
		L1	微蚀废液	微蚀	
		L2	除油废液	除油	
		L3	镀锡废液	镀锡	
		L4	化锡废液	化锡	
		L5	含氰废液	镀金	
本项目属于新建项目，租赁益阳市资阳区长春经开区四期新材料标准化厂房第一栋三楼进行生产，无有关的原有环境污染问题。					

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气质量现状 详见“大气环境影响专项评价”，引用结论部分：本评价收集了 2024 年益阳市中心城区全年环境空气质量状况统计数据，判定项目所在区域为不达标区。 本项目涉及特征污染物为氰化氢、硫酸雾、NO_x，评价引用《湖南省益腾环保科技有限公司危险废物资源化综合利用搬扩建项目环境影响报告书》中由湖南中鑫检测技术有限公司于 2025 年 6 月 6 日-6 月 12 日对项目所在地进行大气特征因子环境空气质量监测数据，引用的监测点位于本项目东南侧约 700m 处。 根据引用监测结果，评价区域 NO_x 可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，硫酸雾监测浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。氰化氢能满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）限值要求。 2、地表水环境质量现状评价 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021），地表水环境质量现状调查可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，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。项目所在区域纳污水体为资江，下游为万家嘴、瓦石矶国控断面，水质类别均为类，根据《益阳市生态环境保护委员会办公室关于 2024 年 12 月全市环境质量状况的通报》，1-12 月，按连续的监测数据求算术平均值计算，资江流域益阳段总体水质为优，I-III类水质断面比例占 100%，因此地表水水环境质量现状达标。 本项目生产废水经电子产业园污水处理站处理后通过园区市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入资江，生活污水经园区化粪池预处理后通过园区市政污水管网排入益阳城北污水处理厂深度处理后达标排放。
----------------------	---

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本评价收集《益阳长春经济开发区扩区规划环境影响评价报告书》中委托湖南乾诚检测有限公司于 2024 年 11 月 10 日至 11 月 12 日对资江的监测数据。 (1) 监测工作内容 引用《益阳长春经济开发区扩区规划环境影响评价报告书》中地表水环境监测断面 W1 及 W3 两个断面数据，W1 位于资江城北污水处理厂排污口上游 200m 和 W3 位于资江士林港电闸入资江排口下游 500m，具体监测断面详见附图。 表 3-1 地表水环境监测工作内容一览表 <table><tr><th>编号</th><th>水体名称</th><th>监测断面名称</th><th>监测因子</th><th>监测频次</th></tr><tr><td>W1</td><td rowspan="2">资江</td><td>资江城北污水处理厂排污口上游 200m</td><td rowspan="2">pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、镍、镉、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物</td><td rowspan="2">连续监测 3 天，每天 1 次</td></tr><tr><td>W3</td><td>资江士林港电闸入资江排口下游 500m</td></tr></table> (2) 监测结果统计分析 地表水环境监测及统计分析结果见表 3-2 所示： 表 3-2 地表水环境现状监测与评价结果一览表 <table><tr><th rowspan="2">采样点位</th><th rowspan="2">检测项目</th><th rowspan="2">单位</th><th colspan="2">检测结果</th><th rowspan="2">标准值</th><th rowspan="2">达标情况</th></tr><tr><th>浓度范围</th><th>平均值</th></tr><tr><td rowspan="16">W1 资江城北污水处理厂排污口上游 200m</td><td>pH</td><td>无量纲</td><td>7.5-8.1</td><td>7.83</td><td>6~9</td><td>达标</td></tr><tr><td>溶解氧</td><td>mg/L</td><td>8.63-8.76</td><td>8.69</td><td>≥5</td><td>达标</td></tr><tr><td>悬浮物</td><td>mg/L</td><td>7-9</td><td>8</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>化学需氧量</td><td>mg/L</td><td>7-8</td><td>7.69</td><td>≤20</td><td>达标</td></tr><tr><td>氨氮</td><td>mg/L</td><td>0.03</td><td>0.03</td><td>≤1.0</td><td>达标</td></tr><tr><td>总磷</td><td>mg/L</td><td>0.02-0.04</td><td>0.03</td><td>≤0.2（湖、库 0.05）</td><td>达标</td></tr><tr><td>石油类</td><td>mg/L</td><td>0.01L</td><td>0.01L</td><td>≤0.05</td><td>达标</td></tr><tr><td>镍</td><td>mg/L</td><td>0.005L</td><td>0.005L</td><td>≤0.02</td><td>达标</td></tr><tr><td>铅</td><td>mg/L</td><td>0.001L</td><td>0.001L</td><td>≤0.05</td><td>达标</td></tr><tr><td>锌</td><td>mg/L</td><td>0.05L</td><td>0.05L</td><td>≤1.0</td><td>达标</td></tr><tr><td>铜</td><td>mg/L</td><td>0.001L</td><td>0.001L</td><td>≤1.0</td><td>达标</td></tr><tr><td>镉</td><td>mg/L</td><td>0.0001L</td><td>0.0001L</td><td>≤0.005</td><td>达标</td></tr><tr><td>砷</td><td>mg/L</td><td>0.0033-0.0036</td><td>0.0034</td><td>≤0.05</td><td>达标</td></tr><tr><td>锑</td><td>mg/L</td><td>0.0021-0.0023</td><td>0.0022</td><td>≤0.005</td><td>达标</td></tr><tr><td>氰化物</td><td>mg/L</td><td>0.004L</td><td>0.004L</td><td>≤0.2</td><td>达标</td></tr><tr><td>氟化物</td><td>mg/L</td><td>0.05L</td><td>0.05L</td><td>≤1.0</td><td>达标</td></tr></table>						编号	水体名称	监测断面名称	监测因子	监测频次	W1	资江	资江城北污水处理厂排污口上游 200m	pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、镍、镉、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物	连续监测 3 天，每天 1 次	W3	资江士林港电闸入资江排口下游 500m	采样点位	检测项目	单位	检测结果		标准值	达标情况	浓度范围	平均值	W1 资江城北污水处理厂排污口上游 200m	pH	无量纲	7.5-8.1	7.83	6~9	达标	溶解氧	mg/L	8.63-8.76	8.69	≥5	达标	悬浮物	mg/L	7-9	8	/	/	化学需氧量	mg/L	7-8	7.69	≤20	达标	氨氮	mg/L	0.03	0.03	≤1.0	达标	总磷	mg/L	0.02-0.04	0.03	≤0.2（湖、库 0.05）	达标	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标	镍	mg/L	0.005L	0.005L	≤0.02	达标	铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤0.05	达标	锌	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标	铜	mg/L	0.001L	0.001L	≤1.0	达标	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	≤0.005	达标	砷	mg/L	0.0033-0.0036	0.0034	≤0.05	达标	锑	mg/L	0.0021-0.0023	0.0022	≤0.005	达标	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标	氟化物	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
编号	水体名称	监测断面名称	监测因子	监测频次																																																																																																																							
W1	资江	资江城北污水处理厂排污口上游 200m	pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、镍、镉、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物	连续监测 3 天，每天 1 次																																																																																																																							
W3		资江士林港电闸入资江排口下游 500m																																																																																																																									
采样点位	检测项目	单位	检测结果		标准值	达标情况																																																																																																																					
			浓度范围	平均值																																																																																																																							
W1 资江城北污水处理厂排污口上游 200m	pH	无量纲	7.5-8.1	7.83	6~9	达标																																																																																																																					
	溶解氧	mg/L	8.63-8.76	8.69	≥5	达标																																																																																																																					
	悬浮物	mg/L	7-9	8	/	/																																																																																																																					
	化学需氧量	mg/L	7-8	7.69	≤20	达标																																																																																																																					
	氨氮	mg/L	0.03	0.03	≤1.0	达标																																																																																																																					
	总磷	mg/L	0.02-0.04	0.03	≤0.2（湖、库 0.05）	达标																																																																																																																					
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标																																																																																																																					
	镍	mg/L	0.005L	0.005L	≤0.02	达标																																																																																																																					
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤0.05	达标																																																																																																																					
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标																																																																																																																					
	铜	mg/L	0.001L	0.001L	≤1.0	达标																																																																																																																					
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	≤0.005	达标																																																																																																																					
	砷	mg/L	0.0033-0.0036	0.0034	≤0.05	达标																																																																																																																					
	锑	mg/L	0.0021-0.0023	0.0022	≤0.005	达标																																																																																																																					
	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标																																																																																																																					
	氟化物	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标																																																																																																																					

W3 资江士林港电闸入资江排口下游500m	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.2	达标
	粪大肠菌群	MPN/L	1.1×10 ² -1.3×10 ²	1.2×10 ²	≤10000	达标
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.005	达标
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	达标
	pH	无量纲	7.4-7.9	7.67	6~9	达标
	溶解氧	mg/L	8.32-8.69	8.51	≥5	达标
	悬浮物	mg/L	7-8	7.33	/	达标
	化学需氧量	mg/L	6-8	7	≤20	达标
	氨氮	mg/L	0.64-0.65	0.65	≤1.0	达标
	总磷	mg/L	0.11-0.14	0.13	≤0.2（湖、库0.05）	达标
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
	镍	mg/L	0.005L	0.005L	≤0.02	达标
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤0.05	达标
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
	铜	mg/L	0.426-0.443	0.434	≤1.0	达标
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	≤0.005	达标
	砷	mg/L	0.0018-0.0023	0.0020	≤0.05	达标
	锑	mg/L	0.0011-0.0012	0.0012	≤0.005	达标
	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
	氟化物	mg/L	0.05-0.06	0.053	≤1.0	达标
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.2	达标
	粪大肠菌群	MPN/L	1.2×10 ² -1.4×10 ²	1.3×10 ²	≤10000	达标
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.005	达标
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	达标

注：检测结果小于检测方法最低检出限，用检出限+L 表示。

根据表 3-2 可知，各监测断面的监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，2 个监测断面的 pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、锑、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物的最大浓度值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中III类标准限值；镍的浓度符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 中标准限值。

3、声环境质量现状评价

环境 保护 目 标	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021），厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。 本项目厂界外 50 米范围内没有声环境保护目标，因此不对声环境质量现状进行监测与评价。 4、土壤、地下水环境质量现状评价 项目位于长春经济开发产业园标准厂房第三层，不存在土壤、地下水环境污染途径，无需开展土壤和地下水环境质量现状调查。 5、生态环境质量现状 根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境敏感目标时，应进行生态调查。”结合现场调查，本项目位于益阳市资阳区长春经开区四期新材料标准化厂房第一栋三楼，属于工业园区，用地性质为工业用地，用地范围内无生态环境敏感目标，因此本项目不开展生态环境质量现状调查。																																																		
	根据现场勘查，本项目位于益阳市资阳区长春经开区四期新材料标准化厂房第一栋三楼。本项目环境空气保护目标详见“大气环境影响专项评价”，其余环境保护目标如表 3-3 所示： 表 3-3 本项目环境保护目标一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th><th>名称</th><th colspan="2">经纬度坐标</th><th>功能</th><th>保护内容</th><th>方位距离</th><th>保护级别</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">地表水</td><td>资水</td><td>/</td><td>/</td><td>渔业用水区和工业用水区，大河</td><td>经园区雨水管，流经约 1.5km 经小洲垸雨水泵站泵入资江</td><td></td><td>(GB3838-2002) III 类</td></tr> <tr> <td>资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区</td><td>/</td><td>/</td><td>渔业用水区</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>城北污水处理厂</td><td>/</td><td>/</td><td>生活污水处理厂，规模 4 万 m³/d</td><td>SW,1100m</td><td></td><td>(GB8978-1996) 表 4 中三级标准</td></tr> <tr> <td>新材料产业园污水处理厂</td><td>/</td><td>/</td><td>工业污水处理厂，规模 2 万 m³/d</td><td>E,1100m</td><td></td><td>(GB39731-2020) 表 1 中间接排放限值</td></tr> <tr> <td>地下水</td><td>周边水井</td><td colspan="4">区域居民用水均为城市自来水，零星水井不做饮用水，做生活杂用。</td><td></td><td>(GB/T14848-2017) III类标准</td></tr> </tbody> </table>							类别	名称	经纬度坐标		功能	保护内容	方位距离	保护级别	地表水	资水	/	/	渔业用水区和工业用水区，大河	经园区雨水管，流经约 1.5km 经小洲垸雨水泵站泵入资江		(GB3838-2002) III 类	资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区	/	/	渔业用水区				城北污水处理厂	/	/	生活污水处理厂，规模 4 万 m ³ /d	SW,1100m		(GB8978-1996) 表 4 中三级标准	新材料产业园污水处理厂	/	/	工业污水处理厂，规模 2 万 m ³ /d	E,1100m		(GB39731-2020) 表 1 中间接排放限值	地下水	周边水井	区域居民用水均为城市自来水，零星水井不做饮用水，做生活杂用。				
类别	名称	经纬度坐标		功能	保护内容	方位距离	保护级别																																												
地表水	资水	/	/	渔业用水区和工业用水区，大河	经园区雨水管，流经约 1.5km 经小洲垸雨水泵站泵入资江		(GB3838-2002) III 类																																												
	资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区	/	/	渔业用水区																																															
	城北污水处理厂	/	/	生活污水处理厂，规模 4 万 m ³ /d	SW,1100m		(GB8978-1996) 表 4 中三级标准																																												
	新材料产业园污水处理厂	/	/	工业污水处理厂，规模 2 万 m ³ /d	E,1100m		(GB39731-2020) 表 1 中间接排放限值																																												
地下水	周边水井	区域居民用水均为城市自来水，零星水井不做饮用水，做生活杂用。					(GB/T14848-2017) III类标准																																												

	声环境	厂界 50m 范围内无声环境敏感目标				
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、大气污染物					
	根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业（HJ 1031—2019）》中“表 2-3a 污染物项目依据 GB16297 确定，待《电子工业污染物排放标准》发布实施后，从其规定。地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。”本项目有组织废气硫酸雾、氮氧化物、氰化氢参照执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值。由于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）无无组织排放标准，因此无组织废气硫酸雾、氮氧化物、氰化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。					
	有组织废气排放标准限值详见 3-4，无组织废气排放标准限值详见表 3-5。					
	表 3-4 有组织废气排放标准限值一览表					
	序号	污染物	排放浓度	排放速率	排气筒高度	标准来源
	1	氮氧化物	200mg/m³	/	25 米	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值
	2	硫酸雾	30mg/m³	/		
	3	氰化氢	0.5mg/m³	/		
	表 3-5 无组织废气排放标准限值一览表					
	序号	污染物	浓度限值	标准来源		
	1	硫酸雾	1.2mg/m³	《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		
	2	氮氧化物	0.12mg/m³			
	3	氰化氢	0.024mg/m³			
2、废水污染物						
本项目生产废水委托电子产业园污水处理站处理后通过园区市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂深度处理后达标排放。生产废水执行《长春经开区电子产业园污水处理厂及配套设施项目-标准厂房预处理污水处理池》进水水质标准；单位产品基准排水量参照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 的要求。						
生活污水经园区化粪池处理和属于清净下水的制纯水产生的浓水一起达到《污水综合排放标准》（ GB8978-1996）表 4 中三级标准，排入城市污水管网，纳入城北污水处理厂进一步处理。						
表 3-6 生产废水排放标准限值 单位：mg/L pH 无量纲						

序号	水质种类	COD	Cu ²⁺	Ni ²⁺	NH ₃ -N	CN ⁻	pH
1	含氰废水	<80	<0.5	<3	<20	<100	8-10
2	含镍废水	<80	<0.5	<50	<20	<0.2	2-5
3	清洗、磨板、低有机废水	<600	<20	<1	<20	<0.2	5-9
4	络合废水	<250	<200	<0.5	<200	<0.2	5-10
印制电路板单位产品基准排水量		单面板为 0.22m ³ /m ² 、双面板为 0.78m ³ /m ² 。					
注：含镍废水预处理也是依托电子产业园污水处理站，总镍车间达标环境管理责任为电子产业园污水处理站。							

表 3-7 生活污水排放标准限值 单位：mg/L

污染物	pH 值	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
浓度限值	6~9（无量纲）	500	300	400	/

3、噪声污染物

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。

表 3-8 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025） 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。具体标准限值见表 3-8 所示：

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3类	65	55

4、固体废弃物

一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

根据《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38号）、《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政办发〔2022〕23号）、湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则等文件，目前湖南省内工业类排污单位对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬十一类污染物实施总量控制。

根据关于印发《生态环境部门进一步促进民营经济发展的若干措施》的通知（环综合〔2024〕62号）：“对氮氧化物、化学需氧量、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于0.1吨，氨氮小于0.01吨的建设项目，免于提交总量指标来源说明，由地方生态环境部门统筹总量指标替代来源，并纳入台账管理。”

本项目废气涉及总量控制的污染物为氮氧化物。

本项目生产废水污染物排放涉及总量控制的污染因子为化学需氧量、氨氮、总磷，生产废水经电子产业园污水处理站处理后通过园区市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂深度处理。废水污染物总量指标纳入电子产业园污水处理站环评批复所批的污染物总量指标。

本项目建议的总量控制指标如下表。

表 3-10 污染物排放总量控制指标建议值

类别	总量控制因子	本项目排放量	新材料产业园污水处理厂处理后排放量	建议控制总量	来源
气型污染物	NO _x	0.0169	/	0.0169	小于0.1吨，免于提交总量指标来源
水型污染物（生产废水 18260.736m ³ /a）	COD	5.44	0.913	0.913	纳入新材料产业园污水处理厂环评批复所批的污染物总量指标，无需额外购买。
	氨氮	0.315	0.091	0.091	
	总磷	0.345	0.009	0.009	

注：废水是指进入污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准时核算的排放总量（COD排放浓度≤50mg/L、氨氮≤5mg/L、总磷≤0.5mg/L）。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	本项目租赁现有已建厂房，只需进行设备安装，无土建施工，因此本次评价不再对施工期环境影响进行分析。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	1、废气 具体详见“大气环境影响专项评价”，根据专项评价结论，项目设置两套二级喷淋系统，一套为水喷淋+碱液喷淋系统，一套为碱液+次氯酸钠喷淋系统，废气收集主要采用“工作槽槽边收集+槽体四周设置帷幕+顶部抽排”的方式。磨板喷砂线、镀锡线、镀金线和化锡线微蚀工序产生的硫酸雾，退锡工序产生的二氧化氮、氮氧化物、硫酸雾经管道收集后统一经风机抽风（风量20000m³/h）引至楼顶二级喷淋系统（水喷淋+碱液喷淋）（TA001）处理后离地25m排气筒（DA001）排放。镀金生产线产生的氰化氢经管道收集后统一经风机抽风（风量20000m³/h）引至楼顶二级喷淋塔（碱液+次氯酸钠）（TA002）处理后离地25m排气筒（DA002）排放。根据估算结果可知，P_{max}=4.4%。 根据大气评价工作分级判据，本项目环境空气影响评价工作等级定为二级。根据大气专项评价结论，建设项目在大气污染防治方面采用的各项环保设施合理、可靠、有效，各项大气污染物经治理后可以达标排放，总体上对区域大气环境影响较小。从大气环境影响的角度来说，项目建设可行。 2、废水 2.1 废水污染物源强 （1）生活污水 本项目职工定员20人，年工作时间约300天，生产厂区内仅设置员工卫生用水设施，厂区内每人每天的用水量按40L计，生活用水为0.8m³/d（240m³/a）。生活污水排放系数取0.8，则生活污水排放量为0.64m³/d（192m³/a）。 生活污水经园区化粪池处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准，污水经厂区管网收集后纳入市政污水管网，最终排入益阳城北污水处理厂深度处理后达标排放。

生活污水的主要污染因子为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等。根据对同类企业的类比调查，主要污染物的产生浓度为：SS：300mg/L，BOD₅：200mg/L，COD：250mg/L，氨氮：30mg/L。

本项目生活污水产排情况详见表 4-1 所示：

表 4-1 本项目生活污水产排情况一览表

项目		废水 m ³ /a	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
处理前	产生浓度 mg/L	/	300	200	300	30
	产生量 t/a	192	0.038	0.04	0.058	0.006
处理后	排放浓度 mg/L	/	50	10	10	5
	排放量 t/a	192	0.0096	0.0019	0.0019	0.001

（2）制纯水产生的浓水

项目设置 3 台纯水产生量为 2t/h 的制纯水机，设备设计浓水产生系数 25%，生产线纯水用量 31429.536m³/a，则浓水产生量 34.92m³/d（10476.51m³/a），属于清净下水，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，污水经厂区管网收集后纳入市政污水管网，最终排入益阳城北污水处理厂深度处理后达标排放。

（3）生产废水

根据水平衡章节统计结果，理论计算生产废水排放量共计 316.392m³/d（18260.736m³/a），根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），优先推荐使用类比法进行源强核算，本次评价类比《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018）中印制电路板废水水质（保守取较大值）。

表 4-2 《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018）中印制电路板废水水质

(单位: mg/L, pH 除外)

序号	废水种类	主要污染物	pH	COD	Cu	Ni	CN	NH ₃ -N
1	含氰废水	总氰、总镍等	8~10	<80	<0.5	<0.5	<100	<20
2	含镍废水	离子态镍、络合态镍等	2~5	<80	<0.5	<50	<0.2	<20
3	高浓度有机废水	有机物等	>10	5000~15000	2~10	<0.5	<0.2	<20
4	低浓度有机废水	有机物等	<10	200~600	10~50	<0.5	<0.2	<20
5	络合铜废水	络合铜、硝态氮、有机物等	5~10	200~300	150~250	<0.5	<0.2	<20
6	铜氨废水	氨氮、络合铜等	8~10	200~300	150~250	<0.5	<0.5	60~200
7	含铜废水	离子态铜等	3~5	80~300	20~100	<0.5	<0.2	<20
8	磨板废水	悬浮物等	5~7	<30	<3	<0.5	<0.2	<5

水质中总氮、总磷参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-38-40 电子电气行业系数手册中表面处理工段。

①含镍废水

含镍废水主要包括镀镍后水洗废水、镍槽保养废水、镀镍后水洗槽保养废水、化验废水, 共计 948.384m³/a。根据建设单位提供资料, 镀镍镀液使用量为 3t/a, 含镍废水由含镍废水管进入长春经开区电子产业园污水处理站含镍废水处理系统, 考虑项目原料投入及实际工艺情况, 污染因子主要选取化学需氧量、镍、氨氮、总磷、总氮。

表 4-2 本项目电镀镍工序产污系数及产排情况表

污染物指标	总镍	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
产污系数 (克/千克-镀液)	/	/	/	1.916×10 ²	1.640×10 ⁰
产生量 (t/a)	0.047	0.076	0.019	0.575	0.005
产生浓度 (mg/L)	50	80	20	606.29	5.27
排放量 (t/a)	0.047	0.076	0.019	0.575	0.005
排放浓度 (mg/L)	50	80	20	606.29	5.27

②含氰废水

含氰废水主要包括镀金后回收水洗、清洗、溢流水洗、封孔及热水洗废水、镀金后金槽、水洗槽、回收槽、封孔槽保养废水，共计 3136.8m³/a。根据建设单位提供资料，镀金镀液使用量为 3t/a，镀金后经过 3 次回收水洗、1 次清洗、2 次溢流水洗、3 次热水洗，含氰废水中氰化物浓度取中值 50mg/L，含氰废水由含氰废水管进入长春经开区电子产业园污水处理站含氰废水处理系统。

表 4-3 本项目镀金工序产污系数及产排量表

污染物指标	氰化物	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
产污系数 (克/千克- 镀液)	/	/	/	/	1.134×10 ²
产生量 (t/a)	0.157	0.251	0.063	0.314	0.34
产生浓度 (mg/L)	50	80	20	100	108.45
排放量 (t/a)	0.157	0.251	0.063	0.314	0.34
排放浓度 (mg/L)	50	80	20	100	108.45

③综合废水

此股废水主要为磨板及后续各水洗（1684m³/a），镀锡后续水洗（3369.6m³/a），除油后续水洗（1742.4m³/a）、化锡后续水洗（986.4m³/a）、清洗线水洗废水（928.8m³/a）、磨板喷砂线保养废水（42m³/a）、镀锡线锡槽保养废水（38.4m³/a）、化锡线锡槽保养废水（19.2m³/a）、水洗槽保养废水（576m³/a）、镀金线水洗槽保养废水（115.2m³/a）、退锡工序清洗废水（50m³/a）、化验废水（1.152m³/a）、喷淋塔废水（12m³/a）。磨板及后续各水洗、清洗线各水洗废水、磨板喷砂线保养废水、水洗槽保养废水、喷淋塔废水主要为悬浮物，浓度较低，参考《印制电路板废水治理工程技术规范》(HJ 2058-2018) 磨板废水浓度。镀锡及后续水洗、除油后续水洗、化锡及后续水洗、镀锡线锡槽保养废水、化锡线锡槽保养废水、镀金线水洗槽保养废水、退锡工序清洗废水、化验废水，参考《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018）低浓度有机废水及同类型生产企业，总铜浓度取值 25mg/L。

表 4-4-1 本项目综合废水产生情况一览表（参考磨板废水浓度）

废水量 m ³ /a	类型	氨氮	化学需氧量	总铜
3242.8	排放浓度 (mg/L)	5	30	3
	排放量 (t/a)	0.016	0.097	0.0097

表 4-4-2 本项目综合废水产生情况一览表（参考低浓度有机废水浓度）

	废水量 m ³ /a	类型	氨氮	化学需氧量	总铜
	6272.352	排放浓度 (mg/L)	20	600	25
		排放量 (t/a)	0.125	3.763	0.157
	表 4-5 本项目综合废水排放情况一览表				
	废水量 m ³ /a	类型	化学需氧量	氨氮	总铜
	9515.152	产生浓度 (mg/L)	416	14.82	17.55
		产生量 (t/a)	3.96	0.141	0.167
	9515.152	排放浓度 (mg/L)	416	14.82	17.55
		排放量 (t/a)	3.96	0.141	0.167
	④络合废水 由于微蚀后续水洗产生络合废水 (4610.4m³/a) 产污系数手册无相关内容, 其主要污染物为化学需氧量和总铜, 因此参考《印制电路板废水治理工程技术规范》(HJ 2058-2018) 中络合铜废水中 PH、化学需氧量和总铜浓度范围, 化学需氧量 200~300mg/L (本项目取中值 250mg/L)、总铜 150~250mg/L (本项目取中值 200mg/L), 则络合废水中化学需氧量 1.683t/a、总铜 0.922t/a。络合废水由络合废水管进入长春经开区电子产业园污水处理站络合废水处理系统。				
	表 4-6 本项目络合铜废水产生情况一览表				
	废水量 m ³ /a	类型	氨氮	化学需氧量	总铜
	4610.4	排放浓度 (mg/L)	20	250	200
		排放量 (t/a)	0.092	1.153	0.922
	2.2 废水处理与排放情况				
	本项目生产废水分为四支管道排放, 分别为含镍废水、含氰废水、综合废水、络合废水, 分别经专管分类分质排入长春经开区电子产业园污水处理站含镍废水处理系统、含氰废水处理系统、一般清洗废水、低有机废水处理系统、络合废水处理系统处理, 再进入新材料产业园污水处理厂深度处理后排入资江。				
	污水处理站尾水达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 表 1 中间接排放限值及新材料产业园污水处理厂设计进水水质要求后经园区污水管道排入新材料产业园污水处理厂进行处理, 尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中的一级 A 标准, 最终排入资江。				
	生活污水经园区化粪池预处理后和制纯水产生的浓水通过园区市政污水				

	管网排入益阳城北污水处理厂深度处理后达标排放。生活污水水质简单，制纯水产生的浓水属于清净下水，均排入益阳城北污水处理厂可行，因此，主要分析生产废水依托处理可行性。 2.3 项目生产废水依托长春经开区电子产业园污水处理站处理可行性分析 （1）长春经开区电子产业园污水处理站基本情况 长春经开区电子产业园污水处理站建设地点为益阳市资阳区长春经开区（祝家园路东侧，进港公路北侧），废水设计处理规模为 10000t/d（含镍废水 800t/d；含氰废水 300t/d；一般清洗废水、有机废水 7000t/d；高有机废水、酸性废水、油墨废水 400t/d；络合废水 1500t/d）。工程主要分为两部分，第一部分为污水处理站各类污水预处理（日处理含镍废水 800t；日处理含氰废水 300t；日处理一般清洗废水、有机废水 7000t；日处理高有机废水、酸性废水、油墨废水 400t；日处理络合废水 1500t）；第二部分为所有污水预处理后综合生化处理；其中污水处理厂建设工程总体规模为：10000t/d。服务范围为祝家园路东侧、进港公路北侧、小洲垸路南侧、创业路西侧标准化厂房内所有入驻企业排放的生产废水，服务范围面积为 158650m²，服务范围内设置 5 根不同类型的污水管网，分别收集①含镍废水、②含氰废水、③一般清洗废水、有机废水、④高有机废水、酸性废水、油墨废水、⑤络合废水，不同类型的废水经污水管道收集后进入站区不同的污水处理池进行预处理。 （2）长春经开区电子产业园污水处理站废水处理工艺 长春经开区电子产业园污水处理站将污水分成 5 类（含镍废水；含氰废水；清洗及低有机废水；高有机、酸性、油墨废水；络合废水），采用“各类污水分类预处理+综合污水生化处理”组合工艺，经污水处理站处理达标后通过园区污水管网汇入新材料产业园污水处理厂处理。废水处理整体工艺流程如下：
--	--

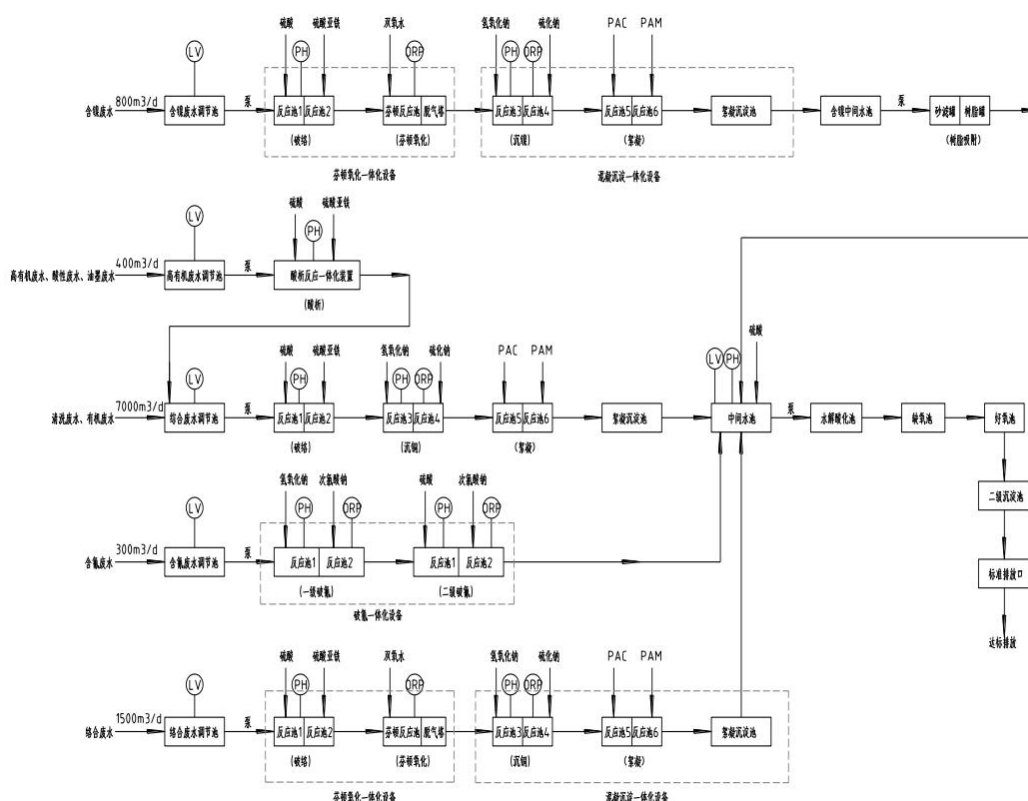


图 4-1 长春经开区电子产业园污水处理站整体工艺流程图

主要处理工艺介绍

①混凝沉淀

混凝沉淀，即在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离的水处理法。在水中投加混凝剂后，其中悬浮物的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体且在沉降过程中它们互相碰撞凝聚，其尺寸和质量不断变大，沉速不断增加。选用无机絮凝剂和有机阴离子配制成水溶液加入废水中，便会产生压缩双电层，使废水中的悬浮微粒失去稳定性，胶粒物相互凝聚使微粒增大，形成絮凝体、矾花。絮凝体长大到一定体积后即在重力作用下脱离水相沉淀，从而去除废水中的大量悬浮物，从而达到水处理的效果。为提高分离效果，可适时、适量加入助凝剂。

②破络沉铜

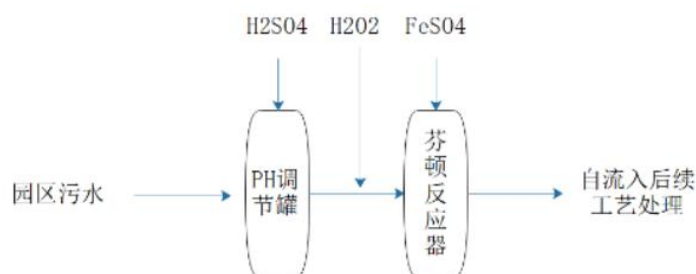
利用物化处理方法进行铜的分离。首先在酸性条件下加入硫酸亚铁，将废水中的络合铜完全达到破络效果，达到彻底沉铜。随后在碱性介质中，利用硫化钠作为重金属捕捉剂，同时借助絮凝剂和助凝剂，使废水中的胶体、细小悬浮物、不溶性还原性有机物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去。其沉淀原理是

在碱性介质中，硫化钠作为重金属捕捉剂，随后在水中投入适量的絮凝剂和助凝剂，其中悬浮的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体，形成的絮状体在沉降过程中互相碰撞凝聚，其尺寸和质量不断变大，沉速不断增加，悬浮物、铜泥以及不溶性还原性有机物形成的矾花，从而与水相迅速分离，达到去除特定污染物的效果。絮凝剂和助凝剂在废水中产生双电层，使废水中的悬浮微粒失去稳定性，胶体物相互聚合使微粒增大，形成絮体和矾花，从而达到目的。

③酸析

高有机废液的特点是高浓度的化学需氧量和油墨。它的前处理是用硫酸进行酸化，在酸化过程中始终保持 pH 值 ≤ 4.5 。油墨废水中的感光膜在酸性的条件下会析出成浓胶状凝聚物，其比重比水轻，酸化后大量的油墨析出漂浮在水面。由于本项目采用间断式酸析，采用大提升泵将酸性废液、高有机废液提升至酸析池，经过一段时间的酸化后，采用人工捞渣去除油墨渣，随后废水通过气动隔膜泵排入有机废水预处理系统。

④芬顿氧化



向芬顿反应器内投加硫酸亚铁和双氧水，通过投加的过氧化氢与新生态的二价铁离子的混合溶液具有强氧化性，可以将很多有机化合物如羧酸、醇、脂类氧化为无机态，氧化效果十分显著。

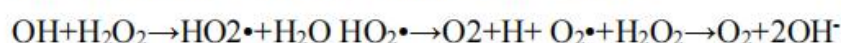
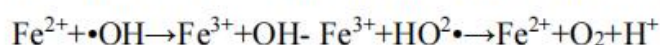
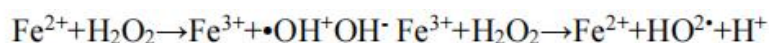
Fenton 试剂法是一种高级氧化技术，具有操作简便、反应快速等特点，主要用于处理废水中残存的难降解有机物。通过高级氧化芬顿技术对其污染物进行破络氧化作用作为预处理技术，使其配位体有机物反应分解成小更小分子，使之释放出重金属离子，变成游离态存在，为后续工艺重金属沉淀分离提供可能性。

氧化剂选用过氧化氢，它是一种中等强度的氧化剂，与铁盐共存时，会在

铁离子催化作用下生成氧化能力极强的“•OH”游离基，从而将废水中的有机物分子氧化分解。同时，催化剂铁盐与出水分离时以氢氧化铁形式析出，絮状氢氧化铁具有絮凝作用，对去除 COD 和色度有进一步作用。

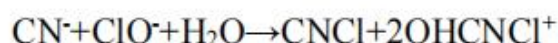
Fenton 氧化：

Fenton 试剂具有很强的氧化能力，是因为其中含有 Fe^{2+} 和 H_2O_2 ， H_2O_2 被 Fe^{2+} 催化分解生成•OH，并引发更多的其他自由基，其反应机理如下：

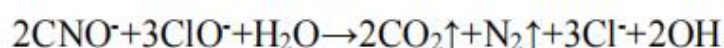


⑤碱性氯化法（破氰）

碱性氯化法是在碱性条件下，用氯系氧化剂氧化废水中的氰化物，是处理电镀含氰废水常用的一种方法。拟建项目含氰废水采用二级氧化处理，氧化剂主要为次氯酸钠。一级破氰反应槽进行处理，加入氢氧化钠和次氯酸钠，控制 pH 值在 10~11 之间，氧化还原电位值在 300~350mv 之间进行一级破氰处理：



然后自流进入二级破氰反应槽，加入硫酸及次氯酸钠，控制 pH 值在 7~8 之间，氧化还原电位值在 600~650mv 之间进行二级破氰处理：



⑥离子交换

离子交换法是液相中的离子和固相中离子间所进行的一种可逆性化学反应，当液相中的某些离子较为离子交换固体所喜好时，便会被离子交换固体吸附，为维持水溶液的电中性，所以离子交换固体必须释出等价离子回溶液中。

①强酸型阳离子交换树脂：主要含有强酸性的反应基如磺酸基（ $-\text{SO}_3\text{H}$ ），此离子交换树脂可以交换所有的阳离子。

②弱酸型阳离子交换树脂：具有较弱的反应基如羧基（ $-\text{COOH}$ 基），此离子交换树脂仅可交换弱碱中的阳离子如 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ，对于强碱中的离子如 Na^+ 、 K^+ 等无法进行交换。

A.含镍废水处理工艺介绍

	含镍废水主要污染物为 pH、总磷、总镍（含络合镍）等。集中收集至厂区含镍废水收集池，经泵提升至反应池 1 中，投加硫酸、硫酸亚铁调节 pH 及破络处理；随后进入反应池 2，投加双氧水进行氧化处理；随后进入氧化池进行氧化反应，在氧化池内增加芬顿反应时间，使反应充分，同时在脱气塔内通过曝气搅拌，使多余的双氧水逸散至空气中，减少对后续还原反应的影响；芬顿氧化后进入反应池 3，投加氢氧化钠调节 pH 值至 10 左右；随后进入反应池 4，投加硫化钠，使废水中的离子镍形成镍沉淀；再进入反应池 5、反应池 6、沉淀池进行混凝沉淀处理后，废水自流至中间水池；废水再经泵提升至砂滤罐，去除悬浮物后进入镍树脂交换柱（离子交换法），去除废水中的镍；处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的间接排放标准后进入综合废水中间水池，与其他经预处理后的废水混合进入后续生化系统再处理。 B.清洗废水、低有机废水处理工艺介绍 经综合废水调节池收集的清洗废水、刷磨废水、低有机废水在综合废水调节池内进行混合调质调量，经泵提升至反应池 1 中，投加硫酸及硫酸亚铁调节 pH 至 3~5 及破络沉铜处理，废水中的络合物破络生成离子化合物；随后进入反应池 2 中，投加氢氧化钠调节 pH 至 9~10；废水自流至反应池 3 中，投加硫化钠进一步去除废水中的重金属，形成硫化铜等沉淀物质；然后进入反应池 4、反应池 5、沉淀池进行混凝沉淀处理；沉淀后废水进入综合废水中间水池，调节 pH 至中性；再提升进入生化系统进行生物处理。 C.含氰废水处理工艺介绍 含氰废水主要污染物为 pH、氰化物等，集中收集至厂区环保处理中心含氰废水收集池，采用碱性氯化法，二级破氰处理后，进入综合废水中间水池，与其他经预处理后的废水混合进入后续生化系统再处理。 D.络合废水处理工艺介绍 络合废水是含有络合物 EDTA-Cu 的废水，其主要特点为水质呈碱性，废水中的 Cu 以络合形态存在，无法采用 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 混凝沉淀法去除。主要污染物为 pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总铜等。集中收集至络合废水收集池，经泵提升至反应池 1 中，投加硫酸、硫酸亚铁调节 pH 及破络处理；随后进入反应池 2，投加双氧水进行氧化处理；随后进入氧化池进行芬顿氧化反应，在
--	--

氧化池内增加芬顿反应时间，使反应充分，后进入脱气塔，通过曝气搅拌，使多余的双氧水逸散至空气中，减少对后续还原反应的影响；芬顿氧化后进入反应池 3，投加氢氧化钠调节 pH 值；再进入反应池 4 中投加硫化钠，达到沉铜效果；然后进入反应池 4、反应池 5、加入 PAC、PAM 进行混凝、絮凝沉淀处理；处理后废水进入综合废水中间水池，与其他经预处理后的废水混合进入后续生化系统再处理。

所有废水生化处理工艺介绍

各类废水经预处理达标满足法律法规要求后再进行综合生化处理。

各废水经预处理后再综合废水中间水池充分混合和调节 PH，经提升再进入生化厌氧+缺氧+好氧生化处理系统，去除大部分的化学需氧量、氨氮和总氮后进入二沉池；经停留沉淀后上清液排入标准排放口，最终经园区管网排入新材料产业园污水处理厂处理。

(3) 项目依托处理可行性分析

《长春经开区电子产业园污水处理厂及配套设施项目-标准厂房预处理污水处理池环境影响报告书》于 2024 年 12 月 31 日取得了益阳市生态环境局下发的环评批复（益环评书（2024）29 号）。电子产业园污水处理站目前正在建设中，预计 7 月份完成验收，正式运营。本环评要求污水处理站未正式运营前，本项目不得投入生产。

本环评从水质、水量、接管条件等方面就本项目生产废水接入电子产业园污水处理站的可行性进行分析。

①水质

电子产业园污水处理站为祝家园路东侧、进港公路北侧、小洲垸路南侧、创业路西侧标准化厂房内企业配套的污水处理设施，属于电子产业的配套设施建设，湖南臻鼎盛电子有限公司属于电子线路板生产加工企业，从水质上，电子产业园污水处理站可以接收本项目产生的各类生产废水。

电子产业园污水处理站废水处理工艺详见表 4-9。

表 4-9 废水处理措施可行性分析一览表

序号	废水类别	电子产业园污水处理站采取的主要处理工艺	本项目废水是否涉及对应的类型	《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）附录 B 中表 B.2 推荐可行技术	是否可行
1	清洗废	重金属破络+	是	含铜废水：化学沉淀法	是

	水、磨 刷废水	化学混凝沉 淀法			
2	络合废 水	破络+芬顿氧 化+化学沉铜 +混凝沉淀	是	络合废水：物理化学法（破络+ 沉淀） 铜氨废水：折点加氯法，选择性 离子交换法，磷酸铵镁脱氮法	是
3	含镍废 水	破络+芬顿氧 化+化学沉镍 +混凝沉淀	是	含重金属废水：化学还原法，电 解法，化学沉淀法，离子交换法， 反渗透法 含铜废水：化学沉淀法	是
4	含氰废 水	二级碱性氯 化法	是	含氰废水：碱性氯化法，臭氧氧 化法，电解法，树脂吸附法	是
5	高有机 废水、 酸性废 水、油 墨废水	酸析后进入 低有机废水 系统	/	有机废水：生化法，酸析法 +Fenton 氧化法，酸析法+微电解 法、膜法	/
6	经预处 理后的 混合废 水	生化处理系 统	是	生化法、中和调节法	是

从上表可知，项目依托电子产业园污水处理站的处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）附录 B 中表 B.2 推荐可行技术，能满足水质处理要求。

②水量

电子产业园污水处理站废水设计处理规模为 10000t/d，工程主要分为两部分，第一部分为污水处理站各类污水预处理（日处理含镍废水 800t；日处理含氰废水 300t；日处理一般清洗废水、有机废水 7000t；日处理高有机废水、酸性废水、油墨废水 400t；日处理络合废水 1500t）；第二部分为所有污水预处理后综合生化处理。

经调查，目前电子产业园污水处理站拟接纳益阳市星联压合有限公司的废水。益阳市星联压合有限公司高有机废水拟排放量 33.3m³/d，占电子产业园污水处理站高有机废水、酸性废水、油墨废水处理能力的 8.33%；络合废水拟排放量 28.8m³/d，占电子产业园污水处理站络合废水处理能力的 1.92%；综合废水拟排放量 76.32m³/d，占电子产业园污水处理站一般清洗废水、有机废水处理能力的 1.09%。

本项目含镍废水最大日排放量 21.72m³/d，占电子产业园污水处理站含镍废水处理能力的 3.1%；含氰废水最大日排放量 50.76m³/d，占电子产业园污水

处理站含氰废水处理能力的 16.9%；一般清洗废水、有机废水最大日排放量 203.912m³/d，占电子产业园污水处理站一般清洗废水、有机废水处理能力的 2.91%；络合废水最大日排放量 40m³/d，占电子产业园污水处理站络合废水处理能力的 2.67%。电子产业园污水处理站剩余含镍废水处理能力 800t，剩余含氰废水处理能力 300t，剩余一般清洗废水、有机废水处理能力 6923.68t，剩余络合废水处理能力 1471.2t，从水量上而言，电子产业园污水处理站有容量接纳本项目废水，企业废水排入电子产业园污水处理站可行。

③接管条件

电子产业园污水处理站服务范围为祝家园路东侧、进港公路北侧、小洲垵路南侧、创业路西侧标准化厂房内所有入驻企业排放的生产废水。进水管网由标准厂房采用明管分类接入污水处理工程，收集企业的进水管网工程由园区配套进行建设。

2.4 项目生产废水依托新材料产业园污水处理厂的可行性

项目所在区域资阳区目前有三个污水处理厂，城北污水处理厂、新材料产业园污水处理厂、电子产业园污水处理厂。

目前益阳长春经开区内污水管网走向与雨水管网一致，均为由北往南，现污水管网沿幸福路、资阳路、五福路、长春路、贺家桥路、文昌路、白马山路敷设，污水沿横向幸福路、资阳路、五福路、长春路支管汇入纵向的文昌路、白马山路污水干管，最终进入城北污水处理厂进行处理。新材料产业园污水处理厂建设后，城北污水处理厂不再处理涉重废水。

新材料产业园污水处理厂由益阳市创鑫建设投资有限公司投资 20162 万元，在益阳市资阳区新材料产业园内，进港公路以北、创意路以西建设。该项目占地 33332m²（合 50 亩），污水处理工艺为：电化学法+曝气生物滤池组合法，污泥处理工艺为：低温带式干燥。根据益阳市发改委关于同意调整新材料产业园污水处理厂投资规模的通知（益发改环资〔2018〕307 号），新材料产业园污水处理厂总处理规模已调整为 20000m³/d。项目分两期建设：一期工程污水处理规模为 5000m³/d，二期工程污水处理规模为 15000m³/d，二期工程已于 2020 年 12 月完成建设；新材料产业园处理厂为工业污水处理厂，规划接纳长春经开区范围内及新材料产业园范围内的涉重废水，进厂的涉重废水经

处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准后排入土林港，排水经过 550m 土林港河段后最终进入资江。新材料产业园处理厂的运营单位为益阳清源环保科技有限公司，在运营过程中建设单位已按要求设置应急事故池等风险防范措施（已设置了 2 个独立的应急事故池，大小为 $13\text{m} \times 20\text{m} \times 4.5\text{m}$ ，共 2340m^3 ），按照正确操作规程进行操作并定期维护，运营至今未发生运营污染事故。新材料产业园污水处理厂主要建设内容包括：格栅间及泵房间、絮凝沉淀池、综合车间、MBR 生化池、紫外线消毒池、污泥脱水间、加药间、中控室等。

新材料产业园污水处理厂目前接纳奥士康科技股份有限公司、湖南金康电路板有限公司、菲美特新材料有限公司、益阳维胜科技有限公司、益阳市明正宏电子有限公司、湖南鹰飞电子有限公司、湖南超胜电子科技有限公司、湖南好易佳电路板股份有限公司、湖南臻阳电子科技有限公司、湖南捷信达电子有限公司、湖南省百顺电子科技有限公司、湖南迪鑫电子科技有限公司、湖南三立诚科技有限公司、湖南群展电子有限公司、湖南群展电子有限公司、湖南联创兴电子科技有限公司等工业园及新材料产业园内企业的涉重废水。根据新材料产业园污水处理厂常规进、出水水质监测资料，新材料产业园污水处理厂自运行以来基本运行稳定，出水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准。根据统计 2024 年 9、10 月新材料产业园污水处理厂的最大日处理污水量为 12828t，根据园区排水规划的调整，将长张高速以西涉重金属废水外排企业全部改道排入电子产业园污水处理厂，新材料产业园污水处理厂只接纳长张高速以东涉重金属废水外排企业的污水，可减少新材料产业园污水处理厂的污水处理量，可以将污水处理量减至 1 万吨以下，因此本项目尾水进入新材料产业园污水处理厂是可行的。

综上所述，本项目生产废水进入新材料产业园污水处理厂是可行的。

2.5 废水监测计划

本项目生产废水依托电子产业园污水处理站处理，污水处理站排放口废水监测责任主体为湖南益阳经开产业投资集团有限公司，本项目不另行监测。生活污水经园区化粪池处理后排入城北污水处理厂，本项目不设置单独的排口，无需进行废水监测。

3、噪声

3.1 噪声源强

本项目噪声主要来源于各类生产设备。项目噪声源较多，大多数声源都安置在工厂厂房内或相应设备的室内，废气处理设施位于楼顶室外。根据同类工厂有关资料，线路板生产设备噪声污染不严重，因此本项目对噪声源仅做一般控制。主要噪声源具体情况见表 4-9 和表 4-10 所示。

表 4-9 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	风机 1	1 台	32000m³/h	11.1	4.2	1.2	90	基础减振，顶棚	8:00~24:00
2	风机 2	1 台	32000m³/h	-4.1	21.7	1.2	90		
3	喷淋塔 1	1 台	/	6.4	2.1	1.2	85		
4	喷淋塔 2	1 台	/	8.4	3.1	1.2	85		
5	碱液、次氯酸钠喷淋塔 1	1 台	/	-10.9	17	1.2	85		
6	碱液、次氯酸钠喷淋塔 2	1 台	/	-8.1	18.9	1.2	85		

注：表中坐标以厂界中心（112.369804,28.616670）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表 4-10 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	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级 /dB(A)				
				声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	臻鼎盛-声屏障	磨板喷砂线1	1	85	基础减震	11.9	-8.9	1.2	53.7	16.5	66.1	43.2	69.6	69.7	69.6	69.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	54.6	54.7	54.6	54.6	1
2		磨板喷砂线2	1	85	基础减震	21.8	-4.7	1.2	43.1	15.4	76.8	44.5	69.6	69.7	69.6	69.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	54.6	54.7	54.6	54.6	1
3		镀锡线1	1	85	基础减震	4.3	-7.6	1.2	59.7	21.3	60.3	38.3	69.6	69.7	69.6	69.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	54.6	54.7	54.6	54.6	1
4		镀锡线2	1	85	基础减震	25	1.8	1.2	37.0	19.5	82.9	40.5	69.6	69.7	69.6	69.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	54.6	54.7	54.6	54.6	1
5		镀锡线3	1	85	基础减震	2.7	-5	1.2	59.7	24.4	60.3	35.3	69.6	69.6	69.6	69.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	54.6	54.6	54.6	54.6	1
6		镀锡线4	1	85	基础减震	23.7	4.4	1.2	36.9	22.4	83.1	37.6	69.6	69.6	69.6	69.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	54.6	54.6	54.6	54.6	1
7		化锡线1	1	85	基础减震	-19.9	-5.5	1.2	79.5	34.9	40.8	24.5	69.6	69.6	69.6	69.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	54.6	54.6	54.6	54.6	1
8		化锡线2	1	85	基础减震	22.6	14.4	1.2	32.8	31.7	87.4	28.4	69.6	69.6	69.6	69.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	54.6	54.6	54.6	54.6	1
9		镀金线1	1	85	基础减震	-23.5	1.8	1.2	79.0	43.0	41.6	16.3	69.6	69.6	69.6	69.7	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	54.6	54.6	54.6	54.7	1
10		镀金线2	1	85	基础减震	18.9	20.7	1.2	32.8	39.0	87.5	21.1	69.6	69.6	69.6	69.7	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	54.6	54.6	54.6	54.7	1
11		清洗线1	1	80	基础减震	31	-2.1	1.2	33.8	13.2	86.0	46.9	64.6	64.7	64.6	64.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	49.6	49.7	49.6	49.6	1
12		清洗	1	80	基础	36.5	0.2	1.2	27.9	12.5	91.8	47.6	64.6	64.7	64.6	64.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	49.6	49.7	49.6	49.6	1

		线2			减震																					
13		制纯水机	3	85	基础减震	-31.4	-18.9	1.2	96.2	28.8	24.0	30.3	69.6	69.6	69.6	69.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	54.6	54.6	54.6	54.6	1
14		压合机	1	80	基础减震	-23.8	-17.3	1.2	88.8	26.5	31.3	32.7	64.6	64.6	64.6	64.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	49.6	49.6	49.6	49.6	1
15		等离子清洗机	1	80	基础减震	-18.8	-15.2	1.2	83.4	25.9	36.7	33.4	64.6	64.6	64.6	64.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	49.6	49.6	49.6	49.6	1
16		冲型机	4	86	基础减震	-13.8	-11.8	1.2	77.4	26.4	42.7	33.0	70.6	70.6	70.6	70.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	55.6	55.6	55.6	55.6	1
17		膜厚仪	5	70	基础减震	45.7	4.7	1.2	17.7	12.0	102.0	48.3	54.7	54.7	54.6	54.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	39.7	39.7	39.6	39.6	1
18		冷冻机	2	88	基础减震	-42.7	-22	1.2	107.5	31.5	12.8	27.4	72.6	72.6	72.7	72.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	57.6	57.6	57.7	57.6	1
19		高温测试平台	1	70	基础减震	-25.1	-37.2	1.2	99.9	9.7	19.8	49.3	54.6	54.8	54.7	54.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	39.6	39.8	39.7	39.6	1
20		空气能	1	90	基础减震	-40.3	-25.4	1.2	107.2	27.4	13.0	31.5	74.6	74.6	74.7	74.6	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	59.6	59.6	59.7	59.6	1

表中坐标以厂界中心（112.369804,28.616670）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

3.2 噪声排放达标性分析

通过预测模型计算，项目厂界昼间和噪声预测结果与达标分析见下表。

表 4-11 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	55.1	24.3	1.2	昼间	45.6	65	达标
	55.1	24.3	1.2	夜间	45.6	55	达标
南侧	1.4	-33	1.2	昼间	52.3	65	达标
	1.4	-33	1.2	夜间	52.3	55	达标
西侧	-52	-31.5	1.2	昼间	49.4	65	达标
	-52	-31.5	1.2	夜间	49.4	55	达标
北侧	2	35.3	1.2	昼间	50.8	65	达标
	2	35.3	1.2	夜间	50.8	55	达标

由上表预测可知，经基础减振、实体墙隔声、距离衰减后，项目厂界噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

3.3 噪声监测计划

本项目营运期噪声监测计划如表 4-12 所示。

表 4-12 本项目营运期噪声监测计划

监测项目	监测位置	监测因子	监测频率	执行标准
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准

4、固体废物

4.1 固体废物污染源强分析

本项目营运期产生的不合格 FPC 板能返回生产线加工的返回生产线继续加工，不能返工的退回客户；化验室主要对槽液浓度进行对比分析，化验过程无其他药剂添加，产生的实验废液排入废水管，通过电子产业园污水处理站处理。固废主要为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

(1) 生活垃圾

项目职工 20 人，全年工作 300 天，按 1kg/人.天计，则本项目生活垃圾产生量为 20 kg/d、6t/a。生活垃圾经收集后由当地环卫部门定期清理外运。

(2) 一般工业固体废物

一般工业固废包括一般性废包装材料、废 pp 棉滤芯、废 RO 反渗透膜、废海绵、废金刚砂等。

一般性废包装材料：主要为金刚砂废包装袋，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.015t/a。

废 pp 棉滤芯、废 RO 反渗透膜：制纯水机需要定期更换棉滤芯和反渗透膜，一个月更换一次，单次更换重量约 10kg，年产生量为 0.12t/a。

废海绵：本项目磨板喷砂线、清洗线 FPC 板上的水分经设备自带海绵吸干后，进入烘干工序，根据建设单位提供资料，海绵一年更换一次，废海绵产生量为 0.01t/a。

废金刚砂：喷砂单个配槽用量 75kg，4 个月更换一次，则更换的废金刚砂产生量为 $75 \times 4 \times 2 \times 10^{-3} = 0.6t/a$ 。

(3) 危险废物

危险废物包括废过滤棉、废危化品包装、废树脂、废槽液等。

废过滤棉：根据建设单位提供资料，微蚀、除油、锡槽、金槽等槽液过滤棉使用量为 500 支/月，产生废过滤棉重约 0.4kg/支，含重金属，则本项目将产生废过滤棉 2.4t/a。

废危化品包装：根据各危险化学品用量估算包装数量，约 2t/a。

废树脂：金回收系统产生废树脂，根据建设单位提供资料，产生量约 0.5t/a。

废槽液：主要为微蚀、除油、锡槽、金槽等更换槽液所产生的废槽液，产生量为 770.4m³/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，各类固废属性及产生情况如表 4-13 所示：

表 4-13 本项目固废产生、处置情况一览表

产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年产生量 t	贮存方式	处置方式及去向	年处置 t
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	6	垃圾桶	交环卫部门处理	6
海绵吸干	废海绵	一般固废， 398-002-10	/	固态	/	0.01	一般固废暂存间	资源回收公司回收利用	0.01
制纯水	废 pp 棉滤芯、废 RO 反渗透膜	一般固废， 111-001-61	/	固态	/	0.12			0.12
金刚砂包装	一般性废包装	一般固废， 398-002-04	/	固态	/	0.015			0.015
废金刚砂	金刚砂	一般固废， 900-0992-S59	/	固态	/	0.6			0.6
槽液过滤	废棉滤芯	危险废物， HW49 900-041-49	铜等	固态	T	2.4	危废暂存间	交由有资质的单位处置	2.4
金回收	废树脂	危险废物，	金、铜等	固态	T	0.5			0.5

		HW13, 900-015-13							
危化品 包装	废危化品 包装	危险废物, HW49, 900-041-49	危化品	固态	T/In	2			2
微蚀	微蚀废液	危险废物, HW22, 398-004-22	pH、铜等	液态	T	480			480
除油	除油废液	危险废物, HW35, 900-353-35	pH、COD 等	液态	C, T	230.4			230.4
镀金槽	含氰废液	危险废物, HW17, 336-057-17	金、铜等	液态	T	2.4			2.4
锡槽	镀锡废 液、化锡 废液	危险废物, HW17, 336-063-17	pH、锡、 COD 等	液态	T	57.6			57.6

4.2 环境管理要求

(1) 生活垃圾：生活垃圾由企业收集后交由环卫部门处理，不会造成环境影响。

(2) 一般工业固体废物：要求建设单位按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求设置规范化一般工业固体废物暂存场所，各工序旁摆放的固体废物临时存储点，每天均收集至固体废物各堆放点，各堆放点的固体废物定期进行清理，不会造成环境影响。

(3) 危险废物：企业拟在车间西侧设置 1 间危废暂存间，大小为 20m²，并与具有相关危废处置资质单位签订委托处置协议，本环评针对危废的收集、贮存、运输、防渗提出以下具体相关要求：

A 危险废物的收集要求

项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。项目危险废物的收集须严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备

和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

B 危险废物的贮存要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求，危险废物储存库采取如下措施：

①危废储存间地面基础应采取防渗，地基采用 3:7 灰土垫层 300mm 厚，地面采用 C30 防渗砼 200mm 厚，面层用防渗砂浆抹面 30mm 厚，防渗系数能够达到 10^{-10} cm/s，

②危险废物暂存间地面与裙脚应用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

③危险废物暂存间内危险废物存放区应设置围堰，围堰底部和侧壁采用防腐防渗材料且表面无裂隙，围堰有效容积不低于堵截最大容器的最大储量；

④危险废物暂存间内不同危险废物进行隔离存放，隔离区应留出搬运通道；且库房内要有安全照明设施和观察窗口。

⑤危废暂存间应“三防”（防渗漏、防雨淋、防流失），加强防渗措施和渗漏收集措施，设置警示标志。

⑥各类危险废物须分类存放。

企业必须健全危险废物相关管理制度，并严格落实。

①企业须配备专业技术人员和管理人员专门负责企业危险废物统计、收集、暂存、转运和管理工作，并对有关危废产生部门员工进行定期教育和培训，强化危险废物管理；

②企业须建立危险废物收集操作规程、危险废物转运操作规程、危险废物暂存管理规程等相关制度，并认真落实；

③企业须对危险废物储运场所张贴警示标志，对危险废物包装物张贴警示标签；

④规范危险废物统计、建立危险废物收集及储运有关档案，认真填写《危险废物

项目区内转运记录表》，做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等，并及时存档以备查阅。

本项目应制定危险废物管理台账，分别记录，每次贮存废物的时间、数量、出库时间、出库数量、出库去向、经办人等信息，台账应分类别每年汇总一次，随危险废物转移联单保存至少五年。

危险废物在危废暂存间内暂存期间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求进行存储和管理。

C 环境保护图形标志

根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求，贮存场所应设置警示标志，危废的容器和包装物必须粘贴危废识别标志，配备称重设备。

危险废物标签的尺寸宜根据容器或包装物的容积按照表 4-14 中的要求设置。

表 4-14 危险废物标签的尺寸要求

序号	容器或包装物容积 L	标签最小尺寸（mm×mm）	最低文字高度（mm）
1	≤50	100×100	3
2	>50~≤450	150×150	5
3	>450	200×200	6

危险废物贮存设施标志的尺寸宜根据其设置位置和对应的观察距离按照表 4-15 中的要求设置。

表 4-15 不同观察距离时危险废物贮存设施标志的尺寸要求

设置位置	观察距离 L(m)	标志牌整体外形最小尺寸 (mm)	三角形警告性标志			最低文字高度 (mm)	
			三角形外边长 a1 (mm)	三角形内边长 a2 (mm)	边框外角圆弧半径(mm)	设施类型名称	其他文字
露天/室外入口	≥10	900×558	500	375	30	48	24
室内	4<L≤10	600×372	300	225	18	32	16
室内	≤4	300×186	140	105	8.4	16	8

危险废物及其贮存设施的标志制作样式见下图。

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 含酸废气	氮氧化物、硫酸雾	工作槽槽边收集+帷幕+顶部抽排+二级喷淋塔（水喷淋+碱液喷淋）+25m 排气筒	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
	DA002 含氰废气	氰化氢	工作槽槽边收集+帷幕+顶部抽排+二级喷淋塔（碱液+次氯酸钠）+25m 排气筒	
		无组织	氮氧化物、硫酸雾、氰化氢	/
水环境	生产废水经可视专管 分类分管 排入电子产业园污水处理站处理后通过园区市政污水管网排入新材料产业园污水处理厂深度处理后达标排放。 生活污水经园区化粪池预处理后通过园区市政污水管网排入益阳城北污水处理厂深度处理后达标排放。 本项目不设置单独的废水排放口。			
声环境	各类设备	噪声	减震、隔声、消声、吸声、距离衰减等	《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	无	无	无	无
固体废物	（1）生活垃圾：分类收集、交由环卫部门清运处理； （2）一般工业固废：设置一个一般固废暂存间，大小为 20m²； （3）危险废物：设置一个危废暂存间，大小为 20m²。			
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗，化学品仓库、危险废物暂存间等按要求进行防渗、防腐处理。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	严格按照本环评要求，落实各项事故防范措施，编制突发环境事件应急预案并备案。			
其他环境管理要求	（1）排污许可 建设单位应按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），完成排污许可证的申领工作。 （2）竣工环境保护验收			

	根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）文件，建设单位作为项目竣工环保验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。项目配套建设的环保设施经验收合格，方可投入生产或使用。 建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息： ①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期； ②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期； ③验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示期限不得少于20个工作日。 建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县（区）级以上生态环境主管部门报送相关信息，并接受监督检查。 （3）标识标牌 废气排放口预留监测采样孔，并应设置采样平台、规范排污口及其管理、设置排污口环保图形标志牌。 （4）突发环境事件应急预案 建设单位应重视项目风险管理工作，项目建成投产后，建设单位应及时编制企业突发环境事件应急预案，并予以认真落实。 （5）自行监测 按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中相关要求，项目运营期应定期开展自行监测。
--	---

六、结论

湖南臻鼎盛电子有限公司年生产加工 160 万平方 FPC 线路板项目符合湖南益阳长春经济开发区规划和《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2023 版）的相关要求，选址可行；平面布局基本合理；所在地环境质量现状满足环境功能要求；采用的污染防治措施技术可行。在建设单位认真落实各项污染防治措施、确保环保设备长期稳定正常运行、实现污染物达标排放的情况下，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	氰化氢				<u>0.0011t/a</u>		<u>0.0011t/a</u>	
	硫酸雾				<u>0.5633t/a</u>		<u>0.5633t/a</u>	
	氮氧化物				<u>0.0169t/a</u>		<u>0.0169t/a</u>	
	二氧化氮				<u>0.0144t/a</u>		<u>0.0144t/a</u>	
废水	COD				<u>5.44t/a</u>		<u>5.44t/a</u>	
	氨氮				<u>0.315t/a</u>		<u>0.315t/a</u>	
	总磷				<u>0.345t/a</u>		<u>0.345t/a</u>	
	总铜				<u>1.089t/a</u>		<u>1.089t/a</u>	
	总镍				<u>0.047t/a</u>		<u>0.047t/a</u>	
	总氰				<u>0.157t/a</u>		<u>0.157t/a</u>	
生活垃圾	生活垃圾				<u>6t/a</u>		<u>6t/a</u>	
一般工业固 废	废海绵				<u>0.01t/a</u>		<u>0.01t/a</u>	
	废金刚砂				<u>0.6t/a</u>		<u>0.6t/a</u>	
	废 pp 棉滤芯、废 RO 反渗透膜				<u>0.12t/a</u>		<u>0.12t/a</u>	
	一般性废包装				<u>0.015t/a</u>		<u>0.015t/a</u>	
危险废物	废棉滤芯				<u>2.4t/a</u>		<u>2.4t/a</u>	
	废树脂				<u>0.5t/a</u>		<u>0.5t/a</u>	
	废危化品包装				<u>2t/a</u>		<u>2t/a</u>	
	废槽液				<u>770.4t/a</u>		<u>770.4t/a</u>	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①