

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：益阳市星联压合技术服务有限公司电路板层压生产线建设项目

建设单位（盖章）：益阳市星联压合技术服务有限公司

编制日期：二〇二六年五月

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	16
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	48
四、主要环境影响和保护措施	58
五、环境保护措施监督检查清单	79
六、结论	81

附件

附件 1：环评委托书

附件 2：营业执照

附件 3：法人身份证件

附件 4：厂房租赁合同

附件 5：发改委备案证明

附件 6：标准厂房预处理污水处理池环评批复

附件 7：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）

附件 8：感光抗蚀油墨 MSDS

附件 9：环境空气质量现状检测报告

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目与园区区划位置图

附图 3：项目与园区土地利用规划位置图

附图 4：项目与园区产业定位规划位置图

附图 5：环境敏感目标位置图

附图 6：环境现状监测布点图

附图 7：项目与标准厂房预处理污水处理池位置关系图

附图 8：与资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区位置图

附图 9-1：项目一层平面布置图

附图 9-2：项目二层平面布置图

附图 10：厂区分区防渗图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	益阳市星联压合技术服务有限公司电路板层压生产线建设项目		
项目代码	2603-430902-04-05-891891		
建设单位联系人	周总	联系方式	13632918308
建设地点	益阳市资阳区长春经开区新材料产业园标准厂房四期1栋1-2层		
地理坐标	(112°22'12.152"E, 28°37'0.347"N)		
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	<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）	益阳市资阳区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	益资发改备[2026]63号
总投资（万元）	3000	环保投资（万元）	90
环保投资占比（%）	3	施工工期	3个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m ² ）	3200
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		
	专项类别	设置原则	本项目情况
	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	本项目外排废气涉及氯气,且厂界外500米范围内有环境空气保护目标
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	本项目生产废水及生活污水均间接排放	
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	

	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	规划名称：湖南益阳长春经济开发区扩区规划 审批机关：湖南省发改委 审批文件名称及文号：《湖南省发展和改革委员会关于同意益阳长春经济开发区开展扩区前期工作的函》（湘发改函〔2024〕32号）。			
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《湖南益阳长春经济开发区扩区规划环境影响评价报告书》 审查机关：湖南省生态环境厅 审查文件名称及文号：关于《益阳长春经济开发区扩区规划环境影响评价报告书》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	<p>1 与《湖南益阳长春经济开发区扩区规划环境影响评价报告书》的符合性分析</p> <p>本项目位于益阳市资阳区祝家园路东侧，进港公路北侧，根据《湖南益阳长春经济开发区扩区规划环境影响评价报告书》，属于新材料产业园片区（见附图2）。本项目与规划环境影响评价结论符合性分析如下：</p> <p>根据《湖南益阳长春经济开发区扩区规划环境影响评价报告书》，园区产业定位：“益阳长春经开区发展以建设中国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、新能源新材料为新兴产业的“一主一特一优一新”产业生态圈。</p> <p>本项目拟建于园区规划的三类工业用地上，为印刷电路板制造，属于园区主导行业电子电路板行业类别，符合园区土地利用规划和产业布局要求（项目与园区土地利用规划及产业规划见附图3-4），项目与《湖南益阳长春经济开发区扩区规划环境影响评价报告书》要求相符。</p> <p>2 与关于《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）符合性分析</p> <p>项目与关于《益阳长春经济开发区扩区规划环境影响报告书》</p>			

审查意见的函（湘环评函（2026）7号）符合性分析见下表。

表 1-2 与“湘环评函（2026）7号”符合性分析一览表

湘环评函（2026）7号	本项目情况	符合性
<p>（一）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。</p>	<p>本项目租赁新材料产业园园区内祝家园路东侧、进港公路北侧、小洲垅路南侧、创业路西侧标准化厂房，属于园区规划三类用地，项目周边无居住、教育等敏感区，与最近环境保护目标 250 米，对外环境影响较小。</p>	符合
<p>（二）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《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。</p>	<p>项目行业类别属于 C3982 电子电路制造，属于园区主导产业，符合园区准入清单。符合《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》等法律法规要求。</p>	符合
<p>（三）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、污污分流，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，经士林港排入资江。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</p>	<p>废水处理：本项目生产废水经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处理达标后排入新材料产业园污水处理厂深度处理，目前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项目及新材料产业园污水处理厂已建设完成。生活污水经化粪池预处理后与纯水制备浓水一起通过市政污水管网排入城北污水处理厂深度</p>	符合

	<p>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、扩建应按要求征求敏感区管理部门意见并依法依规办理各项手续。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。</p> <p>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。</p> <p>园区须建立固废规范化管理体系，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，鼓励园区配套建设1个危废处置项目，原则上支持园区配套建设</p>	<p>处理；</p> <p>废气处理：项目属于C3982电子电路制造，项目内层制作生产线产生的酸性气体硫酸雾、氯化氢通过碱液喷淋塔吸收后通过25米排气筒（PA001）排放；涂布及压合工艺产生的有机废气采用喷淋塔（除湿雾）+二级活性炭吸附处理通过25米排气筒（PA002）排放，提铜车间产生的废气硫酸雾、氯化氢、氯气通过碱液喷淋塔吸收后通过25米排气筒（PA003）排放；天然气燃烧废气通过PA004排放，车间密闭，无组织排放得到有效管控，确保污染物稳定达标排放。</p> <p>土壤地下水防控：项目严格落实《土壤污染防治法》等相关要求，从源头防控污染物排放，定期开展土壤、地下水污染隐患排查，采取防渗、防漏等防护措施，确保周边土壤、地下水环境安全。</p> <p>固废及新污染物管控：项目将建立完善的固废规范化管理体系，一般工业固废、危险废物分别按GB 18599、GB 18597要求分类收集、贮存、处置；项目不涉及新污染物。</p> <p>总量与排污许可：项目将严格落实排</p>
--	--	--

	<p>1个相关危废利用项目。园区应督促企业落实《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）要求，配套建造危险废物贮存设施或贮存场所，严格按照国家有关规定妥善处理危险废物，分级分类强化日常环境监管。按照国家《重点管控新污染物清单（2023年版）》要求，强化新污染物管控。</p> <p>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。</p>	<p>污许可制度及污染物排放总量控制要求，按规定开展清洁生产审核，持续减少污染物排放，主动接受园区监管与第三方治理服务，全面符合园区污染治理各项管控要求。</p>	
	<p>（四）完善监测体系，监控环境质量变化状况。园区应落实跟踪监测方案，建立健全各环境要素的监控体系。按要求做好生态环境监测自动站布点、建设与运维，进一步完善环境监管信息平台数据对接工作。督促排污单位按要求安装视频监控设备，实现对监测活动过程和监测设备运行情况的监控。园区应加强对园区污水处理厂的监督，监测因子应覆盖相关特征排放因子，严防企业废水废气偷排漏排或污染治理措施不正常运行。园区须督促现有19家和新增的环境监管重点单位，按照《环境监管重点单位名录管理办法》的要求履行自行监测、信息公开等法律义务，并做好日常监督抽查。园区须按频次要求做好园区周边基本农田土壤及地下水特征污染物的监测。</p>	<p>项目投产后，须按照环评提出的自行监测计划，定期开展监测。</p>	符合
	<p>（五）强化风险管控，严防园区环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。配套建设相应规模的事故废水应急池，确保事故状态下事故废水不排入外环境。加强对园区污水管网的日常监管、巡管，杜绝污水管网的泄漏。加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练。全面提升园区突发环境风险防控和环境事故应急处置能力。</p>	<p>项目在审批后须及时制订应急预案并备案，与园区应急预案形成联动机制。</p>	符合
	<p>（六）做好周边控规，落实搬迁安置计划。园区管委会与地方政府应共同做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民搬迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。对于具体项目环评设置防护距离和提出搬迁要求的，要确保予以落实，对未落实的园区应确保相关新建项目不得投产。</p>	<p>项目通过选用噪声低、振动小的设备；通过隔声、消声、减振等措施处理，噪声对周边环境影响较小。</p>	符合

	<p>(七) 做好园区建设期生态保护。尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，杜绝施工建设对地表水体的污染。</p>	<p>项目租用已建标准厂房，无土石方开挖等施工。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，本项目符合“湘环评函〔2026〕7号”要求。</p>			
<p>其他符合性分析</p>	<p>1 建设项目与生态环境分区管控的符合性分析</p> <p>1.1 生态保护红线</p> <p>本项目位于益阳长春经济开发区，属于新材料产业园片区范围内，根据益阳市生态保护红线区划，本项目不在生态保护红线划定范围内。本项目与生态保护红线相符。</p> <p>1.2 环境质量底线</p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和声环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据本项目所在地位置的环境功能区划及环境质量目标，设置环境质量底线如下：</p> <p>环境空气：2024年益阳市中心城区环境空气中SO₂、NO₂、CO、O₃均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，且符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准限值；PM₁₀年平均质量浓度满足GB 3095-2012二级标准限值，但超出GB 3095-2026过渡阶段二级标准限值，由达标转为不达标；PM_{2.5}年平均质量浓度则同时超出上述新旧两项标准的对应限值。项目所在区域为不达标区。</p> <p>当前，益阳市正衔接湖南省2025-2029年大气污染防治五大标志性战役部署，延续PM_{2.5}浓度削减、优良天数比例提升等核心攻坚方向，通过特护期管控、扬尘与移动源治理等即时性举措稳步推进污染防治，同步衔接全省“十五五”生态环境保护规划编制进程，推动空气质量逐步改善并实现限期达标。</p> <p>地表水：本项目所在地主要地表水系为资江，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求；</p> <p>声环境：项目周边可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准要求。</p>		

综上所述，本项目所在地环境容量能满足本项目生产要求。

1.3 资源利用上线

本项目位于益阳长春经济开发区新材料产业园片区，用地为园区规划的工业用地，生产过程中水资源消耗和天然气能源消耗相对较小，不属于高能耗企业，对项目所在区域的土地资源、水资源、能源消耗影响较小，本项目符合资源利用上线要求。

1.4 生态环境准入清单

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》（湘环函〔2024〕26号），本项目属于湖南益阳长春经济开发区管控范围内，属于重点管控单元，环境管控单元编码：ZH43090220002。本项目与湖南益阳长春经济开发区生态环境准入清单符合性分析情况如下。

表 1-3 本项目与生态环境准入清单符合性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	结论
空间布局约束	<p>(1.1) 限制引进气型污染企业，严禁引进水泥、火法冶炼等典型气型污染企业；所有规划进入园区的稀土企业使用原材料的放射性满足相关标准中放射性豁免准则要求。</p> <p>(1.2) 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。新材料产业园区三类工业用地边界外一定距离不得新建医院、学校、集中居民区等环境敏感目标。</p> <p>(1.3) 资江岸线 1 公里范围内不准新建化工园区和化工项目。</p>	<p>(1.1) 拟建项目不属于典型气型污染企业；(1.2) 项目租赁新材料产业园已建标准厂房；周边无其他新建环境敏感目标。(1.3) 不属于。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(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。长春经开区主区：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。长春经开区新材料产业园区：企业产生的含重金属工业废水在厂内自行预处理达标后经专设管道送往园区污水处理厂处理达标后排入资江；非涉重工业废水、生活</p>	<p>(2.1) 本项目生产废水经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处理达标后排入新材料产业园污水处理厂深度处理，目前长春经开区电子产业园污</p>	符合

	<p>污水在厂内经预处理达标后送城北污水处理厂进行达标处理后排入资江。</p> <p>(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。完成重点工业企业清洁生产技术改造、工业企业堆场扬尘及其它无组织排放治理改造；推进重点行业清洁生产改造；强化线路板等重点行业挥发性有机物污染治理。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>水处理厂及配套设施项目-标准厂房预处理污水处理池项目及新材料产业园污水处理厂已建设完成。生活污水经化粪池预处理后与纯水制备浓水一起通过市政污水管网排入城北污水处理厂深度处理；</p> <p>(2.2) 项目内层制作生产线产生的酸性气体硫酸雾、氯化氢通过碱液喷淋塔吸收后通过 25 米排气筒 (PA001) 排放；涂布及压合工艺产生的有机废气采用喷淋塔(除湿雾)+二级活性炭吸附处理通过 25 米排气筒 (PA002) 排放，提铜车间产生的废气硫酸雾、氯化氢、氯气通过碱液喷淋塔吸收后通过 25 米排气筒 (PA003) 排放；天然气燃烧废气通过 PA004 排放，无组织排放得到有效管控，确保污染物稳定达标排放。</p> <p>(2.3) 项目将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，生活垃圾由环卫部门统一处置；危废委托有资质单位处置。严防二次污染。(2.4) 本项目锅炉大气污染物排放执行特别排放限值。</p>	
环境风险	(3.1) 经开区应建立健全环境风险防控体系，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	(3.1)、(3.2) 项目建成后将编制突发环境事件应急预案并进行备案，与	符合

		<p>生，提高应急处置能力。</p> <p>(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。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：加强建设用地治理修复和风险管控名录管理，实现污染地块安全利用率90%以上。严控污染地块环境风险，进一步加强搬迁或退出工业企业腾退土地污染风险管控，严格企业拆除活动的环境监管；强化园区集中治污，严厉打击超标排放与偷排漏排，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存。</p> <p>(3.4) 农用地土壤风险防控：开展耕地土壤环境质量类别划分；未利用地拟开发为农用地的，县人民政府要组织开展土壤环境质量状况评估；加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。</p>	<p>《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；(3.3) 项目实施地下水分区防渗，对于重点区域严格落实重点防渗；(3.4) 不涉及。</p>	
	<p>资源开发效率要求</p>	<p>(4.1) 能源：加快推进燃煤锅炉改造，鼓励使用天然气、生物质等清洁能源。2020年综合能源消费量当量值为234290吨标煤，单位GDP能耗为0.271吨标煤/万元，单位增加值能耗强度0.306吨标煤/万元；2025年综合能源消费当量值为324354吨标煤，单位GDP能耗0.241吨标煤/万元，单位面积能耗强度0.272吨标煤/万元。</p> <p>(4.2) 水资源：严格用水强度指标管理，建立重点用水单位监控名录，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。2020年，资阳区用水总量1.761亿立方米；2020年万元工业增加值用水量45立方米/万元（采用2010年不变价）；高耗水行业达到先进定额标准。</p> <p>(4.3) 土地资源：开发区内各项建设活动应严格遵照有关规定，严格执行国家和湖南省工业项目建设用地控制指标，防止工业用地低效扩张，积极推广标准厂房和多层通用厂房。引导入省级园区土地投资强度不低</p>	<p>(4.1) 本项目锅炉采用天然气作为能源；(4.2) 水资源：本项目用水来源为园区自来水管网。(4.2) 土地资源：本项目在租用园区已建标准厂房，不新增用地。</p>	<p>符合</p>

于 200 万元/亩。

2 建设项目与产业政策符合性分析

本项目为印刷电路板制造，属于 C3982 电子电路制造，对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），与本项目产业政策相关的内容及符合性分析如下表。

表 1-4 本项目与产业政策符合性分析一览表

序号	类别	产业结构调整指导目录内容	本项目符合性
1	鼓励类	二十八、信息产业 5.新型电子元器件（片式元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、单层、双层、多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装基板等）制造	本项目为刚性印刷电路板制造，属于鼓励类
2	限制类	无	/
3	淘汰类	十九、其他 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）	本项目无电镀工艺，不属于淘汰类

3、项目与《中华人民共和国长江保护法》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》第二十六条，国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

根据《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》第十五条，禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

本项目属于印刷电路板制造，位于益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园，在资江岸线一公里范围内，项目不属于化工项目，符合《中华人民共和国长江保护法》及《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的要求。

4、项目与《湖南省湘江保护条例》、《益阳市资江保护条例》的符合性分析

根据《湖南省湘江保护条例》，第二十六条 禁止在湘江流域饮用水水源二级保护区内设置排污口（渠）；第三十六条 湘江流域需要配套建设水污染防治设施的建设项目，水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并保持正常运行；水污染防治设施应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求。第五十一条 湘江流域县级以上人民政府及其有关部门应当推进涉重金属企业向工业园区集中，加强对工业园区企业共性污染物的处理，确保工业园区污染物达标排放。。

根据《益阳市资江保护条例》第十一条，除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的以外，资江流域新建有污染物排放的工业项目，应当按照规定进入工业园区、开发区等工业集聚区。

资江流域工业集聚区应当配套建设污水集中处理设施及管网，实行污水集中处理；安装在线监测设备，保证监测设备正常运行，并与生态环境主管部门的监测系统联网。

向资江流域工业集聚区污水集中处理设施管网排放工业废水的单位，应当按照国家有关规定进行预处理、保证其进入集中处理设施管网的水质达到国家和本省规定的纳管标准。

本项目租赁益阳市长春经济开发区新材料产业园标准化厂房，已经配套建设有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及管网，实行污水集中处理。不新增排放口，本项目生产废水经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处理达标后排入新材料产业园污水处理厂进行深度处理。

本项目符合《湖南省湘江保护条例》、《益阳市资江保护条例》的要求。

5 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

表 1-5 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》分析一览表

末端治理与综合利用内容要求	本项目采取措施	相符性
<p>(一)鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。(二)应根据废气的产生量、污染物的组分和性质、温度、压力等因素进行综合分析后选择废气治理工艺路线。(三)对于高浓度 VOCs 废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附回收等技术对废气中的 VOCs 回收利用，辅助以其他治理技术实现达标排放。(四)对于中等浓度 VOCs 废气，宜采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应对燃烧后的热量回收利用。(五)对于低浓度 VOCs 废气，有回收价值时，宜采用吸附技术对有机溶剂回收后达标排放；无回收价值时，宜采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术或等离子体技术等净化后达标排放。(六)恶臭气体宜采用生物技术、等离子体技术、吸附技术等净化后达标排放。(七)餐饮油烟宜采用等离子体和湿法油烟净化装置净化后达标排放。(八)对于催化燃烧和高温焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等的无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理工艺过程中所产生的含有机物的废水，应处理后达标排放。</p>	<p>本项目生产过程中产生的有机废气来源于涂布及压合工序，属低浓度 VOCs 废气，有机废气采用喷淋塔（除湿雾）+二级活性炭吸附处理通过 25 米排气筒（PA002）排放。</p>	相符

6 与《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）符合性分析

表 1-6 与《工业企业挥发性有机物排放标准》符合性分析一览表

内容要求	本项目采取措施	相符性

	有组织排放要求	1、排气筒高度应不低于 15M（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相关高度关系应根据环境影响评价文件确定。2、车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率大于 2KG/H,应当配置 VOCs 处理设施，处理效率应不低于 80%，采用低 VOCs 含量原辅材料的工序除外。	本项目 VOCs 产生速率为 1.55kg/h,采用喷淋塔+二级活性炭吸附后+25 米排气筒排放。	符合
	VOCs 物料储存要求	1、涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂、稀释剂、固化剂等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 2、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。VOCs 物料储库、料仓应满足密闭空间的要求。	本项目含 VOCs 物料为液态光致抗蚀溶剂型油墨，其储存于密闭的容器、储罐中，室内储存。	符合
	VOCs 物料转移和输送	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目含 VOCs 物料为液态光致抗蚀油墨，采用密闭容器转移。	符合
	涉 VOCs 物料的工艺过程	1、VOCs 物料的调配过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 2、VOCs 物料的喷漆、流平 / 闪干、干燥、涂胶、清洗等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。大型工件的涂装采用组件拆分、分段式喷涂方式，使用可移动喷涂房等装备控制 VOCs 无组织排放。 3、载有 VOCs 物料的设备及其管道检维修、清洗等的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 4、工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛放过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目生产过程中所使用已调制好的液态光致抗蚀油墨，投料工作均在密闭车间内进行。	符合
7 与《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）相符性分析				

表 1-7 与“湘政办发（2024）33 号”相符性分析

序号	内容	本项目	相符性
1	推动低 VOCs 含量原辅材料 and 产品源头替代。严格执行 VOCs 含量限值标准，严格控制生产和使用高 VOCs 含量原辅材料建设项目。以工业涂装、包装印刷、家具制造和电子行业等为重点，指导企业制定低（无）VOCs 含量原辅材料替代计划，大力推动“应替尽替”。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。	本项目使用溶剂型油墨，根据建设单位提供的油墨 MSDS（附件 8），本项目使用油墨 VOCs 含量为 16%，符合溶剂型油墨 VOCs 含量限值标准，不属于高 VOCs 含量油墨。	符合
2	深化 VOCs 全流程综合治理。全面开展 VOCs 收集治理设施排查整治，加快淘汰不合规定、低效失效、无法稳定达标的治理设施。落实非正常工况作业产生的 VOCs 废气、污水处理场所高浓度有机废气、含 VOCs 有机废水储罐和装置区集水井（池）有机废气收集处理要求。规范开展泄漏检测与修复，2025 年年底前省级及以上石化、化工园区建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。	本项目生产过程中产生的有机废气来源于涂布及压合工序，属低浓度 VOCs 废气，有机废气采用喷淋塔（除湿雾）+二级活性炭吸附处理通过 25 米排气筒（PA002）排放，处理措施为可行技术，本项目不设废水处理站。	符合

项目符合《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》要求。

9 与《印制电路板行业规范条件》符合性分析

本项目与《印制电路板行业规范条件》要求的符合性见下表。

表 1-9 与《印制电路板行业规范条件》符合性分析

序号	规范要求	本项目	相符性
产业布局 and 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	本项目位于湖南益阳长春经济开发区，属于园区规划范围内，不在生态保护红线划定范围内，符合生态保护红线保护范围要求且属于园区主导产业项目，符合园区	符合

	<p>板制造项目。上述区域内的现有企业应按照国家法律法规要求拆除关闭,或严格控制规模、逐步迁出。</p> <p>(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</p>	<p>准入清单。项目所处区域为印制电路板产业聚集区,具备完善的配套设施。</p>	
<p>10、项目选址的可行性分析</p> <p>根据《益阳市资阳区长春经济开发区控制性详细规划》，本项目位于益阳市长春经济开发区新材料产业园片区。根据用地规划图，本项目用地属于三类工业用地，且项目基础设施条件完善，能满足项目生产需要，地理位置及基础设施条件较好。选址符合相关要求。</p>			

二、建设项目工程分析

建设内容	1 建设内容		
	<p>本项目租赁益阳市长春经济开发区新材料产业园标准厂房四期 1 栋东单元 1-2 层，建筑面积共计约 6414 m²，主要建设内容包括：钻靶裁磨区、PP 裁切室、开料房、预叠区、压合区、棕化区、模温机房、铜面前处理区、涂布区、曝光区、图形转移（也称 DES 区）（含显影、蚀刻、退膜）、棕化区、AOI 检测区、提铜车间、储罐区、办公用房及配套原辅材料及成品仓库等。生产规模为年产 120 万 m² 电子线路板（主要以四层板为主）。另外年产副产品铜粉 39.5 吨，微蚀废液电解回收副产品电解铜 39.5 吨，酸性蚀刻液再生回收利用，年产副产品阴极铜 730.86 吨。项目具体建设内容见下表。</p>		
	表 2-1 项目主要工程内容		
	类型	工程名称	工程内容及规模
	主体工程	压合生产线	位于 1 层，布置有开料房、PP 裁切室、预叠区、压合区、棕化区、钻靶裁磨区、模温机房，建筑面积约 2900 平方。
		内层处理生产线	位于 2 层东侧及西侧、西南侧，布置有磨板区、涂布固化区、涂布区、曝光区、铜面前处理区（含除油、微蚀、酸洗）、图形转移区（含显影、蚀刻、退膜）、AOI 检测区，建筑面积约 2000 平方。
		提铜生产线	位于 2 层中部，主要为提铜车间，建筑面积约 300 平方。
	辅助工程	办公区	位于 2 层东侧，面积约 200 m ² 。
		配电房	位于 2 层东北角，建筑面积 50 m ² 。
		化验室	位于 2 层东南角，约 20 m ² 。主要用于检测各槽液浓度、比重。
公用工程	给排水系统	供水由长春经济开发区市政供水管网供水，厂区已建设生产、生活供水管网； 排水实行雨污分流、清污分流、污污分流制，厂区建设雨水管网和污水管网，生活污水及纯水制备浓水单独接入城北污水处理厂，厂区布设三路污水管道（综合废水、络合废水、高有机废水），分别接入园区专用管道后排至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。	
	供电系统	由园区区域变电站供电。	
	供热系统	生产用热主要有子板压合工序及涂布固化工序，压合工艺采用 4 台模温机（每台模温机配置 1 台 30 万大卡的导热油炉）供热，燃料为天然气。涂布固化工序均采用电能。	
	纯水制备系统	包括 1 套纯水制备和纯水输送管网，采用反渗透膜和离子交换混合工艺，纯水制备能力为 10m ³ /h。	

	压缩空气系统	位于各生产厂房的风柜房，配套 4 台螺杆式空压机。
	循环冷却水系统	项目在生产厂房楼顶设置 2 套循环冷却水系统，经冷却塔冷却后进入循环水池，再由设置于循环水泵房的循环水泵加压输送至各用水单元，实现闭式循环回用。
	空调净化系统	各生产厂房风柜房设置洁净区空调机组 2 套，保证生产车间洁净区洁净级别要求。
储运工程	原材料仓库	1 层设置铜箔仓、PP 仓、板料仓，建筑面积约 200 平方米。
	耗材及成品仓库	2 层设置油墨仓、边框仓、成品仓，建筑面积约 200 平方米。
	提铜车间储罐区	2 层提铜车间西侧设置 5 个 10T 的储罐，分别为一个盐酸储罐、一个废蚀刻液接收罐（原液罐）、一个阴离子膜电解再生液罐（再生罐）、一个阳离子膜电沉积贫液罐（提铜后液罐）、一个事故备用罐。
	危险化学品暂存仓库	本项目由园区统一设置危化品专用仓库，项目使用的危化品均由园区统一保管，每天按需领取。只有二楼中部设置一个约 20 平方米的暂存危化品仓库，用于当天少量储存。
环保工程	废气处理设施	1、含尘废气处理：裁切、钻靶等工序产生的颗粒物经布袋除尘装置处理后车间无组织排放； 2、线路板生产车间工艺废气处理：硫酸雾、盐酸雾经收集后采用碱液喷淋塔+25m 排气筒（PA001）排放； 3、有机废气：涂布及固化工序，压合工序产生的有机废气经水洗喷淋喷（带除湿除雾器）+二级活性炭吸附+ 25m 排气筒（PA002）排放； 4、提铜废气：提铜车间产生的硫酸雾、氯化氢、氯气经收集后进入碱液喷淋塔废气处理装置+25m 排气筒（PA003）排放； 5、模温机房：天然气燃烧废气通过 1 根 25m 高的排气筒（PA004）排放。
	废水处理设施	生活污水：依托园区化粪池处理后与纯水制备浓水一起进入园区污水管网单独接入城北污水处理厂； 生产废水：厂区布设三路污水管道（综合废水、络合废水、高有机废水），分别接入园区专用管道后排至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处理后进入新材料产业园污水处理站深度处理后排入资江。
	固废处理设施	在 1 层设置一般固废暂存间，面积约 20 平方，2 层设置危险废物暂存间，面积约 20 平方。
	噪声防治	采用基础减振、墙板隔声等措施。
	环境风险防范	再生蚀刻液储罐区设置 50cm 围堰；厂区分区防渗、防腐、地面设置导流槽；事故池依托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的事故池，其事故池大小为 5214 立方米，设计时已包含园区标准厂房内事故废水。
	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	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位于益阳市资阳区长春经开区祝家园路西侧，进港公路北侧（本项目位于标准厂房污水预处理池东南侧 200 米）。标准厂房预处理污水处理池废水设计处理规模为 10000t/d（含镍废水 800t/d；含氰废水 300t/d；综合废水

依托工程	水处理池（以下简称标准厂房预处理污水处理池）	7000t/d；高有机废水、酸性废水、油墨废水 400t/d；络合废水 1500t/d）。主要工程内容包括综合水池及设备房、生化池及综合用房以及出水槽等。服务范围：祝家园路东侧、进港公路北侧、小洲垅路南侧、创业路西侧标准化厂房内所有入驻企业排放的生产废水。建有接纳园区标准厂房事故废水的事故池 5214 立方米，项目已于 2024 年 12 月取得环评批复并建设完成。
	标准厂房预处理污水处理池园区专用管道	标准厂房预处理污水处理池根据电子产业园企业废水情况，分别设置含镍废水调节池、含氰废水调节池、综合废水调节池、高有机废水调节池、络合废水调节池；园区在标准厂房配套 5 路专用管道分别接入 5 类废水调节池。目前配套专用管道已建设完成。
	新材料产业园污水处理厂	新材料产业园污水处理厂位于益阳市资阳区新材料产业园，进港公路以北、创意路以西。项目分两期建设，其中一期工程已建成并处于正常运行，实际污水处理规模为 0.5 万 m ³ /d（未分重金属废水和一般工业污水）；处理工艺为电化学法+曝气生物滤池组合法工艺；接纳范围为长春经开区白马山路以南片区企业产生的涉重金属废水；出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；出水通过污水管排入士林港，流经约 300m 进入士林港电排站，穿过约 57m 沿河岸堤公路、约 183m 河边湿地排入资水。目前，新材料产业园污水处理厂近期工程的二期（新增污水处理规模 1.5 万 m ³ /d）已建成投入运行，本项目所在地属新材料产业园污水处理厂的纳污范围，园区配套的工业污水管网正在建设，预计 2021 年底全部建成投入使用，届时本项目工业废水可全部纳入新材料产业园污水处理厂处理。
	城北污水处理厂	益阳市城北污水处理厂占地 53360m ² ，总投资约为 26000 万元，设计规模为日处理污水 8 万 t，其中一期（2010 年）4 万吨，二期（2020 年）4 万吨，共 8 万吨，主要建设污水处理厂 1 座，配套污水收集管网 83km。
	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m ² ，处理规模为垃圾进厂量 800t/d（365d/a）、垃圾入炉量 700t/d（333d/a），采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。

2 产品方案

本项目年产 120 万 m² 电子线路板，同时，磨板工序过滤回收铜粉 39.5 吨，微蚀废液电解回收副产品电解铜 39.5 吨，酸性蚀刻液再生回收利用，年产副产品阴极铜 730.86 吨。

表 2-2 项目产品方案

序号	产品名称			产品说明	产量（万 m ² /a）
1	其	四层	由 1 块覆铜板(双面覆铜)做内	产品线路占	72 万 m ² /a

	中	板	层、2张铜箔与PP组成的材料作外层压合而成	铜面面积按50%计	
		六层板	由2块覆铜板(双面覆铜)作内层、2张铜箔与PP组成的材料作外层压合而成		12万 m ² /a
		八层板	由3块覆铜板(双面覆铜)作内层、2张铜箔与PP组成的材料作外层压合而成		18万 m ² /a
		十层板	由4块覆铜板(双面覆铜)作内层、2张铜箔与PP组成的材料作外层压合而成		18万 m ² /a
		合计	/		120万 m ² /a
2		铜粉			39.5吨/年
3		电解铜			39.5吨/年
4		阴极铜			730.86吨/年

3 主要原辅材料消耗

本项目原辅材料用量及能源消耗情况详见表 2-3 和表 2-4；主要原辅材料的理化性质详见表 2-5。

表 2-3 能源消耗一览表

序号	名称	单位	年总消耗量	备注
1	用电	万 kWh/a	1500	生产生活用电
2	用水	万 m ³ /a	7.13	生产生活用水
3	燃气	万 m ³ /a	114.4	导热油炉供热

根据查阅资料，本项目每台导热油锅炉每小时燃料消耗量计算公式如下：

$$\text{燃料小时消耗量} = \frac{30 \text{ 万大卡}}{\text{燃料热值} \times \text{锅炉燃烧效率}}$$

本项目锅炉供热工程为 4 台 30 万大卡天然气锅炉，项目所用天然气热值为 8400kcal/m³，锅炉燃烧效率取 90%，天然气锅炉使用时间以 7200 小时计，则项目天然气用量约为 114.4 万 m³/a。

表 2-4 项目主要原辅材料消耗一览表

项目建设内容	种类	名称	物态	规格	主要成分	单位	年用量	最大 储存量	在线量	储存 位置
	主材	覆铜板	固态	厚 0.1-3.2mm	铜箔、环氧树脂, 2.9 kg/m ² , 含铜 25% (1690t/a)	万平米	233.1	50	0.8	原材料 仓库
		半固化片	固态	250m/卷	环氧树脂、玻璃布	万平米	466.2	50	0.8	
		铜箔	固态	18μm~108μm	铜箔, 含铜 99.8%, 150g/m ²	万平米	252	30	2	
	清洗、 内层前 处理等 工序用 料	硫酸	液态	25kg/桶	50%硫酸	吨	900	/	3	依托园区 危化品仓 库储存, 厂区仅有 在线量
		预浸液	液态	25kg/桶	异丙基乙醇<25%	吨	26.64	/	0.1	
		无水碳酸钠	固态	40kg/包	99%碳酸钠	吨	60	/	0.2	
		氢氧化钠	固态	20kg/包	99%氢氧化钠	吨	60	/	0.2	
		过硫酸钠	固态	25kg/包	99%过硫酸钠	吨	60	/	0.2	
		双氧水	液态	50kg/桶	工业级 35%	吨	532.8	/	1.8	
除油剂		液态	25kg/桶	无磷环保, 弱碱性	吨	61.8	/	0.3		
液态光致抗 蚀剂油墨		固态	25kg/桶	树脂、溶剂、感光剂及填充剂	吨	63.83	/	1.6		
棕化药水	液态	25kg/桶	1,2,3 苯并三氮唑<18%	吨	336	/	1.2			
提铜/ 电解铜 工序	工业盐酸	液态	25kg/桶	31%盐酸	吨	278.4	6	/	提铜车间 储罐	
	酸性蚀刻液	液态	25kg/桶	CuCl ₂ ·2H ₂ O、HCl、H ₂ O ₂ , 含铜 120g/L	吨	1500	15	10		
	离子交换树 脂	固体	25kg/包	/	吨	3	/	/	/	

辅助材料	牛皮纸	固态	200kg/卷	纤维、纸浆	吨	20	2	1	生产车间内
废气处理	活性炭	固态	25kg/包	工业级	吨	21.22	2	2	仓库
化验	少量硫酸、盐酸、碳酸钠等取用项目原料，另购买检测试剂约 0.2 吨/年								

表 2-5 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	危险特性	毒性毒理
1	硫酸	H ₂ SO 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。能与水以任意比混溶，释放出大量的热。密度(25℃)1.831g/cm ³ ，熔点 10.36℃，沸点 330℃	强腐蚀性	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)
2	盐酸	HCl	7647-01-0	分子式 HCl，分子量 36.46，蒸汽压 30.66kPa(21℃)，熔点: -114.8℃/纯，沸点: 108.6℃/20%，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	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
3	氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	分子量 40.01，白色不透明固体，易潮解，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。蒸汽压 0.13kPa(739℃)，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。相对密度(水=1)2.12	不燃，遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性	/
4	预浸液	异丙基乙醇<25%	1344575-3 8-7	特殊气味的无色透明液体，沸点: 63.3℃，蒸汽压: 33.33kPa(20℃)，熔点: -81.1℃，相对密度: 1.2833(20/4℃)，水溶性: 13 G/L (20 oC)，自燃点: 563℃。，粘度(20℃): 0.43mPa·s。溶解性: 能与乙醇、异己烷、庚烷混溶，溶于乙醇和乙醚，不溶于水。	不易燃烧，使用安全。在中国消防法规中属于无闪点的物质，在常温下用明火不易点燃，在洗净过程中绝无火灾的危险，使用安全。	/
5	碳酸钠	Na ₂ CO ₃	497-19-8	碳酸钠是一种无机化合物，分子式为 Na ₂ CO ₃ ，分子量 105.99，又叫纯碱，但分类属于盐，不属于	国际贸易中又名苏打或碱灰。它是一种重要的无机化	/

				碱。	工原料，主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产。还广泛用于生活洗涤、酸类中和以及食品加工等。	
6	过硫酸钠	Na ₂ S ₂ O ₈	7775-27-1	过硫酸钠也叫高硫酸钠，是一种无机物，外观是白色晶状粉末，无臭，溶于水。用作漂白剂、氧化剂、乳液聚合促进剂。	健康危害：对眼、上呼吸道和皮肤有刺激性。某些敏感个体接触本品后，可能发生皮疹和（或）哮喘。燃爆危险：本品助燃，具刺激性。	/
7	双氧水	H ₂ O ₂	7722-84-1	分子式 H ₂ O ₂ ，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)	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。浓度超过74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。	LD ₅₀ : 376mg/kg(大鼠经口)
8	棕化药水	1,2,3 苯并三氮唑 <18%	95-14-7	分子式：C ₆ H ₅ N ₃ ；分子量：119.12；纯度：≥99.8%	/	/
9	除油剂	/	/	无磷环保，弱碱性	/	/
10	液态光致抗蚀油墨	/	/	淡黄色至琥珀色黏稠液体，有轻微酯类溶剂气味。属易燃液体类，遇明火、高温可燃烧	对皮肤、眼睛有刺激性；蒸气吸入可引起头晕、不适	/
11	酸性蚀刻液	/	/	墨绿色至蓝绿色透明液体，主要成份为氯化铜（CuCl ₂ ）、盐酸（HCl），受热、搅拌时会挥发出氯化氢（HCl）酸雾	对铜、铜合金具有强蚀刻性，对皮肤、黏膜、呼吸道有强刺激性与腐蚀性	/

4 主要设备

项目主要设备清单详见表 2-6。

表 2-6 主要生产设备一览表

工序	设备名称	单位	数量	备注
内层前处理、压合	开料机	台	2	/
内层前处理	磨板除油微蚀一体设备	套	1	/
	涂布机	台	2	/
	隧道炉	条	1	用于涂布后固化烘干
	激光成像曝光机	台	2	/
	图形转移一体设备	套	2	含显影、蚀刻、退膜一体化设备
	AOI 检测机	台	2	/
压合	棕化机	套	2	含后续清洗、烘干等一体化设备
	熔合机	台	2	/
	压合机	台	4	/
	打靶裁磨一体机	台	2	/
	半固化片裁切机	台	2	/
	锣机（分板机）	台	2	/
	模温机（30 万大卡）	台	4	为压合熔合工序供热
化验室	电子天平	台	1	/
	pH 计	台	1	/
	比重计	台	1	/
	紫外分光光度计(自动)	台	1	/
	ORP 计（氧化还原电位仪）	台	1	/
	手持铜离子检测仪	台	1	/
提铜车间	微蚀电解提铜系统	套	1	/
	废蚀刻液回收电解系统	套	1	/
其他设备	废气处理设施	套	3	/
	循环水系统	套	2	/
	空压机	套	4	/
	空调系统	套	2	/

6 劳动定员及班制

本项目劳动定员60人。工作制度采用三班倒制，每班工作8小时，年工作300天，年生产时间7200小时，员工不在厂区食宿。

7 公用工程

7.1 供电

拟建项目所需用电由园区电网供应。

7.2 给水工程

本项目生产、生活用水由工业园的市政供水管网供水。

生产用水：根据建设单位提供的数据，生产用水主要包括磨板用水、硫酸、氢氧化钠、碳酸钠配置用水、铜面前处理、DES、棕化等工序工艺用水、纯水制备用水、化验室用水、地面清洁用水、废气喷淋塔用水等。

(1) 磨板用水：项目磨板用水约 1000L/h,生产时间为每天 24 小时，年生产 300 天，磨板废水经过滤后循环使用，损耗量约 30%，则磨板每日补充用水量为 7.2m³/d，2160m³/a。

(2) 硫酸、氢氧化钠、碳酸钠配置用水：本项目硫酸、氢氧化钠、碳酸钠使用浓度均为 5%，购买的硫酸 900 吨/年，浓度为 50%，氢氧化钠、碳酸钠各 60 吨/年，按 99%计，则需配置用水量 34.52m³/d，10356m³/a。

(3) 铜面前处理工艺过程用水：

①除油后四级自来水水洗：用水量 1200L/h，28.8m³/d，生产时间为每天 24 小时，年生产 300 天，损耗量约 10%，排放量为 300L/h，循环使用量为 780L/h，18.72m³/d，则每日补充用水量为自来水 10.08m³/d，为 3024m³/a。

②微蚀后三级自来水水洗，用水量 900L/h，21.6m³/d，生产时间为每天 24 小时，年生产 300 天，损耗量约 10%，排放量为 300L/h，循环使用量为 510L/h，12.24m³/d，则每日补充用水量为自来水 9.36m³/d，为 1872m³/a。

③酸洗后四级自来水水洗，用水量 1200L/h，28.8m³/d，生产时间为每天 24 小时，年生产 300 天，损耗量约 10%，排放量为 300L/h，循环使用量为 780L/h，18.72m³/d，则每日补充用水量为自来水 10.08m³/d，为 3024m³/a。

(4) DES 工艺过程用水：

①显影后六级自来水水洗，用水量 1800L/h，43.2m³/d，生产时间为每天 24 小时，年生产 300 天，损耗量约 10%，排放量为 600L/h，循环使用量为 1020L/h，

24.48m³/d, 则每日补充用水量为自来水 18.72m³/d, 为 5616m³/a。

②蚀刻后六级自来水水洗, 用水量 1800L/h, 43.2m³/d, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 损耗量约 10%, 排放量为 600L/h, 循环使用量为 1020L/h, 24.48m³/d, 则每日补充用水量为自来水 18.72m³/d, 为 5616m³/a。

③退膜后六级自来水水洗, 用水量 1800L/h, 43.2m³/d, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 损耗量约 10%, 排放量为 600L/h, 循环使用量为 1020L/h, 24.48m³/d, 则每日补充用水量为自来水 18.72m³/d, 为 5616m³/a。

④酸洗后六级自来水水洗, 用水量 1800L/h, 43.2m³/d, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 损耗量约 10%, 排放量为 600L/h, 循环使用量为 1020L/h, 24.48m³/d, 则每日补充用水量为自来水 18.72m³/d, 为 5616m³/a。

(5) 棕化生产线工艺用水:

①除油后四级纯水水洗, 纯水用量 1200L/h, 28.8m³/d, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 损耗量约 10%, 排放量为 300L/h, 循环使用量为 780L/h, 18.72m³/d, 则每日补充用水量为自来水 10.08m³/d, 为 3024m³/a。

②酸洗后四级纯水水洗, 纯水用量 1200L/h, 28.8m³/d, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 损耗量约 10%, 排放量为 300L/h, 循环使用量为 780L/h, 18.72m³/d, 则每日补充用水量为自来水 10.08m³/d, 为 3024m³/a。

③预浸后二级纯水水洗, 纯水用量 600L/h, 14.4m³/d, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 损耗量约 10%, 排放量为 300L/h, 循环使用量为 240L/h, 5.76m³/d, 则每日补充用水量为纯水 8.64m³/d, 为 2592m³/a。

④棕化后四级纯水水洗, 纯水用量 1200L/h, 28.8m³/d, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 损耗量约 10%, 排放量为 300L/h, 循环使用量为 780L/h, 18.72m³/d, 则每日补充用水量为自来水 10.08m³/d, 为 3024m³/a。

⑤压合后二级纯水水洗, 纯水用量 600L/h, 14.4m³/d, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 损耗量约 10%, 排放量为 300L/h, 循环使用量为 240L/h, 5.76m³/d, 则每日补充用水量为纯水 8.64m³/d, 为 2592m³/a。

⑥棕化生产线使用纯水量: 综上, 本项目棕化及压合后水洗需使用纯水量为

47.52m³/d, 14256m³/a, 本项目纯水制备 1 吨, 需自来水 1.3 吨。则纯水制备自来水用水量为 61.77m³/d, 18531m³/a。

(6) 化验室用水: 化验室每日约用水 1m³/d, 300m³/a。

(7) 各车间地面清洗用水: 每天简单清洗, 则清洗用水约 5m³/d, 1500m³/a。

(8) 废气喷淋塔用水: 根据建设单位提供资料, 项目内层处理生产线设置酸性废气处理喷淋塔一个, 提铜车间设置废气处理喷淋塔一个, 有机废气处理设置酸性废气处理喷淋塔一个, 各水喷淋塔水箱内的持液量为 5m³, 喷淋泵的循环量是 5m³/h, 每天补充 5m³ 的新水, 项目三个废水塔每天补充 15m³ 的新水, 年需水量为 4500m³/a。

(9) 生活用水: 根据 DB43/T 388.3—2025, 生活用水定额按 145L/(人·d), 劳动定员共计 60 人, 生活用水量为 8.7m³/d, 2610m³/a。

综上, 项目总计生产用新鲜用水量为 228.89m³/d, 68667m³/a。生活用水量为 8.7m³/d, 2610m³/a。

7.3 排水工程

本项目雨污分流。生活污水及纯水制备浓水经园区生活污水管网排入城北污水处理厂。园区建有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项目, 并在园区标准厂房配套建设专用管道进入预处理池项目的五个不同废水类型调节池(分别为综合废水调节池、高有机废水调节池、络合废水调节池、含氰废水调节池、含镍废水调节池)。本项目生产废水仅涉及综合废水、高有机废水、络合废水, 经分类接入相应园区专用管网后排入标准厂房预处理污水处理池处理。生产废水排放量如下:

(1) 铜面前处理工艺过程排水:

①除油后四级自来水水洗, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 排放量为 300L/h, 7.2m³/d, 2160m³/a, 根据工艺及物料性质, 此废水为综合废水。

②微蚀后三级自来水水洗, 生产时间为每天 16 小时, 年生产 300 天, 排放量为 300L/h, 4.8m³/d, 1440m³/a, 根据工艺及物料性质, 此废水为综合废水。

③酸洗后四级自来水水洗, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 排放

量为 300L/h, 7.2m³/d, 2160m³/a, 根据工艺及物料性质, 此废水为综合废水。

(2) DES 工艺过程用水:

①显影后六级自来水水洗, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 排放量为 600L/h, 14.4m³/d, 4320m³/a, 根据工艺及物料性质, 此废水为高有机废水。

②蚀刻后六级自来水水洗, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 排放量为 600L/h, 14.4m³/d, 4320m³/a, 根据工艺及物料性质, 此废水为络合废水。

③退膜后六级自来水水洗, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 排放量为 600L/h, 14.4m³/d, 4320m³/a, 根据工艺及物料性质, 此废水为高有机废水。

④酸洗后六级自来水水洗, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 排放量为 600L/h, 14.4m³/d, 4320m³/a, 根据工艺及物料性质, 此废水为综合废水。

(3) 棕化生产线工艺用水:

①除油后四级纯水水洗, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 排放量为 300L/h, 7.2m³/d, 2160m³/a, 根据工艺及物料性质, 此废水为综合废水。

②酸洗后四级纯水水洗, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 排放量为 300L/h, 7.2m³/d, 2160m³/a, 根据工艺及物料性质, 此废水为综合废水。

③预浸后二级纯水水洗, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 排放量为 300L/h, 7.2m³/d, 2160m³/a, 根据工艺及物料性质, 此废水为络合废水。

④棕化后四级纯水水洗, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 排放量为 300L/h, 7.2m³/d, 2160m³/a, 根据工艺及物料性质, 此废水为络合废水。

⑤压合后二级纯水水洗, 生产时间为每天 24 小时, 年生产 300 天, 排放量为 300L/h, 7.2m³/d, 2160m³/a, 根据工艺及物料性质, 此废水为综合废水。

⑥棕化工序使用纯水水洗, 纯水制备浓水: 14.25m³/d, 4275m³/a。

(4) 化验室废水: 废水属于综合废水, 约 0.9m³/d, 共排放 270m³/a。

(5) 各车间地面清洗废水: 清洗用水属于综合废水, 约 4.5m³/d, 1350m³/a。

(6) 有机废气处理塔喷淋废水: 属于高有机废水, 废水量 4.5m³/d, 1350m³/a。

(7) 酸性废气及提铜车间废气处理塔喷淋废水: 属于综合废水, 废水量 9m

m^3/d , $2700\text{m}^3/\text{a}$ 。

(8) 微蚀废液提铜废水：属于综合废水，约 $4.32\text{m}^3/\text{d}$, $1296\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，项目废水分类如下：

①、综合废水排放量为 $76.32\text{m}^3/\text{d}$, $22896\text{m}^3/\text{a}$ 。

②、高有机废水排放量为 $33.3\text{m}^3/\text{d}$, $9990\text{m}^3/\text{a}$ 。

③、络合废水排放量为 $28.8\text{m}^3/\text{d}$, $8640\text{m}^3/\text{a}$ 。

④、纯水制备浓水：纯水制备浓水： $14.25\text{m}^3/\text{d}$, $4275\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤、生活污水产生量为用水量的 80%，约 $6.96\text{m}^3/\text{d}$, $2088\text{m}^3/\text{a}$ 。

具体全厂水平衡见下表 2-7 及水平衡图 2-1。

表 2-7 全厂水平衡汇总表及废水分类排放表 (单位 m³/d)

用水环节		年用水 天数 (d)	日用水量 m ³ /d			年新鲜水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /d)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)
			需水量	新鲜水用量	循环水用量				
磨板用水		300	24	7.2	16.8	2160	7.2	0	0
硫酸、氢氧化钠、碳酸钠配置用水		300	34.52	34.52	0	10356	30.2	4.32 微蚀废液提铜后排放	
铜面 前处 理生 产线	碱洗后四级水洗用水 (综合废水)	300	28.8	10.08	18.72	3024	2.88	7.2	2160
	微蚀后三级水洗用水 (综合废水)	300	21.6	9.36	12.24	2808	2.16	7.2	2160
	酸洗后四级水洗用水 (综合废水)	300	28.8	10.08	18.72	3024	2.88	7.2	2160
DSE 生产 线 (自 来 水)	显影后六级水洗用水 (高有机废水)	300	43.2	18.72	24.48	5616	4.32	14.4	4320
	蚀刻后六级水洗用水 (络合废水)	300	43.2	18.72	24.48	5616	4.32	14.4	4320
	退膜后六级水洗用水 (高有机废水)	300	43.2	18.72	24.48	5616	4.32	14.4	4320
	酸洗后六级水洗用水 (综合废水)	300	43.2	18.72	24.48	5616	4.32	14.4	4320
棕化 生产 线 (纯 水)	碱洗后四级水洗用水 (综合废水)	300	28.8	10.08	18.72	3024	2.88	7.2	2160
	酸洗后四级水洗用水 (综合废水)	300	28.8	10.08	18.72	3024	2.88	7.2	2160
	预浸后二级水洗用水 (络合废水)	300	14.4	8.64	5.76	2592	1.44	7.2	2160
	棕化后四级水先用水 (络合废水)	300	28.8	10.08	18.72	3024	2.88	7.2	2160
	压合后二级水洗用水 (综	300	14.4	8.64	5.76	2592	1.44	7.2	2160

	合废水)								
纯水制备	浓水	300	14.25	14.25	0	4275	0	14.25	4275
	化验室用水(综合废水)	300	1.00	1.00	0.00	300	0.10	0.90	270
	各车间地面清洗用水(综合废水)	300	5.00	5.00	0.00	1500	0.50	4.50	1350
	酸性废气处理塔喷淋用水(综合废水)	300	10.00	10.00	0.00	3000	1.00	9.00	2700
	有机废气处理塔喷淋用水(有机废水)	300	5.00	5.00	0.00	1500	0.50	4.50	1350
	微蚀废液提铜后废水(综合废水)	300	用水在配置用水中产生					4.32	1296
生产用水合计			460.97	228.89	232.08	68667	76.22	152.67	45801
	生活用水	300	8.70	8.70	0.00	2610.00	1.74	6.96	2088
	合计	/	469.67	237.59	232.08	71277	77.96	159.63	47889
废水分类后, 分类废水排放至标准厂房污水预处理池废水量									
	综合废水	300	/	/	/	/	/	76.32	22896
	高有机废水	300	/	/	/	/	/	33.3	9990
	络合废水	300	/	/	/	/	/	28.8	8640
生产废水合计			/	/	/	/	/	138.42	41526
废水分类后, 生活污水与纯水制备浓水排放至城北污水处理厂废水量									
	纯水制备浓水	300	/	/	/	/	/	14.25	4275
	生活污水	300	/	/	/	/	/	6.96	2088
	合计	300	/	/	/	/	/	21.21	6363

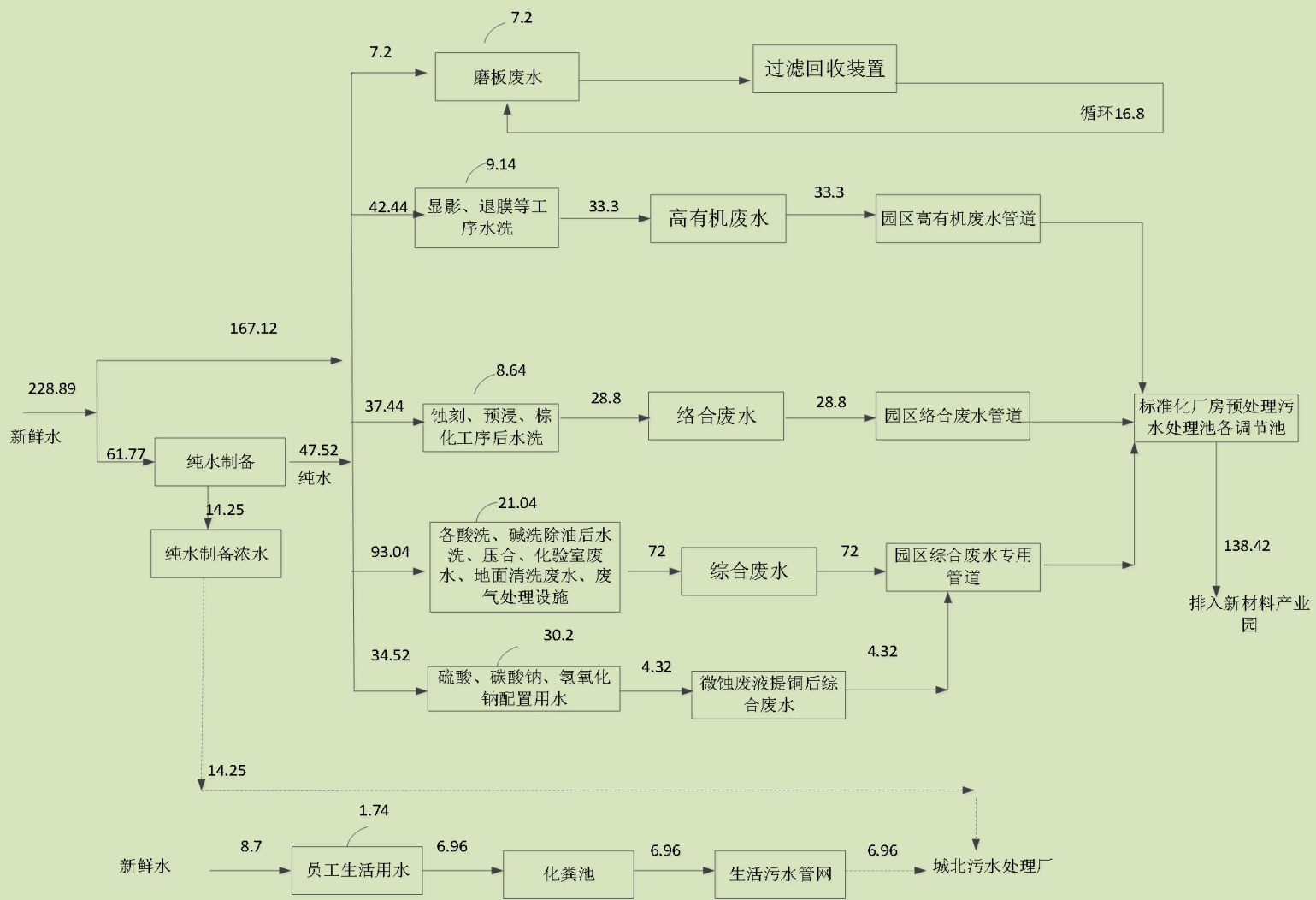


图 2-1 项目水平衡图 (m^3/d)

7.4 供热工程

本项目压合工序用热采用导热油锅炉供热，设置4台各30万大卡的导热油锅炉，燃料为天然气。其余为电能。

7.5 压缩空气

本项目设立压缩空气供应系统和压缩空气输送管网，空压机房位于各楼层风柜机房。空压机房配套4台螺杆式空压机。

7.6 空调净化系统

本项目生产车间设置洁净区，洁净区配套空调净化系统，保证洁净区室内环境洁净度达到洁净级别要求。空调系统采用温、湿度参数遥测，自动控制。共设置2套，每层1套，位于风柜机房。

8 储运工程

本项目危化品分类存放于园区危化品专用仓库，项目每天按需向园区危化品仓库申请领取。本项目仅设置一个临时存放当天危化品的暂存间。

项目提铜车间设置一个储罐区，由5个10T储罐组成，充装量为75%，分别为一个盐酸储罐、一个废蚀刻液接收罐（原液罐）、一个阴离子膜电解再生液罐（再生罐）、一个阳离子膜电沉积贫液罐（提铜后液罐）、一个事故备用罐。储罐区储罐设置情况见表2-8。

本项目原辅材料厂外运输方式主要采用汽车公路运输，全部外委社会运输单位；产品和其它运出物料由购买单位自行运输，建设方不负责运输任务；厂内物料运输方式采用人工液压叉车运输和管道输送。

表 2-8 储罐区储罐设置情况一览表

物料名称	单罐容积 (m ³)	数量 (个)	罐 型	尺寸 (m)		最大储存量 (t)	
				直径	高度		
2层 提铜 车间	废蚀刻液接收罐（原液罐）	10	1	固定 顶	2	3.2	9.6
	阴离子膜电解再生液罐（ORP再生罐）	10	1		2	3.2	9.6
	31%盐酸	10	1		2	3.2	8.63
	阳离子膜电沉积贫液罐（提铜后液罐）	10	1		2	3.2	9.6
	事故备用罐	10	1		2	3.2	9.6

9 平面布置

本项目租赁益阳市长春经济开发区新材料产业园标准厂房四期 1 栋东单元 1-2 层，建筑面积共计约 6414 m²，一层分布有钻靶裁磨区、PP 裁切室、开料房、预叠区、压合区、棕化区、模温机房；二层分布有内层前处理区、涂布区、曝光区、DSE 区（含显影、蚀刻、退膜）、提铜车间、储罐区、办公用房及配套原辅材料及成品仓库等。本项目场地呈矩形分布，长 57.44m，宽 55.8m。厂区主出入口靠南侧进港公路，交通方便，且储罐区设置在二层，防止对地下水、土壤污染。项目总平面布置详见附图 9。

1 生产工艺流程及产污节点

项目为刚性电路板 PCB 板内层处理项目，内层为完全夹在多层线路板中间的导电图层，其利用覆铜板，通过铜层图形蚀刻，设计要求层数的覆铜板和铜箔、半固化片等对位，在受控热力的配合下形成层间叠合，修边处理制作而成。将覆有铜箔的基板开料裁剪成所需尺寸的板材，然后经过磨板、铜面前处理工序（除油、微蚀及酸洗），除去覆铜板表面的氧化物，便于后续感光油墨和铜表面结合；然后，在板材表面涂覆感光油墨，将需要进行电路图形位置用激光成像原理将电路图形呈现在板面上，接着，进入显影、蚀刻、去膜，完成内层线路制作。为了能进行有效层压，需对内层板面进行棕氧化，使内层板线路表面形成一层高抗撕裂强度的黑/棕色氧化铜绒晶，增加后续压合工序的结合能力，然后，配合半固化片及铜箔进行叠板层压形成多层板。

简单来说，内层制作工段主要包括裁板磨板、铜面前处理（除油、微蚀及酸洗）、涂布及涂布后固化、显影、酸性蚀刻、退膜、光学检验（AOI）、棕化、烘烤、子板压合、压合后裁切、钻靶等工序。内层制作分阶段制作工艺及流程图如下。

(1) 裁板工序

生产工艺流程及产污节点图如下：

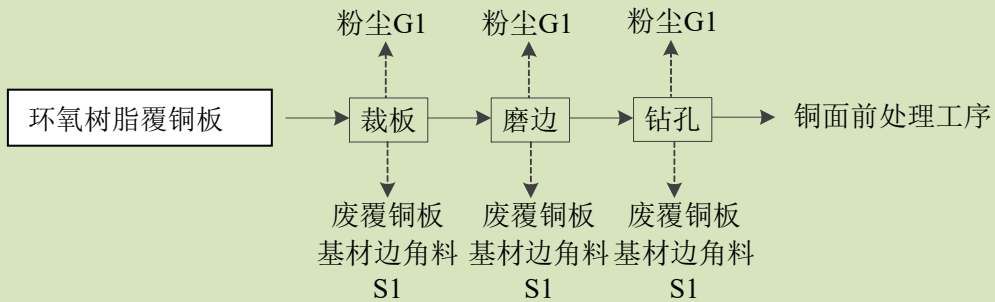


图 2-2：裁板工序工艺流程及产污节点图
图例：G—废气、S—固废

工艺流程及产污环节如下：

本项目印制线路板采用环氧树脂覆铜板。裁板工序根据客户产品尺寸进行排版设计，按需要裁切成所需尺寸，并将裁切好的覆铜板的四角磨圆，同时根据设计要求需要进行钻定位孔的，采用机械钻头进行钻孔。此过程主要产生粉尘 G1、

废覆铜板边角料 S1。

(2) 铜面前处理工序

生产工艺流程及产污节点图如下：

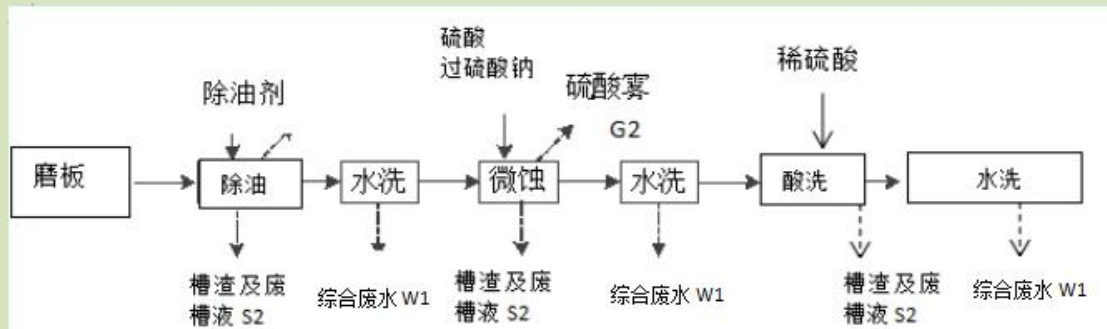


图 2-3: 铜面前处理工序工艺流程及产污节点图
图例：G—废气、S—固废

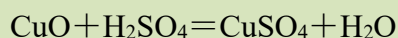
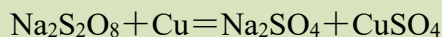
工艺流程及产污环节如下：

本工序采用磨板机一体化设备，对基板进行刷磨、除油及微蚀、酸洗，以去除基板上的污物，增加板面的粗糙度。

①磨板：磨板工序在密闭设备中进行，且边磨边用水洗，磨板机自带过滤循环水使用系统，磨板废水经过滤回收铜粉后循环使用，不外排。

②除油+水洗：主要目的为去除前道工序残留在覆铜板表面的微量油污、手指印等污迹，采用有机碱性除油剂作为清洗剂，喷淋至覆铜板，再经水洗除油。除油工序产生少量综合废水 W1 及少量槽渣、废槽液 S2。

③微蚀：主要目的是利用化学方法轻微地腐蚀铜表面，起表面粗化作用，增强后道工序使用材料与铜箔表面的结合力。微蚀过程中采用过硫酸钠和硫酸混合液作为微蚀液，喷淋至覆铜板，再经水洗。水洗后经设备自带的电加热烘干器进行烘干，烘干后的覆铜板转入图形转移工序。微蚀深度约为 $2\mu\text{m}$ ，操作温度在 $28\pm 2^\circ\text{C}$ ，微蚀时间为 30 秒，微蚀槽液对基板进行微蚀后进入微蚀废液电解铜系统进行回收铜后外排。微蚀过程主要污染源包括硫酸雾（G2）和微蚀综合废水（W1），槽渣及少量废槽液 S2。微蚀的反应方程式：



④酸洗+水洗：主要目的为去除微蚀工序残留在覆铜板表面的污迹，采用 5% 硫酸作为清洗剂，喷淋至覆铜板，再经水洗。酸洗工序产生综合废水 W1,槽渣及少量废槽液 S2。

(2) 图形转移（显影、蚀刻、退膜）工序

生产工艺流程及产污节点图如下：

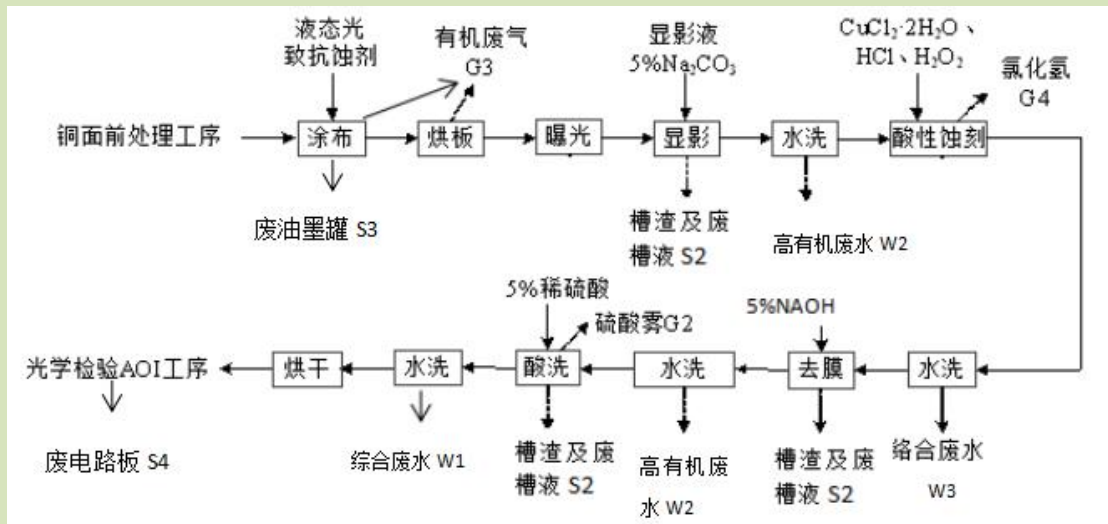


图 2-4：图形转移工序工艺流程及产污节点图
图例：G—废气、S—固废

工艺流程及产污环节如下：

本工序采用涂布机、电能隧道固化炉、DES 一体化设备，对基板进行涂布、固化、激光曝光成像、显影、蚀刻、退膜、酸洗后进行光学检验。

① 涂布及固化：本项目涂布采用湿膜工艺，以液态光致抗蚀剂油墨作为涂布材料，采用涂布机进行自动涂布。液态光致抗蚀剂油墨主要成分为感光性树脂、色料、填料及有机溶剂等，其受光照产生聚合反应，可在显影、定影后保留在覆铜箔基材的表面，具有抗蚀性。湿膜工艺相对于干膜工艺具有与覆铜箔板密贴性好，可消除划痕和凹坑引起的断路，同时不需要聚酯薄膜载体和聚乙烯保护膜，无废薄膜产生的优点。

涂布液态光致抗蚀剂后的覆铜箔板置于电加热隧道炉固化机中进行烘干，控制烘干温度 80~100℃，烘干时间为 20min，以使湿膜干化，方便转运和后续曝光处理。此工序主要产生有机废气 G3、废油墨罐 S3。

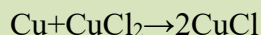
②曝光：曝光的原理是在紫外线光照射下，利用激光成像原理，将电脑中的设计线路图案转移至覆铜箔板，形成不可见的潜像。

③显影+水洗：显影的原理是利用显影剂可溶解未感光硬化感光膜，不可溶解已感光硬化感光膜的特性，选择性的洗脱未发生感光硬化反应的感光膜，将曝光后的覆铜箔板置于显影液中进行显影处理，洗脱覆铜箔板上未感光硬化膜后，再采用水进行清洗。本项目显影操作使用的显影剂为稀碱溶液（5%碳酸钠溶液）。此工序产生高有机废水 W2、槽渣及废槽液 S2。

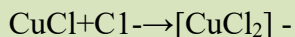
④蚀刻工序：酸性蚀刻的原理是利用酸性蚀刻液，去除覆铜箔板上未覆盖已感光硬化膜的铜箔，使被硬化膜保护的部分形成所需要的回路。蚀刻过程中，已感光硬化膜部分因发生了聚合反应而在铜面形成阻蚀层，该阻蚀层可以保护下面的铜层不会被蚀刻液所蚀刻掉，而未感光硬化膜在显影后被洗掉，露出下面的铜层，这部分铜层将在蚀刻时进入蚀刻液中。蚀刻液进入提铜车间进行再生后循环使用。循环使用三天后，再进行电解提铜。蚀刻后水洗，此工序产生蚀刻络合废水 W3、氯化氢废气 G4、槽渣及少量废槽液 S2。

酸性蚀刻过程存在的化学反应过程如下：

a、蚀刻过程：在蚀刻过程中，氯化铜中的 Cu^{2+} 具有氧化性，能将板面上的铜氧化成 Cu^+ ，其反应式如下：



b、络合反应过程：蚀刻过程形成的 CuCl 不溶于水，在过量 Cl^- 的存在下，能形成可溶性的络离子，其反应如下：



c、蚀刻液再生过程：

详见下节“酸性蚀刻废液循环系统”工艺流程。

⑤去膜+水洗：去膜是利用由已感光硬化膜形成的阻蚀层溶于强碱的特性，去除铜箔上已感光硬化膜，使处于已感光硬化膜保护下，形成导电图形的铜箔重新裸露出来的过程。本项目去膜过程中采用5%左右的氢氧化钠溶液作为去膜液，

去膜后的覆铜箔板用水进行清洗，此工序产生高有机废水 W2、槽渣及少量废槽液 S2。

⑥酸洗+水洗：采用 5%的稀硫酸进行酸洗，以保护铜面。酸洗后再经水洗、热风烘干后，转入光学检验（AOI）工序进行检测。此工序产生酸性废水 W3、硫酸雾 G2、槽渣及少量废槽液 S2。

（3）光学检验（AOI）工序

光学检验（AOI）全称为自动光学检测，由相机、镜头、光源、计算机等通用器件集成的光学成像与处理系统，是基于光学图像传感的表面缺陷自动光学检测技术，具有自动化、非接触、速度快、精度高、稳定性高等优点。

自动光学检测过程中，AOI 设备通过摄像头自动扫描内层板，采集图像，并将之与计算机系统数据库的标准图样进行比对，检查出内层板上缺陷，并通过显示器或自动标志把缺陷标示出来，供维修人员修整。除了能检测出目检无法查出的缺陷外，AOI 还能把生产过程中各工序的工作质量以及出现缺陷的类型等情况收集，反馈回来，供工艺控制人员分析和处理。此工序产生废电路板 S4。

（4）水平棕化工序

生产工艺流程及产污节点图如下：

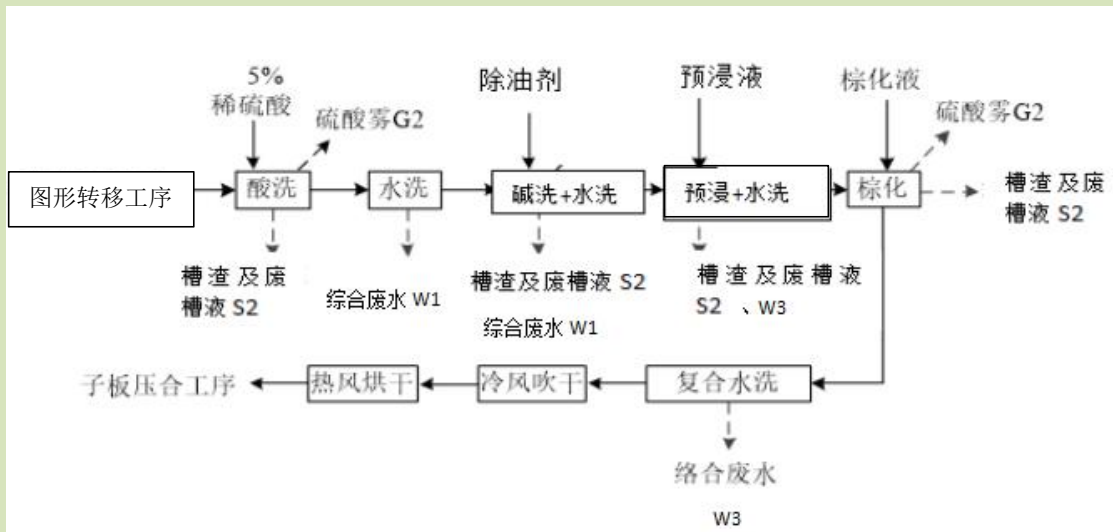


图 2-5：棕化工序工艺流程及产污节点图
图例：G—废气、S—固废

工艺流程及产污环节如下：

棕化的目的主要是对内层板进行铜面处理，在内层板铜表面生成氧化层，以提升后序子板压合工序中内层板铜箔和半固化片之间的接合力，阻止半固化片和内层板铜箔在高温下反应生成水发生的爆板情况。

本项目棕化工序采用水平棕化工艺，主要包括酸洗、碱洗、预浸、棕化和烘干等操作单元。

①酸洗+水洗、碱洗+水洗：酸洗与铜面前处理工序中酸洗的目的、工艺流程和产污环节一致，均采用 5%的稀硫酸，碱洗采用碱性除油剂作为清洗剂。此工序产生综合废水 W1、硫酸雾 G2、槽渣及少量废槽液 S2。

②预浸+水洗：预浸的目的是为防止碱洗后内层板夹带的水进入棕化液。预浸操作采用浸泡的处理方式，控制操作温度为 $30\pm 4^{\circ}\text{C}$ ，操作时间为 1~2 分钟。此工序络合废水 W3、槽渣及少量废槽液 S2。

③棕化+水洗：棕化实际上是一种氧化还原反应，是在内层板铜面经过微蚀形成粗糙表面，增大铜面的粗糙度，同时在铜表面生成一层极薄的均匀一致的蜂窝状有机金属转化膜，以增强内层板铜面与后序子板压合工序中的半固化片之间的结合力。棕化操作采用浸泡的处理方式，控制操作温度为 $35\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，操作时间为 1~1.5 分钟。内层板铜面经棕化处理后，再采用纯水进行水洗，然后经冷风吹干和热风烘干后，转入子板压合工序进行压合。此工序产生络合废水 W3、槽渣及少量废槽液 S2、硫酸雾 G2。

(5) 子板压合工序

生产工艺流程及产污节点图如下：

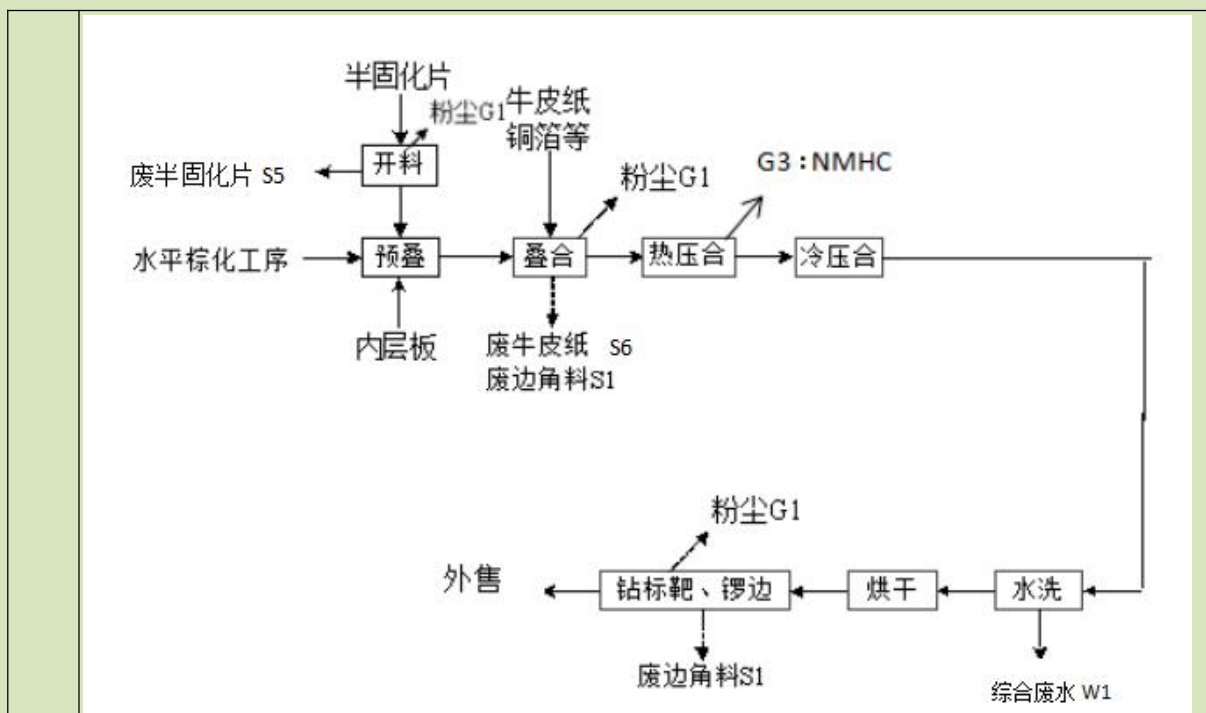


图 2-6: 压合工序工艺流程及产污节点图
图例: G—废气、S—固废

工艺流程及产污环节如下:

子板压合就是按照设计要求, 将经过棕化处理的内层板、半固化片、铜箔等叠合在一起, 再利用高温高压将之牢固的结合起来, 形成多层内层板。子板压合工序包括预叠、叠合、压合和减铜操作单元。

① 预叠、叠合: 内层板在压合前, 需将内层板、开料后尺寸符合的半固化片与铜箔等各种散材与牛皮纸等垫料, 按照设计要求完成上下对准、落齐或套准工作, 以便送入压合机进行压合形成多层内层板。预叠针对单块多层内层板, 按照设计的叠合结构, 将半固化板和多层内层板对准重叠起来; 叠合针对多块多层内层板, 把预叠好的单块多层内层板按设计的排版方式进行排列、对准重叠起来。

预叠操作过程中先将半固化片裁切成设计尺寸, 将设计要求层数的内层板采用半固化片隔开, 对准、落齐后再钻孔后用铆钉铆合; 叠合操作过程中将预叠、铆合后的多层内层板按照设计排版方式进行排列, 然后上下层依次覆钢板、牛皮纸和铜箔, 再对准、落齐形成待压多层内层板。此工序产生废半固化片 S2、粉尘 G1。

② 压合: 压合就是通过加热系统进行加热, 使叠合后的待压多层内层板达

到设计温度，然后再用设计的工作压力进行压合，使半固化片融化后与内层板和内层板、内层板和外层铜箔之间进行粘结而有效结合成一个整体，成为多层内层板。融化成为液态的半固化填充在多层内层板的线路图形空间处，形成绝缘层，并逐步冷却固化形成稳定的绝缘材料，同时将线路板各层粘结成一个整体的多层内层板。

压合操作过程包括热压和冷压步骤，热压操作时利用模温机进行热压，先将叠合后的待压多层内层板经高温（200~220℃）、中压（2.45Mpa）环境进行压合，加热热源为模温机（导热油炉）。热压结束后再通过送料车将热压后的多层内层板送至冷压机里，利用空气循环冷却的降温方式把多层内层板按照工艺要求进行降温，防止多层内层板变形、氧化，冷压结束后的多层内层板即可。此工序产生G3 非甲烷总烃、S1 废边角料、S3 废牛皮纸、。

（6）资源回收工艺

①磨板废水及铜粉在线回收系统

生产工艺流程及产污节点图如下：

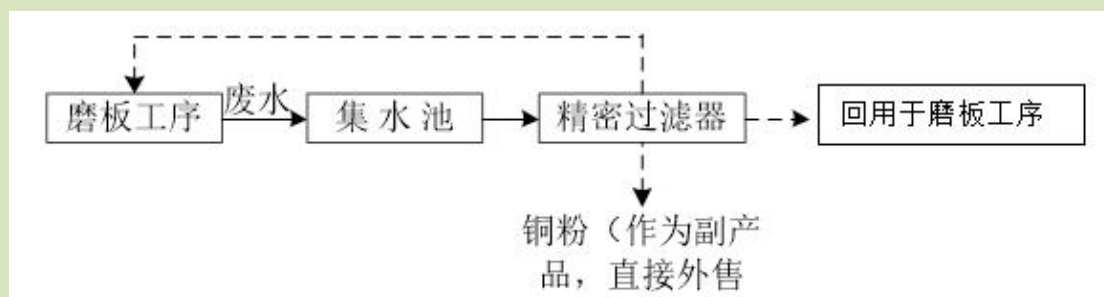


图 2-7：磨板废水及铜粉工艺流程及产污节点图
图例：G—废气、S—固废

工艺流程及产污环节如下：

本项目内层板磨板工序在密闭设备中进行，且边磨边用水洗，磨板机自带过滤器及循环水使用系统，其产生的磨板废水进行铜粉回收后再回用至磨板处理步骤。磨板废水在线回收系统采用过滤工艺进行铜回收，配套精密过滤器，在线回收系统定期清理过滤系统上的铜粉，作为副产品直接外售。

②微蚀废液铜回收系统

生产工艺流程及产污节点图如下：

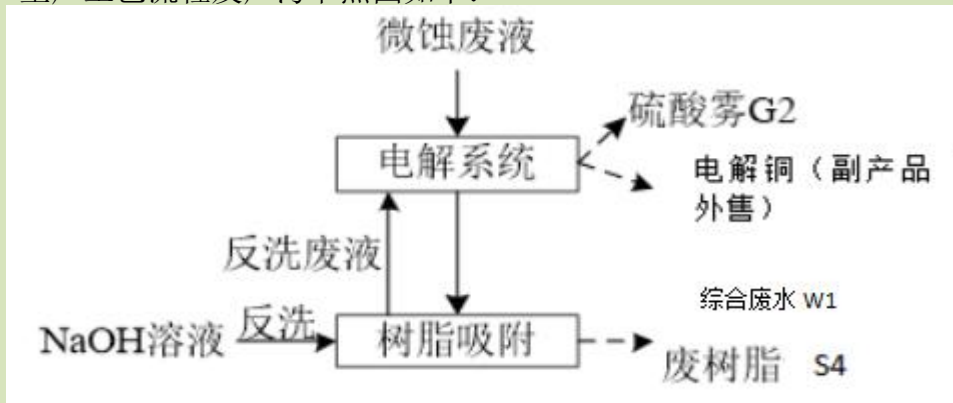


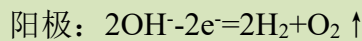
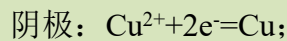
图 2-8：微蚀废液电解铜回收工艺流程及产污节点图

图例：G—废气、S—固废

工艺流程及产污环节如下：

微蚀废液来源于铜面前处理微蚀工序。本项目微蚀工序采用过硫酸钠和硫酸系统，目的是为后续的生产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。随着微蚀的进行，微蚀槽中微蚀液中硫酸铜含量不断增加，需要通过微蚀废液铜回收系统回收微蚀废液中的铜。

本项目拟在厂房二楼提铜车间配置 1 套微蚀废液铜回收系统，用于全厂微蚀废液的铜回收。操作过程中微蚀废液经管道收集至微蚀废液铜回收系统内缓冲罐中，经泵输送至电解系统进行电解，电解系统以金属钛作为阳极，铜始极片作为阴极，阴阳极发生如下反应：



电解后液体排入中间槽内，然后通过离子交换树脂进行吸附，将残存的铜离子进一步交换出来，通过反洗后将反洗废液再通入电解系统进行再次电解提铜。离子交换树脂吸附铜后的出水通过管道排入综合废水管道。此工序产生 S4 废离子交换树脂，G2 硫酸雾，综合废水 W1。

③酸性蚀刻废液循环系统

生产工艺流程及产污节点图如下：

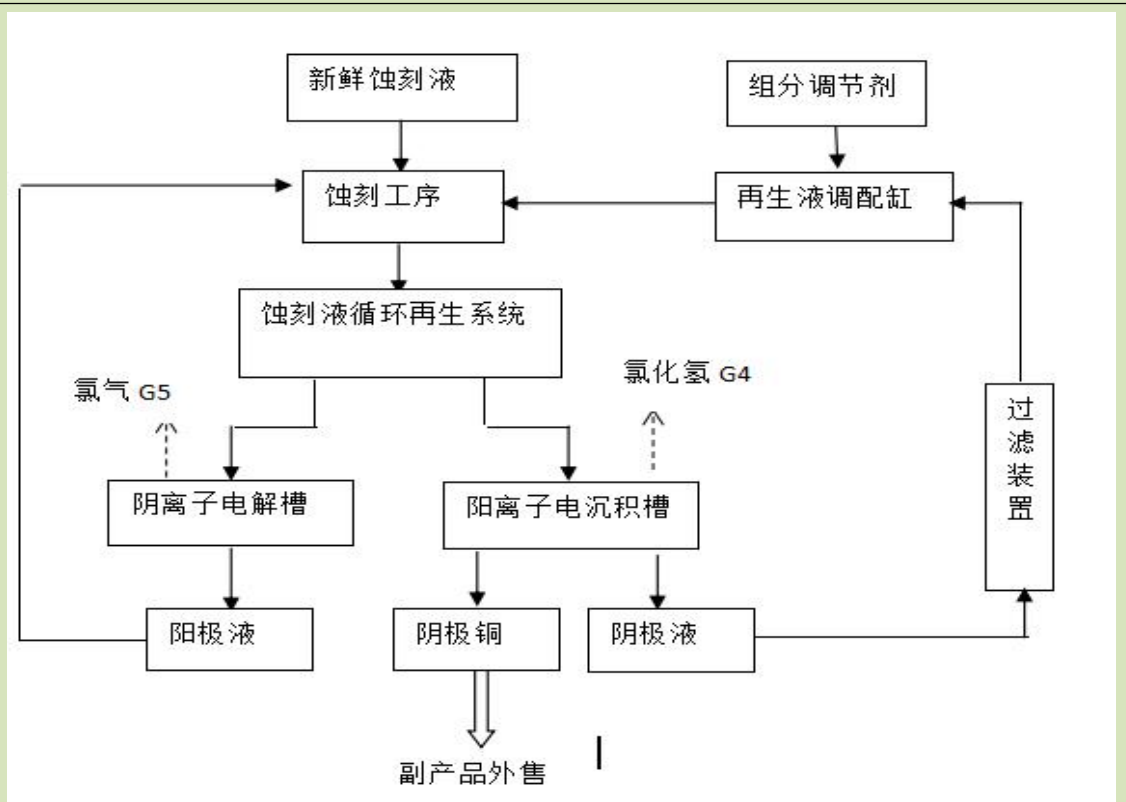


图 2-9：酸性蚀刻废液再生及电解铜回收工艺流程及产污节点图

图例：G—废气、S—固废

工艺流程及产污环节如下：

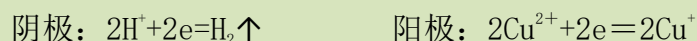
酸性蚀刻液循环再生系统主要包括四个组成部分：阴离子膜电解系统、阳离子膜电沉积系统、氧化性气体和酸雾吸收系统、再生液调配监控系统。

酸性蚀刻废液来源于硬板生产过程中酸性蚀刻工序的蚀刻槽废液，主要成分为氯化铜、氯化氢等，酸性蚀刻废液经管道收集至缓冲罐，经泵送至提铜车间阴离子膜电解循环系统，处理后再生蚀刻液回用于蚀刻槽内循环使用。该再生蚀刻液循环使用三次铜离子浓度上升后，进入阳离子膜电沉积提铜循环系统进行提铜过滤后，过滤液采用再生液调配监控系统加入盐酸，水进行调配后，回用于蚀刻工艺。

A、阴离子膜电解循环系统（只再生，不产铜）

蚀刻机内低 ORP 的酸性蚀刻液，从阴离子膜电解槽阳极低位进入，蚀刻液在电解作用下，酸性蚀刻液中的一价铜离子在阳极失去电子氧化成二价铜离子，二价铜离子增加，一价铜离子减少或消除，提高了蚀刻液的氧化能力，ORP 升高，

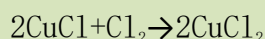
高 ORP 的酸性蚀刻液再经阳极区高位流出回到蚀刻工序，保证蚀刻工序正常生产的需要，形成蚀刻液提高氧化能力循环通路。在电化学再生时，只要有 Cu^+ 存在就会优先进行 Cu^+ 氧化成为 Cu^{2+} 的反应，但是再生过程中 Cu^+ 浓度减少或阳极电流密度增大均会导致 Cl^- 氧化而析出氯气。本项目控制 Cu^+ 浓度不低于 10g/l，可有效控制氯气产生，尽可能减少氯气的排放。在 Cu^+ 浓度不低于 10g/l 时，主要电解反应如下：



再生过程中随着 Cu^+ 浓度减少或阳极电流密度增大均会导致 Cl^- 氧化而析出氯气。此时主要电解反应如下：



项目通过射流装置吸收氯气回到再生液中，用回收的氯气再次将一价 Cu^+ 氧化成二价铜离子，提高 ORP，完成再生。反应式如下：

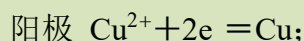


阴离子膜电解循环系统工序会产生部分氯气 G5。

B、阳离子膜电沉积提铜循环系统（提铜）

膜电解的原理是利用离子膜分隔成阳极室和阴极室电解槽，酸性蚀刻废液中的 Cu^{2+} 在阴极极板作用下发生电解化学反应转化成 Cu， Cu^+ 在阳极被氧化为 Cu^{2+} ，使酸性蚀刻废液恢复蚀刻能力， H^+ 通过选择性离子膜转移至阴极室电解槽，使阴阳极室电解槽液的离子平衡，经调配后返回蚀刻工序使用。此过程产生氯化氢 G4。

具体反应方程式如下：阳极 $2\text{OH}^- - 2\text{e} = 2\text{H}^+ + \text{O}_2 \uparrow$



C、氧化性气体和酸雾吸收系统

阴、阳离子膜在电解—电沉积过程中，随着电极反应的进行，溶液温度升高，其中阴离子膜电解阴极会产生氢气，阳极产生氯气，阳离子电沉积阳极会产生氧气，另外有部分盐酸酸雾挥发。项目废气通过射流系统吸收到再生液中，一方面可以提高再生液的 ORP，同时也可以减少盐酸的消耗。射流吸收之后的尾气再

进入碱液废气吸收塔中净化处理后排放。

D、蚀刻液存储及组份调节膜处理系统

整套系统安装了比重检测仪、ORP 监控仪、酸度计、流量计等多个监控装置，提铜后，实时对电解后液体进行配置后，回用于蚀刻工序。

(7) 纯水制备工艺流程及产污环节

本项目棕化生产线时，需使用纯水进行水洗。

纯水制备主要产生纯水制备主要产生 W4 浓水、S8 废反渗透膜和废滤芯。

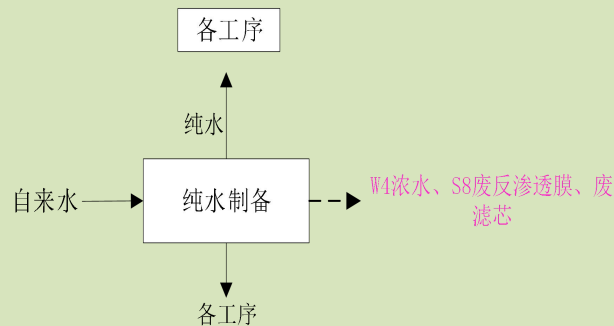


图 2-10 纯水制备工艺流程及产污环节图

(8) 模温机（导热油炉）工艺流程及产污环节

项目压合工序使用使用 4 台 30 万大卡的模温机（导热油炉）进行供热，燃料使用园区集中供应的天然气。此工序主要产生 G6 天然气燃烧废气，导热油更换时会产生废导热油。

2 物料平衡

2.1 铜平衡

根据建设方提供的原辅材料，本项目含铜原辅材料包括环氧树脂覆铜板、酸性蚀刻液。铜元素的平衡分析具体见下表。

表 2-9 铜元素平衡一览表

投入				产出	
原材料	使用量	含铜率	含铜量 (t/a)	名称	含铜量 (t/a)
环氧树脂覆铜板	233.1 万 m ²	0.73kg/m ²	1701.63	产品中含铜 (50%)	810.3
				废电路板	1.5
再生酸性蚀刻液	1488t/a (约)	120g/L	142.8	废覆铜板边角料	78.98

	1190m ³)				
补充酸性蚀刻液	12t/a (约 9.6m ³)	120g/L	1.15	回收铜粉	39.5
总计			1845.58	再生酸性蚀刻液	142.8
				废水	0.71
				工艺粉尘	1.43
				电解铜	39.5
				阴极铜	730.86
				总计	1845.58

3 主要产污环节统计

印制电路板的生产工序多，制造流程长，工艺复杂，涉及物理、化学、电子、机械、光等诸多领域，消耗的原材料种类多，采用多种化学药剂，整个制造过程会产生一些废水、废气、固体废弃物和噪声，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 2-10。

表 2-10 本项目主要产污环节统计表。

类别	序号	污染物类型	产污环节	处理措施
废水	W1	综合废水	除油、碱洗、微蚀后水洗；压合后水洗；化验室清洗废水、各车间地面清洗用水；酸性废气处理塔喷淋用水；微蚀废液提铜后废水	接入标准厂房综合废水管网
	W2	高有机废水	显影、退膜后水洗；有机废气处理塔喷淋用水	接入标准厂房高有机废水管网
	W3	络合废水	酸性蚀刻、预浸、棕化后水洗	接入标准厂房络合废水管网
	W4	纯水制备浓水	纯水制备	经园区生活污水管网排入城北污水处理厂
	W5	生活污水	员工生活污水	
废气	G1	工艺粉尘	PCB 裁板工序：裁板、磨边、钻孔；子板压合工序：叠合、钻标靶、锣边	布袋除尘器
	G2	硫酸雾	酸洗、微蚀；预浸、棕化；微蚀废液铜回收系统	碱液喷淋
	G3	有机废气	涂感光油墨及固干；子板压合工序：热压合	喷淋塔+二级活性炭吸附
	G4	氯化氢	酸性蚀刻；酸性蚀刻废液循环系统	碱液喷淋
	G5	氯气	酸性蚀刻废液循环系统	碱液喷淋
	G6	天然气燃烧废气	压合工序模温机（导热油炉）	/
	G7	储罐大小呼吸废气	提铜车间储罐区	碱液喷淋

固体 废物	S1	废覆铜板基 材边角料	PCB 裁板工；	外售进行资源再 利用
	S2	废槽渣槽液	微蚀、除油、酸洗、显影、蚀刻、退膜、 预浸、碱洗、棕化等各槽清理的废槽渣槽 液；	外委有资质单位 处置
	S3	废油墨罐	涂布工序	外委有资质单位 处置
	S4	废电路板	PCB 板检查工序	外委有资质单位 处置
	S5	废半固化片	PCB 子板压合工序：半固化片开料	外售进行资源再 利用
	S6	废牛皮纸	子板压合工序：叠合	外售进行资源再 利用
	S7	废离子交换 树脂	微蚀废液电解回收	外委有资质单位 处置
	S8	废膜、离子交 换树脂	纯水制备	厂家回收
	S9	集尘器收集 的粉尘	废气处理集尘装置	外售进行资源再 利用
	S10	磨板废过滤 芯	磨板过滤装置	外售进行资源再 利用
	S11	各槽体设备 废过滤芯	各槽过滤装置	外委有资质单位 处置
	S12	废活性炭	废气处理装置	外委有资质单位 处置
	S13	化验废液	化验室	外委有资质单位 处置
	S14	废矿物油、废 导热油	设备检修、导热油更换等	外委有资质单位 处置
	S15	生活垃圾	职工办公生活	交由环卫部门处 理
噪 声	65~9 0dB(A)	开料、钻孔、 层压机、锣机 等设备噪声。	厂房隔声、基础减振等	噪声
与项目 有关的 原有环 境污染 问题	本项目为新建项目，项目用地租赁新材料产业园已建的标准厂房。无原有环境问题。			

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	<p>1 环境空气质量现状</p> <p>根据对项目所在地环境质量现状调查可知，2024 年益阳市环境空气质量为不达标区，当前益阳市正衔接湖南省 2025-2029 年大气污染防治五大标志性战役部署，延续 PM_{2.5} 浓度削减、优良天数比例提升等核心攻坚方向，通过特护期管控、扬尘与移动源治理等即时性举措稳步推进污染防治，同步衔接全省“十五五”生态环境保护规划编制进程，推动空气质量逐步改善并实现限期达标；环境空气中特征因子 TSP、NO_x 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 中二级标准限值；挥发性有机物、氯化氢、硫酸、氯气满足《环境影响评价技术导则大气环境》HJ 2.2-2018 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体见大气专项评价。</p> <p>2 地表水环境质量现状</p> <p>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）》，地表水环境质量现状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。</p> <p>本评价引用益阳市生态环境局官网公布的益阳市生态环境保护委员会办公室关于 2025 年 1 月-12 月全市环境质量现状的通报中龙山港、万家嘴监测断面水质情况。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 2025 年益阳市区资江龙山港、万家嘴监测断面地表水水质状况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>断面</th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> <th>7月</th> <th>8月</th> <th>9月</th> <th>10月</th> <th>11月</th> <th>12月</th> <th>标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>龙山港</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>III</td> </tr> <tr> <td>万家嘴</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>III</td> </tr> </tbody> </table> <p>由上表可知，区域地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。</p> <p>3 声环境质量现状</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“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</p>	断面	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	标准	龙山港	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III	万家嘴	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III
断面	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	标准																														
龙山港	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III																														
万家嘴	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III																														

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。”

根据现场踏勘，项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，无需开展声环境质量现状监测。

4 生态环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中编制要求：“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。”

本项目位于益阳长春经济开发区，不属于园区外项目，可不进行生态现状调查。

5 土壤环境质量现状调查

为了解项目所在地土壤环境质量现状，以留作背景值，本评价引用《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工程环境影响报告书》中委托江西省创霖环境检测有限公司于2024年10月15日对本项目周边区域的土壤监测数据，未扰动的土壤性状基本一致。

①监测内容

土壤环境质量现状内容详见下表。

表 3-2 土壤监测点位监测项目

序号	监测布点位置	监测因子	监测频次
T1	项目东北侧200米区域表层样土壤	GB36600-2018表1中45项基本项目、氰化物	采样监测1次 在0~0.2m取样
T5	项目南侧40m处建设用地区域表层样土壤	氰化物、镍、铜、铅	采样监测1次 在0~0.2m取样

②监测结果统计分析

土壤监测结果达标情况分析结果见下表。

表 3-3 土壤监测结果评价表

检测点位	检测因子	检测结果	参考限值	单位
T1 (采样时间 2024 年 10 月 15 日, 表层样)	氰化物 (mg/kg)	0.01L	135	mg/kg
	*砷 (mg/kg)	11.4	60a	mg/kg
	*镉 (mg/kg)	0.54	65	mg/kg
	*铬 (六价) (mg/kg)	0.5L	5.7	mg/kg
	*铜 (mg/kg)	22.0	18000	mg/kg
	*铅 (mg/kg)	16	800	mg/kg
	*汞 (mg/kg)	0.082	38	mg/kg
	*镍 (mg/kg)	26	900	mg/kg
	*四氯化碳 (mg/kg)	0.0013L	2.8	mg/kg
	*三氯甲烷 (mg/kg)	0.0011L	0.9	mg/kg
	*氯甲烷 (mg/kg)	0.001L	37	mg/kg
	*1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	9	mg/kg
	*1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0013L	5	mg/kg
	*1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	0.001L	66	mg/kg
	*顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0013L	596	mg/kg
	*反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0014L	54	mg/kg
	*二氯甲烷 (mg/kg)	0.0015L	616	mg/kg
	*1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	0.0011L	5	mg/kg
	*1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	10	mg/kg
	*1,1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	6.8	mg/kg
	*四氯乙烯 (mg/kg)	0.0014L	53	mg/kg
	*1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0013L	840	mg/kg
	*1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	2.8	mg/kg
	*三氯乙烯 (mg/kg)	0.0012L	2.8	mg/kg
	*1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.5	mg/kg
	*氯乙烯 (mg/kg)	0.001L	0.43	mg/kg
	*苯 (mg/kg)	0.0019L	4	mg/kg
	*氯苯 (mg/kg)	0.0012L	270	mg/kg
	*1,2-二氯苯 (mg/kg)	0.0015L	560	mg/kg
	*1,4-二氯苯 (mg/kg)	0.0015L	20	mg/kg
	*乙苯 (mg/kg)	0.0012L	28	mg/kg

*苯乙烯 (mg/kg)	0.0011L	1290	mg/kg
*甲苯 (mg/kg)	0.0013L	1200	mg/kg
*间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0012L	570	mg/kg
*邻二甲苯 (mg/kg)	0.0012L	640	mg/kg
*硝基苯 (mg/kg)	0.09L	76	mg/kg
*苯胺 (mg/kg)	0.1L	260	mg/kg
*2-氯酚(mg/kg)	0.06L	2256	mg/kg
*苯并[a]蒽(mg/kg)	0.1L	15	mg/kg
*苯并[a]芘(mg/kg)	0.1L	1.5	mg/kg
*苯并[b]荧蒽(mg/kg)	0.2L	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	0.1L	151	mg/kg
*蒽(mg/kg)	0.1L	1293	mg/kg
*二苯并[a, h]蒽(mg/kg)	0.1L	1.5	mg/kg
*苯并[1, 2, 3-cd]芘(mg/kg)	0.1L	15	mg/kg

表 3-4 土壤监测结果评价表 (单位: mg/Kg)

序号	采样日期	2024.10.15			
	检测项目	氰化物	镍	铜	铅
T5	Y-2410-WT-055-Z-15-01	0.01 _L	21.14	25.68	62.27
参考限值		135	900	18000	800
执行标准		T5 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中筛选值第二类用地标准			

由上表可知,本项目土壤监测点中 T1、T5 满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中筛选值第二类用地标准。

6 地下水环境质量现状调查

为了解项目所在地地下水环境质量现状,以留作背景值,本评价引用《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工程环境影响报告书》中委托江西省创霖环境检测有限公司于 2024 年 10 月 15 日对其项目区域内的地下水监测数据。监测工作内容见下表。

表 3-5 地下水监测工作内容

编号	监测布点位置	监测因子	监测频次
D2	本项目西北侧 500m 处地下水	地下水水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、菌落总数、铜、镍、阴离子表面活性剂、硫化物	监测 1 天 每天采样 1 次
D4	本项目南侧 300m 处地下水		

地下水环境质量现状监测结果见下表。

表 3-6 地下水水质现状监测结果

序号	采样日期	2024.10.15															
	样品编号 检测项目	氨氮 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	硝酸盐 mg/L	氰化物 mg/L	氟化物 mg/L	汞 mg/L	砷 mg/L	镉 mg/L	六价铬 mg/L	铅 mg/L	总大肠 菌群 MPN/L	菌落 总数 CFU/ML	铜 mg/L	镍 mg/L	阴离子表 面活性剂 mg/L	硫化 物 mg/L
1	Y-2410- WT-055- Z-01-01	0.271	0.016 _L	3.35	0.004 _L	0.361	0.0004 _L	0.0003 _L	0.0001 _L	6.7	106	252	0.03 _L	0.01 _L	0.000 3 _L	0.539	0.01 _L
2	Y-2410- WT-055- Z-02-01	0.281	0.016 _L	2.45	0.004 _L	0.006 _L	0.0004 _L	0.0003 _L	0.0001 _L	6.5	112	243	0.03 _L	0.01 _L	0.000 3 _L	0.568	0.01 _L
3	Y-2410- WT-055- Z-03-01	0.278	0.016 _L	0.016 _L	0.004 _L	0.006 _L	0.0004 _L	0.0003 _L	0.0001 _L	6.6	115	249	0.03 _L	0.01 _L	0.000 3 _L	0.578	0.01 _L
4	Y-2410- WT-055- Z-04-01	0.284	0.016 _L	1.36	0.004 _L	0.006 _L	0.0004 _L	0.0003 _L	0.0001 _L	6.5	103	257	0.03 _L	0.01 _L	0.000 3 _L	0.585	0.01 _L
5	Y-2410- WT-055- Z-05-01	0.281	0.016 _L	2.77	0.004 _L	0.006 _L	0.0004 _L	0.0003 _L	0.0001 _L	6.5	108	246	0.03 _L	0.01 _L	0.000 3 _L	0.618	0.01 _L
标准限值		≤0.50	≤1.00	≤20.0	≤0.05	≤1.0	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.00 5	≤450	≤1000	≤0.3	≤0.10	≤0.00 2	≤3.0	≤0.02
是否达标		是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
标准		执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准															

表 3-6 地下水水质现状监测结果

序号	采样日期	2024.10.15														
	样品编号 检测项目	钾 mg/L	钠 mg/L	钙 mg/L	镁 mg/L	碳酸根离子 mg/L	碳酸氢根 mg/L	氯离子 mg/L	硫酸根离子 mg/L	pH 值 无量纲	总硬度 mg/L	溶解性总固体 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L	挥发性酚类 mg/L	耗氧量 mg/L
1	Y-2410-WT-055-Z-01-01	1.35	3.80	78.9	1.31	0	146.15	3.48	1.84	6.7	106	252	0.03 _L	0.01 _L	0.0003 _L	0.539
2	Y-2410-WT-055-Z-02-01	0.849	7.50	65.6	2.20	0	160.43	1.90	3.29	6.5	112	243	0.03 _L	0.01 _L	0.0003 _L	0.568
3	Y-2410-WT-055-Z-03-01	0.947	7.45	76.3	1.46	0	233.35	1.15	3.64	6.6	115	249	0.03 _L	0.01 _L	0.0003 _L	0.578
4	Y-2410-WT-055-Z-04-01	0.897	14.44	96.5	2.90	0	217.55	1.35	3.35	6.5	103	257	0.03 _L	0.01 _L	0.0003 _L	0.585
5	Y-2410-WT-055-Z-05-01	0.800	4.94	89.8	57.0	0	204.18	3.75	0.931	6.5	108	246	0.03 _L	0.01 _L	0.0003 _L	0.618
	标准限值	/	/	/	/	/	/	≤ 250	≤ 250	6.5-8.5	≤ 450	≤ 1000	≤0.3	≤ 0.10	≤ 0.002	≤3.0
	是否达标	/	/	/	/	/	/	是	是	是	是	是	是	是	是	是
	执行标准	执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准														

从上表的监测结果可知，项目区域各地下水监测点的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

项目所在地周围环境保护目标详见附图 5 及下表。

表 3-7 项目周围环境保护目标一览表

环境要素	敏感目标编号及名称	坐标		规模	保护内容	功能区	相对厂界的方位与距离
		东经 (E)	北纬 (N)				
大气环境	1 龙塘安置点	112.36641°	28.61256°	居民区, 2000 人	环境空气质量	二级	W 530~1450m
	2 清水潭及小洲垸居民点	112.371989°	28.614620°	居民区, 2000 人			WS 250~1200
	3 祝家园居民线	112.367617°	28.622922°	居民区, 1350 人			N 450~600m
	4 沿河垸居民点	112.37337°	28.63887°	居民区, 1350 人			E 1300~2500m
	5 万家山村居民点	112.35954°	28.62947°	居民区, 1350 人			WN 1200~2500m
	6 白马山社区居民点	112.34912,	28.61325	居民区, 1350 人			WN 1700~2500m
	7 恒大名都小区	112.34890°	28.60982°	居民区, 1600 人			W2000~2200
	8 资阳区法院	112.35002°	28.60741°	机关, 50 人			W2000~2100
	9 马良社区居民点	112.35079°	28.60106°	居民区, 2600 人			WS1800~2500
	10 龙塘社区居民点	112.35972°	28.60544°	居民区, 2000 人			WS1050~1800
	11 泥湾村居民点	112.38658°	28.60956°	居民区, 600 人			S1250~2500
	12 团洲社区居民点	112.36409°	28.59789°	居民区, 1000 人			S1250~2500
	13 全丰村居民点	112.38804°	28.59934°	居民区, 800 人			S1550~2500
地表水环境	资江	112.382306°	28.615838°	大河	地表水	III类	S 800m
生态环境	资江	112°09'36"~ 112°30'09"	28°33'55"~ 28°39'25"	资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区, 生态环境不受破坏			S 800m
地下水环境	园区周边居民取水井, 无饮用功能, 满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准						
土壤环境	拟建项目厂区占地范围内, 及外延 200m, 为建设用地, 满足 GB36600-2018 表 1 中第二类建设用地风险筛选值要求						

污染物排放

1、大气污染物：见大气专项评价。

2、水污染物

(1) 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

控制标准

染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 的要求；

（2）生活污水及浓水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

水污染物排放标准限值详见下表。

表 3-8 生产废水水污染物排放标准限值 单位 mg/L pH 值除外

序号	水质种类	COD	Cu ²⁺	Ni ²⁺	NH ₃ -N	CN ⁻	pH
1	综合废水	<600	<20	<1	<20	<0.2	5-9
2	高有机废水	<10000	<10	<0.5	<20	<0.2	8-10
3	络合废水	<250	<200	<0.5	<200	<0.2	5-10

表 3-9 生产废水基准排水量标准

单位产品基准排水量			
单位产品基准排水量 (m ³ /m ² 产品)	单面板	0.22	《电子工业水污染排放标准》 (GB39731-2020) 表 2
	双面板	0.78	
	多层板 2+n 层	0.78+0.39n	
	高密度互联 HDI 2+n 层	0.85+0.59n	
	集成电路 IC 封装载板	5.0	

表 3-10 生活污水水污染物排放标准限值 单位 mg/L pH 值除外

序号	污染物项目	排放情况	监测位置	标准限值	执行标准
1	化学需氧量	进入城北污水处理厂 进行处理深度处理后 再排入资江	生活污水排放 口	500	《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 表 4 中三级标准
2	悬浮物			400	
3	氨氮			/	
4	生化需氧量			300	
5	动植物油			100	

3、噪声：营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表3-11 工业企业厂界环境噪声排放限值一览表

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固废：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单。

根据《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）文件要求，实施污染物排放总量控制指标的污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷、汞、铬、挥发性有机物、总磷等十一类污染物。根据“湘政办发〔2022〕23号”相关规定，挥发性有机物暂未纳入排污权交易范畴，待后续配套细则出台后，再将其正式纳入排污权交易体系。本项目主要污染物排放总量控制指标详见下表。

表 3-12 污染物排放总量控制指标建议值

因子		项目	本项目排放总量 (t/a)	建议总量指标 (t/a)	备注
气型污染物		SO ₂	0.23	0.23	指标通过排污权交易获得
		NO _x	0.80	0.80	
		VOCs	2.68	2.68	
水型污染物 (只计生产废水)		COD	2.08	2.08	指标通过排污权交易获得
		NH ₃ -N	0.21	0.21	
		总磷	0.021	0.03	

注：COD、氨氮、总磷最终排放量指废水进入污水处理厂进一步处理达《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。

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目租赁已建标准厂房进行生产，不进行施工期环境影响评价。</p>												
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>1 废气环境影响及保护措施</p> <p>项目废气主要来源于工艺粉尘、硫酸雾、盐酸、氯气等酸性废气及有机废气、天然气燃烧废气、储罐大小呼吸废气。根据大气专项评价，本项目废气污染防治措施可行，项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气可达标排放。</p> <p>废气相关内容详见大气专项评价。</p> <p>2 废水</p> <p>2.1 废水源强分析</p> <p>本项目外排的废水主要为职工生活污水、纯水制备浓水与生产废水。</p> <p>(1) 生活污水</p> <p>由前文分析可知，生活污水排放量为 6.96t/d（2088t/a）。生活污水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N。参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质示例，本项目生活污水中主要污染指标浓度选取为：COD400mg/L、BOD₅200mg/L、SS220mg/L、NH₃-N30mg/L。生活污水通过园区化粪池处理后，可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准。</p> <p>根据对项目现场情况调查，项目所在区域已完善污水管网的配套建设，项目外排废水可通过市政污水管网排入城北污水处理厂进行深度处理后外排至资江。项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 生活废水污染源源强核算结果及相关参数一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">污染项目</th> <th style="width: 15%;">生活废水产生量</th> <th style="width: 15%;">COD</th> <th style="width: 15%;">BOD₅</th> <th style="width: 15%;">SS</th> <th style="width: 15%;">NH₃-N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	污染项目	生活废水产生量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N						
污染项目	生活废水产生量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N								

产生浓度 (mg/L)	2088m ³ /a	400	200	220	30
产生量 (t/a)		0.835	0.418	0.459	0.063
排放浓度 (mg/L)		50	10	10	5
排放量 (t/a)		0.104	0.021	0.021	0.0104

(2) 纯水制备浓水

由前文分析可知，浓水排放量为 14.25t/d (4275t/a)。浓水中污染物主要为无机盐。COD 浓度约 50mg/L、SS 浓度约 10mg/L、BOD5 浓度约 10mg/L。

根据对项目现场情况调查，项目所在区域已完善污水管网的配套建设，项目外排浓水可通过市政污水管网排入城北污水处理厂进行深度处理后外排至资江。项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表详见下表。

表 4-2 浓水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染项目	生活废水产生量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
产生浓度 (mg/L)	4275m ³ /a	50	10	10	5
产生量 (t/a)		0.214	0.043	0.043	0.021
排放浓度 (mg/L)		50	10	10	5
排放量 (t/a)		0.214	0.043	0.043	0.021

(3) 生产废水

根据工艺流程及产污环节分析，项目生产废水分为三种：综合废水、高有机废水、络合废水，生产废水总排水量为 138.42m³/d。其中各废水排放量如下：

- ①、综合废水排放量为 76.32m³/d，22896m³/a。
- ②、高有机废水排放量为 33.3m³/d，9990m³/a。
- ③、络合废水排放量为 28.8m³/d，8640m³/a。

园区建有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，并在园区标准厂区配套专用污水收集管道。本项目生产废水经分类接入相应园区管网后排入标准厂房预处理污水处理池处理。

表 4-3 项目各类废水排放情况一览表 单位：m³/d

废水种类	用水工序	废水产生量	主要污染物	收集处理措施
综合废水 W1	各工艺酸洗、碱洗除油后水洗、压合水洗、微蚀、化验室废水、地面清洗废水、废气处理设施废水	76.32	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总铜、石油类	收集后通过专用管道接入标准厂房预处理污水处理池项目的综合废水调节

				池
高有机废水 W2	显影、退膜等工序水洗、微蚀废液提铜后废水	33.3	pH、COD、SS、总铜	收集后通过专用管道接入标准厂房预处理污水处理池项目的高有机废水调节池
络合废水 W3	蚀刻、预浸、棕化工序后水洗	28.8	pH、COD、SS、氨氮、总氮、Cu ²⁺ 络合物	收集后通过专用管道接入标准厂房预处理污水处理池项目的络合废水调节池
合计		138.42	/	/

根据建设单位提供的单层板和多层板废水产污系数，本项目废水产生量为 138.42 m³/d (41526m³/a)。各种规格产品的污水产生系数均低于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)表 4 中产品基准排水量要求，详见下表。

表 4-4 项目废水产生情况表

产品规格	产量 (万 m ² /a)	单位产品基准排水量 (m ³ 废水/m ² 板)	基准排水量 (m ³ /a)	实际废水产生量 (m ³ /a)
四层板	72	1.56	1123200	21806
六层板	12	2.34	280800	5500
八层板	18	3.12	561600	6220
十层板	18	3.9	702000	8000
合计	120	/	2667600	41526

根据企业生产工艺情况及类比电子产业园 PCB 企业废水情况，本项目各类废水原水水质水量情况如下表所示。

则本项目生产废水的产生与排放情况见下表。

表 4-5 项目生产废水产生与排放情况一览表

废水量 t/a	项目类别	pH	COD	SS	总铜	NH ₃ -N	总氮	总磷	石油类
22896	W1 综合废水产生浓度 mg/L	5-7	500	400	10	15	40	/	30
9990	W2 高有机废水产生浓度 mg/L	8-10	2000	1000	5	/	/	/	/
8640	W3 络合废水产生浓度 mg/L	5-8	200	100	50	100	350	/	/

/	总产生量 t/a	/	33.16	20.01	0.71	1.21	3.94	/	0.69
/	标准厂房预处理污水处理池处理后浓度 mg/L	6-9	500	330	2	40	60	7	20
41526	标准厂房预处理污水处理池处理后排放量 t/a	/	20.76	13.70	0.08	1.60	2.4	0.29	0.80
/	新材料产业园污水处理厂处理后浓度 mg/L	/	50	/	/	5	/	0.5	/
41526	新材料产业园污水处理厂处理后排放量 t/a	/	2.08	/	/	0.21	/	0.021	/

综上所述，本项目产生的生活污水与生产废水均能得到有效处置后进行达标外排，不会对周边地表水环境产生较大影响。

2.2 废水排放口基本信息

表 4-6 排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口类型	排放口地理坐标		废水排放量 m ³ /a	排放去向	排放规律	间歇排放时段
			经度	纬度				
1	DW001	一般排放口（生活污水、浓水）	112.37037°	28.61691°	6363	城北污水处理厂	间断排放	/
2	DW002	一般排放口（综合废水）	112.36970°	28.61695°	22896	标准厂房预处理污水处理池	连续排放	/
3	DW003	一般排放口（高有机废水）	112.36983°	28.61698°	9990			/
4	DW004	一般排放口（络合废水）	112.36990°	28.61700°	8640			/

2.3 自行监测要求

根据《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）和《电子工业水污染排放标准》（GB39731-2020）表3中相关要求，本项目需在生产废水总排口进行自行监测，每年一次，由于本项目生产废水依托标准厂房预处理污水处理池处理，标准厂房预处理污水处理池有自行监测，本项目不另行监测。

2.4 废水处理措施可行性分析

本项目生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准后与纯水制备浓水一起纳入污水管网进入城北污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后排放进入资江；生产废水通过园区分类专用管道进入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行预处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）的间接排放标准，同时满足新材料产业园污水处理厂进水水质要求后纳入污水管网进入新材料产业园污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后排放进入资江。

因此本环评从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水分别依托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与城北污水处理厂处理可行性分析。

2.4.1 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依托可行性分析

根据电子产业园企业废水情况，标准厂房预处理污水处理池将污水分成5类，并在园区配套专用管道分别接入5类废水调节池。目前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及配套专用管道已建设完成。

（1）含镍废水调节池：主要接收化学镍金、化学镍钯金、电镀镍金等表面处理工序中化学镀镍、电镀镍过程后清洗产生的清洗废水。本项目不涉及。

（2）含氰废水调节池：主要接收化学镍金、化学镍钯金、电镀镍金等表面处理工序中化学镀金和电镀金过程后清洗产生的清洗废水以及含金废液废水金回收系统处理后产生的废水，主要污染物为pH、氰化物等。本项目不涉及。

(3) 综合废水调节池：主要接收一般清洗废水、刷磨废水、低有机废水

①一般清洗废水

清洗废水主要包括酸洗、碱洗、微蚀、电镀铜、化学沉锡、电镀锡、OSP 成膜、抗氧化、剥挂件、激光开盖、成品切割等工序后产生的清洗废水，主要污染物为pH、总铜、悬浮物、化学需氧量等，进入综合废水调节池。

②刷磨废水

刷磨废水主要来源于基板磨刷过程中产生的废水，主要污染物为pH、总铜等。为回收刷磨废水中的铜粉，在刷磨设备旁配套有刷磨废水在线回收系统，刷磨废水经过滤回收铜粉后大部分循环使用，剩余部分进入综合废水调节池。

③低有机废水

SMT板生产喷胶固化工序后超声波清洗，废气处理喷淋等工序产生的低浓度有机废水，主要污染物为pH、化学需氧量、悬浮物等，经收集进入综合废水调节池。

(4) 高有机废水调节池：主要接收高有机废水、高酸性废水、油墨废水。

① 高有机废水

生产工艺中产生部分高有机废水，包括照相底版和丝网模版制作、图形转移工序显影过程产生的显影、定影，各蚀刻工序后去膜产生的去膜，水平棕化、孔金属化、化学镍金、化学镍钯金等工序活化过程，孔金属化去胶渣过程，以及热风整平表面处理、FPC 板子板压合、孔金属化（化学黑孔）等工序抗氧化过程，废水中含有较高浓度的化学有机成份。

② 酸性废水

酸性废水主要为生产工艺中孔金属化中和、整孔、速化工序和微蚀废液铜回收系统工序产生的酸性废水，主要污染物为pH、悬浮物等。

③油墨有机废水来自车间脱膜、显影工序的二级后清洗水，贴膜、氧化后、沉锡后、废液回收及保养清洗水，有机废水中含Cu²⁺、COD等。

(5) 络合废水调节池：主要接收酸性蚀刻、碱性蚀刻、化学沉铜、水平棕化等工序后水洗产生的水洗废水，主要污染物为 pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、

总铜等。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。

①从水质上分析

标准厂房预处理污水处理池对企业的各类生产废水的进水水质要求与本项目各废水产生浓度见下表。

表 4-7 项目生产废水产生与排放情况一览表

项目类别	pH	COD	SS	总铜	NH ₃ -N	总氮	总磷	石油类
W1 综合废水产生浓度 mg/L	5-7	500	400	10	15	40	/	30
标准厂房预处理污水处理池进水水质要求浓度 mg/L	5-9	600	/	20	20	/	/	/
是否符合进水水质要求	符合							
W2 高有机废水产生浓度 mg/L	8-10	2000	1000	5	/	/	/	/
标准厂房预处理污水处理池进水水质要求浓度 mg/L	8-10	10000	/	10	20	/	/	/
是否符合进水水质要求	符合							
W3 络合废水产生浓度 mg/L	5-8	200	100	50	100	350	/	/
标准厂房预处理污水处理池进水水质要求浓度 mg/L	5-10	250	/	200	200	/	/	/
是否符合进水水质要求	符合							

综上，项目水质符合标准厂房预处理污水处理池进水水质要求。

②从水量、管网及处理工艺分析

标准厂房预处理污水处理池设计处理规模为 10000t/d（含镍废水 800t/d；含氰废水 300t/d；综合废水 7000t/d；高有机废水 400t/d；络合废水 1500t/d），根据标准厂房预处理污水处理池运行情况，本项目为该片区标准厂房第一批进驻企业，

本企业所在位置为标准厂房预处理污水处理池的纳污范围，管网已建设，且本项目的废水排放量为综合废水 76.32t/d；高有机废水 33.3t/d；络合废水 28.8t/d，不会对处理规模造成冲击。标准厂房预处理污水处理池的处理工艺为 PCB 产业专用工艺，可处理本项目废水，具体工艺如下：

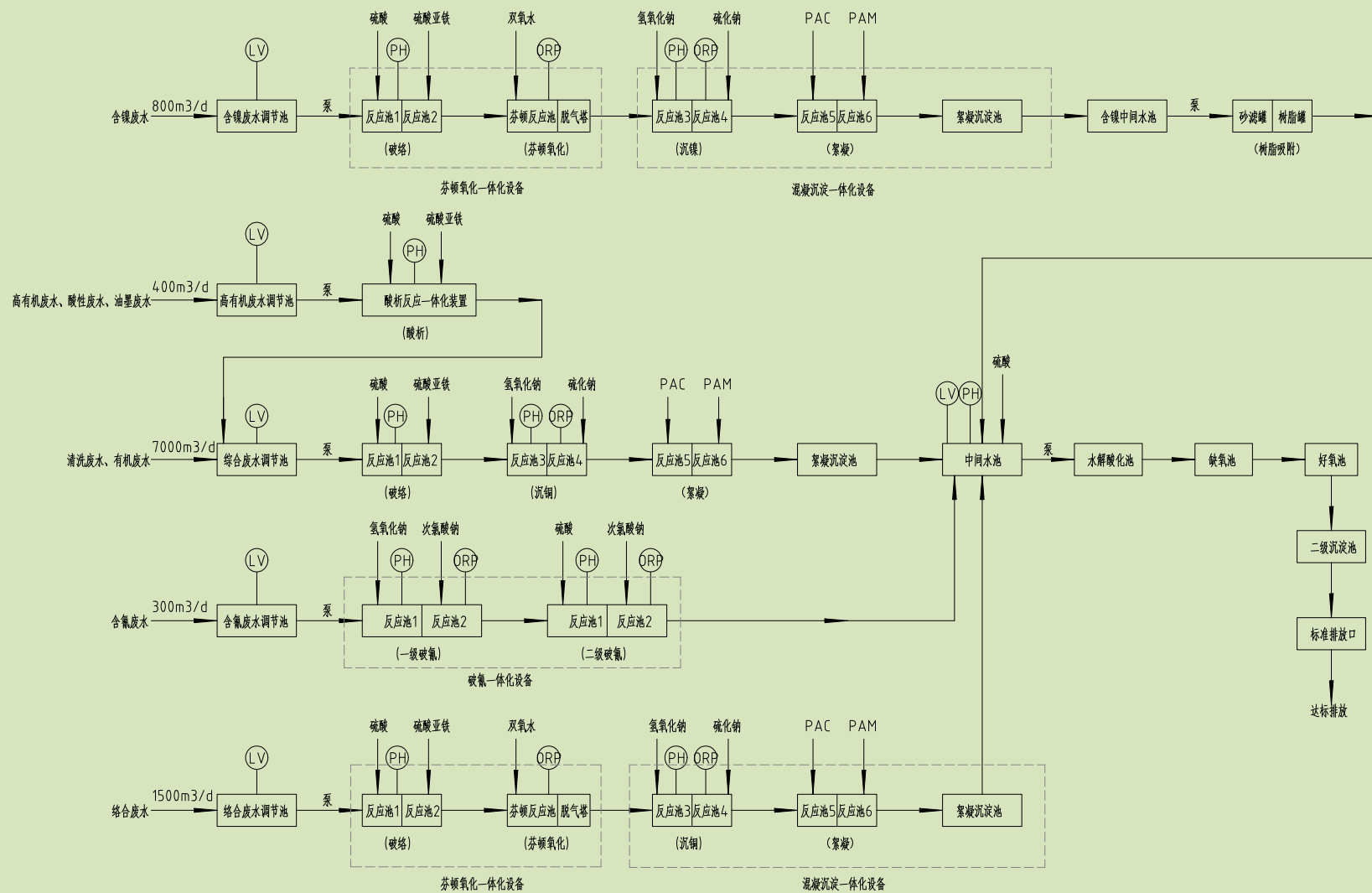


图 4-1 标准厂房配套污水处理池处理工艺流程

2.4.2 城北污水处理厂可依托性分析

本项目生活污水经市政管网收集后排入城北污水处理厂处理。益阳市城北污水处理厂位于资阳区清水潭村，服务范围为益阳市资江以北片区，具体为白马山路以南、资江以北、长常高速以西片区，规划总服务面积为 18.2 平方公里。城北片区现有排水管道总长度约 25 公里，涵洞明渠 10.9 公里，设计规模为日处理污水 8 万立方米。其中一期工程处理规模 4 万 m³/d，占地面积 57.5 亩，于 2009 年 11 月建成投入运行。随着城北片区的发展及环保排放标准的提高，对益阳市城北污水厂进行扩建提标。扩建规模 4 万 m³/d，于 2017 年 5 月开始施工，工程总投资 9948 万元。项目采用“氧化沟+纤维转盘滤池”处理工艺，污水处理达标后通过钢管沿厂区东侧向南排入资江，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。深度处理采用“高效沉淀池+纤维转盘滤池”，剩余污泥脱水采用带式浓缩脱水一体机，污泥脱水后含水率低至 80%，运往污泥集中处置中心，除臭工艺采用离子除臭。

本项目生活污水及浓水产生量很小，与城北污水处理厂的处理规模相比，占比很小，而且排放水质浓度可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，满足城北污水处理厂的进水水质要求。因此，城北污水处理厂可接纳本项目外排的生活污水及纯水制备浓水。

3 声环境影响和保护措施分析

3.1 噪声源强调查及防治措施

项目噪声主要来源于各类机械设备，如裁板机、开料机、自动放板机、锣机、压机、冲床、磨床、喷锡机、自动收板机等。项目噪声源较多，但声源的声功率不高，且大多数声源都安置在工厂厂房内或相应设备的室内，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作一般控制。主要噪声源具体情况见下表。表中坐标以厂界中心（112.370063,28.616790）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 4-8 工业企业噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	废气处理设施 3 台叠加	/	-8.5	9.1	20	单台 75，叠加后 79.8	基础减震	24.0
2	循环水系统 2 套	/	-0.3	12.9	20	单台 75，叠加后 78	基础减震	24.0

表 4-9 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	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	建筑距
1	资阳区 三星路 压板厂 项目	一楼风柜房空调风机/及空压风机		单台 75, 叠加后 79.8	基础减震	3.7	26.8	1.2	11.4	46.3	110.4	5.0	64.6	64.3	64.3	65.6	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0	38.6	38.3	38.3	39.6	1
2		二楼风柜房空调风机/及空压风机		单台 75, 叠加后 79.8	基础减震	-20	8.8	1.2	41.0	42.4	81.2	9.7	66.3	66.3	66.3	66.7	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0	40.3	40.3	40.3	40.7	1
3		开料机 2 台 叠加		单台 75, 叠加后 78	基础减震	8.7	-4.9	1.2	23.1	16.3	100.6	35.3	57.6	57.6	57.5	57.5	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0	31.6	31.6	31.5	31.5	1
4		磨板除油微蚀一体机		75	基础减震	-21	-16.2	4.2	54.4	21.2	69.0	31.3	54.5	54.6	54.5	54.5	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0	28.5	28.6	28.5	28.5	1
5		涂布机 2 台 叠加		单台 70, 叠加后 73	基础减震	5.2	15.1	4.2	16.0	35.4	106.5	16.0	52.6	52.5	52.5	52.6	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0	26.6	26.5	26.5	26.6	1
6		隧道炉 /		70	基础减震	7	10.8	4.2	16.7	30.8	106.2	20.7	49.6	49.5	49.5	49.6	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0	23.6	23.5	23.5	23.6	1
7		激光成像曝光机 2 台		单台 75, 叠加后 78	基础减震	-10.8	18.9	4.2	27.9	46.6	93.9	5.1	57.5	57.5	57.5	58.8	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0	31.5	31.5	31.5	32.8	1
8		DSE 一 /		单台 75,	基础减震	10.1	4.5	4.2	17.2	23.8	106.1	27.7	57.6	57.6	57.5	57.5	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0	31.6	31.6	31.5	31.5	1

3.2 声环境影响分析

(1) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的相关要求，评价项目建成后厂界贡献值噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应功能区标准。

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本次评价采用下述噪声预测模式：

① 室外声源

I、预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级用下式计算：

$$L_p(r) = L_w - D_C - A$$

II、若已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ ，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$
$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

III、预测点的 A 声级利用下式进行计算：

在只能获得 A 声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_C - A$$

在只能获得某点的 A 声级时，则

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

② 室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构出的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{R}{4} \right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级 $L_{p1i}(T)$ ，dB(A)：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级 $LP2i(T)$, dB(A):

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声压级 $LP2(T)$ 换算成等效室外声源, 计算出等效室外声源的声功率级 LW , dB(A):

$$L_{WA} = L_{P2}(T) + \lg S$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置, 按室外声源, 计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

③ 噪声贡献值计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

④ 噪声预测值的计算

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

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB(A);

⑤ 户外声传播衰减公式

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

⑥ 点声源的几何发散衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

(3) 预测源强及参数

拟建项目噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量, 其中主要为遮挡物衰减量, 而空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小。因此, 本评价预测只考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量, 其衰减量通过估算得到。

(3) 预测结果

根据建设项目厂区总平面布置图, 按预测模式, 考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏蔽效应, 本项目建成后的厂界噪声预测详见下表 3.2-2。

表 4-10 本项目厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

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	20.4	26.1	1.2	昼间	47.1	65	达标
	20.4	26.1	1.2	夜间	47.1	55	达标
南侧	10.8	-25	1.2	昼间	47.1	65	达标
	10.8	-25	1.2	夜间	47.1	55	达标
西侧	-39.4	11.6	1.2	昼间	50.4	65	达标
	-39.4	11.6	1.2	夜间	50.4	55	达标
北侧	-13.8	25.8	1.2	昼间	52.1	65	达标
	-13.8	25.8	1.2	夜间	52.1	55	达标

由上表预测结果可知，厂界四周噪声的昼间、夜间贡献值最大为 52.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。本项目位于工业园区，周围均为工业用地，在采用基础减振、墙板隔声等防治措施后，运营期间不会出现噪声扰民现象。

4、固体废物环境影响和保护措施分析

（1）一般工业固体废物

本项目营运期间产生的一般工业固体废物主要为废覆铜板边角料、废半固化片、废牛皮纸、纯水制备产生的废膜、离子交换树脂、集尘器收集的粉尘、磨板废过滤芯等。本项目拟在厂房的 1 层设置一般固废暂存间，分类暂存一般工业固体废物，定期外售进行资源再利用。

（2）危险废物

本项目产生的危险废物有微蚀、除油、酸洗、显影、蚀刻、退膜、预浸、碱洗、棕化等各槽清理的废槽渣槽液、废油墨罐、废电路板、微蚀废液电解回收系统产生的废离子交换树脂、各槽体设备废过滤芯、废活性炭、化验废液、废矿物油及废导热油等。本项目拟在 2 层设置 1 间危险废物暂存间，分类暂存后委托有资质单位安全清运处置。

（3）办公生活垃圾

厂区南侧各设置一座垃圾站，用于暂存生活垃圾。生活垃圾由环卫部门定期清运处置。

项目固体废物产生量及处置方式或去向见下表

表 4-11 项目固体废物产排情况汇总表

序号	废物名称	类别	废物类别	废物代码	物理性状	产生量 (t/a)	处置去向
S1	废覆铜板边角料	一般工业固体废物	SW17	900-011-S17	固态	321.9	外售综合利用
S5	废半固化片		SW17	900-011-S17	固态	201.3	
S6	废牛皮纸		SW17	900-005-S17	固态	1.5	
S9	集尘器收集的粉尘		SW17	900-099-S17	固态	9.59	
S8	纯水制备废膜、离子交换树脂		SW59	900-008-S59	固态	0.5	厂家回收
S10	磨板废过滤芯	SW59	900-009-S59	固态	0.5		
S2	废槽渣槽液	危险废物	HW17	336-064-17	液态	12	交由有资质单位处置
S3	废油墨罐		HW49	900-041-49	固态	1.5	
S4	废电路板		HW49	900-045-49	固态	21.9	
S7	电解装置废离子交换树脂		HW13	900-016-13	固态	1	
S11	各槽体设备废过滤芯		HW49	900-041-49	固态	1	
S12	废活性炭		HW49	900-039-49	固态	21.22	
S13	化验废液		HW49	900-047-49	液态	0.2	
S14	废矿物油、导热油		HW08	900-249-08	液态	0.5	
S15	废危化品包装物		HW49	900-041-49	固态	5	
S16	生活垃圾	生活垃圾	SW62	900-002-S62	固态	9	生活垃圾由环卫部门定期清运处置

环境管理要求

(1) 一般工业固体废物

建设单位应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求建立一般工业固体废物临时存放场地，不得随处堆放。临时堆放的地面与裙角要用坚固、防渗的建筑材料建造，基础必须防渗，应设计建造径流疏导系统，保证能防止暴雨不会流到临时堆放的场所。临时堆放场所要防风、防雨、防晒，设置周围应设置围墙并做好密闭处理，禁止危险废物及生活垃圾混入。

(2) 危险废物

建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求建立专用的危废暂存库，按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276）的相关要求悬挂危险废物标志牌式样。危废暂存库相关要求如下：

- ①要有独立分区，防渗防腐。
- ②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- ③衬里放在一个基础或底座上。
- ④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围。
- ⑤衬里材料与堆放危险废物相容。
- ⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。
- ⑦应建造径流疏导系统，保证能防 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。
- ⑧危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存存在按上述要求设计的废物堆里。
- ⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。
- ⑩危险废物实行“五联单”管理制度，运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，必须由专业运输车辆和专业人员承运。

(3) 环境保护图形标志

危险废物标签的尺寸宜根据容器或包装物的容积按照下表中的要求设置。

表 4-12 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下表中的要求设置。

表 4-13 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 a ₁ (mm)	三角形内边长 a ₂ (mm)	边框外角圆弧半径	设施类型名称	其他文字

					(mm)		
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。



图 4-2 危险废物及其贮存设施的标志制作样式图

5 地下水、土壤

(1) 污染途径

本项目提铜车间储罐及 DSE 生产线都设在二楼，对地下水、土壤环境污染影响有限，主要途径包括 2 个方面：一是棕化生产线的棕化液产生的渗漏；二是危废暂存库地面渗漏。

(2) 防治措施

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水、土壤造成污染，针对可能导致地下水、土壤污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施，从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

①分区防渗措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，项目污染

控制难易程度为易，将厂区划分为一般污染防治区和简单防渗区。厂区分区污染防治措施见下表。

表 4-14 项目厂区分区防渗措施一览表

厂区划分	具体生产单元	防渗系数的要求
重点防渗区	棕化生产车间	满足等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$
一般防渗区	一层其他区域	地面硬化

分区防渗要求：

重点防渗区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括生产厂房及各生产线的槽液、生产废水通过管道及沟渠、环保水处理中心（包括各类生产废水预处理系统）、物料储存区（化学品仓库、储罐区）、危废暂存库等。重点污染区防渗要求为：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 3mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1\times 10^{-12}\text{cm/s}$ 防渗层的渗透量。

一般防渗区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要包括一层危废暂存库及棕化生产车间等。一般污染防治区要求为：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m 粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 防渗层的渗透量。

②日常管理措施

a 增强环保意识：增强全员的环境风险意识和应急能力，严格执行各项规章制度，避免由于误操作或违章操作带来严重污染后果。

b 健全管理机制：对可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记、建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

c 制定应急预案：对可能发生突发事件制定应急预案，采取相应有效的措施，以避免对地下水的污染。

6 环境风险

本项目存在的主要环境风险事故包括：①易燃原辅材料及电气老化等火灾爆炸次生污染风险；②废气净化系统故障风险事故；③危险废物、危化品泄漏事故；④

提铜车间储罐泄漏事故；⑤生产设施泄漏事故：生产线设备、管道等出现老化、设备腐蚀穿孔或操作不当等情况导致各槽体或管道破损造成危险化学品泄漏事故。企业应制定相应环境风险防范措施和应急预案，减少风险事故的发生、降低事故的危害程度，减少事故造成的损失。

相关内容详见环境风险专项评价。

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	裁板、磨边、钻孔等	颗粒物	移动式布袋除尘器收集处理后无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	PA001 各车间酸性废气排气筒	硫酸雾、氯化氢	碱液喷淋吸收+25米排气筒	
	PA003 提铜车间废气排气筒	硫酸雾、氯化氢、氯气	碱液喷淋+25m 排气筒；	
	PA002 有机废气排气筒	有机废气	喷淋+ 二级活性炭吸附+25m 排气筒；	《工业企业挥发性有机物排放标准》DB43/3550-2026
	PA004 模温机房天然气燃烧排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	25m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3中燃气锅炉特别排放标准限值
地表水环境	综合废水	pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总铜、悬浮物等	由园区专用管道接入接入标准厂房预处理污水处理池项目的综合废水调节池	达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
	高有机废水	pH、化学需氧量、悬浮物等	由园区专用管道接入接入标准厂房预处理污水处理池项目的高有机废水调节池	
	络合废水	pH、化学需氧量、氨氮、总磷、络合铜、悬浮物等	由园区专用管道接入接入标准厂房预处理污水处理池项目的络合废水调节池	
	生活废水排放口	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮等	化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级后，排入城北污水处理厂
	纯水制备浓水	pH 值、盐分	/	
声环境	设备噪声	等效连续 A 声级	基础减振、墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固体废物	一般工业固体废物包括废覆铜板边角料、废半固化片、废牛皮纸、纯水制备产生的废膜、离子交换树脂、集尘器收集的粉尘、磨板废过滤芯等。收集后暂存于一般工业固废仓库，定期外售进行资源再利用。危险废物包括微蚀、除油、酸洗、显影、蚀刻、退膜、预浸、碱洗、棕化等			

	各槽清理的废槽渣槽液、废油墨罐、废电路板、微蚀废液电解回收系统产生的废离子交换树脂、各槽体设备废过滤芯、废活性炭、化验废液、废危化品包装物、废矿物油及导热油等，各类危废分类收集，分区暂存于危废暂存库内，定期委托有资质的单位安全处置。生活垃圾收集后由环卫部门清运。
土壤及地下水污染防治措施	源头治理，一层厂房的棕化生产线等按要求进行防渗、防腐处理。
环境风险防范措施	①储罐区的防渗、防腐与围堰建设；②编制应急预案；③按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，库房应密闭，应做好防雨、防风、防渗漏等措施，应设置渗出液收集设施。
其他环境管理要求	<p>①建设项目竣工环境保护验收 为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。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），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施以及以新带老措施进行验收，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，不得在验收过程中弄虚作假。</p> <p>②排污许可 依据《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号）及《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 39—电子元件及电子专用材料制造 398—除重点管理以外的年使用10吨及以上溶剂型涂料，实施简化管理。</p> <p>3、其他</p> <p>①规范化设置排口 按照《污染源监测技术规范》设置采样点，同时按照国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1—1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌；环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留。</p> <p>②根据环评要求，定期开展自行监测计划。</p>

六、结论

综上所述，益阳市星联压合技术服务有限公司电路板层压生产线建设项目符合国家产业政策和环保政策，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；拟采用的各项污染防治措施经济、技术可行，可将各类污染因素的环境影响控制在环境可接受的程度和范围内。在建设单位严格执行“三同时”制度、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

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量 (③)	本项目 排放量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⑥	变化量 ⑦
生产废气	颗粒物				0.995t/a		0.995t/a	
	SO ₂				0.229t/a		0.229t/a	
	NO _x				0.797t/a		0.797t/a	
	硫酸雾				0.3 t/a		0.3 t/a	
	氯化氢				1.045t/a		1.045t/a	
	氯气				0.017 t/a		0.017 t/a	
	TVOC				2.68 t/a		2.68 t/a	
生产废水	废水量				41526m ³ /a		41526m ³ /a	
	COD				2.08 t/a		2.08 t/a	
	氨氮				0.21t/a		0.21t/a	
	总磷				0.021t/a		0.021t/a	
固体废物	废覆铜板边角料				321.9t/a		321.9t/a	
	废半固化片				201.3t/a		201.3t/a	
	废牛皮纸				1.5t/a		1.5t/a	
	集尘器收集的粉尘				9.59t/a		9.59t/a	
	纯水制备废膜、离子交换				0.5t/a		0.5t/a	

	树脂						
	磨板废过滤芯				0.5t/a		0.5t/a
	废槽渣槽液				12t/a		12t/a
	废油墨罐				1.5t/a		1.5t/a
	废电路板				21.9t/a		21.9t/a
	电解装置废离子交换树脂				1t/a		1t/a
	各槽体设备废过滤芯				1t/a		1t/a
	废活性炭				21.22t/a		21.22t/a
	化验废液				0.2t/a		0.2t/a
	废矿物油、废导热油				0.5t/a		0.5t/a
	废危化品包装物				5t/a		5t/a
	生活垃圾				9t/a		9t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①