

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：昆山沪利微电有限公司 AI 算力内层线路板 200 万平方米扩建项目

建设单位（盖章）：昆山沪利微电有限公司

编制日期：2026 年 3 月

打印编号：1774421381000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	dbsq13		
建设项目名称	昆山沪利微电有限公司AI算力内层线路板200万平方米扩建项目		
建设项目类别	36—081电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	昆山沪利微电有限公司		
统一社会信用代码	913205837741326534D		
法定代表人（签章）	吴传彬		
主要负责人（签字）	王晓春		
直接负责的主管人员（签字）	崔涛		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	昆山奥格瑞环境技术有限公司		
统一社会信用代码	91320583695465911T		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
韩路	03520240532000000160	BH023676	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
韩路	审核	BH023676	
施卫卫	报告表	BH009276	

目 录

一、建设项目基本情况	1
1.1 与《昆山市国土空间总体规划（2021-2035）的批复（苏政复〔2025〕5号）》相符性分析	2
1.2 与《昆山市 B01 规划编制单元控制性详细规划》相符性分析	3
1.3 与规划环评及其审查意见相符性分析	3
1.4 与昆山市“三区三线”规划成果相符性分析	8
1.5 其他相符性分析	9
1.5.1 产业政策相符性	9
1.5.2“三线一单”相符性分析	10
1.5.2.1 生态红线	10
1.5.2.2 环境质量底线	12
1.5.2.3 资源利用上线	13
1.5.2.4 环境准入负面清单	13
1.5.3 与其他环境保护法律法规相符性分析	15
1.5.3.1 与《太湖流域管理条例（国务院令第 604 号）》相符性分析	15
1.5.3.2 与《江苏省太湖水污染防治条例（修订）》（2018 年 5 月 1 日起实施）相符性分析	16
1.5.3.3 涉重金属行业污染防治的相关要求相符性分析	17
1.5.3.4 《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》相符性分析	17
1.5.3.5 与《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）的相符性分析	18
1.5.3.6 与太湖流域电镀行业环保专项整治要求相符性分析	18
1.5.3.7 电镀行业环保整治验收情况	21
1.5.3.8 与《关于印发〈江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）〉》（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）相符性分析	21
1.5.3.9 与《入河排污口监督管理办法》相符性分析	22
1.5.3.10 与《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》相符性分析	22
1.5.3.11 《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》文件相符性	22
二、建设项目工程分析	24
2.1 项目由来	24
2.2 项目概况	25
2.3 建设内容	25
2.4 项目公辅工程	27
2.5 生产设备	32
2.6 原辅材料	41
2.7 物料平衡	51
2.7.1 甲醛平衡	51
2.7.2 磷平衡	51
2.7.3 氮平衡	52
2.7.4VOCs 平衡	52

2.8 水平衡	54
2.9 劳动定员和工作制度	57
2.10 项目周边环境	57
2.11 公司厂区平面布置	57
2.12 环保投资	57
2.13 工艺流程及产污环节	59
2.13.1 施工期	59
2.13.2 营运期	59
2.13.3 产污环节	77
2.14 与项目有关的原有环境污染问题	77
2.14.1 现有项目环评及验收情况	77
2.14.2 排污许可证申领及执行情况	79
2.14.3 现有项目卫生防护距离	79
2.14.4 现有项目产品方案	80
2.14.5 现有项目工艺流程	81
2.14.6 现有项目水平衡图	82
2.14.7 现有项目环保措施及污染物排放情况	83
2.14.7.1 废水治理措施及排放情况	83
2.14.7.2 废气治理措施及排放情况	87
2.14.7.3 噪声治理措施及排放情况	92
2.14.7.4 固废治理措施及排放情况	92
2.14.7.5 现有项目风险防范措施	96
2.14.7.6 现有项目粉尘防爆措施	98
2.14.7.7 现有项目土壤、地下水污染防控措施	99
2.14.8 现有项目电镀整治情况	99
2.14.9 现有项目“涉磷企业”情况	99
2.14.10 现有项目污染物排放总量	99
2.14.11 现有项目遗留环境问题及“以新带老”措施	100
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	101
3.1 施工期环境保护措施	101
3.1.1 环境空气质量现状	101
3.1.2 地表水环境质量现状	103
3.1.3 声环境质量现状	105
3.1.4 生态环境质量现状	105
3.1.5 电磁辐射	105
3.1.6 地下水环境质量现状	105
3.1.7 土壤环境质量现状	108
3.2 环境保护目标	111
3.3 污染物排放标准	111
3.3.1 废气排放标准	111
3.3.2 废水排放标准	112
3.3.3 噪声排放标准	114
3.3.4 固废暂存及处置标准	114
3.4 总量控制指标	114

3.4.1 总量控制指标核算	114
3.4.2 总量平衡方案	114
四、主要环境影响和保护措施	118
4.1 施工期环境保护措施	118
4.2 运营期环境影响和保护措施	119
4.2.1 废气	119
4.2.1.1 废气源强	119
4.2.1.2 废气污染治理措施	138
4.2.1.3 排气筒设置合理性分析	147
4.2.1.4 大气污染源监测计划	147
4.2.1.5 废气小结	148
4.2.2 废水	149
4.2.2.1 废水源强	149
4.2.2.2 废水污染治理措施	160
4.2.2.3 废水处理措施可行性分析	170
4.2.2.4 废水污染物排放信息	175
4.2.2.5 废水监测要求	178
4.2.3 噪声	178
4.2.3.1 噪声源强	179
4.2.3.2 污染防治措施	181
4.2.3.3 噪声达标情况分析	181
4.2.3.4 噪声监测要求	183
4.2.4 固废	183
4.2.4.1 固废源强	183
4.2.4.2 固体治理措施及环境影响分析	188
4.2.5 地下水、土壤	194
4.2.5.1 污染源与污染途径	194
4.2.5.2 现有项目污染防控措施	194
4.2.5.3 跟踪计划	195
4.2.6 生态	196
4.2.7 环境风险	196
五、环境保护措施监督检查清单	197
六、结论	199

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昆山沪利微电有限公司 AI 算力内层线路板 200 万平方米扩建项目		
项目代码	2603-320562-89-01-261159		
建设单位联系人	崔涛	联系方式	18168988267
建设地点	江苏省苏州市昆山经济技术开发区综合保税区楠梓路 255 号		
地理坐标	120.981231331°E, 31.349384657°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”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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	昆山开发区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号	昆开备（2026）84 号
总投资（万元）	10000 万	环保投资（万元）	1105
环保投资占比（%）	1.105	施工工期	12 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	依托现有厂区，不新增占地
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》专项评价设置原则，本项目对照情况见表 1-1。		
	表 1-1 专项评价设置对照一览表		
	专项评价类别	设置原则	本项目
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、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 ² 的建设项目	本项目废气涉及《有毒有害大气污染物名录》中的甲醛，但厂界外 500m 范围内无环境空气保护目标，无需设置大气环境专项
	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	项目依托现有废水直排口、间接排放口，直排口废水量、污染物均不变，增加的废水接管污水处理厂，不属于新增工业废水直排建设项目，无需设置地表水专项
	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 ³ 的建设项目	本项目有毒有害和易燃易爆风险物质存储量超过了临界量，故需设置环境风险专项评价
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	
注：1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。			

<p>规划情况</p>	<p>规划名称：《昆山市国土空间总体规划（2021-2035）》 审批机关：江苏省人民政府 审批文号：苏政复（2025）5号 规划名称：《昆山市 B01 规划编制单元控制性详细规划》 审批机关：昆山市人民政府 审批文件及文号：昆政复（2020）18号</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《<u>昆山经济技术开发区总体规划环境影响报告书</u>》； 召集审查机关：<u>中华人民共和国环境保护部（现生态环境部）</u>； 审查文件名称及文号：<u>关于昆山经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见（环审〔2015〕174号）</u>； <u>《昆山经济技术开发区总体规划（2013—2030年）环境影响跟踪评价报告书》</u>； 审查机关：<u>江苏省生态环境厅</u>； 审查文件名称及文号：<u>关于《昆山经济技术开发区总体规划（2013—2030年）环境影响跟踪评价报告书》的审核意见（苏环审〔2023〕27号）</u>；</p>
<p>规划及规划环境影响评价相符性分析</p>	<p>1.1 与《昆山市国土空间总体规划（2021-2035）的批复（苏政复（2025）5号）》相符性分析</p> <p>根据《国务院关于苏州市国土空间总体规划（2021-2035）的批复（国函〔2025〕8号）》提出的“多规合一”、“不在国土空间规划体系之外另设其他空间规划”的规定及《省政府关于昆山市国土空间总体规划（2021-2035）的批复（苏政复（2025）5号）》统筹划定：昆山市耕地保有量不低于 20.8973 万亩（永久基本农田保护面积不低于 18.5254 万亩，含委托易地代保任务 0.5800 万亩），生态保护红线面积不低于 47.7531 平方千米，城镇开发边界扩展倍数控制在基于 2020 年城镇建设用地规模的 1.1205 倍。</p> <p>“三区三线”指的是根据农业空间、生态空间、城镇空间三个区域，分别划定的永久基本农田保护红线、生态保护红线、城镇开发边界。</p> <p>昆山市立足“江南水乡”生态基底，高标准构建生态保护格局、高品质打造生态共享空间，科学编制国土空间规划，统筹划定“三区三线”，实施生态环境精细化管理，全域推进“海绵城市”建设及“七横四纵”生态廊道建设，逐步形成“田湖环城、水路林盘、湿地成群、环环相扣”的生态格局，让“自然中的城市”与“城市中的自然”融合互动。目前，全市自然湿地保护率为 64%，城市生态环境保护工作走在全国中小城市前列。</p> <p>本项目位于昆山经济技术开发区综合保税区楠梓路 255 号，利用现有厂房进行生产经营活动，根据《昆山市国土空间总体规划（2021-2035）》08 市域国土空间控制线规划图（见附图 5），本项目不涉及永久基本农田保护红线、生态保护红线区域，</p>

位于城镇开发边界内。

根据《昆山市国土空间总体规划（2021-2035）》23 中心城区土地使用规划图（见附图 7），项目所在地属于工矿用地。

因此，建设项目与《昆山市国土空间总体规划（2021-2035）》相符。

1.2 与《昆山市 B01 规划编制单元控制性详细规划》相符性分析

建设项目位于昆山经济技术开发区综合保税区楠梓路 255 号，在公司现有厂区内建设。根据《昆山市 B01 规划编制单元控制性详细规划》（见附图 6），本项目所在地的规划用地性质为一类工业用地，符合昆山开发区目前的用地规划要求。

1.3 与规划环评及其审查意见相符性分析

昆山经济技术开发区于 2013 年编制《昆山经济技术开发区总体规划（2013-2030）》，取得原环境保护部审查意见（环审〔2015〕174 号），后根据规划环评审查意见（环审〔2015〕174 号）“在规划实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价”要求，编制了《昆山经济技术开发区总体规划（2013—2030 年）环境影响跟踪评价报告书》，于 2023 年取得江苏省环境厅审查意见（苏环审〔2023〕27 号）。

（1）规划范围

规划范围包括昆山经济技术开发区行政辖区，北至昆太路、东至昆山东部市界—花桥镇界、南至陆家镇界—吴淞江—青阳港—312 国道、西至小虞河—沪宁铁路司徒下塘—东环城河，面积 115 平方公里。

（2）发展方向

为适应昆山开发区开发建设的新形势、新要求，实现转型发展的总体发展目标，坚持产业高端化、园区生态化、城区现代化目标，推进单一工业园区向城市综合型园区转型。

（3）总体布局

开发区总体布局规划为“三区一商圈”。

三区为东部新城、中央商贸区、中华商务区。其中，东部新城位于黄浦江大道以东，由东部新城核心区、光电产业园区、蓬朗居住区、新能源汽车产业园区、城市功能更新区五个组团组成；中央商贸区位于沪宁铁路以北、黄浦江大道以西，由老开发区单元和青阳单元组成，以行政、商业休闲、医疗教育、居住、文化功能为主；中华商务区位于沪宁铁路以南，由高铁单元和综合保税区组成，是以交通枢纽汇集为支撑的市级商务中心，兼容工业、居住职能。

一圈为依托前进路、景王路、长江路、东城大道，形成高强度开发的井字形现代商圈，承载高端商业和商务休闲等现代服务业。

(4) 产业定位

大力发展光电产业，巩固提升电子信息、装备制造、精密机械、民生用品等支柱产业水平，壮大新显示、新能源、新材料、新装备等新兴产业，发展企业总部经济、创意产业和现代商贸服务业。

①强势推进光电产业。全力推进核心项目建设，不断加强市场和品牌建设，积极向产业链高端发展，全面深化昆台产业合作。

②巩固提升优势产业。不断提升电子信息、装备制造、精密机械、民生用品等支柱产业水平，突出电子信息等先进制造业发展，推动向技术、资金密集和集群化转型，力争占据国际主导地位。

③培育壮大新兴产业。在新显示、新能源、新材料、新装备等新兴产业中尽快培育强势企业，努力形成“一强多元”的产业发展格局。

④大力发展服务经济。依托本地制造业基础，发展企业总部经济；拓展会战、工业设计、软件开发、信息管理等创意产业；提升传统服务经济，加快发展现代商贸服务业。

表 1.3-1 昆山经济技术开发区产业园规划

产业园区	用地面积	主要产业项目	范围四至	鼓励入区项目清单	限制、禁止入区项目清单
光电产业园	12.5 平方公里	光电设备、光电原材料、光电元器件、装备制造	东至沿沪大道、西至东城大道、南至前进东路、北至昆太路	能够完善园区产业链与区内企业形成上下游关系的项目，比如玻璃基板、光学膜等项目	产业结构调整目录中限制、禁止类项目；不符合开发区产业定位。高能耗、低附加值的项目；含电镀等金属表面处理工艺的项目；排放氮、磷等污染物的项目
新能源汽车产业园区	14.4 平方公里	汽车零部件和整车、新能源动力、节能环保设备、医疗器械	东至沿沪大道、西至夏驾河、南至沪宁铁路、北至昆嘉路	品牌汽车和新能源汽车整车项目；新能源汽车主要零部件，比如驱动电机、动力电池、系统总成项目等	
精密机械产业园	10.7 平方公里	精密模具、科学仪器、自动化机械制造	东至黄浦江路、西至青阳港、南至吴淞路、北至京沪高速铁路	小型化、数字化精密机械和医疗器械；电子工业专用设备，比如刻蚀机、离子注入机等	
综合保税区	6.9 平方公里	电子信息、光电、精密机械、新材料、新能源、现代物流	东至青阳港、西至黄浦江路、南至 312 国道、北至沪宁铁路京沪高速铁路	平板电脑、数码相机和手机等消费类电子产品；碳素纤维材料、LED 光照明、太阳能光伏等新材料产业	

(5) 基础设施

①供电：昆山经济技术开发区由华东电网 22 万伏高压输变双回路供电，区内设有 11 万伏变电所两座，供电能力达 13 万千伏安。自备 4.5 万千瓦发电机组和 6 万千瓦调峰机组各一座。

②供水：开发区由第三水厂、泾河水厂和第四水厂供水，水源为傀儡湖和长江双水源，水质符合生活饮用水源水质标准。其中，第三水厂供水规模 60 万 m³/d，泾河水厂供水规模 60 万 m³/d，第四水厂供水规模 30 万 m³/d。

③排水：昆山经济技术开发区新建项目均要求雨污分流，老城区雨污分流改造正逐步完善。区内生活污水全部接入污水处理厂集中处理，除南亚电路板等 25 家企业废水经企业自行处理达标后直接排入河道以外，其余工业企业废水均接入污水处理厂集中处理后排放。开发区废水主要排入昆山开发区琨澄光电水质净化有限公司、昆山开发区琨澄精密水质净化有限公司、昆山市铁南琨澄水质净化有限公司、昆山市污水处理有限公司和光大水务（昆山）有限公司 5 座污水处理厂集中处理。开发区内现有的污水处理厂距离本项目较远，其中昆山开发区琨澄光电水质净化有限公司距离本项目 9.7km、昆山开发区琨澄精密水质净化有限公司距离本项目 6.5km、昆山市铁南琨澄水质净化有限公司距离本项目 3.0km，但需下穿铁路，昆山市污水处理有限公司距离本项目 3.5km、光大水务（昆山）有限公司距离本项目 6.2km，因此从管道敷设投资、运行成本、污水处理厂处理能力等方面综合考虑，本项目非电镀废水接管开发区外的陆家污水处理厂，距离本项目约 5.8km。

④集中供热：开发区内有两个集中供热源，分别是江苏华电昆山热电有限公司和南亚集团自备电厂。

（6）相符性分析

本项目于 2025 年 7 月 21 日取得昆山市工业和信息化局相关认定文件，认定属于江苏省太湖流域战略性新兴产业。本项目位于昆山经济技术开发区规划的工业区，周边无居住混杂问题。本项目属于 C3982 电子电路制造，符合昆山经济技术开发区巩固提升电子信息产业发展水平的产业定位。本次扩建后，全厂非电镀废水和不含第一类污染物的废水经处理后接管陆家污水处理厂，电镀废水和含第一类污染物废水仍经厂内污水处理站处理达标后直排青阳港。项目实施后废气污染物均达标排放。本项目采取噪声防护措施，厂界噪声可以达标。项目固废得到安全处置后不会对环境产生危害，环境风险水平可接受。本项目与《昆山经济技术开发区总体规划环境影响报告书》审查意见（环审〔2015〕174 号）、《昆山经济技术开发区总体规划（2013—2030 年）环境影响跟踪评价报告书》审查意见（苏环审〔2023〕27 号）相符性分析详见表 1-2 和表 1-3。综上，本项目与《昆山经济技术开发区总体规划环境影响报告书》及其审查意见（环审〔2015〕174 号）、《昆山经济技术开发区总体规划（2013—2030 年）环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见（苏环审〔2023〕27 号）相符。

表 1.3-2 本项目与《昆山经济技术开发区总体规划环境影响报告书》审查意见（环审〔2015〕174号）相符性分析

序号	规划环评审查意见	本项目情况	相符性
1	《规划》将开发区定位为昆山市产业升级的引领区、功能建设的主导区、社会建设的示范区、改革创新的先行区，形成“三区一商圈”的总体布局，设立光电产业园、新能源汽车产业园、精密机械产业园、综合保税区四个产业园。开发区规划大力发展光电产业，巩固提升电子信息、装备制造、精密机械、民生用品等支柱产业发展水平，壮大新显示、新能源、新材料、新装备等新兴产业，发展企业总部经济、创意产业和现代商贸服务业。	本项目位于昆山经济技术开发区内的综合保税区，属于园区的主要产业，本项目为印刷电路板项目，符合园区产业导向。	符合
2	《审查意见》要求：进一步优化区内空间布局。通过用地性质调整、搬迁等途径解决好中央商贸区及蓬朗集中居住区部分地块居住与工业布局混杂的问题。加强《规划》与城市总体规划、土地利用总体规划的协调和衔接，确保满足基本农田保护等要求。	本项目位于规划工业区，周边无居住混杂问题，不涉及生态管控空间，项目选址符合区域空间管控要求。	符合
3	合理控制开发区发展规模。以区域环境资源承载能力为基础，改善和提升区域环境质量，逐步实现开发区内电镀集中区在现有规模的基础上转型升级，不再进行电镀项目的新、扩建。	本项目利用现有已建成厂房，不新增占地。本项目是电子电路制作项目，含有电镀工艺，不属于纯电镀项目，企业也不属于电镀企业。	符合
4	严格入区项目的环境准入，引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均需达到同行业国际先进水平。	本项目不属于《昆山市产业发展负面清单（试行）》，本项目生产工艺、设备、污染治理技术以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均达到国际先进水平，项目建设符合产业环境准入要求。	符合
5	落实污染物排放总量控制要求，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机化合物、化学需氧量、氨氮、总磷、重金属等污染物的排放量，切实维护和改善区域环境质量。	本项目采取有效措施削减排放，污染物总量指标在区域内平衡。根据本项目环境影响分析结果，项目建设对周围环境的影响不会降低环境功能区要求，不会触碰环境质量底线。	符合
6	组织制定生态环境保护规划，统筹考虑区内污染物排放、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立健全区域风险防范体系和生态安全保障体系，加强区内重要风险源的管控。做好水环境和大气环境的跟踪监测与管理。	本项目主要使用电能作为能源；项目污染物总量在区域内平衡；企业已于2026年3月修编了企业突发环境事件风险评估和应急预案，并上报苏州市昆山生态环境局备案（备案编号：320583-2026-150-H），本项目建成后，建设单位应对现有应急预案进行修编，并报主管部门备案。	符合
7	完善区域环境基础设施。加快区域集中供热设施和供热管网建设，提高集中供热水平；加快推进工业废水集中处理及提标改造，减少工业废水污染物排放量；采取尾水回用等有效措施，提高水资源利用率；推进园区循环经济发展，加强固体废弃物的集中处理处置，危险交由有资质的单位统一收集处理。	企业供热由园区集中供热，本项目建成后直接排放口废水排放量减少，厂区非电镀废水、生活污水实现接管排放。危废委托有资质单位集中处理。	符合

表 1.3-2 本项目与《昆山经济技术开发区总体规划（2013—2030 年）环境影响跟踪评价报告书》审查意见（苏环审〔2023〕27 号）相符性分析

序号	跟踪评价审核意见	本项目情况	相符性
1	深入贯彻落实习近平生态文明思想，完整准确全面贯彻新发展理念，坚持生态优先、绿色转型、高效集约，以生态保护和环境质量改善为目标，进一步优化发展规模、产业结构、用地布局。做好与国土空间规划和生态环境分区管控体系的协调衔接，强化空间管控，降低区域环境风险，统筹推进开发区高质量发展和生态环境持续改善。	本项目位于规划工业区，利用公司现有厂房进行改建，项目所在地不属于昆山经济技术开发区“三区三线”禁止和限制开发区域，符合国土空间规划，不会导致区域环境风险增加。	符合
2	严格空间管控，优化空间布局。严格执行《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》《关于加强全省化工园区化工集中区外化工生产企业规范化管理的通知》等政策文件要求。严格落实生态空间管控要求，不得在夏驾河、大直江重要湿地及昆山市省级生态公益林等生态空间管控区内开展有损主导生态功能的开发建设活动，开发区内基本农田、水域及绿地在规划期内禁止开发利用。落实《报告书》提出的现有生态环境问题整改措，加快中央商贸区、蓬朗老镇区等片区“退二进三”进程，推动不符合规划用地性质的企业限期退出或转型，强化工业企业退出和产业升级过程中的污染防治。强化开发区生态隔离带建设，加强工业与居住区生活空间的防护，确保开发区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目不属于化工企业，本项目的建设符合《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》等政策文件要求。本项目及厂区相邻位置不属于夏驾河、大直江重要湿地，也不属于昆山市省级生态公益林等生态空间，项目所在地不属于开发区划定的基本农田、水域及绿地等禁止开发区域。本项目所在地不属于中央商贸区、蓬朗老镇区，未被纳入“退二进三”进程。本项目所在地为规划的工业用地。规划环评要求同时考虑开发区规划布局，确定在开发区工业用地边界设置 100 米空间防护距离。在空间防护距离范围内禁止建设学校、医院、居住区等环境敏感目标。本项目距离最近的敏感点约 670 米，符合规划环评工业与居住区生活空间防护要求。	符合
3	严守环境质量底线，实施污染物排放限值管理。根据国家和江苏省关于大气、水、土壤污染防治、区域生态环境分区管控、工业园区（集中区）污染物排放限值管理相关要求，建立以环境质量为核心的污染物总量控制管理体系，推进主要污染物排放浓度和总量“双管控”。落实《报告书》提出的挥发性有机物和酸雾气体减排措施，加强无组织废气收集和治理，持续推进臭氧和细颗粒物（PM _{2.5} ）协同治理，确保区域环境质量持续改善。2025 年，开发区环境空气 PM _{2.5} 年均浓度应达到 30 微克/立方米，吴淞江、青阳港、夏驾河应稳定达到Ⅲ类水质标准太仓塘等应稳定达到Ⅳ类水质标准。	开发区已实行污染物排放限值管理，根据国家和江苏省关于大气、水、土壤污染防治、区域生态环境分区管控、工业园区（集中区）污染物排放限值管理相关要求，建立以环境质量为核心的污染物总量控制管理体系，推进主要污染物排放浓度和总量“双管控”。本项目采取有效措施削减排放，污染物总量指标在区域内平衡，不会突破限制总量限值。根据本项目环境影响分析结果，项目建设对周围环境影响不会降低区域环境质量。	符合
4	加强源头治理，协同推进减污降碳。落实《报告书》提出的生态环境准入清单，严格限制与主导产业不相关且排污负荷大的项目入区，执行最严格的废水、废气排放控制要求。强化企业特征污染物排放控制、高效治理设施建设以及精细化管控要求。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等均应达到同行业国际先进水平。制定并实施清洁生产改造计划，全面提升现有企业清洁生产水平。根据国家和地方碳减	本项目不属于《报告书》提出的生态环境准入清单内容，建设单位已经执行严格的废水和废气排放控制标准。《昆山沪利微电有限公司清洁生产评估报告》（2023 年）已于 2023 年 11 月通过了清洁生产审核，对照《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008），生产工艺及装备指标、资源利用指标和污染物产生指标均可达到 I 级水平。建设单位按照清洁生产促进法要求，定期开展清洁生	符合

	排、碳达峰行动方案和路径要求，推进开发区绿色低碳转型发展，实现减污降碳协同增效目标。	产审核，逐步提升现有项目的清洁生产水平。本公司承诺根据国家和地方碳减排、碳达峰行动方案和路径要求，推进本公司绿色低碳转型发展，实现减污降碳协同增效目标。	
5	完善环境基础设施建设，提高基础设施运行效能。加快推进开发区工业污水处理厂及琨澄光电污水处理厂四期工程建设，推动南亚加工丝（昆山）有限公司等24家直排企业接管，确保开发区废水全收集、全处理。强化工业废水与生活污水分类收集、分质处理，2024年底前实现应分尽分。积极推进开发区中水回用工程，提高中水回用率，鼓励区内企业采取有效节水措施，提高水资源利用效率。积极推进供热管网建设，依托江苏华电昆山热电有限公司和南亚热电（昆山）有限公司实施集中供热。加强开发区固体废物减量化、资源化、无害化处理，一般工业固废、危险废物应依法依规收集、处理处置，做到“就地分类收集、就近转移处置”。	2024年企业申报“昆山沪利微电有限公司高阶HDI内层板生产线二期技改项目”，项目实施后，生产废水由全部经厂内污水处理站处理达标后直排青阳港，改为全厂非电镀废水和不含第一类污染物的废水经处理后接管陆家污水处理厂，电镀废水和含第一类污染物废水仍经厂内污水处理站处理达标后直排青阳港。本项目实施后废水直接排放口污染物排放量不变。企业已实现生活污水和工业废水分类收集、分质处理。本项目一般固废和危险废物依法依规收集、处理处置，做到“就地分类收集、就近转移处置”。	符合
6	建立健全环境监测监控体系。开展包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的长期跟踪监测与管理。结合区域跟踪监测情况，动态调整开发区开发建设规模和时序进度，优化生态环境保护措施，确保区域环境质量不恶化。严格落实污染物排放限值限量管理要求，完善开发区监测监控体系建设，提高园区生态环境管理信息化水平。指导区内企业规范安装在线监测设备并联网，推进区内排污许可重点管理单位自动监测全覆盖；暂不具备安装在线监测设备条件的企业，应做好委托监测工作。	开发区已建立环境监测监控体系，定期委托监测公司开展环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的长期跟踪监测。开发区已按照监测监控建设方案，建设并实施区域内监测监控体系建设，提高园区生态环境管理信息化水平。建设单位已按照排污许可证规范要求，定期委托监测机构进行监测。	符合
7	健全环境风险防控体系，提升环境应急能力。完善开发区三级环境防控体系建设，确保事故废水不进入外环境。加强环境风险防控基础设施配置，配备充足的应急装备物资和应急救援队伍，提升开发区环境防控体系建设水平。健全环境风险评估和应急预案制度，完善环境应急响应联动机制，定期开展环境应急演练。建立突发环境事件隐患排查长效机制，定期排查突发环境事件隐患，建立隐患清单并督促整改到位，保障区域环境安全。	本项目建成后，建设单位应修编突发环境事件应急预案并备案。本项目建设环境防控体系，并与开发区三级环境防控体系联动，确保事故废水不进入外环境，配备充足的应急装备物资和应急救援队伍，建立环境应急响应联动机制，定期开展环境应急演练，建立突发环境事件隐患排查长效机制，定期排查突发环境事件隐患，建立隐患清单并督促整改到位，保障环境安全。	符合

1.4 与昆山市“三区三线”规划成果相符性分析

昆山市立足“江南水乡”生态基底，高标准构建生态保护格局、高品质打造生态共享空间，科学编制国土空间规划，统筹划定“三区三线”，实施生态环境精细化管理，全域推进“海绵城市”建设及“七横四纵”生态廊道建设，逐步形成“田湖环城、水路林盘、湿地成群、环环相扣”的生态格局，让“自然中的城市”与“城市中的自然”融合互动。目前，全市自然湿地保护率为64%，城市生态环境保护工作走在全国中小城市前列。根据昆山市“三区三线”规划，本项目不涉及基本农田保护红线、生态空间管控

区、生态保护红线区域，属于开发建设用地。综上所述，本项目位于昆山经济技术开发区楠梓路 255 号，不在基本农田保护红线和生态保护红线内，符合昆山市“三区三线”规划。

1.5 其他相符性分析

1.5.1 产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2024 本）》，本项目属于第一类、鼓励类：二十八、信息产业、5.新型电子元器件制造：片式元器件、敏感元器件及传感器、频率控制与选择元件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、新型机电元件、高分子固体电容器、超级电容器、无源集成元件、高密度互连积层板、单层、双层及多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装基板、高密度高细线路（线宽/线距 $\leq 0.05\text{mm}$ ）柔性电路板、太阳能电池、锂离子电池、钠离子电池、燃料电池等化学与物理电池等，符合《产业结构调整指导目录（2024 本）》的要求。

对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目产品电路板在其“高污染、高环境风险”产品名录内。本项目以绿色制造为导向，确保产品符合《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》的要求，确保污染物达标排放，符合《环境保护综合名录（2021 年版）》的要求。

对照《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021 年版），本项目不在其负面清单内，符合《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021 年版）要求。

对照《鼓励外商投资产业目录（2022）》，本项目属于（二十二）计算机、通信和其他电子设备制造业、343.新型电子元器件制造：片式元器件、敏感元器件及传感器、频率控制与选择元件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、新型机电元件、高分子固体电容器、超级电容器、无源集成元件、高密度互连积层板、单层、双层及多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装基板、高密度高细线路（线宽/线距 $\leq 0.05\text{mm}$ ）柔性电路板等。

对照《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2018）》，本项目不在限制、淘汰、落后的目录内，符合《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2018）》要求。

对照《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》（苏州市人民政府，2007 年 9 月），本项目属于鼓励类 第三条“电子信息产业”第五条“新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、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、新型机电组件等）制造。”，符合《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》要求。

对照《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》，本项目不属于禁止和限制项目，属于允许类项目。

对照《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018）年本》，项目属于“一、新一代信息技术产业”“14.新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、储能器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度互连印制电路板、柔性多层印制电路板等）的开发与制造。”因此，本项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业，并已于2025年12月12日取得昆山市工业和信息化局相关认定文件（见附件11）。

因此，本项目符合国家地方产业政策要求。

1.5.2“三线一单”相符性分析

1.5.2.1 生态红线

①对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目所在地及评价范围不在其划定的国家级生态保护红线范围内，距离最近的生态保护红线为江苏昆山天福国家湿地公园（试点），距本项目约10.3km。

②对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目所在地及评价范围不在其划定的生态空间管控区域范围内，距离最近的生态空间保护区域为昆山市省级生态公益林，距本项目约1.2km。

③对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目所在地及评价范围不在其划定的生态保护红线范围内，距离最近的生态保护红线为江苏昆山天福国家湿地公园（试点），距本项目约10.3km。

2024年6月13日对生态环境管控单元进行了更新。根据更新后的江苏省生态环境管控单元图、江苏省生态环境分区管控总体要求，本项目位于重点管控单元，属于太湖流域，本项目与太湖重点流域生态环境分区管控要求的符合性见表1.5-1。本项目准入分析查询结果见附图8。

表 1.5-1 与江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求相符性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
一、太湖流域			
空间布局约束	1.在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。	本项目位于太湖流域三级保护区，属于《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条中的战略性新兴产业项目，符合相关管控要求。	符合
	2.在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建		

	<p>畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。</p> <p>3.在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。</p>		
污染物排放管控	在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。	本项目位于太湖流域三级保护区，也不属于化工、医药生产项目，本项目依托现有排污口，排污量减少，不属于新建、扩建排污口项目。	符合
环境风险防控	<p>1.运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。</p> <p>2.禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。</p> <p>3.加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。</p>	本项目不涉及。	符合
资源利用效率要求	<p>1.严格用水定额管理制度，推进取水规范化、科学制定用水定额并动态调整，对超过用水定额标准的企业分类分步先期实施节水改造，鼓励重点用水企业、园区建立智慧用水管理系统。</p> <p>2.推进新孟河、新沟河、望虞河、走马塘等河道联合调度，科学调控太湖水位。</p>	本项目不涉及。	符合

综上，本项目符合江苏省重点区域（流域）中的太湖流域生态环境分区管控要求。

《苏州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏环办字〔2020〕313号）文件中“全市共划定环境管控单元454个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，实施分类管理”。本项目所在地属于昆山经济技术开发区，为苏州市重点管控单元。本项目与《苏州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析见表1.5-2。

表 1.5-2 与《苏州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

管控类别	具体内容	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>(1) 禁止引进列入《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业；禁止引进列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业。</p> <p>(2) 严格执行园区总体规划及规划环评中提出的空间布局和产业准入要求，禁止引进不符合园区产业定位的项目。</p> <p>(3) 严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求，禁止引进不符合《条例》要求的项目。</p> <p>(4) 严格执行《阳澄湖水源水质保护条例》相关管控要求。</p> <p>(5) 严格执行《中华人民共和国长江保护法》。</p> <p>(6) 禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目。</p>	<p>(1) 本项目属于高密度互联印刷电路板制造，属于鼓励发展类项目；</p> <p>(2) 本项目符合开发区准入要求；</p> <p>(3) 本项目为江苏省战略性新兴产业，不属于《条例》中禁止引进的项目，符合《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求。</p> <p>(4) 本项目不在阳澄湖水源水质保护区内。</p> <p>(5) 本项目符合《中华人民共和国长江保护法》要求。</p>	符合

污染物排放管控	<p>(1) 园区内企业污染物排放应满足相关国家、地方污染物排放标准要求。</p> <p>(2) 园区污染物排放总量按照园区总体规划、规划环评及审查意见的要求进行管控。</p> <p>(3) 根据区域环境质量改善目标, 采取有效措施减少主要污染物排放总量, 确保区域环境质量持续改善。</p>	<p>(1) 本项目污染物排放满足相关国家、地方污染物排放标准</p> <p>(2) 本项目污染物排放总量在开发区内平衡, 确保区域环境质量持续改善。</p>	符合
环境风险防控	<p>(1) 建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心, 与地方政府和企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系, 加强应急物资装备储备, 编制突发环境事件应急预案, 定期开展演练。</p> <p>(2) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位, 应当制定风险防范措施, 编制突发环境事件应急预案, 防止发生环境事故。</p> <p>(3) 加强环境影响跟踪监测, 建立健全各环境要素监控体系, 完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。</p>	<p>(1) 昆山经济技术开发区已建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心, 与企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系, 建立应急物资装备储备, 编制了突发环境事件应急预案, 并定期开展演练。</p> <p>(2) 本项目使用、储存危险化学品, 已制定了风险防范措施, 已制定了突发环境事件应急预案。本项目建成后, 修编企业突发环境事件应急预案。</p> <p>(3) 昆山经济技术开发区已制定园区日常环境监测与污染源监控计划。</p>	符合
资源利用效率要求	<p>(1) 园区内企业清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗应满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求。</p> <p>(2) 禁止销售使用燃料为“Ⅲ类”(严格), 具体包括: 1、煤炭及其制品(包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等); 2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油; 3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料; 4、国家规定的其他高污染燃料。</p>	<p>(1) 本项目清洗生产水平满足相关要求。</p> <p>(2) 本项目不涉及表中所述的Ⅲ类物质。</p>	符合

综上, 本项目符合《苏州市三线一单生态环境分区管控实施方案》的要求。

1.5.2.2 环境质量底线

根据《2024 年度昆山市环境状况公报》, 2024 年, 全市集中式饮用水水源地水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准, 达标率为 100%, 水源地水质保持稳定。全市 7 条主要河流的水质状况在优~良好之间, 娄江河、庙泾河、张家港、七浦塘、杨林塘、急水港水质状况为优, 吴淞江为良好。与上年相比, 7 条河流水质基本持平。全市 3 个主要湖泊中, 阳澄东湖(昆山境内)水质符合 III类水标准, 综合营养状态指数为 48.0, 中营养; 傀儡湖水质符合 III类水标准, 综合营养状态指数为 45.4, 中营养; 淀山湖(昆山境内)水质符合 IV类水标准, 综合营养状态指数为 51.0, 轻度富营养。昆山市境内 10 个国省考断面(吴淞江赵屯、急水港急水港桥(十四五)、千灯浦千灯浦口、朱厓港朱厓港口、张家港巴城湖口、娄江正仪铁路桥、浏河振东渡口、杨林塘青阳北路桥、淀山湖淀山湖中、道褐浦新开泾桥)水质达标率 100%, 优 III比例 90.0%, 优 II比例为 60%。

根据《2024年度昆山市环境状况公报》，昆山市为大气不达标区，不达标因子为O₃；根据昆山市“十四五”生态环境保护规划改善措施，通过推进产业结构绿色转型升级，推进PM_{2.5}和臭氧“双控双减”，推进挥发性有机物治理专项行动，加强固定源深度治理，推进移动源污染防治，昆山市的环境空气质量将逐步改善；同时根据《昆山市空气质量持续改善行动计划实施方案》（昆政发〔2024〕29号），通过优化产业结构，促进产业绿色低碳升级；优化能源结构，加快能源清洁低碳高效发展；优化交通结构，大力发展绿色运输体系；强化多污染物减排，切实降低排放强度；加强机制建设，完善大气环境管理体系；加强能力建设，严格执法监督；健全标准规范体系，完善环境经济政策。到2025年，全市PM_{2.5}浓度保持28微克/立方米左右，重度及以上污染天数控制在1天以内；氮氧化物和VOCs排放总量比2020年分别下降10%以上，昆山市大气环境质量状况可以得到持续改善。

根据《2024年度昆山市环境状况公报》，2024年昆山市区域声环境昼间等效声级平均值为53.6分贝，评价等级为“较好”。道路交通声环境昼间等效声级加权平均值为65.4分贝，评价等级为“好”。昆山市区各类声环境功能区昼、夜等效声级均达到相应类别要求。符合环境质量底线标准。

1.5.2.3 资源利用上线

本次改扩建项目利用现有生产厂房预留区域，不新增用地，建设过程中所利用的资源主要为水资源和电，本项目用水由市政给水统一供给；用电由市政统一供给。企业通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效减少资源利用，对照《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008），生产工艺及装备指标、资源利用指标和污染物产生指标均可达到I级水平。因此本项目建设不会突破区域资源利用上限。

1.5.2.4 环境准入负面清单

（1）对照《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）、《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行）（2022年版）》江苏省实施细则（苏长江办发〔2022〕55号），本项目不属于文中的禁止和限制建设项目。

（2）《昆山经济技术开发区总体规划（2013-2030年）环境影响跟踪评价报告书》环境准入负面清单。

本项目与《昆山经济技术开发区总体规划（2013-2030年）环境影响跟踪评价报告书》环境准入负面清单相符性分析见表1.5-3。

表 1.5-3 本项目跟踪评价环境准入负面清单相符性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
产业准入	<p>1、禁止引入《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的淘汰类项目、《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》中的淘汰（或禁止）类项目、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》中的禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。</p> <p>2、除化工重点监测点企业外，禁止新建、扩建化工项目，只允许在原有生产产品种类不变、产能规模不变、排放总量不增加的前提下进行安全隐患改造和节能环保设施改造。</p> <p>3、电子信息产业：禁止引进纯电镀项目。</p> <p>4、装备制造及精密机械：禁止引进纯电镀、酸洗等表面处理项目。</p>	<p>1、本项目不属于文件中的淘汰类项目；</p> <p>2、本项目不属于化工项目；</p> <p>3、本项目是电子信息产业（印制电路板）项目，包含电镀工序，但不属于纯电镀项目。</p>	符合
空间布局约束	<p>1、园区规划水域面积 873.09 公顷，生态绿地 1215.88 公顷，禁止与环境保护等基础设施功能无关的建设活动。</p> <p>2、开发区内永久基本农田 3.6 平方千米，实行严格保护，禁止开发利用。</p> <p>3、夏驾河、大直江重要湿地及昆山市省级生态公益林严格落实生态空间管控要求，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。</p>	<p>本项目地块为工业用地，不涉及生态保护红线和生态空间管控区。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1、环境质量：</p> <p>2、①大气环境质量：2025 年 PM_{2.5}≤30 微克/立方米，二氧化氮≤35 微克/立方米，臭氧≤155 微克/立方米，其余指标达到《环境空气质量标准》二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值等。</p> <p>②2025 年，娄江、太仓塘（浏河）、小虞河、郭石塘、郎士浦达到Ⅳ类水质标准，吴淞江、青阳港、夏驾河达到Ⅲ类水质标准。</p> <p>③声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）各功能区要求。</p> <p>④建设用地土壤达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中的第一类、第二类用地标准、农用地土壤达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。</p> <p>2、总量控制：</p> <p>①2030 年开发区大气污染物排放量：二氧化硫小于 300.16 吨/年，氮氧化物小于 852.58 吨/年，烟粉尘排放量小于 243.15 吨/年，VOCs 排放量小于 747.02 吨/年，氯化氢小于 43.43 吨/年，硫酸雾小于 54.76 吨/年，氟化氢小于 0.507 吨/年，氨小于 8.162 吨/年。</p> <p>②2030 年开发区水污染物排放量：化学需氧量小于 3051.96 吨/年，氨氮小于 152.59 吨/年，总磷小于 30.53 吨/年，总氮小于 1017.32 吨/年，石油类小于 101.73 吨/年。</p> <p>3、其他要求：</p> <p>①新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量</p>	<p>根据报告第三章节，现状区域环境质量满足标准要求</p>	符合

	替代。 ②严格落实《江苏省太湖水污染防治条例》要求，新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和水环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。		
环境风险 防控	1、完善“企业公共管网一区内水体”三级环境防控体系建设，完善事故应急救援体系，加强应急队伍建设、应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。 2、禁止引入不能满足环评测算出的环境防护距离，或环评事故风险防范和应急措施难以落实到位的项目。 3、园区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储罐区应远离居民集中区、人群聚集的办公楼、周边村庄及河流，且应在园区的下风向布局，以减少对其他项目的影响；开发区内不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其他风险源爆发带来的连锁反应，减少风险事故发生的范围。 4、做好罐区围护与警示标识，罐区按相关要求设置围堰、围护栏杆区，设置危险区、安全区，采取红线、黄线和安全线进行区分；落实《储罐区防火设计规范》的有关规定，在原料罐区、中间罐区、成品罐区应设置防火堤和防火隔堤，远离火种、热源，并设置防日晒的固定式冷却水喷雾系统。 5、加强废水泄漏事故安全风险防范，尽量增加可能发生液体泄漏或者火灾事故的罐区围堰面积，尽可能将罐区事故下产生的废水控制在罐区围堰内，降低事故状态下废水转移、输送风险，合理设置应急事故池。根据污水产生、排放、存放特点，划分污染防治区，提出和落实不同区域防渗方案，企业内部重点做好生产装置区、罐区、废水事故池及输水管道的防渗工作。	1、企业已于 2026 年 03 月修编了企业突发环境事件风险评估和应急预案，并上报苏州市昆山生态环境局备案（备案编号：320583-2026-150-H），本项目建成后，建设单位应修编应急预案，并报主管部门备案。定期开展环境应急演练，定期排查环境事件隐患。 2、本项目周边 500m 范围内无居民集中区。 3、企业现有罐区已按要求设有围堰，罐区设置满足《储罐区防火设计规范》的要求。 4、现有事故池 2500m ³ ，容积满足事故状态下事故废水收集要求。	符合
资源开发 利用要求	1、开发区土地资源总量上限 11500 公顷，其中城市建设用地上限 9000 公顷。 2、开发区用水总量上限 7500 万吨/年，水资源利用上限单位工业增加值新鲜水耗 4 吨/万元。 3、规划能源主要利用电能、天然气等清洁能源，视发展需求由市场配置供应，单位工业增加值综合能耗不高于 0.18 吨标煤/万元。	本项目不新增占地，所利用资源主要为水资源和电，本项目新增用水、用电在开发区供水、供电范围内，不会突破区域资源上限。	符合
<p>1.5.3 与其他环境保护法律法规相符性分析</p> <p>1.5.3.1 与《太湖流域管理条例（国务院令 604 号）》相符性分析</p> <p>近年来昆山市按照《太湖流域水环境综合治理总体方案》的要求实施了水环境综合治理，取得显著成效，截至 2020 年市境内 8 个国省考断面均实现达标，达到水环境综合治理要求；本次改扩建项目属于省太湖流域战略性新兴产业类别目录中确定的战略性新兴产业具体类别项目；不属于《太湖流域管理条例》中“第二十八条禁</p>			

止在太湖流域设置不符合国家产业政策和环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目”。

《太湖流域管理条例》第三十条规定：“太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及岸线两侧各 1000 米范围内禁止下列行为：（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存输送设施和废物回收场、垃圾场；（二）设置水上餐饮经营设施；（三）新建、扩建高尔夫球场；（四）新建、扩建畜禽养殖场；（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；（六）本条例第二十九条规定的行为已设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭”。

本项目与太湖最近距离为 37.0km，与淀山湖岸线最近距离为 17.5km，与太浦河、新孟河、望虞河岸线最近距离分别为 36km、126km、43km，因此，本项目建设地点不在“太湖岸线内和岸线边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及岸线两侧各 1000 米范围内”，不在上述禁止行为之列，符合《太湖流域管理条例》中有关规定。

1.5.3.2 与《江苏省太湖水污染防治条例（修订）》（2018 年 5 月 1 日起实施）相符性分析

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年修订）和《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221 号），本项目位于太湖流域三级保护区。《条例》第四十六条规定“在太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建纺织（含印染）项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保、安全标准的其他技术改造项目，应当符合国家产业政策和环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年度排放总量减量替代。其中，战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代；战略性新兴产业改建项目应当实现项目磷、氮等重点水污染物年排放总量减少，……，前述减少的磷、氮等重点水污染物年排放总量指标不得用于其他项目。具体减量替代办法由省人民政府根据经济社会发展水平和区域水环境质量改善情况制定。”

根据《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018年本）》，本项目属于《目录》中“一、新一代信息技术产业之14新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、缓释集成电路、电力电子器件、光电子器件、储能器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度互连印制电路板、柔性多层印制电路板等）的开发与制造”中的“高密度互连印制电路板的印制”。因此本项目属于江苏省战略性新兴产业，并已于2025年12月12日取得昆山市工业和信息化局相关认定文件（见附件11），在实施国家和省减排目标的基础上，按照区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代的要求实施。

本项目为扩建项目，扩建后，生产废水直接排放口废水量及污染物排放量均不变。生产废水间接排放口接管量新增扩建后，生产废水直接排放口废水量及污染物排放量均不变。生产废水间接排放口新增接管排放量为736239.44t/a，外环境排放增加量COD21.871t/a，氨氮1.129t/a、总氮7.326t/a、总磷0.231t/a，新增污染物总量按1.1倍实施减量替代，符合《江苏省太湖水污染防治条例》的要求。

1.5.3.3 涉重金属行业污染防治的相关要求相符性分析

根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）、《关于加强重金属行业污染防治的意见》（环土壤〔2018〕22号）和《关于进一步规范涉及重点重金属污染物建设项目环境影响评价工作的通知》（苏环规〔2015〕1号），《苏州市“十四五”重金属污染防治规划》（苏环办字〔2022〕256号）、本项目及现有项目排放的重金属污染物主要为铜和钡，不涉及上述文件中的7类重金属（铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑）排放。

1.5.3.4 《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》相符性分析

《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2号）明确要求，禁止建设生产和使用高VOCs含量的涂料、油墨、胶黏剂等项目。根据苏大气办〔2021〕2号附件1，本项目属于其他类企业。

江苏省推进全省以工业涂装、包装印刷、木材加工、纺织等重点行业的挥发性有机物清洁原料推广替代工作，从源头上减少VOCs排放。实施替代的企业要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）规定的水性油墨和能量固化油墨产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）规定的水基型、本体型胶粘剂产品。若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明，相关涂料、油墨、

清洗剂、胶粘剂等产品应符合相关标准中 VOCs 含量的限值要求。

对照《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2号），昆山沪利微电有限公司不在“3130家企业清洁原料替代”名单中，属于附件1中其他企业。

对照《油墨中可挥发性有机物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020），本次涉及油墨为网印油墨，堵孔油墨 VOCs 含量约为 13.6%，拒焊印刷 VOCs 含量约为 21.1%，绿色拒焊油墨 VOCs 含量约为 25.3%，满足《油墨中可挥发性有机物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中的限值要求（网印油墨≤75%）的要求，油墨中不含苯、甲苯、二甲苯等附录 A 中不应人为添加的溶剂成分。

对照《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020），本项目微蚀等工序使用的清洗剂为硫酸、氢氧化钠等，不含挥发性有机化合物，不属于含挥发性有机化合物的清洗剂。

油墨已取得了中国电子电路行业协会出具的不可替代说明，见附件 8。综上分析，本次改扩建项目符合《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2号）的要求。

1.5.3.5 与《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）的相符性分析

根据《空气质量持续改善行动计划》的通知（七）优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。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。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。

本项目使用的原辅料油墨属于高 VOCs 含量的油墨，现有项目使用的底片清洗剂属于高 VOCs 含量的清洗剂，具有不可替代性，且已取得了中国电子电路行业协会出具的不可替代说明（见附件 8），本报告要求企业在后续工作中关注油墨及清洗剂发展，适时进行源头替代工作。

1.5.3.6 与太湖流域电镀行业环保专项整治要求相符性分析

《关于深入推进太湖流域电镀行业环保整治的通知》（苏环办〔2017〕385号）、苏州市环保局、苏州市经信委《关于印发〈苏州市电镀行业环保整治方案〉的通知》（苏环防字〔2018〕9号）公布过电镀专项整治实施方案，本项目与专项环保整治方案相符性对照分析见表 1.5-5。

表 1.5-5 与太湖流域电镀企业环保整治方案相符性分析

类别	要求	本项目情况	相符性
政策要求	1、落实《关于全面清理整治环境保护违法违规建设项目的通知》（苏环委办〔2015〕26号）和《市政府办公室关于转发苏州市全面清理整治环境保护违法违规建设项目工作方案的通知》（苏府办〔2016〕18号）中“三个一批”清理整顿成效，关停淘汰的企业和生产线要关停到位，并防止新增违规生产线。	已完成登记备案，无新增违规生产线	符合
	2、依法办理排污许可证，并依照许可内容排污。	企业已取得排污许可证，根据排污许可年度执行报告，废气、废水污染物均未超过年度许可排放总量。	符合
	3、对照环评及批复，企业电镀生产项目与周围居民区以及学校、医院等公共设施必须满足卫生防护距离的要求。	卫生防护距离内无环境敏感点	符合
	4、工艺装备参照《电镀行业规范条件》中企业规模、工艺、装备的相关要求落实。	工艺装备满足电镀行业规范要求	符合
工艺装备	5、淘汰含氰电镀工艺（除低氰镀金、镀银外）、含氰沉锌、六价铬纯化、电镀锡铅合金等工艺，淘汰单槽清洗或直接冲洗等落后工艺。	本次改扩建项目为低氰镀金，除低氰镀金外，无其他含氰电镀工艺、无含氰沉锌、六价铬纯化、电镀锡铅合金等工艺，无单槽清洗或直接冲洗等落后工艺	符合
	6、严格淘汰手工电镀工艺，确因生产技术条件等因素保留的手工电镀线（包括前处理和铬钝化等工段）的，需要经市环保局和经信委认证、审核同意。	无手工电镀工艺	符合
	7、电镀生产中无铅、镉、汞等重金属因子为主要成分的重污染化学品。	电镀生产中无铅、镉、汞等重金属因子为主要成分的重污染化学品	符合
废水处理	8、生产废水分质分流，废水管线采用明沟套明管或架空敷设，厂区雨水、污水收集和排放管线设置及标识清晰。	已按要求落实	符合
	9、初期雨水和生活污水按环评及批复进行处理；生产废水实行分质处理，具有与生产能力和污染物种类配套的废水处理设施，含镍、铬等第一类污染物的废水需在车间（或生产设施）废水排放口达标。	生活污水接管陆家污水处理厂；初期雨水收集至初期雨水池进入污水处理站处理。生产废水实行分流分质处理的原则。具有与生产能力和污染物种类配套的废水处理站。含镍、含银废水单独收集处理，车间废水可排放达标。	符合
	10、生产废水排放口符合《江苏省排放口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）相关要求，安装主要重金属污染物的在线监控设备，雨水排放口设 pH 在线监控设备，并与环保部门联网。	生产废水排放口符合文件相关要求，生产废水直排口安装有流量、pH、总铜、COD、总磷、氨氮、总镍在线监测，并与环保部门联网。车间排口（镍排、银排）安装有流量在线监测，总镍、总银每日手工监测。雨水排口安装有 pH 在线监测，本次新增的生产废水间接排放口需安装流量、pH、COD、氨氮在线监测。	符合
	11、水污染物排放严格执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 及《太湖地区城	本项目废水直接排放口 COD、氨氮、总氮、总磷执	符合

	镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB321072-2007)。污染物排放种类、浓度和总量不得超出环评批复范围。	行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)表3标准, pH值、悬浮物、总铜、总氰化物执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准, 甲醛执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准, 废水间接排放口执行污水处理厂的接管标准。	
	12、电镀企业水的重复利用率满足环评及批复要求, 并不低于30%。	本项目水的重复利用率不低于30%。	符合
废气处理	13、产生大气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置。	对硫酸雾、氯化氢等酸性废气采用碱性洗涤塔进行吸收处理。	符合
	14、氰化氢、铬酸雾排放的工段设置专门收集系统和处理设施, 处理达标后高空排放。	本项目不涉及铬酸雾。现有项目氰化氢设置专门收集系统和处理设施, 处理达标后高空排放。	符合
	15、废气处理设施要正常运行, 定期检测, 排放废气稳定达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中相应的排放限值要求。	根据现有例行监测数据, 废气稳定达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中相应的排放限值要求。	符合
危废处置	16、按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)建设独立、隔离的危险废物贮存场所, 贮存场所地面做硬化处理, 有防水、防风、防渗措施。	危废库已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设。	符合
	17、危险废物按照特性分类收集、贮存, 贮存场所设置危险废物警示标志, 危险废物容器和包装物上有危险废物明显标志。	危险废物按照特性分类收集、贮存, 贮存场所设置危险废物警示标志, 危险废物容器和包装物上有危险废物明显标志。	符合
	18、建立工业危险废物管理台账, 进行危险废物申报登记, 如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料, 危废贮存期限原则上不超过一年, 超过一年的应报所在地环保部门备案。	建立了规范的危废台账, 如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。并有专人进行台账建立的管理	符合
	19、危险废物委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置, 严格执行省内危险废物转移网上报告制度和转移联单制度。	危险废物委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置, 严格执行省内危险废物转移网上报告制度和转移联单制度	符合
清洁生产	20、以通过验收的时间为节点, 每五年开展一轮强制性清洁生产审核, 企业总体达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》(国家发改委、环保部、工信部联合公告, 2015年第25号)要求。	《昆山沪利微电有限公司清洁生产评估报告》(2023年)已于2023年11月通过了清洁生产审核。	符合
日常管理	21、开展重金属(特征污染因子)自行监测, 实行日测月报制度, 建立自行监测质量管理制度, 按照相关技术要求做好监测质量保证与质量控制。	车间排口(镍排)安装有流量、总镍在线监测, 车间排口(银排)安装有流量在线监测, 总银每日手工监测。生产废水直排口安装有总镍在线监测。	符合
	22、车间内实施干湿区分离, 湿区地面敷设网格板, 湿镀件作业在湿区进行, 湿区废水、废液单独收集处理。	车间内已实施干湿区分离	符合

	23、生产车间无跑冒滴漏现象，环境整洁、管理有序。	生产车间无跑冒滴漏现象，环境整洁、管理有序。	符合
	24、环保规章制度齐全，设置专门的内部环保机构，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和专职环保员组成的企业环境管理责任体系。	环保规章制度齐全，设置专门的内部环保机构	符合
	25、相关档案齐全，废水、废气处理设施运行、加药、电耗及维修记录、污染物监测台账规范完备。	相关废水、废水处理设施，日常维护档案齐全	符合
	26、定期开展环境管理、污染防治设施运营人员培训。	定期开展环境管理	符合
	27、危化品的使用经过安全生产监管部门的审批，并有采购及使用等相关手续和记录。	危化品的使用经过安全生产监管部门的审批，并有采购及使用等相关手续和记录。	符合
应急预案	28、建有足够容量的事故应急池，其容积满足事故状态下可能流出厂界的全部流体体积之和。	现有事故池 2500m ³ ，容积满足事故状态下可能流出厂界的全部流体体积之和。	符合
	29、硫酸、硝酸、液碱等危险化学品液体贮罐周围，建有符合液体类危险化学品储罐围堰设计规范的围堰，确保危化品事故泄漏情况下不进入外环境。	硫酸、硝酸、液碱等危险化学品液体贮罐周围设有围堰，危化品事故泄漏废液可收集至事故池内。	符合
	30、及时制修突发环境事件应急预案并按规定备案，适时进行环境应急演练。	现有项目已于2026年3月完成突发环境事件应急预案，并取得了备案，备案编号：320583-2026-150-H	符合
	31、储备必要的环境应急装备和物资，建立完善相关管理制度。	储备必要的环境应急装备和物资，建立完善相关管理制度。	符合
	32、开展企业突发环境事件风险评估和隐患排查治理，环境风险等级较大以上的企业开展环境安全达标建设，确保风险防控措施落实到位。	定期开展企业突发环境事件风险评估和隐患排查治理。	符合

1.5.3.7 电镀行业环保整治验收情况

2019年3月21日，根据昆山市环境保护局、昆山市经济和信息化委员会《关于印发昆山市电镀行业环保整治验收程序的通知》（昆环〔2018〕223号）的要求，生态环境局聘请的2位专家组成验收组，对昆山沪利微电有限公司电镀行业环保整治项目进行竣工环境保护验收，根据专家验收意见，公司湿制程生产线72条，其生产工艺不涉及淘汰工艺。无单槽清洗和直接冲洗等落后工艺。公司采用自动线，无手工电镀工艺。电镀生产中无铅、镉、汞等重金属因子为主要成分的重污染化学品。公司在电镀行业环保整治过程中按相关要求实施了整治工程，环保措施落实到位，验收资料齐全，根据《昆山市电镀企业环保整治验收评分表》，现场考核评分为92分，达到昆环〔2018〕223号要求，通过整治验收。

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

根据《关于印发〈江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）〉》（苏污防攻坚指办〔2023〕71号），化工、电镀、原料药制造、冶炼、印染行业（或含相关工序）等重点行业工业企业，应根据厂区地形、平面布置、污染区域及环境

管理要求等开展雨水分区收集，建设独立雨水收集系统，实现雨水收集系统全覆盖。实施雨污分流、清污分流，严禁将生产废水和生活污水接入雨水收集系统，或出现溢流、渗漏进入雨水收集管网的现象。工业企业污染区域的初期雨水收集管网及附属设施宜采用明沟或暗涵（盖板镂空）收集输送。初期雨水收集池前设置分流井、收集池内设置流量计或液位计，可将收集池的液位标高与切换阀门开启连锁，通过设定的液位控制阀门开启或关闭，实现初期污染雨水与后期洁净雨水自然分流。因现场局限无法设置初期雨水收集池的污染区域，应设置雨水截留装置，安装固定泵和流量计，直接将初期雨水全部收集至污水处理系统。初期雨水应及时送至厂区污水处理站处理，原则上 5 日内须全部处理到位；未配套污水处理站的，应及时输送至集中污水处理设施处理，严禁直接外排。

本项目实施雨污分流、清污分流，初期雨水经初期雨水收集池（600m³）收集后泵送至污水处理站综合废水处理系统处理达标后排入陆家污水处理厂，符合《关于印发〈江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）〉》的要求。

1.5.3.9 与《入河排污口监督管理办法》相符性分析

本项目依托现有直排口，电镀废水和含第一类污染物废水仍经厂内污水处理站处理达标后直排青阳港。改建前后，新增废水接管至陆家污水处理厂深度处理后排放，公司自设的废水直排口废水排放量和污染物排放量均保持不变，因此本项目未新建、改建或者扩大排污口，故本项目与《入河排污口监督管理办法》相符。

1.5.3.10 与《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》相符性分析

根据江苏省生态环境厅、住房城乡建设厅关于印发《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》的通知，现有企业“纳管浓度达标原则：工业企业排放的常规和特征污染物浓度均需达到相应的纳管标准和协议要求，其中部分行业污染物按照行业排放标准要求须达到直接排放限值，方可接入城镇污水处理厂。”

昆山沪利微电有限公司非电镀生产废水管陆家污水处理厂，属于现有企业，对照《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》附件 1“江苏省城镇污水处理厂纳管处理评估技术指南”从严按现有企业要求执行。

昆山沪利微电有限公司含电镀工艺，电镀废水按照分类收集、分质处理原则单独进行处理，处理后不接管，直排青阳港；非电镀废水和不含第一类污染物的废水经处理后接管陆家污水处理厂处理，排放浓度满足纳管标准和协议要求。本次依托直排口，扩建后排入青阳港的废水量和污染物排放量均保持不变。

因此本项目与《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》相符。

1.5.3.11 《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》文件相符性

	<p>对照《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》文件，本项目涉及甲醛，须满足优先控制化学品风险管控政策和措施。甲醛是化学沉铜工艺使用，具有不可替代性，不可替代说明见附件 8。企业已于 2023 年完成了清洁生产审核，本项目将做好甲醛废气收集及处理措施，确保废气处理设施稳定达标运行，减少环境风险。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

昆山沪利微电有限公司成立于 2002 年，地址位于昆山经济技术开发区楠梓路 255 号，是一家专业从事印刷线路板的企业。经营范围为：生产、加工覆芯片（FLIPCHIP）构装用之高密度细电路基座（SUBSTRATE）；HDI 线路板及同类和相关产品的批发、进出口业务；销售自产产品并提供产品的售后服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

伴随着新能源、自动驾驶、智能汽车市场发展，对高密度互联（HDI）电路板需求越来越多，层数要求也更高，高密度互连（HDI）印制电路板采用积层法制造，通过埋孔、盲孔、通孔金属化孔使各层线路相互连通，具有装配密度高，体积小，电子元器件之间的连线缩短，信号传输速度快，方便布线，屏蔽效果好等特点，可满足电子产品向高密度、小型化、高可靠方向发展的需要。产品广泛应用于计算机、汽车电子、5G 新基建、大数据中心、工业互联网、医疗仪器等领域。

昆山沪利微电有限公司为了满足市场的需要，已分别于 2021 年和 2024 年申报实施了 HDI 内层生产线一期项目和二期项目。2025 年对原项目的高阶车用 N+n+N HDI 多层线路板和新能源汽车电控线路板进行改建，增加高安全性、稳定性汽车控制线路板片数，单位产品面积减少，不新增产品总加工面积。公司现有生产能力为传统印制电路板多层板 243 万平方米，高密度互联（HDI）印制电路板 157 万平方米，合计 400 万平方米。

随着市场、科技水平的发展，电子消费市场对电路板产品的需求和品质的需求也随之增加，同时，通过近些年的努力，加强研发能力，推出更多的创新产品和技术，公司品牌知名度和市场份额逐年增加，产能不足已成为制约企业发展的瓶颈。公司拟通过扩大生产规模来满足市场需求，提高公司市场竞争力。

2026 年 3 月 25 日，江苏昆山经济技术开发区管理委员会准许了该项目备案（备案证号：昆开备（2026）84 号），备案的建设内容和规模为“公司利用自有土地与厂房，扩建连廊和废料辅助用房，扩建面积约 1840 平方米，淘汰垂直 Desmear+PTH、防焊印刷机等设备，拟购置前处理、压膜连线、蚀刻线、LDI 曝光机、三合一、VCP 线、D+P、棕化线、压机等共计约 135 台/套，项目建成后，产品技术水平大幅提升，市场占有率进一步扩大，预计年产 AI 算力内层线路板 200 万平方米。原材料均为外购，承诺开工前完善节能、安全环保、消防等手续。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）”

本项目为印刷电路板制造扩建项目，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设项目需履行环境影响评价手续。根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目行业类别为 C3982 电子电路制造，根据《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 39”中的“81 电子元件及电子专用材料制造 398”“印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的（以上均不含仅分割、焊接、组装的）”，本项目应编制环境影响评价报告表。同时根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“表 1 专项评价设置原则表”，本项目应

设置风险专项。为了科学客观地评价项目建成运营后对周围环境造成的影响，昆山沪利微电有限公司委托昆山奥格瑞环境技术有限公司对本项目进行环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即组织技术人员赴现场对项目场址及周边环境等进行了现场踏勘，搜集了与拟建项目有关的技术资料和相关文件，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）》及其他相关文件要求，编制了该项目的环境影响报告表，报请环保主管部门审批。

2.2 项目概况

项目名称：昆山沪利微电有限公司 AI 算力内层线路板 200 万平方米扩建项目；

建设单位：昆山沪利微电有限公司；

建设地点：江苏省昆山经济技术开发区楠梓路 255 号；

建设性质：扩建；

职工人数：现有员工人数为 1500 人，本次扩建拟新增员工 500 人；

工作制度：年工作 8400 小时；

行业类别：C3982 电子电路制造。

2.3 建设内容

由于废料辅助用房尚未确定规划，不纳入本次扩建环评申报，本次不新建构筑物，主要依托现有厂区构筑物，具体见表 2.3-1。

本次扩建项目的具体内容如下：

本次拟购置前处理、压膜连线、蚀刻线、LDI 曝光机、三合一线、VCP 线、D+P、棕化线、压机等共计约 135 台/套，新增 AI 算力产品及周边高密度互联（HDI）印制电路板生产产能，加工面积增加 200 万 m²。

表 2.3-1 本项目主要构筑物一览表

序号	名称	建筑面积（m ² ）			备注
		改扩建前	改扩建后	变化情况	
1	1#厂房	45650	同扩建前	依托现有，不变	地上四层（第四层局部）
2	2#厂房	43338	同扩建前	依托现有，不变	地上四层（第四层局部）
3	3#厂房	23613.37	同扩建前	依托现有，不变	地上四层（第四层局部）
4	辅房	19638	同扩建前	依托现有，不变	地上四层
5	室外污水处理站	4128	同扩建前	依托现有，不变	地上一层
6	危废仓库 4-1 号	1250	同扩建前	依托现有，不变	地上一层
7	危废仓库 4-2 号	1200	同扩建前	依托现有，不变	地上一层
8	危险废物贮存设施（第 4-3 号）	300	同扩建前	依托现有，不变	地上一层
9	危险废物贮存设施（第 4-4 号）	5	同扩建前	依托现有，不变	地上一层
10	甲类仓库	430	同扩建前	依托现有，不变	地上一层
11	110KV 变电所	1195	同扩建前	依托现有，不变	地上两层

本项目增加高密度互联（HDI）印制电路板生产产能，加工面积增加 200 万 m²，扩建后全厂印制电路板加工面积为 600 万 m²，全厂产品方案见表 2.3-2。

表 2.3-2 全厂产品方案一览表汇总

序号	产品大类	产品名称及规格	产品规格	设计能力 (万 m ²)			运行时数 (h/a)
				改扩建前	改扩建后	变化量	
1	传统多层板	PCB 电路基座	10 层	5	5	0	8400
2		汽车仪表盘用线路板	2 层	6	6	0	
			4 层	2	2	0	
3		汽车门窗系统用线路板	4 层	5	5	0	
			6 层	5	5	0	
4		通讯板	6 层	4	4	0	
			8 层	8	8	0	
5		汽车底盘系统用线路板	4 层	2	2	0	
			6 层	2	2	0	
			8 层	6	6	0	
6		汽车引擎控制系统用线路板	4 层	44	44	0	
			6 层	42	42	0	
			8 层	44	44	0	
7		通信基站用线路板	8 层	5	5	0	
			10 层	15	15	0	
			12 层	12	12	0	
			14 层	8	8	0	
8		汽车 ADAS 系统用高频电路板 (24/77/79G Hz)	6 层	2	2	0	
			8 层	4	4	0	
			10 层	9	9	0	
	12 层		9	9	0		
		14 层	4	4	0		
小计			/	243	243	0	
9	高密度互联 (HDI) 印制电路板	高阶车用 N+n+N HDI 多层线路板	4 层	25	25	0	
			6 层	20	20	0	
			8 层	15	15	0	
			10 层	23	23	0	
			12 层	20	20	0	
			14 层	10	10	0	
			16 层	2	2	0	
10		新能源汽车电控线路板(高安全性、稳定性汽车控制线路板)	4 层	4	4	0	
			6 层	4	4	0	
			8 层	2	2	0	
			10 层	2	2	0	
11		高阶车灯用陶瓷线路板	4 层	6	6	0	
			6 层	6	6	0	
	8 层		2	2	0		
12	可挠折性高阶车用线路板	4 层	6	6	0		
		6 层	6	6	0		
		8 层	2	2	0		
13	AI 算力产品及周边	10 层	0	40	40		
		12 层	0	40	40		
		14 层	0	40	40		
		16 层	0	30	30		
		18 层	0	30	30		
		20 层	0	20	20		
小计			/	157	357	0	
合计				400	600	0	

2.4 项目公辅工程

本项目公辅工程见表 2.4-1。

表 2.4-1 公辅工程一览表

类别	建设名称	建设内容、规模			备注
		改扩建前	改扩建后	变化情况	
建设内容	1#厂房	共四层（第四层局部），建筑面积 45650m ²		主功能区同扩建前	三层拆除一条化学沉铜线，二层增加碱性蚀刻线、除钼线及表面处理抗氧化线
		1层	钻孔、内层、压合车间		
		2层	电镀、成型、防焊、电测、FQC、表面处理、包装车间		
		3层	电镀、表面处理、外层、防焊、成型、电测、FQC 车间		
		4层	餐厅		
	2#厂房	共四层（第四层局部），建筑面积 43338m ²		3层成品仓库移出，其他主功能区不变	一层增加压合、棕化工艺设备；三层增加图形电镀
		1层	压合、钻孔车间		
		2层	内层、电镀、成型车间		
		3层	成品仓库、电镀		
		4层	表面处理车间、公用设备、资源回收		
	3#厂房	共四层（第四层局部），建筑面积 23613.37m ²		同扩建前	不变
		1层	钻孔车间	内层	新建内层车间
		2层	空置	成品仓库、真空堵孔、测试	新建成品仓库、真空堵孔、测试
		3层	空置	空置	不变
		4层	空置		
	辅房	共四层，建筑面积 19638m ²		同扩建前	不变
		1层	废水处理站		
		2层	废水处理站		
		3层	原料仓库		
		4层	空置		
室外污水处理站	1层，4128m ²		同扩建前	不变	依托原有

储运工程	原料仓库	5300m ² ，主要存放原辅材料	同扩建前	不变	依托原有
	辅房药水存储区	700m ² ，主要存放硫酸、盐酸等	1340m ² ，主要存放硫酸、盐酸等	增加 2#厂存储区 640m ²	新建 640m ²
	成品存储区	2755m ² ，主要存放成品	移建至 3#3F，面积约 3430m ² ，主要存放成品	从 2#3F 移至 3#3F	依托已建厂房
	甲类仓库	430m ² ，主要存放硫酸、盐酸等危化品	同扩建前	不变	依托原有
公用工程	给水	4095.67t/d，市政管网供水	6243.204t/d，市政管网供水	新增 2147.534t/d	依托原有自来水管网
	纯水	3套：1套 60t/h 的纯水制备装置，2套 40t/h 的纯水制备装置，纯水制备能力 140t/h，工艺“活性炭+RO膜”，目前全厂使用量为 109.465t/h	4套：1套 60t/h 的纯水制备装置，3套 40t/h 的纯水制备装置，纯水制备能力 180t/h，工艺“活性炭+RO膜”，全厂纯水用量 158.334t/h	增加 1套纯水制备装置，制备能力 40t/h，本项目纯水用量增加 48.869t/h	依托原有+新建
	排水	1个雨水排口，1个生活污水排口，1个生产废水直排口，1个生产废水间接排放口	2个雨水排口，1个生活污水排口，1个生产废水直排口，1个生产废水间接排放口	增加 1个雨水排放口	依托现有直排口和生产废水间接排放口
		生产废水 2975.7t/d 直排青阳港，生产废水 966t/d 接管陆家污水处理厂，生活污水 120t/d 接管陆家污水处理厂	生产废水 2975.64t/d 直排青阳港，生产废水 3069.541t/d 接管陆家污水处理厂，生活污水 160t/d 接管陆家污水处理厂	直排口废水排放量不变，接管排放量增加 2103.541t/a，生活污水接管量增加 40t/d	
	供电	16415.31 万度/年，市政电网	21573.3 万度/年	增加 5157.99 万度/年	依托原有
	循环冷却系统	循环冷却设施 17 组，设计总循环水量约为 10044m ³ /h，设计循环能力分别为 168m ³ /h×8、280m ³ /h×4、200m ³ /h×5、150m ³ /h×1、150m ³ /h×1、200m ³ /h×1、360m ³ /h×1、290m ³ /h×4、180m ³ /h×2、200m ³ /h×1、300m ³ /h×4、250m ³ /h×4、250m ³ /h×1、300m ³ /h×1、200m ³ /h×4、300m ³ /h×1、150m ³ /h×1	循环冷却设施 22 套，设计总循环水量为 14094m ³ /h	增加 5 组，共计 4050m ³ /h，设计循环能力分别为 300m ³ /h×1 台、300m ³ /h×4 台、300m ³ /h×4 台、300m ³ /h×4 台、50m ³ /h×1 台	依托原有+新建
	空压机	6 台空压机，总能力为 482m ³ /min (52m ³ /min、52m ³ /min、75m ³ /min、130m ³ /min、47m ³ /min、126m ³ /min)	7 台空压机，总能力为 616m ³ /min	增加 1 台空压机，增加产气能力 134m ³ /min	/
	供热	蒸汽用量 47631.5t/a，南亚集团热电站集中供热	蒸汽用量 71288t/a，南亚集团热电站集中供热	增加 23656.5t/a	依托原有
	热媒油炉	3 台 150 万热媒油炉	同扩建前	不变	本次不涉及
	天然气	用量 110.86 万 m ³ /a，港华燃气提供	同扩建前	不变	依托原有
绿化	绿化面积 25000m ²	同扩建前	不变	依托原有	
环	废气	(1) 酸性废气：碱洗塔+FQ-K-00201、碱洗塔+FQ-K-00202、碱洗塔+FQ-K-00203、碱洗塔+FQ-K-00205	(1) 酸性废气：碱洗塔+FQ-K-00201、碱洗塔+FQ-K-00202、碱洗塔+FQ-K-00203、碱洗塔	新增 6 个排口 2#厂房 4 个：	依托 14 个排口： 1#厂房 9 个：

保 工 程		<p>碱洗塔+FQ-K-00206、碱洗塔+FQ-K-00208、碱洗塔+FQ-K-00209、碱洗塔+FQ-K-00213、碱洗塔+FQ-K-00220、碱洗塔+FQ-K-00221、碱洗塔+FQ-K-00224、碱洗塔+FQ-K-00225</p> <p>(2) 碱性废气：酸洗塔+FQ-K-00204、酸洗塔+FQ-K-00226</p> <p>(3) 有机废气：水喷淋+除雾+活性炭+FQ-K-00210、吸附浓缩催化热解法(RCO)+FQ-K-00212、水喷淋+除雾+活性炭+FQ-K-00215、水喷淋+除雾+活性炭+FQ-K-00216、水喷淋+除雾+活性炭+FQ-K-00214</p> <p>(4) 甲醛废气：水喷淋+除雾+活性炭+FQ-K-00207、水喷淋+除雾+活性炭+FQ-K-00220</p> <p>(5) 氰化氢：碱洗塔+FQ-K-00211</p> <p>(6) 含尘废气：布袋除尘+FQ-K-00217、布袋除尘+FQ-K-00218、布袋除尘+FQ-K-00219、布袋除尘+FQ-K-00222、布袋除尘+FQ-K-00228、布袋除尘+FQ-K-00229</p> <p>(7) 锡及其化合物：水喷淋+FQ-K-00222</p> <p>(8) 锅炉废气：低氮燃烧+FQ-K-00227</p>	<p>+FQ-K-00205、碱洗塔+FQ-K-00206、碱洗塔+FQ-K-00208、碱洗塔+FQ-K-00209、碱洗塔+FQ-K-00213、碱洗塔+FQ-K-00220、碱洗塔+FQ-K-00221、碱洗塔+FQ-K-00224、碱洗塔+FQ-K-00225、碱洗塔+FQ-K-00230、碱洗塔+FQ-K-00231、碱洗塔+FQ-K-00232</p> <p>(2) 碱性废气：酸洗塔+FQ-K-00204、酸洗塔+FQ-K-00226、酸洗塔+FQ-K-00233</p> <p>(3) 有机废气：水喷淋+除雾+活性炭+FQ-K-00210、吸附浓缩催化热解法(RCO)+FQ-K-00212、水喷淋+除雾+活性炭+FQ-K-00215、水喷淋+除雾+活性炭+FQ-K-00216、水喷淋+除雾+活性炭+FQ-K-00214、水喷淋+除雾+活性炭+FQ-K-00234、水喷淋+除雾+活性炭+FQ-K-00235</p> <p>(4) 甲醛废气：水喷淋+除雾+活性炭+FQ-K-00207、水喷淋+除雾+活性炭+FQ-K-00220</p> <p>(5) 氰化氢：碱洗塔+FQ-K-00211</p> <p>(6) 含尘废气：布袋除尘+FQ-K-00217、布袋除尘+FQ-K-00218、布袋除尘+FQ-K-00219、布袋除尘+FQ-K-00222、布袋除尘+FQ-K-00228、布袋除尘+FQ-K-00229</p> <p>(7) 锡及其化合物：水喷淋+FQ-K-00222</p> <p>(8) 锅炉废气：低氮燃烧+FQ-K-00227</p>	<p>FQ-K-00231~FQ-K-00234 3#厂房 2 个： FQ-K-00230、FQ-K-00235</p>	<p>FQ-K-00202 FQ-K-00204 FQ-K-00205 FQ-K-00206 FQ-K-00210 FQ-K-00212 FQ-K-00215 FQ-K-00216 FQ-K-00217 2#厂房 3 个： FQ-K-00220 FQ-K-00221 FQ-K-00225 3#厂房 2 个： FQ-K-00228 FQ-K-00229 新增 6 个排口 2#厂房 4 个： FQ-K-00231~FQ-K-00234 3#厂房 2 个： FQ-K-00230、 FQ-K-00235</p>
	废水	<p>(1) 含镍废水处理系统(TW002)1套,处理能力200t/d,处理工艺“pH调节+FENTON氧化+混凝沉淀+两级离子交换”;</p> <p>(2) 含银废水预处理系统(TW003)1套,处理能力20t/d,处理工艺“混凝沉淀”;</p> <p>(3) 含氰废水预处理系统(TW004)1套,处理能力200t/d,处理工艺“次钠破氰”;</p> <p>(4) 高铜高COD废水处理系统(TW005)1套,处理能力1000t/d,处理工艺“酸化+混凝沉淀+FENTON氧化+</p>	<p>(1) 含镍废水处理系统(TW002)1套,处理能力200t/d,处理工艺“pH调节+FENTON氧化+混凝沉淀+两级离子交换”;</p> <p>(2) 含银废水预处理系统(TW003)1套,处理能力20t/d,处理工艺“混凝沉淀”;</p> <p>(3) 含氰废水预处理系统(TW004)1套,处理能力200t/d,处理工艺“次钠破氰”;</p> <p>(4) 高铜高COD废水处理系统(TW005)1套,处理能力1000t/d,处理工艺“酸化+混凝沉</p>	<p>增加一套含铜废液回收系统处理能力20t/d,处理工艺“电解回收”;增加一套低浓度清洗废水预处理系统,处理能力500t/d,处理工艺“物化沉淀”;增加1套中水回用系统,处理能力2500t/d,处理工艺“砂炭滤+超滤+两级反</p>	<p>依托现有+新建</p>

		<p>混凝沉淀”；</p> <p>(5)综合废水处理系统(TW001)2套,处理能力5000t/d,处理工艺“物化处理+两级A/O”；</p> <p>(6)低浓度清洗废水预处理系统2套,处理能力4000t/d,处理工艺“物化沉淀”；</p> <p>(7)中水回用系统2套,处理能力4000t/d,处理工艺“砂炭滤+超滤+两级反渗透”；</p> <p>(8)浓水处理系统1套,处理能力2000t/d,处理工艺“水解酸化+兼氧好氧+混凝沉淀”；</p> <p>(9)含铜废液回收系统1套,处理能力25t/d,处理工艺“电解回收”；</p> <p>(10)含钡废液处理系统1套,处理能力1t/d,处理工艺“树脂吸附+活性炭吸附”；</p> <p>(11)金回收系统1套,处理能力1.5t/d,处理工艺“电解回收+树脂吸附”；</p> <p>(12)非电镀废水处理系统(TW006)1套,处理能力4000t/d,处理工艺“物化沉淀”。</p>	<p>淀+FENTON氧化+混凝沉淀”；</p> <p>(5)综合废水处理系统(TW001)2套,处理能力5000t/d,处理工艺“物化处理+两级A/O”；</p> <p>(6)低浓度清洗废水预处理系统3套,处理能力4500t/d,处理工艺“物化沉淀”；</p> <p>(7)中水回用系统3套,处理能力6500t/d,处理工艺“砂炭滤+超滤+两级反渗透”；</p> <p>(8)浓水处理系统1套,处理能力2000t/d,处理工艺“水解酸化+兼氧好氧+混凝沉淀”；</p> <p>(9)含铜废液回收系统2套,一套处理能力25t/d,一套处理能力20t/d,处理工艺“电解回收”；</p> <p>(10)含钡废液处理系统1套,处理能力1t/d,处理工艺“树脂吸附+活性炭吸附”；</p> <p>(11)金回收系统1套,处理能力1.5t/d,处理工艺“电解回收+树脂吸附”；</p> <p>(12)非电镀废水处理系统(TW006)1套,处理能力4000t/d,处理工艺“物化沉淀”。</p>	<p>渗透”；</p>	
固废	危险废物贮存设施(第4-1号)	1250m ² ,位于厂区东南角	同扩建前	不变	依托原有
	危险废物贮存设施(第4-2号)	1200m ² ,位于厂区东南侧,固体危废(丙类)库房	同扩建前	不变	依托原有,只放置固体危险废物
	危险废物贮存设施(第4-3号)	300m ² ,位于污水处理站辅助厂房1层	同扩建前	不变	依托原有
	危险废物贮存设施(第4-4号)	5m ² ,为金盐房,位于1#厂1楼西北角	同扩建前	不变	依托原有
	一般固废库	5300m ²	同扩建前	不变	依托原有
噪声	隔声、减振垫等措施				新增设备采取隔声、减振垫等措施,其他依托原有
风险	事故池兼消防尾水池	1个2500m ³ 事故池	同扩建前	不变	依托原有

本项目储罐设置情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 原料储罐设置情况

位置	名称	药液成分	储罐形式	有效容积 (m ³)	数量 (个)	储罐直径/m	储罐高度/m	最大存储量 (吨)	周转量 (吨)	年周转次数 (次/年)	围堰高度	采取的保护措施	本次依托情况
辅房 (5F)	硝酸	HNO ₃ (35%)	固定顶	9	2	3	2.84	16.2	332.5	30	65cm	氮封、阻火呼吸阀、泄氮阀	本次不涉及
	硫酸	H ₂ SO ₄ (50%)	固定顶	9	2	3	2.84	99.17	75.97	60	35cm		本次依托
	液碱	32%	固定顶	18	2	3	3.5	72.90	66.77	130	35cm		本次依托
	碱性蚀刻液	氨水约 70g/l NH ₄ Cl 100g/l	固定顶	9	3	3	2.84	27.81	16.75	30	35cm		本次依托
	显影液	NaCO ₃	固定顶	9	3	3	2.84	18.18	15.27	100	35cm		本次依托
	显影液	NaCO ₃	固定顶	4	2	3	2						
	酸性蚀刻保养液	氯化铜 20%，氯酸钠 20%，氯化钠 15%，盐酸 2%	固定顶	9	1	3	2.84	4.85	3.88	50	35cm		本次依托
2#厂房 (4F)	盐酸	HCl(31%)	固定顶	9	15 (现 8 个，后期增加 7 个)	3	2.84	135	46.84	150	35cm	氮封、阻火呼吸阀、泄氮阀	本次依托+新建
	硫酸 (CP 级)	H ₂ SO ₄ (50%)	固定顶	9	15 (现 8 个，后期增加 7 个)	3	2.84	135	75.97	60	50cm		本次依托+新建
	氯化铜蚀刻再生剂	氯化铜 20%，氯酸钠 20%，氯化钠 15%，盐酸 2%，水 43%	固定顶	9	3	3	2.84	61.20	55.73	150	35cm		本次依托
2#厂房 (4F)	单液型剥锡液	Fe(NO ₃) ₂ 3.5%，水 65%	固定顶	8	3	3	2.84	32.40	26.10	60	35cm	氮封、阻火呼吸阀、泄氮阀	原辅房楼顶搬迁至 2 厂 4F
辅房 (1F)	液碱	32%氢氧化钠	固定顶	18	5	3	3.5	72.9	66.77	130	35cm		本次依托

2.5 生产设备

本项目主要生产设备见表 2.5-1。

表 2.5-1 扩建项目主要生产设备一览表

车间	序号	主要工艺名称	设备名称	规格	新增数量（台/条）	建设位置
内层	1	前处理	前处理	/	7	先创 2F
	2	压膜	压膜线（含压膜连线）	/	14	先创 2F
	3	曝光	LDI	/	7	先创 2F
	4	蚀刻线	蚀刻线	/	7	先创 2F
	5	冲孔	CCD 冲孔	/	7	先创 2F
	6	检验	检验	/	7	先创 2F
干片内层和压合	1	棕化	棕化	棕化速度 69mm ² /h	6	二厂 1F
	2	压合	压合机	压合速度 80mm ² /h	11	二厂 1F
	3	打孔	X-ray 打孔机	打孔数量 24000 个/h	1	二厂 1F
	4	叠合回流	叠合回流线	叠合速度：100m ² /h	2	二厂 1F
图形电镀	1	碱性蚀刻线	碱性蚀刻线	蚀刻速度：61mm ² /h	3	二厂 3F 两条，一厂 2F 一条
	2	前处理	前处理线	/	3	二厂 3F
	3	压膜	压膜线	/	6	二厂 3F
	4	曝光	LDI	/	5	二厂 3F
	5	显影	显影线	/	4	二厂 3F
	6	水洗	高压水洗	/	1	二厂 3F
	7	化学沉铜	水平三合一	/	3	二厂 3F
	9	电镀	垂直连续电镀线（VCP）	/	4	二厂 3F
	10	电镀	龙门电镀线	/	1	二厂 3F

	11	电镀	VCP 二铜线	/	1	二厂 3F
	12	电镀	龙门电镀二铜线	/	1	二厂 3F
	13	除胶	PLASMA (等离子除胶渣)	/	6	二厂 3F
	14	除胶	有机除胶线	/	1	二厂 3F
	15	除钯	除钯线	/	1	一厂 2F
	16	烘烤	烤箱	/	4	二厂 3F
	17	水洗	高压水洗	/	2	二厂 3F
	18	烘干	后烘干线	/	1	二厂 3F
拒焊	1	堵孔	真空堵孔机	/	7	三厂 3F
	2	烤板	群翔箱式长烤箱	80m ² /h	1	三厂 3F
电测	1	电测	专用型双面手动测试机	50 片/h	7	三厂 3F
	2	鹰眼测试	鹰眼线	/	1	三厂 3F
电镀铜	1	化学沉铜	亿鸿 PTH+DESMEAR 线	165mm ² /h	-1	一厂 3F
表面处理	1	抗氧化	抗氧化线	抗氧化速度: 10.7mm ² /h	1	一厂 2F

表 2.5-2 扩建前后公司主要设备情况一览表

车间	序号	主要工艺名称	设备名称	规格	数量 (台/条)		
					扩建前	扩建后	变化量
干片内层	1	前处理	前处理	清洗速度 55m ² /h	9	16	+7
	2	曝光	曝光机	速度 80m ² /h	18	18	0
	3	曝光	LDI 机	速度 80m ² /h	8	15	+7
	4	蚀刻线	蚀刻	蚀刻速度 60m ² /h	10	17	+7
	5	检验	检验	检验速度 45m ² /h	29	29	0
	6	压膜	压膜	压膜速度: 60m ² /h	8	22	+14
	7	测试	测试	测试速度 50m ² /h	12	19	+7
	8	冲孔	冲孔	冲孔速度 300m ² /h	3	10	+7
压合	1	棕化	棕化	棕化速度 69m ² /h	9	15	+6
	2	压合	压合机	压合速度 80m ² /h	47	58	+11

干片内层和压合	3	铆合	手动铆合机	铆合速度 100m ² /h	7	7	0
	4	碟合	碟合机	碟合速度 100m ² /h	6	6	0
	5	打孔	X-ray 打孔机 ^[1]	打孔数量 24000 个/h	12	12	+1
	6	捞板	捞板机	8m ² /h	2	2	0
	7	磨边	磨边机水洗烘干机	100m ² /h	1	1	0
	1	镭射钻孔	镭射钻孔机	打孔数量 24000 个/h	48	48	0
	2	曝光	内层非平行光半自动曝光机	曝光速度 80m ² /h	3	3	0
	3	蚀刻	蚀刻机	200m ² /h	2	2	0
	4	显影	显影机	200m ² /h	2	2	0
	5	除胶	除胶机	200m ² /h	2	2	0
	6	烘干	棕化线烘干	80m ² /h	1	1	0
	7	收放板	内层连机自动收放板机	/	2	2	0
	8	前处理	内层前处理机	55m ² /h	2	2	0
	9	粘板	粘板机 RS601	/	1	1	0
	10	水洗	复合循环水洗机	160m ² /h	1	1	0
	11	烤板	烤箱	150m ² /h	2	2	0
	12	收放板	自动收板机	速度: 120m ² /h	1	1	0
	13	粘板	粘板机	速度: 120m ² /h	1	1	0
	14	光学测试	自动光学测试机	50m ² /h	4	4	0
	15	曝光	曝光机	曝光速度: 46m ² /h	3	3	0
	16	热铆	CEDAL 热铆机	120m ² /h	1	1	0
	17	翻板	翻板机	/	2	2	0
18	传输	可掀式输送机	/	2	2	0	
19	收放板	收放板机	速度: 120m ² /h	2	2	0	
20	粘板	粘板机	速度: 120m ² /h	1	1	0	
21	定位	中心定位机	/	2	2	0	
22	转向 暂存	转向暂存机	/	2	2	0	

		23	收放板	收板机	速度：300 片/h	1	1	0
		24	集尘	集尘机	20kg/h	4	4	0
		25	打孔	CCD 单轴打孔机	打孔数量 24000 个/h	1	1	0
		26	烤板	无尘烤箱	150m ² /h	1	1	0
		27	叠合回流	叠合回流线	叠合速度：100m ² /h	1	3	+2
		28	压合	压合机	压合速度：80m ² /h	4	4	0
		29	清刷	镜板清刷机	清刷速度：120m ² /h	1	1	0
		30	曝光	半自动曝光机	80m ² /h	2	2	0
		31	捞板	捞板机	20 片/h	1	1	0
		32	烘干	磨边机水洗烘干段	80m ² /h	1	1	0
		33	收放板	水平式放板机	速度：120m ² /h	1	1	0
		34	收放板	水平隔纸式收板机	速度：120m ² /h	1	1	0
		35	磨边	自动磨边机	磨边速度 80m ² /h	3	3	0
钻孔 1		1	钻孔	钻孔机	钻孔速度：24000 个/h	149	149	0
		2	集尘	集尘机	20kg/h	19	19	0
		3	板机	PIN 板机	叠板速度 120m ² /h	6	6	0
		4	研磨	研磨机	研磨速度：120m ² /h	14	14	0
		5	裁板	裁板机	裁板速度：120m ² /h	1	1	0
		6	2D 测量	2D 测量机	测量速度：120m ² /h	1	1	0
		7	X-RAY	X-RAY ^[1]	速度：240m ² /h	11	11	0
		8	验孔	验孔机	验孔速度：240m ² /h	3	3	0
钻孔 2		1	钻孔	钻孔机	钻孔速度：24000 个/h	80	80	0
		2	集尘	集尘机	20kg/h	5	5	0
图形 电镀		1	电镀	垂直连续电镀线（VCP）	90m ² /h	3	7	+4
		2	化学沉铜	水平 PTH+DESMEAR 线	80m ² /h	1	1	0
		3	显影	干片外层显影机	80m ² /h	1	4	+3
		4	烘干	一次铜后烘干机	80m ² /h	1	1	0
		5	前处理	DF 前处理线	55m ² /h	1	3	+2

	6	测试	自动光学测试机	测试速度: 20m ² /h	9	9	0
	7	压膜	全自动压膜机	压膜速度: 25m ² /h	3	9	+6
	8	曝光	自动对位平行光曝光机	160m ² /h	5	5	0
	9	水洗	超声波清洗机	160m ² /h	1	1	0
	10	碱性蚀刻线	碱性蚀刻线	蚀刻速度: 61m ² /h	1	4	+3
	11	水洗	高压清洗机	160m ² /h	1	4	+3
	12	前处理	DF 前处理清刷机	55m ² /h	1	1	0
	13	粘板	粘板机	/	2	2	0
	14	翻板	翻板机	/	3	3	0
	15	放板	坦克式放板机	/	2	2	0
	16	放板	薄板斜立式收板机	/	3	3	0
	17	放板	斜立式收板机	/	5	5	0
	18	转向	转向转角机	/	1	1	0
	19	转向	转向暂存机	/	1	1	0
	20	中心定位	中心定位机	/	1	1	0
	21	铜粉回收	双塔铜粉回收机	/	2	2	0
	22	硫酸铜回用	硫酸铜回收机	/	2	2	0
	23	曝光	LDI	/	0	5	+5
	24	电镀	龙门电镀线	/	0	1	+1
	25	电镀	VCP 二铜线	/	0	1	+1
	26	电镀	龙门电镀二铜线	/	0	1	+1
	27	除胶	PLASMA (等离子除胶渣)	/	0	6	+6
	28	除胶	有机除胶线	/	0	1	+1
	29	除钯	除钯线	/	0	1	+1
	30	烘烤	烤箱	/	0	4	+4
	31	烘干	后烘干线	/	0	1	+1
电镀铜	1	水洗	高压水洗	120m ² /h	5	5	0
	2	烘干	PAL-L 线后烘干	120m ² /h	1	1	0

		3	除胶	PLASMA (等离子除胶渣)	12m ² /h	6	6	0	
		4	化学沉铜	水平 PTH+DESMEAR 线	80m ² /h	6	6	0	
		5	除胶渣	水平 Desmear 线	64m ² /h	4	4	0	
		6	化学沉铜	水平三合一线	50m ² /h	2	5	+3	
		7	电镀	垂直连续电镀线 (VCP)	70m ² /h	12	12	0	
		8	烘干	PTH 后烘干	烘干速度: 40m ² /h	2	2	0	
		9	化学沉铜	亿鸿 PTH+DESMEAR 线	165m ² /h	1	-1	0	
		10	收放板	收放板机	/	5	5	0	
		拒焊一课	1	前处理	前处理	55m ² /h	2	3	+1
			2	印刷	印刷机	印刷速度: 30m ² /h	22	22	0
3	烤箱		箱式短烤烤箱	烘烤速度: 50m ² /h	2	2	0		
4	烤板		隧道式烤箱	150m ² /h	1	1	0		
5	曝光		曝光机	80m ² /h	9	9	0		
6	显影		显影机	显影速度: 100m ² /h	2	3	+1		
7	烤板		箱式长烤烤箱	150m ² /h	4	4	0		
8	烤板		隧道式长烤	150m ² /h	1	1	0		
9	UV 机		UV 机	速度: 50m ² /h	1	1	0		
10	放板		放板机	/	2	2	0		
11	收板		收板机	/	5	5	0		
12	研磨		刮刀研磨机	研磨速度: 4m ² /h	1	1	0		
拒焊二课	1	超粗化	超粗化	速度: 55m ² /h	1	1	0		
	2	喷砂	宇宙喷砂机	喷砂速度: 55m ² /h	1	1	0		
	3	印刷	聊恒半自动印刷机	30m ² /h	6	6	0		
	4	印刷	世沉印刷机	30m ² /h	1	1			
	5	堵孔	真空堵孔	/	5	12	+7		
	6	曝光	川宝曝光机	50m ² /h	4	4	0		
	7	曝光	志圣曝光机	50m ² /h	2	2	0		
	8	显影	蓝盾显影机	180m ² /h	1	1	0		

	9	/	群翊 UV	/	1	1	0	
	10	烤板	群翊箱式短烤箱	100m ² /h	2	2	0	
	11	烤板	群翊隧道式长烤箱	80m ² /h	1	1	0	
	12	烤板	群翊箱式长烤箱	80m ² /h	2	3	+1	
	13	研磨	研磨机	研磨速度: 55m ² /h	4	4	0	
	14	滚平	滚平机	滚平速度: 50m ² /h	1	1	0	
	15	烤板	网版烤箱	30m ² /h	1	1	0	
	16	网版涂乳剂	网版涂乳剂机	涂刷速度: 8m ² /h	1	1	0	
	17	张网机	张网机	张网速度: 4m ² /h	2	2	0	
	18	曝光	网版曝光机	50m ² /h	1	1	0	
	表面处理	1	水平化学锡	水平化学锡	29.4m ² /h	3	3	0
		2	/	(喷锡)转向机	/	1	1	0
		3	放板	(喷锡)前处理放板机	/	1	1	0
		4	收板	(喷锡)后处理收板机	/	1	1	0
		5	/	(喷锡)前处理暂存机	/	1	1	0
		6	喷锡前处理	喷锡前处理机	处理速度: 55m ² /h	2	2	0
		7	喷锡后处理	喷锡后处理机	处理速度: 55m ² /h	2	2	0
		8	喷锡	上帅喷锡机	喷锡速度: 40m ² /h	2	2	0
9		剪床	剪床	速度: 40m ² /h	1	1	0	
10		/	双面 UV 机	/	1	1	0	
11		放板	化学锡 1#放板机	/	4	4	0	
12		化学镍金	化学镍金	速度: 41.7m ² /h	1	1	0	
13		镍金前处理	镍金前处理	速度: 55m ² /h	2	2	0	
14		镍金后处理	镍金后处理	速度: 55m ² /h	2	2	0	
15		放板	坦克式放板机	/	2	2	0	
16		收板	斜立式收板机	/	2	2	0	
17		V 槽切割	高速 V 槽切割机	切割速度: 100m ² /h	3	3	0	
18		钻孔	数控钻孔机	/	2	2	0	

		19	捞板	捞板机	20 片/h	1	1	0
		20	打标	Laser 打标机	打标速度：120m ² /h	2	2	0
		21	集尘	集尘机	20kg/h	2	2	0
		22	化学银	化学银线	速度：36m ² /h	1	1	0
		23	镍钯金	镍钯金线	33m ² /h	1	1	0
		24	电镀金	电镀金线	9.5 m ² /h	1	1	0
		25	除胶	有机除胶线	/	2	2	0
		26	抗氧化	抗氧化线	抗氧化速度：10.7m ² /h	1	2	+1
	裁板	1	捞板	捞板机	捞板速度：50m ² /h	60	60	0
		2	捞板	牧德科技（二次元）	速度：40m ² /h	2	2	0
	包装	1	包装	全自动热封包装机	包装速度：100m ² /h	1	1	0
		2	包装	全自动包装机	150m ² /h	1	1	0
		3	包装	真空包装机	80m ² /h	1	1	0
		4	包装	双室真空包装机	150m ² /h	2	2	0
	电测	1	酸洗	酸洗机	酸洗速度：100m ² /h	1	1	0
		2	电测	四线测试机	50 片/h	5	5	0
		3	电测	泛用型双面测试机（4 倍）	80 片/h	1	1	0
		4	电测	泛用型双面测试机（2 倍）	80 片/h	4	4	0
		5	电测	专用型双面手动测试机	50 片/h	4	11	+7
		6	双轴钻床	双轴钻床	速度：100 片/h	1	1	0
		7	水洗	文字前处理（水洗机）	/	1	1	0
		8	验孔	验孔机	验孔速度：100 片/h	2	2	0
		9	高压测试	高压测试机	/	1	1	0
		10	/	小板件收板机	/	3	3	0
		11	板翘反直	板翘反直机	20 片/h	4	4	0
		12	烤板	精密热风烤箱	/	1	1	0
		13	/	皮带式小板件收板机	/	1	1	0
		14	喷码	自动喷码机	喷码速度：300 片/h	1	1	0
		15	/	A6 飞针测试机	/	3	3	0
		16	鹰眼测试	鹰眼线	/	1	2	+1

检测	1	补线	补线机	补线速度：50片/h	2	2	0
	2	光学测试	AVI	/	5	5	0
	3	烤板	烤箱	/	1	1	0
实验室	1	实验	高压测试机	/	1	1	0
	2		冷热冲击柜	/	1	1	0
	3		SEM 分析仪	/	1	1	0
	4		离子污染测试机	/	1	1	0
	5		离子色谱测试机	/	1	1	0
	6		紫外光固化线	/	1	1	0
	7		原子吸光光谱分析仪	/	1	1	0
	8		循环伏安电镀成分分析仪	/	3	3	0
	9		金相显微镜	/	3	3	0
	10		锡炉	/	4	4	0
	11		烤箱	/	1	1	0
	12		研磨机	/	2	2	0
	13		抛光机	/	1	1	0
	14		切割机	/	2	2	0
	15		捞床	/	1	1	0
	16		沾锡天平	/	1	1	0
	17		回流焊接线	/	2	2	0
	18		纯水机	/	1	1	0
半成品检测	1	半成品检测	剥离强度测试机	/	1	1	0
	2		马弗炉	/	1	1	0
	3		小压板机	/	1	1	0
	4		凝胶机	/	1	1	0
含钯废液处理	1	含钯废液处理	含钯废液处理系统	1t/d	1	1	0
含铜废液处理	1	含铜废液处理	含铜废液处理系统	一套 25t/d、新增一套 20t/d	1	2	+1

注[1]:涉及辐射的设备不在本次评价范围内，另行评价。

2.6 原辅材料

本次扩建项目原辅材料使用情况见表 2.6-1，理化性质见表 2.6-2。

表 2.6-1 项目改建前后涉及主要原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	使用工序	主要成分	年耗量 (t)			储存方式	最大储存量 (t)
				改扩建前	改扩建后	变化量		
1	覆铜板 (基板)	压合	铜、环氧树脂	535.3 万 m ²	712.3 万 m ²	177 万 m ²	木箱存储	18.85 万 m ²
2	铜球	电镀铜	铜≥99%，磷 0.04%~0.65%	3000	3990	990	纸箱包装	270.65
3	铜箔	压合	铜≥99%	2416.4	3213.812	797	木箱存储	107.6
4	氧化铜粉	电镀铜	氧化铜粉≥98%	400	532	132	25kg 塑料袋包装	25
5	冰醋酸	OSP 抗氧化	醋酸≥99%	7.18	14.18	7	25kg 桶装存储	0.365
6	硫酸 H ₂ SO ₄ ≥50% (25kg 一桶)	酸洗、棕化、 中和、VCP、 二次镀铜、微 蚀等多制程 共享	H ₂ SO ₄ ≥50%	1075	1430	355	25kg 桶装存储	35.8
	H ₂ SO ₄ ≥50%		4558.2	6062.406	1504			
7	硫酸 H ₂ SO ₄ ≥50%						10t 储槽存储	120
8	硝酸工业级 ≥45%	清洗镍槽	硝酸≥45%	832.5	832.5	0	10t 储槽存储	29.51
9	盐酸≥31%	酸性蚀刻	HCl≥31%	8000	14000	6000	10t 储槽存储	120
10	盐酸分析纯 35%	电镀铜	HCl35%	42.44	62.44	20	玻璃小瓶存储	1.4
11	硼酸	镀镍	H ₃ BO ₃ 5%	9.3	9.3	0	玻璃小瓶存储	0.25
12	柠檬酸	公辅工程	柠檬酸 30%	24.6	24.6	0	25kg 桶装存储	1.25
13	氨水	碱性蚀刻	氨水 27%	2.88	5.88	3	小塑料瓶装	0.2
14	双氧水	棕化、中和等 多制程共享	H ₂ O ₂ 35%	1600	2400	800	25kg 桶装存储	35.7
15	无水硫酸铜	电镀铜	固体无水硫酸铜≥95%	116	156	40	塑料袋包装	3.35
16	氰化亚金钾	化学镀金	氰化亚金钾≥99%	0.747	0.747	0	瓶装，100g/瓶	0.012

17	甲基磺酸锡	电镀锡	甲基磺酸锡≥95%	7.3	9.3	2	25kg 桶装存储	0.375
18	七水合硫酸亚铁	废水处理	FeSO ₄ ·7H ₂ O≥99%	5.65	5005.65	5000	塑料袋包装	50
19	膨胀剂	化学沉铜	二甘醇一丁醚 45%—55%，甘油 10%-20%，水 30%-40%	60	100	40	25kg 桶装存储	0.75
20	促进剂	化学沉铜	NaMnO ₄ ≥35%，水 65%	150	250	100	25kg 桶装存储	4
21	高锰酸钾 KMNO ₄ >99%	化学沉铜	固体 KMNO ₄ >99%	20	25	5	50kg 桶装存储	4.04
22	氢氧化钠	化学沉铜	固体氢氧化钠 99%	50	55	5	内衬 PVC 袋装贮存	12.85
23	过硫酸钠 SPS	微蚀	过硫酸钠≥98%	1630	2630	1000	塑料袋包装	85.25
24	液碱	水处理、蚀刻	氢氧化钠≥32%，水	12000	22000	10000	10t 储槽存储	72.9
25	干膜	贴膜	丙烯酸共聚体 60%	752 万 m ²	1052 万 m ²	300 万 m ²	纸箱包装	19.2 万 m ²
26	化学银主剂 A	化银	硝酸 1%—10%，硝酸银 5%，水 85%—90%	15.98	15.98	0	20kg 桶装存储	0.85
27	化学银主剂 B	化银	铜盐 0.5%，水 99.5%	5.74	5.74	0	20kg 桶装存储	0.3
28	化学银后浸剂	化银	有机酸≥30%，水 70%	18.34	18.34	0	20kg 桶装存储	1
29	化学银添加剂 A	化银	硝酸 3%—5%、添加剂 35%，水 60%	9.88	9.88	0	20kg 桶装存储	0.55
30	化学银添加剂 B	化银	2%硝酸银，水 98%	12.52	12.52	0	25kg 桶装存储	0.65
31	开缸液	OSP 抗氧化	甲酸 90%，水 10%	18.22	38.22	20	25kg 桶装存储	0.925
32	乙二胺四乙酸	化学沉铜	乙二胺四乙酸 80%	30	50	20	牛皮纸包装	0.44
33	中和剂（中和浓缩液）	化学沉铜	硫酸 20%、有机酸 10%，水 70%	100	180	80	25kg 桶装存储	3.515
34	内层键合活化剂	棕化	乙二醇单异丙基醚 10%~25%，苯并三唑 5%~10%，水 65%~85%	50	90	40	25kg 桶装存储	1.275
35	内层键合清洁剂		NaOH25%，水 75%	80	145	65	25kg 桶装存储	1.995
36	内层键合剂		H ₂ SO ₄ 30%，水 70%	500	900	400	25kg 桶装存储	25.25
37	化学沉金开缸剂	化学镍金	EDTA 二钠盐 25%，水 75%	31.09	31.09	0	25kg 桶装存储	1.719
38	化学沉金补充剂	化学镍金	EDTA 二钠盐 5%，水 95%	1.5245	1.5245	0	罐装存储	0.07645

39	化学沉铜 A 剂	化学沉铜	硫酸 0.1%—1%、硫酸铜 10%，水 90%	300	500	200	25kg 桶装存储	10.45
40	化学沉铜 B 剂		乙二胺四乙酸四钠 30%，水 70%	100	180	80	25kg 桶装存储	0.275
41	化学沉铜 C 剂		乙二胺四乙酸四钠 25%，水 80%	300	500	200	25kg 桶装存储	11.4
42	化学沉镍 M	化学镍金	次磷酸钠 25%，水 75%	48.75	48.75	0	25kg 桶装存储	2.5
43	化学沉镍补充剂 A		硫酸镍 32%，水 68%	77.5	77.5	0	25kg 桶装存储	4
44	化学沉镍补充剂 B		氢氧化铵 30%，水 70%	99.09	99.09	0	25kg 桶装存储	5
45	甲基磺酸	电镀锡	甲基磺酸≥60%	55.6	65.6	10	25kg 桶装存储	2.81
46	后清洁剂	除油、清洁	界面活性剂、氢氧化钠≥25%，水 75%	11.48	11.48	0	25kg 桶装存储	0.265
47	安定剂	棕化	硫酸 5%、磺酸类 10%，水 85%	30	55	25	25kg 桶装存储	1.93
48	抗氧化剂	OSP	氢氧化钠 4%	28.26	58.26	30	25kg 桶装存储	1.37
49	沉锡主剂 1	化学沉锡	硫酸亚锡 15%，磷 1%	139.2	139.2	0	25kg 桶装存储	6.4
50	沉锡主剂 2	化学沉锡	硫酸 20%，磷 0.02%	14.7	14.7	0	25kg 桶装存储	0.695
51	底片清洁液	清洁	C6-C9 环烃类 65%，水 35%	175.13	175.13	0	25kg 桶装存储	8.8
52	油墨 (绿色感光油墨) 文字印刷、阻焊 用	阻焊/文字印刷	硫酸钡<35-40%、丙烯酸酯<20-30%、二丙二醇单甲基醚 10-15%、二乙二醇乙醚醋酸酯 5-10%、透明石英 5-10%、环己酮 1-5%、溶剂石脑油(石油)重芳香族 1-5%、光引发剂<1-5%、滑石 1-5%、添加剂 0.1-1%、胺类化合物 0.1-1%、萘 0.1-1%、黄色色粉 0.1-1%、蓝色色粉 0.1-1%、硅胶 0.1-1%	600	700	100	罐装冷藏	37.4
53	拒焊油墨含硬化剂 (堵孔用)		硫酸钡 40-45%、环氧树脂 35-40%，丙烯酸酯 10-15%，二丙二醇单甲基醚 5-10%，胺类	14.5	17.5	3	罐装冷藏	0.75

			化合物 1-5%，乙二醇乙醚醋酸酯 1-5%，溶剂石脑油（石油）重芳香族 0.1-1%					
54	油墨含硬化剂（阻焊用）		丙烯酸型树脂 30~40%、硫酸钡 20-30%、乙酸-2-（2-乙氧基乙氧基）乙酯 10~20%、一缩二丙二醇一甲醚 5-10%、溶剂石脑油（石油）重芳香族 5-10%、苯乙酮衍生物 1-5%、滑石 1-5%、吗啉衍生物 1-5%、助剂 1-5%、萘 0.1-1%、有机类颜料 0.1-1%、酞菁蓝 0.1-1%	301.7	351.7	50	罐装冷藏	16.4
55	油墨稀释剂		乙二醇单丁醚 99%	75.22	90.22	15	25kg 桶装存储	3.315
56	消泡剂	显影	聚酯类表面活性剂 10%—15%、聚醚类破泡剂 15%—35%、聚醇类助溶剂 25%—45%、水 5%—50%	31.5	71.5	40	25kg 桶装存储	0.685
57	纯锡球	电镀锡	纯锡 99.9%	67.27	82.27	15	纸箱包装	4.085
58	除油剂	除油、清洁	硫酸 25%、甲酸 20%，水 55%	600	1000	400	25kg 桶装存储	19.15
59	清洗剂	清洁	氢氧化钾 30%，水 70%	33.57	33.57	0	25kg 桶装存储	1.695
60	清槽液	显影槽清洗	羟基乙酸 25%，硫酸 7%，水 68%	100	160	60	25kg 桶装存储	9.3
61	清洁调整剂	除油	表面活性剂 10%、氢氧化钾 20%，水 70%	90.6	90.6	0	25kg 桶装存储	2.95
62	硫尿	化学沉锡	硫尿 80%，水 20%	22.08	22.08	0	25kg 桶装存储	1.11
63	硫尿 99%分析纯	钝化	硫尿 99%	16.18	56.18	40	内衬 PVC 袋装贮存	0.855
64	单液型剥锡液	剥锡	硝酸 40-45%、Fe(NO ₃) ₂ 15-20%、添加剂 3-5%、水 30-42%	1566	4766	3200	10t 储槽存储	32.4
65	氯化铜蚀刻再生剂	酸性蚀刻	氯化铜 20%，氯酸钠 20%，氯化钠 15%，盐酸 2%，磷 0.1%，水 43%	4000	7000	3000	10t 储槽存储	61.2

66	超级粗化微蚀液	微蚀	甲酸 35%，水 65%	909.4	909.4	0	25kg 桶装存储	50.5
67	催化剂 44	沉铜活化	氯化锡 15%，氯化钯 0.5%，水 84.5%	20	36	16	塑料瓶存储	1.625
68	催化剂 CF	镍金活化	成分涉密	12.88	12.88	0	25kg 桶装存储	0.645
69	微蚀盐	OSP 和化学银微蚀	过硫酸盐复合 1%-10%，硫酸盐 0.1%-1%，水 90%	407.9	557.9	150	塑料袋包装	20.6
70	补充剂 Y	化学沉铜	甲醛 24%，水 76%	800	1400	600	25kg 桶装存储	38.65
71	补充剂 Z		NaOH32%，水 68%	800	1400	600	25kg 桶装存储	42.5
72	预浸剂 404		硫酸氢钠 15%，尿素 5%，水 80%	600	900	300	纸箱包装	17.15
73	预浸剂 OMP7001R V3	化学沉锡	有机硫化物 15%，硫酸 5%，水 80%	28.42	28.42	0	25kg 桶装存储	1.68
74	纯碱	显影等多制程共用	碳酸钠 99%	800	1400	600	内衬 PVC 袋装贮存	44.4
75	镀铜光亮剂	电镀	H ₂ SO ₄ (0-2.5%)、五水合硫酸铜 (0-1%)、水 96.5%	280	430	150	25kg 桶装存储	18.25
76	镀铜辅助剂		H ₂ SO ₄ (1%—2.5%)、硫酸铜 (0.1%—1%)、水 96.5%	360	540	180	25kg 桶装存储	6.7
77	镀铜促进剂		H ₂ SO ₄ 5%，水 95%	360	540	180	25kg 桶装存储	10.45
78	高镍锡条	喷锡	锡≥99%	7.785	7.785	0	纸箱包装	0.5
79	调整剂	电镀铜	硫酸 20%、添加剂 15%，水 65%	200	300	100	25kg 桶装存储	7.9
80	镀铜平整剂	电镀铜	硫酸铜 5%、整平剂 15%，水 80%	240	360	120	25kg 桶装存储	5.65
81	锡添加剂	化学沉锡	高浓度锡离子 ≥20%	41.56	41.56	0	25kg 桶装存储	1.84
82	碱性清洁剂	清洁	氢氧化钾 10%，水 90%	19.64	19.64	0	25kg 桶装存储	0.6
83	碱性蚀刻液	碱性蚀刻	氨 9%、NH ₄ Cl25%、水 66%	502.4	1502.4	1000	10t 储槽存储	27.81
84	整孔剂	整孔	盐酸胍 8%，水 92%	20.4	32.4	12	25kg 桶装存储	0.75
85	半固化片 (PP 片)	压合	/	220 万卷	320 万卷	100 万卷	纸箱包装	4.675 万卷
86	PP 一体成型滤芯 5umX20"	多制程共享	/	7 万个	10 万个	3 万个	纸箱包装	2200 个

87	牛皮纸	压合	纸	750 万张	1050 万张	300 万张	缠绕膜包装	30.715 万张
88	无尘布 M-3	内层	/	30000 包	50000 万包	20000 包	纸箱包装	1025 包
89	黏纸卷	内层	/	17000 卷	27000 卷	10000 卷	纸箱包装	690 卷
90	底片	底片制作	/	3000m ²	3000m ²	0	纸箱包装	200m ²
91	定影液	底片制作	硫代硫酸铵 40%—50%，醋酸钠 5%—10%，硼酸 1%—5%，亚硫酸铵 1%—5%	3	3	0	5kg 桶装存储	0.5
92	镜面钢板	压合	/	100	150	50	纸箱包装	10
93	铝板	压合	/	800	1200	400	纸箱包装	50
94	纸板	压合	/	50	70	20	纸箱包装	10
95	喷锡助焊剂	喷锡	异丙醇 70%—80%，松香 20%—30%	10	10	0	20kg 桶装存储	1
96	氨基磺酸镍	镀镍	氨基磺酸 18%，氨基磺酸镍 67%，水 16%	2	2	0	25kg 桶装存储	1
97	氰化钾	化学镍钯金	KCN≥99.99%	0.3	0.3	0	瓶装，100g/瓶	0.03
98	镍块	镀镍	镍≥99.99%	1.5	1.5	0	纸箱包装	1
99	镍柔软剂	镀镍	不饱和乙醇 15%及界面活性剂 5%、水 80%	1.8	1.8	0	25kg 桶装存储	1
100	添加剂	镀金	柠檬酸 10%、水 90%	2	2	0	25kg 桶装存储	1
101	活化剂	活化	硫酸 10%，氯化钯 5%，水 85%	3	3	0	25kg 桶装存储	2
102	化学镍添加 A 剂	化学镍	硫酸镍 25%，水 75%	15	15	0	25kg 桶装存储	10
103	化学镍添加 B 剂	化学镍	次磷酸钠 30%，氢氧化铵 5%，水 65%	30	30	0	25kg 桶装存储	10
104	化学钯	化学钯	乙二胺 8%、乙二胺四乙酸 7%、乙二胺盐酸盐 4%，水 81%	12	12	0	25kg 桶装存储	5
105	钯溶液	化学钯	四氨基二氯化钯 10%、氢氧化铵 5%，水 85%	1.5	1.5	0	25kg 桶装存储	1
106	剥膜液	有机除胶	三乙醇胺 5%，水 95%	120	180	60	25kg 桶装存储	20

表 2.6-2 本项目原辅材料理化性质表

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
氢氧化钠	NaOH	分子量 40.0 纯品为无色透明晶体，相对密度 2.130。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。固体烧碱有很强的吸湿性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应；与酸类起中和作用而生成盐和水	本品不会燃烧。	危险标记 20（碱性腐蚀品）。 本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。
硫酸	H ₂ SO ₄	分子量 98.07。纯品为无色、无臭、透明的油状液体，呈强酸性。相对密度：98% 硫酸为 1.8365(20℃),93% 硫酸为 1.8276(20℃)。熔点 10.35℃。沸点 338℃。有很强的吸水能力，与水可以按不同比例混合，并放出大量的热。为无机强酸，腐蚀性很强。化学性很活泼，几乎能与所有金属及其氧化物、氢氧化物反应生成硫酸盐，还能和其他无机酸的盐类作用。浓度低于 76% 的硫酸与金属反应会放出氢气。	与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。	危险标记 20（酸性腐蚀品）。 毒性：属中等毒性。 急性毒性：LD ₅₀ 80mg/kg（大鼠经口）； LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）。
盐酸	HCl	分子量 79.6。相对密度 1.187。浓盐酸在空气中发烟，触及氨蒸气会生成白色云雾。盐酸是极强的无机酸，与金属作用能生成金属氯化物并放出氯；与金属氧化物作用生成盐和水；与碱起中和反应生成盐和水；与盐类能起复分解反应生成新的盐和新的酸。	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。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。	危险标记 20（酸性腐蚀品）。 急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg（兔经口）； LC ₅₀ 3124ppm，1 小时（大鼠吸入）
高锰酸钾	KMnO ₄	分子量 158.03。深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽。溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。相对密度(水=1)2.7。	遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。	危险标记 11（氧化剂）。急性毒性：LD ₅₀ 1090mg/kg（大鼠经口）亚急性和慢性毒性：与锰相似。锰的亚急性和慢性毒性为：豆状核的苍白球、尾状核和丘脑出现胶样变性；大脑也有类似变化，甚至损伤及脊髓和周围神经。
促进剂	NaMnO ₄	PH: 7, 沸點: 129℃, 相對密度(水=1): 1.36, 可完全溶解与水	与含有化合物的氯化物混合会剧烈放热反应，释放易燃氢气	急性毒性：尚无产品的测试数据
冰醋酸	C ₂ H ₄ O ₂	无色透明液体，有刺激性酸臭。具腐蚀性，熔点 16.7℃，沸点 118.1℃，饱和蒸汽压 1.52 kPa（20℃），蒸气比空气重，易积聚在低洼处。临界温度 321.6℃，闪点 39℃，自燃温度 463℃。	爆炸下限(V%): 4.0 爆炸上限(V%): 17.0	LD ₅₀ : 3530mg/kg(大鼠经口); 1060mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 5620ppm 1 小时(小鼠吸入)
氨水	NH ₄ OH	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，饱和蒸气压 1.59/20℃，	爆炸下限(V%): 16	LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口)

		溶于水、醇，第 8.2 类碱性腐蚀品	爆炸上限(V%): 25	
七水合硫酸亚铁	FeSO ₄ ·7H ₂ O	分子量 278，浅蓝绿色单斜晶体，熔点：64℃，溶于水、甘油，不溶于乙醇	不燃	LD ₅₀ : 1520mg/kg(小鼠经口)
过硫酸钠 SPS	Na ₂ S ₂ O ₈	分子量 238.13。白色结晶性粉末，无臭。溶于水。相对密度(水=1)2.4。	与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。	危险标记 11 (氧化剂)。 急性毒性: LD ₅₀ 226mg/kg (大鼠经口)
双氧水	H ₂ O ₂	无色透明液体，有微弱的特殊气味，溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚，相对密度 1.46，熔点-2℃，沸点 158℃。蒸气压 0.13kPa(15.3℃)。	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。	危险标记: 11 (氧化剂)，20 (腐蚀品) LD ₅₀ : 4060mg/kg (大鼠经皮) LC ₅₀ : 2000mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)
甲醛	HCHO	分子量 30.03。无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。熔点-92℃，沸点: -19.4℃。	蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂、爆炸危险。	危险标记 20 (腐蚀品)。 急性毒性: LD ₅₀ 800mg/kg (大鼠经口)， 2700mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ 590mg/m ³ (大鼠吸入)。
硫酸铜	CuSO ₄ ·5H ₂ O	分子量 249.68。蓝色三斜晶系结晶，无嗅，易风化白色粉状，比重 2.284。溶于水，氨水及稀乙醇中，而不溶于无水乙醇中 水溶液呈弱酸性反应，加热至 150℃形成白色无水硫酸铜。	-	毒性: 属中等毒性。 急性毒性: LD ₅₀ 300mg/kg (大鼠经口); 33mg/kg (小鼠腹腔)
膨胀剂	/	澄清液体，相对密度 (水) 1.025，闪点>105℃，易溶于水	不易燃烧	/
乙二胺四乙酸	C ₁₀ H ₁₆ N ₂ O ₈	分子量 292.25，固体，白色，无气味，pH4.5 (1%溶液)，熔点 110℃，自燃温度>200℃，	/	LD ₅₀ ，大鼠，雄性和雌性，2,800 mg/kg
中和剂 (中和浓缩液)	/	浅黄色液体，pH<1，相对密度 (水) 1.22，遇水完全溶解	不燃烧	LD ₅₀ 大鼠 2,140 mg/kg
内层键合活化剂	/	液体，无色，淡黄，pH=3.5-6.5，闪点 68℃，相对密度 (水) 0.95-1.95，蒸气压 23kpa	可燃	/
内层键合清洁剂	/	液体，无色，淡黄，pH>11，沸点>100℃，相对密度 1.33-1.43，与水完全混溶	不可燃	/
内层键合剂	/	pH<1，沸点>100℃，相对密度 (水) 1.07，饱和蒸气压 2.3kpa，可与水混合	酸与金属反应产生一种极易燃并且具有爆炸性的氢气。受热可引起膨胀或分解	LD ₅₀ : 大鼠，500 mg/kg
化学沉铜 A 剂	/	混合物，液体，蓝色，刺鼻的，相对密度 (水=1) 1.14，pH=1，完全溶于水	不可燃	急性经口毒性 LD ₅₀ ，大鼠，雄性和雌性，481 mg/kg
化学沉铜 B 剂	/	无色液体，pH=12，相对密度 (水=1): 1.3，完全溶于水	不可燃，本产品遇火可引起有害蒸气	/

化学沉铜 C 剂	/	混合物, 液体, 澄清, 略微的气味, pH=11, 相对密度 (水=1): 1.4, 完全溶于水	不可燃	LD ₅₀ 大鼠, 1,780-2,000 mg/kg
消泡剂	/	无色透明液体, 沸点 208°C, 相对密度 (水) 0.86, 与水互溶	不可燃	/
除油剂	/	透明无色液体无味, 相对密度 1.20-1.26, 混溶。	不可燃	急性毒性: 经口 LD ₅₀ (半致死剂量) (大白鼠): 2140 mg/kg
清槽液	/	无色至黄色强酸性液体, 无气味, pH<2, 相对密度 1.0-1.2	不可燃	LD ₅₀ :500mg/kg
甲基磺酸锡	C ₂ H ₆ O ₆ S ₂ Sn	可溶于有机溶剂如醇和醚透明液体, 分子量 308.91g/mol, 密度 1.55g/cm ³ , 熔点-27°C, 折射率 1.444,	非爆炸品	急性毒性估计值经口: 3242mg/kg 急性毒性类别 4; 急性 (短期) 水生危害类别 2; 长期水生危害类别 2
甲基磺酸	CH ₃ SO ₃ H	淡黄色液体, 有特征气味, 分子式: CH ₃ O ₃ S, 分子量 96.11g/mol, 熔点/熔点范围: 17-19 °C/17-19 °C, 闪点 189°C (闭杯), 自燃温度 535°C (在 1010 百帕), pH 值<1 在 (20°C)	爆炸上限: 24.3%(V) 爆炸下限: 11.4 %(V)	LD ₅₀ 经口大鼠 648.7mg/kg 急性毒性经口 (类别 4) 急性 (短期) 水生危害 (类别 3)
氯化铜蚀刻再生剂	/	澄清, 轻微琥珀色液体, pH5-7, 沸点>100°C, 相对密度 (水) 1.36, 闪点>93.3°C, 饱和蒸气压 kpa1.25	可燃	/
催化剂 44	/	液体, 棕色, 酸味, 沸点 85°C, 相对密度 2.0	在正常条件下是稳定的, 燃烧会产生氯化氢	LD ₅₀ 大鼠 5,000 mg/kg
补充剂 Y	/	是一种混合物, 分子量: /, 液体, 颜色略白, 甲醛样气味, 沸点 100°C, 相对密度 1.08, 完全溶解于水	不燃	急性经口毒性 LD ₅₀ , 大鼠, 100 mg/kg 急性经皮毒性 LD ₅₀ , 家兔, 270 mg/kg
补充剂 Z	/	是一种混合物, 分子量: /, 液体, 无味, 沸点 100°C, 相对密度 1.3, 完全溶解于水	不燃	/
预浸剂 404	/	固体, 白色, 与水完全溶解	不易燃烧	LD ₅₀ 大鼠 2,800 mg/kg
镀铜光亮剂	/	清澈、浅蓝色液体, pH<5, 有轻微气味, 相对密度 (水) 0.95-1.05, 与水混溶	不燃	/
镀铜辅助剂	/	液体气味胺, 无色至蓝色, pH<1, 相对密度 (水) 1.02-1.03, 易混合	不易燃烧, 遇火可引起有害蒸气	急性毒性: 急性口服中毒半致死剂量 (LD ₅₀) 大鼠 300mg/kg
镀铜光亮剂	/	清澈、浅蓝色液体, pH<5, 有轻微气味, 相对密度 (水) 0.95-1.05, 与水混溶	不燃	/
镀铜辅助剂	/	液体气味胺, 无色至蓝色, pH<1, 相对密度 (水) 1.02-1.03, 易混合	不易燃烧, 遇火可引起有害蒸气	急性毒性: 急性口服中毒半致死剂量 (LD ₅₀) 大鼠 300mg/kg
氧化铜粉	CuO	分子量 80, 固体, 黑色粉末, 无味, 熔点 1326°C, 相对密度 6.48g/cm ³ , 不溶于水, 溶于稀酸, 不溶于乙醇	不燃, 有毒, 具有刺激性	/

甲酸	CH ₂ O ₂	分子量: 46.025, 无色透明发烟液体, 有强烈刺激性酸味。密度: 1.2±0.1 g/cm ³ , 沸点: 100.6±9.0°C, 熔点: 8.2-8.4°C, 甲酸为强的还原剂, 能发生银镜反应。溶解性: 与水混溶, 不溶于烃类, 可混溶于醇。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	LD ₅₀ 1100mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 15000mg/m ³ , 15分钟(大鼠吸入); 人吸入 750mg/m ³ (15秒), 剧烈刺激粘膜引起咽痛, 咳嗽, 胸痛; 人经口约 30g, 肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而死亡。
氯化钯	Cl ₂ Pd	分子量: 177.326, 暗棕色粉末, 沸点: 100°C, 熔点: 678-680°C, 稳定性: 遵照规格使用和储存则不会分解, 溶于盐酸、乙醇、丙酮、氢溴酸, 易潮解, 用氢气或一氧化碳进行还原, 生成金属钯。加热至 500°C分解。溶解于水、氢溴酸和丙酮。溶于稀盐酸中生成 H ₂ [PdCl ₄]。	易燃性: 无资料	LD ₅₀ : 2704 mg/kg (大鼠经口);
乙二胺四乙酸	C ₁₀ H ₁₆ N ₂ O ₈	分子量: 292.243, 白色晶体或粉末, 有微香, 味苦, 熔点: 250°C, 沸点: 614.2±55.0°C, 水中溶解度为 0.5g/L(25°C), 当加热至 150°C时会发生脱羧反应。能与多种金属离子形成稳定的配合物, 是电镀和化学镀的常用络合剂。不溶于乙醇和一般有机溶剂, 微溶于冷水, 溶于氢氧化钠、碳酸钠和氨的水溶液中。其碱金属盐能溶于水。能溶于 5%以上的无机酸, 溶于氢氧化钠或碳酸钠水溶液, 也能溶于氨水和 160°C沸水中。	易燃性: 无资料	LD ₅₀ : 4500mg/kg(大鼠经口);
硫尿	CH ₄ N ₂ S	分子量: 76.12, 熔点(°C): 176-178。溶于冷水、乙醇, 微溶于乙醚。白色光亮苦味晶体	此产品可燃	急性毒性: 很低 亚急性和慢性毒性: 无资料
三乙醇胺	C ₆ H ₁₅ NO ₃	分子量: 149.188, 熔点为 21-21.5°C, 沸点为 335-360°C。常温下为无色至淡黄色透明粘稠液体, 微有氨味, 低温时(熔点以下)可形成无色至淡黄色立方晶系晶体。易溶于水、甲醇、丙酮、甘油等极性溶剂, 微溶于乙醚、苯、四氯化碳, 在非极性溶剂(如正庚烷)中几乎不溶。	开口闪点 179°C, 自燃温度 324°C	大鼠经口 LD ₅₀ 为 9110 mg/kg; 对皮肤和眼睛有刺激性(兔实验显示皮肤轻度刺激, 眼重度刺激)
硝酸	HNO ₃	无色发烟液体, 有刺鼻的酸味, 与水混溶, 溶于碱液。密度 1.6392, 比重 1.268, 沸点-85°C, 熔点-111°C。溶于乙醇和乙醚等。具有强腐蚀性。	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。	危险标记 20(酸性腐蚀品)。毒性: 属高毒类。蒸气有刺激作用, 引起黏膜和上呼吸道刺激症状; 口服硝酸, 引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡
盐酸胍	NH ₂ C(=NH)NH ₂ ·HCl	无臭, 分子量 95.53, pH: 4.5-6(25°C), 密度: 1.345 克/cm ³ (20°C), 可溶于水, 分解温度 >310°C。	此产品可燃	LD ₅₀ 大鼠经口 773.6mg/kg, LC ₅₀ 大鼠吸入(4h): 3.181mg/l
碱性蚀刻液	/	透明澄清液体, 有刺激性气味, pH9-11, 沸点 110°C, 溶于水,	易燃性: 无资料	LD ₅₀ 大鼠食入 350mg/kg
微蚀盐	2KHSO ₅ ·KH ₂ SO ₄ ·K ₂ SO ₄	白色晶状粉末, 无臭, PH: 2-3, 可溶于水	易燃性: 无资料	LD ₅₀ : 226mg/kg(小鼠腹腔)
单液型剥锡液	/	黄棕色液体, pH<2, 沸点>100°C, 有腐蚀性	/	/

2.7 物料平衡

2.7.1 甲醛平衡

本项目电路板生产中化铜工序主要使用补充剂 Y 含有甲醛。大部分参与还原反应被消耗，少部分转移到废水和废气中。其中，废气中的甲醛经水喷淋+除雾+活性炭处理有组织排放至环境空气，部分未收集的无组织排入环境空气，废水中的甲醛随废水进入污水处理站处理。甲醛物料平衡见表 2.7-1。

表 2.7-1 甲醛物料平衡表

序号	入方 (t/a)				出方 (t/a)		
	原材料	年用量	占比	甲醛含量	物质名称	输出量	含量
1	补充剂 Y	400	24%	96.000	活性炭吸附+有组织排放	/	2.666
					无组织排放	/	0.054
					废水排放	/	0.002
					反应消耗	/	93.278
	合计			96.000	合计		96.000

2.7.2 磷平衡

本项目铜球和氯化铜蚀刻再生剂中含有极少量磷，磷主要转移到废水、污泥以及蚀刻废液中，磷元素平衡见表 2.7-2。

表 2.7-2 磷元素物料平衡表

序号	入方 (t/a)				出方 (t/a)	
	原材料	年用量	占比	磷含量	去向名称	含量
1	铜球	990	0.35%	3.465	废水排放	0.557
2	氯化铜蚀刻再生剂	3000	0.1%	3.000	污泥	1.270
					蚀刻废液	4.638
	合计			6.465	合计	6.465

2.7.3 氮平衡

本项目氮元素主要来自氨水、乙二胺四乙酸、内层键合活化剂、化学沉铜 B 剂、化学沉铜 C 剂和预浸剂 404 和等。其中氨水、单液型剥锡液和碱性蚀刻液主要以废液形式转移，其他主要转移到废水、废液和废气中。氮元素平衡见表 2.7-3。

表 2.7-3 氮元素平衡表

序号	入方				出方	
	名称	年用量 (t/a)	占比 (%)	氮含量 (t/a)	名称	含量 (t/a)
1	氨水	3	27	0.667	废水	17.804
2	乙二胺四乙酸	20	80	1.534	污泥	13.68
3	内层键合活化剂 (苯并三唑)	40	8	1.129	废气	1.825
4	化学沉铜 B 剂 (乙二胺四乙酸四钠)	80	30	2.526	废液	558.59
5	化学沉铜 C 剂 (乙二胺四乙酸四钠)	200	25	5.263		
6	硫尿 99%分析纯	40	99	14.589		
7	单液型剥锡液	硝酸	3200	45		
		Fe(NO ₃) ₂		20	99.556	
8	预浸剂 404 (尿素)	300	5	7		
9	碱性蚀刻液	氨	1000	9		
		氯化铵		25	64.815	
10	整孔剂 (盐酸胍)	12	8	0.42		
11	剥膜液 (三乙醇胺)	60	5	0.282		
合计				591.899	合计	591.899

2.7.4 VOCs 平衡

本项目 VOCs 主要来自电路板生产的堵孔、压合、文字印刷、抗焊印刷等工序 (化学工序甲醛单独平衡, 不纳入 VOCs 平衡)。根据建设单位提供

的各物料的 MSDS，按各工序使用原辅料中可挥发性组分的均值核算其挥发性有机污染物的产生量。根据各工序生产工艺特点，VOCs 以废气形式进入大气环境，部分被废气处理设施吸收后有组织排放，少量未收集的无组织排放。本项目 VOCs 平衡见表 2.7-4。

表 2.7-4 VOCs 平衡表

序号	入方				出方	
	名称	年用量 (t/a)	占比	含量 (t/a)	名称	含量 (t/a)
1	油墨 (绿色感光油墨) 文字印刷、阻焊用	100	21.1	21.1	有组织排放	3.068
2	拒焊油墨含硬化剂 (堵孔用)	3	13.6	0.408	无组织排放	0.313
3	油墨含硬化剂 (阻焊用)	50	25.3	12.65	废气处理设施处理	44.794
4	油墨稀释剂	15	100	15	废油墨	1.463
5	压合	/	/	0.48		
	合计			49.638	合计	49.638

2.8 水平衡

本项目拆除生产线及公辅工程水平衡图见 2.8-1，新增生产线及公辅工程水平衡见图 2.8-2，扩建后全厂水平衡见图 2.8-3。

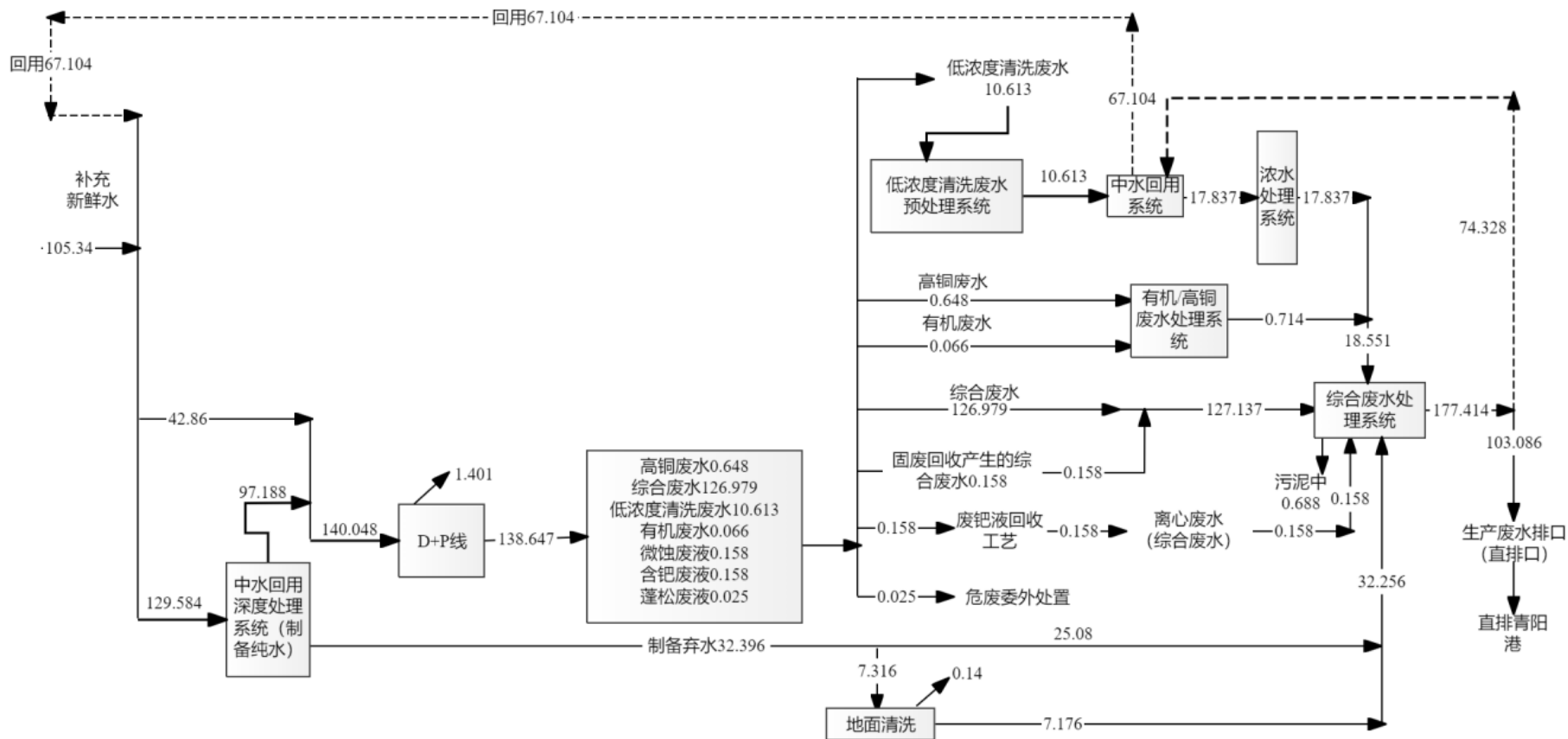


图 2.8-1 本项目拆除生产线及公辅工程水平衡图 单位: m³/d

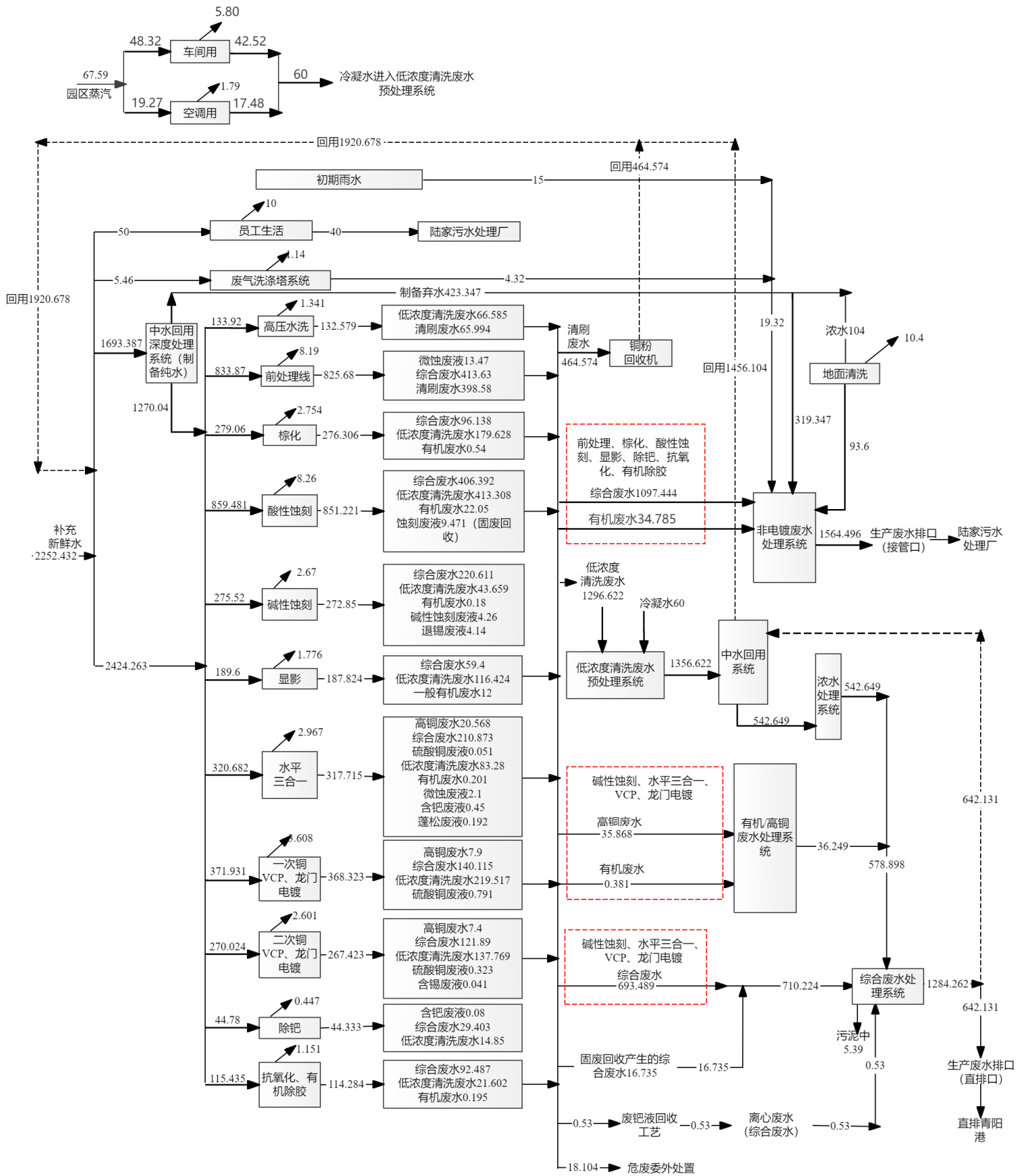


图2.8-2 新增生产线及公辅工程水平衡图 单位: m³/d

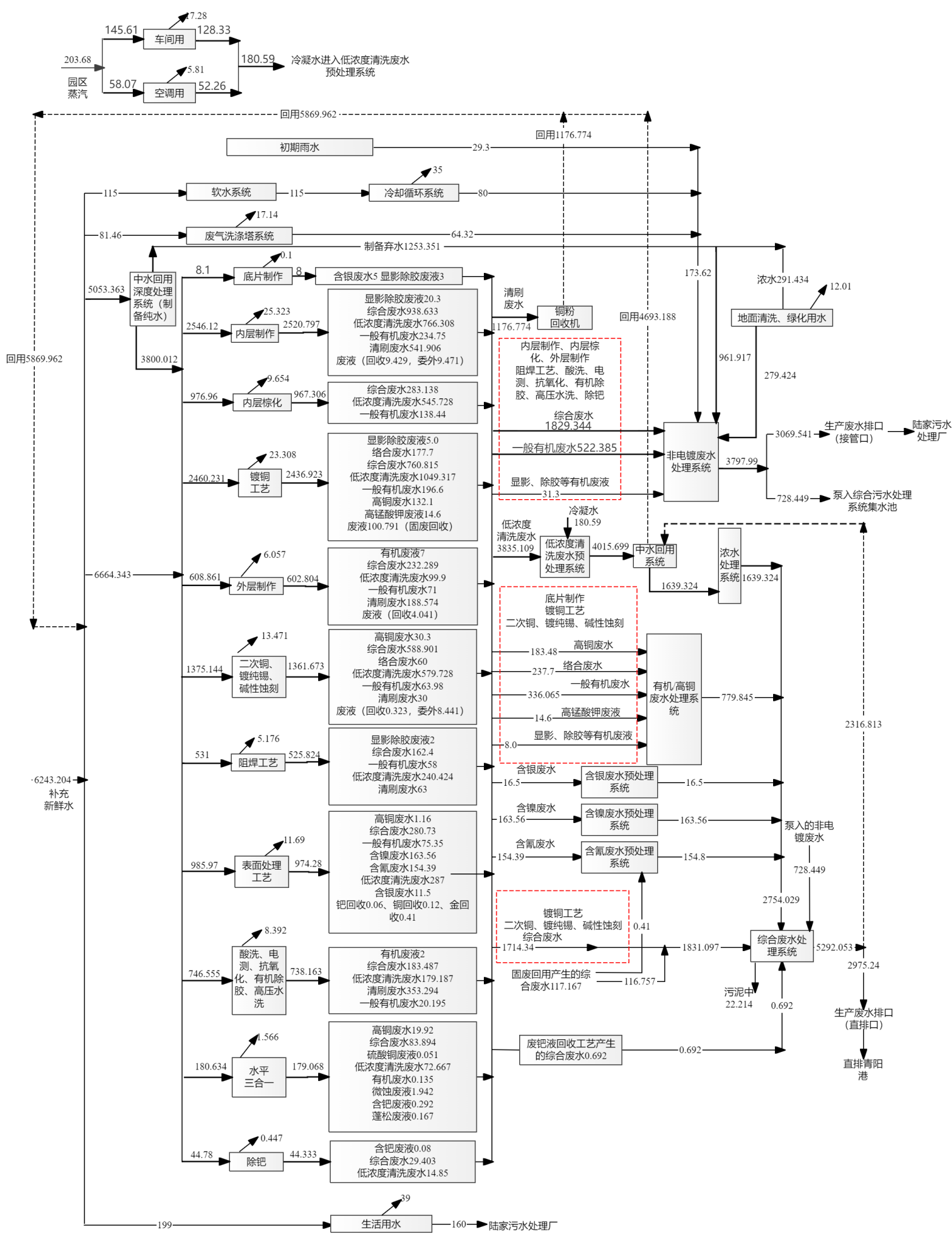


图2.8-3 扩建后全厂水平衡图 单位: m³/d

2.9 劳动定员和工作制度

劳动定员：本次扩建项目预计新增员工 500 人。

工作制度：本项目年工作 350 天，年工作 8400 小时。

2.10 项目周边环境

本项目位于昆山经济技术开发区楠梓路 255 号，东经 125°58' 北纬 31°20'。项目东面为青阳港；南面为仁宝信息技术（昆山）有限公司；西面沪铄光电有限公司；北面为昆山麦格纳汽车系统有限公司。项目周边 500 米范围内无居民及环境敏感目标。项目周边环境概况见附图 2。

2.11 公司厂区平面布置

本项目位于昆山经济技术开发区楠梓路 255 号，全厂总占地面积 107382.5m²，绿化面积 25750m²。厂内建筑包括 3 栋生产厂房，并建有辅房、污水处理站、甲类仓库、110KV 变电站、危废仓库等，厂房布局合理、物流顺畅，卫生条件和交通、安全、消防均满足企业需要及行业要求。厂区平面布置图见附图 3。

2.12 环保投资

本次改扩建项目总投资 100000 万元，其中环保投资 1105 万元，占总投资的 1.105%，本项目环保投资情况见表 2.12-1。

表 2.12-1 本项目环保投资估算及“三同时”验收一览表

昆山沪利微电有限公司 AI 算力内层线路板 200 万平方米扩建项目							
项目名称							
类别	污染源	污染物	治理措施 (建设数量、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达要求	投资 (万元)	完成 时间	
废气	有组织	FQ-K-00202	硫酸雾	一级碱洗塔	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	10 (管线、收集装置)	同时设计，同时施工，同时投入运行
		FQ-K-00204	氨	酸性洗涤塔	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	10 (管线、收集装置)	
		FQ-K-00205	氯化氢、硝酸雾	一级碱洗塔	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	10 (管线、收集装置)	
		FQ-K-00206	硫酸雾、氯化氢	一级碱洗塔	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	10 (管线、收集装置)	
		FQ-K-00210	非甲烷总烃	水喷淋+除雾+活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	依托现有	
		FQ-K-00212	非甲烷总烃	RCO	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	依托现有	
		FQ-K-00215	非甲烷总烃	水喷淋+除雾+活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	依托现有	
		FQ-K-00216	非甲烷总烃	水喷淋+除雾+活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	依托现有	
		FQ-K-00217	颗粒物	布袋除尘	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	依托现有	
		FQ-K-00220	甲醛	水喷淋+除雾+活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	10 (管线、收集装置)	

		FQ-K-00221	硫酸雾	碱洗	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	10 (管线、 收集装置)	
		FQ-K-00225	硫酸雾	二级碱洗	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	10 (管线、 收集装置)	
		FQ-K-00228	颗粒物	布袋除尘	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	依托现有	
		FQ-K-00229	颗粒物	布袋除尘	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	依托现有	
		FQ-K-00230	硫酸雾、氯化氢	二级碱洗	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	50	
		FQ-K-00231	硫酸雾、氯化氢、 硝酸雾	二级碱洗	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	100	
		FQ-K-00232	硫酸雾	二级碱洗	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	80	
		FQ-K-00233	氨	酸性洗涤塔	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)	20	
		FQ-K-00234	非甲烷总烃	水喷淋+除雾+ 活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	55	
		FQ-K-00235	非甲烷总烃	水喷淋+除雾+ 活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	20	
废水	生产废水		pH、COD、SS、 氨氮、总氮、总 磷、总铜、总镍、 氰化物	分类预处理系 统+调节池+反 应池+混凝+沉 淀+后调池 +A/O+ABFT+ 絮凝+沉淀	直接排放口 COD、氨氮、总氮、 总磷执行《太湖地区城镇污水 处理厂及重点工业行业主要水 污染物排放限值》 (DB32/1072-2018)表3标准, pH值、悬浮物、总铜、总氰化 物执行《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)表3标准, 甲醛执行《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4一级标准, 间接排放口 pH、COD、SS、氨 氮、总氮、总磷、总铜执行陆 家污水处理厂接管标准	500	
噪声	风机、冷却设备等	噪声		采用低噪声设 备、消声、减振、 隔声等措施	项目厂界执行《工业企业厂界 环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中3类标准	50	
固废	危险废物贮存设施 (第4-1号)	危险废物		1250m ²	按《危险废物贮存污染控制标 准》(GB18597-2023)要求设 置	依托 现有	
	危险废物贮存设施 (第4-2号)	危险废物		1200m ²			
	危险废物贮存设施 (第4-3号)	危险废物		300m ²			
	危险废物贮存设施 (第4-4号)	危险废物		5m ²			
	一般固废仓库	一般固废		5300m ²	参照《一般工业固体废物贮存 和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)	依托 现有	
绿化		依托现有		/		/	
风险防范措施		主要依托厂内已建设施,本项目 区域新增消防设施等		达到要求		160	
环境管理(机构、监测能力等)		设立专门的环境管理机构和专职 或兼职环保人员,配备监测仪器		/		依托 现有	
清污分流、排污口规范化设置 (流量计、在线监测仪等)		依托现有		/		/	
环保投资合计						1105	—

2.13 工艺流程及产污环节

2.13.1 施工期

昆山沪利微电有限公司位于昆山经济技术开发区楠梓路 255 号，本项目拟在公司现有车间内进行昆山沪利微电有限公司 AI 算力内层线路板 200 万平方米扩建项目的建设，无需进行土建，施工期主要进行相关设备的调试安装，故施工期影响较小，本次环评不做详细分析。

2.13.2 营运期

为了客户对产品品质参数要求，建设单位实施“昆山沪利微电有限公司 AI 算力内层线路板 200 万平方米扩建项目”，利用公司自有厂房，拟购置生产设备，并增加相关环保配套附属设施，同时淘汰 1 条亿鸿 PTH+DESMEAR 线（化学镀铜除胶线）。主要工艺流程如下：

(1) 总体工艺流程

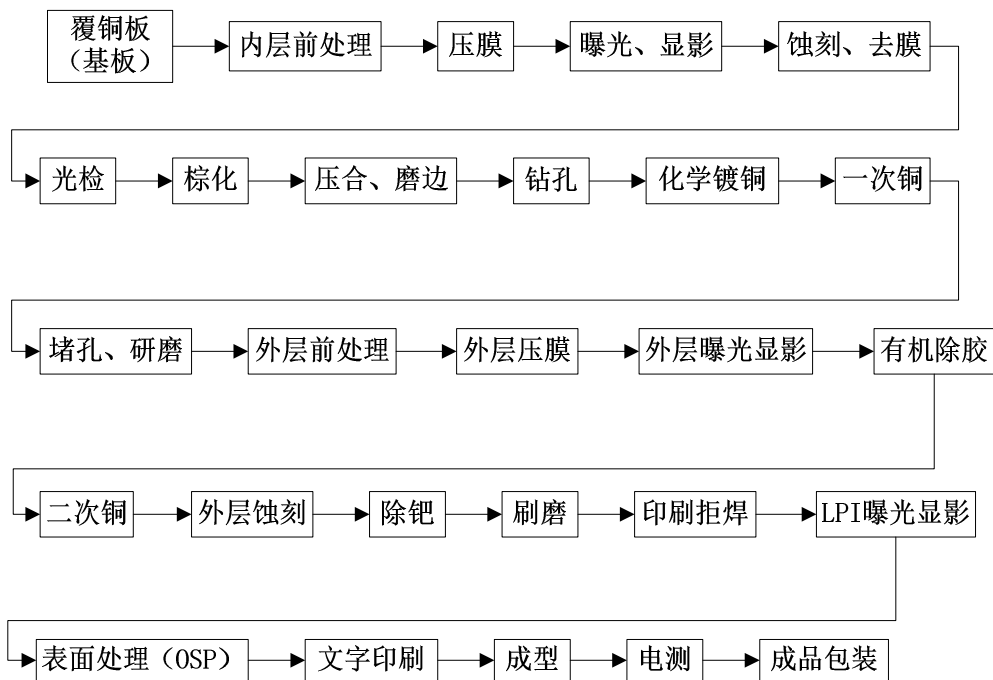


图 2.13-1 AI 算力产品及周边印制电路板总体工艺流程图

本次扩建采购经裁板、磨边等加工后的覆铜基板。

(1) 前处理

本项目新增 10 条前处理线，用于内层前处理、外层前处理以及拒焊工艺生产，其工艺流程相同，在工艺说明中统称前处理。

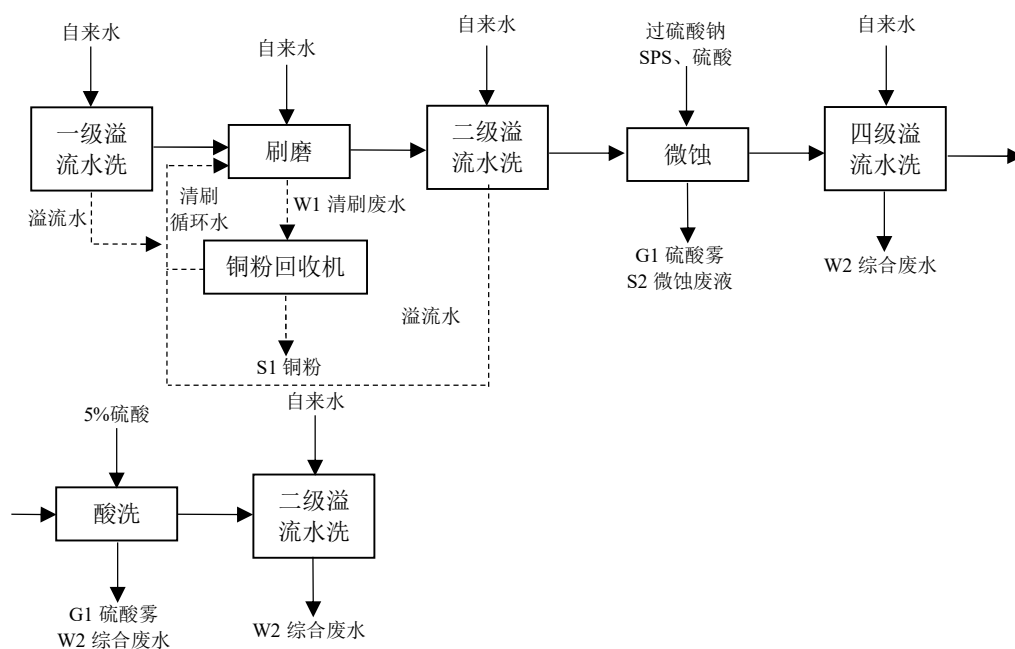
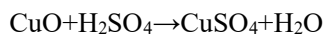
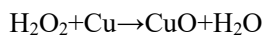
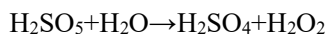
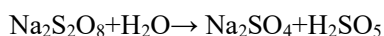


图 2.13-2 前处理工艺流程

刷磨：粗化表面，增大铜面粗糙度，提高界面结合力。

微蚀：微蚀的目的是为后续的化学沉铜提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。为了达到理想的效果，微蚀深度，通常控制在 2 微米左右。用硫酸和纯水配制成 5% 硫酸溶液，再加入过硫酸钠 SPS 固体，配制成微蚀溶液腐蚀基板表面。

微蚀反应方程式： $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$



酸洗：主要起清洗作用。硫酸和自来水配制成 5% 硫酸溶液进行喷淋清洗。酸洗后二级逆流冲洗。此工序会产生 W1 清刷废水、W2 综合废水、G1 硫酸雾、S1 铜粉、S2 微蚀废液。

前处理工段主要工艺参数见表 2.13-1。

表 2.13-1 前处理工段主要工艺参数

工序		控制成分	浓度范围	温度范围	处理时间
前处理	酸洗	硫酸	0.35~1.058（比重）	30~40℃	1~10min
	微蚀	过硫酸钠 SPS	50~120g/L	30~36℃	1~10min
		硫酸	10~40g/L		1~10min

(2) 内层图形转移和内层蚀刻

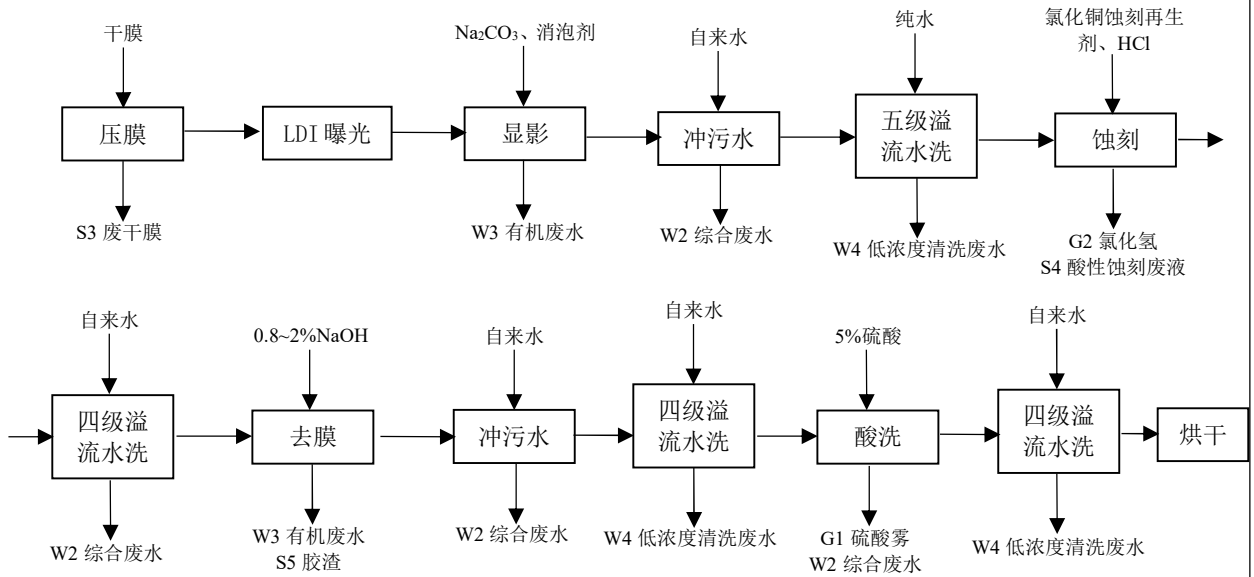


图 2.13-3 内层图形转移和内层蚀刻工艺流程

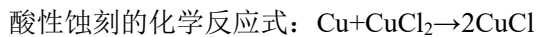
贴干膜：采用干式压膜，贴干膜是以适当的温度及压力将干膜与基板贴覆，利用干膜来保护所需之铜面，而未被干膜保护之铜面则被后续蚀刻制程给咬蚀掉，形成电路。

曝光：采用 LDI 技术（无掩膜直接成像技术），通过计算机控制激光束，将数字图案直接投射到涂覆感光材料的基材表面，替代传统的“掩膜版→光学曝光”流程，避免了底片制作过程中含银废水等污染物的产生。需要被保护的铜面上的干膜产生聚合，而不会被显影掉。

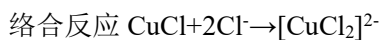
显影：采用 1~3%碳酸钠碱性显影液与消泡剂、纯水配槽液。经曝光后未硬化的干膜会溶解在碱性显影液中，从而使得铜箔裸露，硬化的干膜则不受影响继续附着在铜箔上。

酸性蚀刻：在线路板的制造过程中，用化学方法去除基材上无用导电材料（铜箔）形成电路图形的工艺，称为蚀刻。用氯化铜蚀刻再生剂（主要成分：20%CuCl₂、20%氯酸钠溶液、15%氯化钠）和盐酸将铜箔基板上未覆盖干膜之铜面全部溶解，仅剩被膜保护的铜。随着铜蚀刻的进行，溶液中的 Cu⁺越来越多，蚀刻液蚀刻速率下降，成为蚀刻废液。

在蚀刻过程中，氯化铜中的 Cu²⁺具有氧化性，可将板面上的铜氧化为 Cu⁺，化学反应式如下：



形成的 CuCl 是不易溶于水的，在蚀刻过程中添加 HCl，在有过量 Cl⁻存在下，能形成可溶性的络离子，其反应如下：



溶液中的 Cu⁺随着电路板不断被蚀刻而增多，蚀刻液的蚀刻能力随着下降，蚀刻能力很快就会下降，可以通过添加 NaClO₃，使 Cu⁺重新氧化成 Cu²⁺，继续进行正常蚀刻。

去膜：通常是采用 0.8%~2.0%的 NaOH 溶液去除已显影部分的干膜，露出处于干膜保护下的线路图形，从而完成线路制作的过程，之后通过一道冲污水和四级溢流水洗，将板面药剂清洗干净。

酸洗：工艺流程描述同上，不再复述。

烘干：烘干采用电加热，温度控制在 75°C左右。

此工序会产生 S3 废干膜、S4 酸性蚀刻废液、S5 胶渣、W2 综合废水、W3 有机废水、W4 低浓度清洗废水、废气 G1 硫酸雾、G2 氯化氢。

表 2.13-2 内层图形转移和内层蚀刻工段的药剂浓度、反应温度及时间

工序	控制成分	浓度范围	温度范围	处理时间
显影	显影液 pH 值	≥10.5	30±2°C	1~10min
	显影液浓度 (Na ₂ CO ₃)	1.0±0.2% (W/V)		
蚀刻	HCl 浓度	7.1~11%	50±2°C	1~10min
	NaClO ₃ 浓度	20~40g/l		
	CuCl ₂ ·2H ₂ O 浓度	300~480g/l		
去膜	NaOH	2.5±1.5% (V/V)	55±5°C	1~10min
酸洗	硫酸	0.35~1.058 (比重)	30~40°C	1~10min
烘干	温度	/	75±5°C	/

(3) 内层棕化

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

本次新增 4 条棕化线，工艺说明如下：

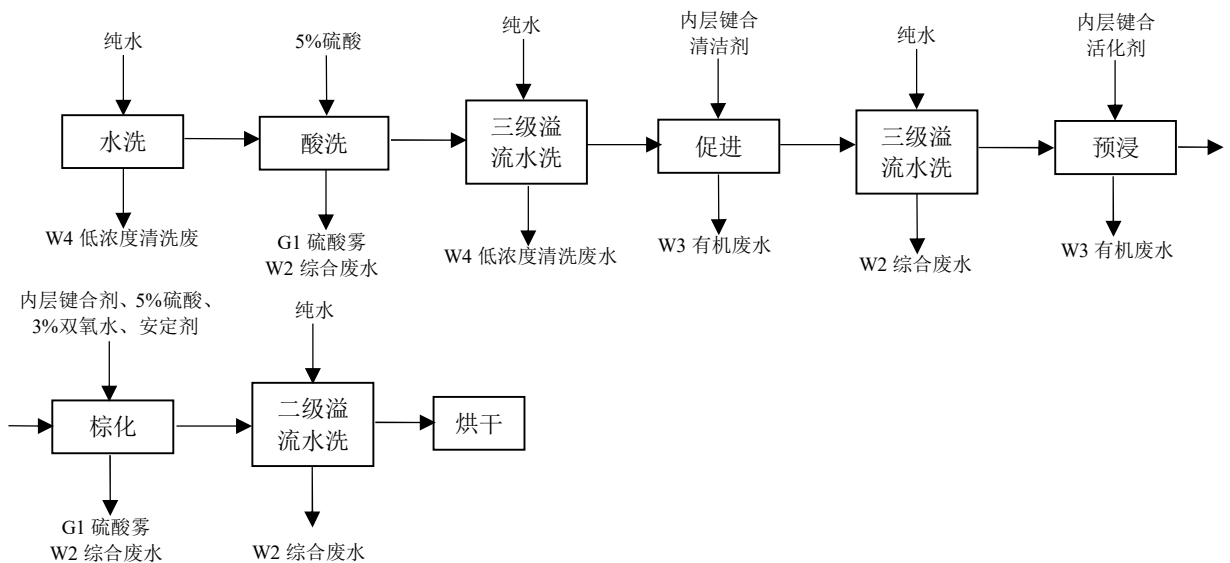


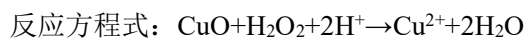
图 2.13-4 棕化工艺流程图

酸洗：主要去除铜面氧化物与异物，作业前后需进行水洗。工艺流程描述同上，不再复述。

促进：温度 50℃，使用内层键合清洁剂（主要成分 25%NaOH）去除油脂、手指印、轻微氧化、干膜屑等。

预浸：目的是活化铜面，确保在棕化槽的均匀处理，有利于后续棕化处理中咬蚀与棕化膜生成更均匀，并同时起缓冲作用，防止杂质离子带入棕化主槽污染槽液。预浸工序使用 2%内层键合活化剂。

棕化：棕化属于氧化还原反应，目的是均匀咬蚀铜面使板面粗化，在内层线路板面上形成一层高抗撕裂强度的氧化铜绒晶，增加铜面与绝缘基板的接触面积，以增加内层板与胶片在进行压合时的结合能力，防止压合过程中液态树脂的胺类物质在高温下与铜面反应，形成剥离层，作业前后需进行水洗。



烘干：烘干采用电加热，温度控制在 80℃左右。

本工序会产生 W2 综合废水、W3 有机废水、W4 低浓度清洗废水以及 G1 硫酸雾。

表 2.13-3 棕化工段的药剂浓度、反应温度及时间

工序	控制成分	浓度范围	温度范围	处理时间
酸洗	硫酸	50~100ml/l	35~45℃	20~40s
促进	内层键合清洁剂	80~120ml/l	45~55℃	20~40s
预浸	pH	4~8	27~33℃	10~20s
	内层键合活化剂	15~25ml/l	27~33℃	10~20s
棕化	内层键合剂	24~34ml/l	32~36℃	50~70s
	硫酸	110~140ml/l	32~36℃	50~70s
	双氧水	30~40ml/l	32~36℃	50~70s
	铜	<33g/l	32~36℃	50~70s
烘干	温度	/	80±5℃	/

(4) 内层压合、磨边、钻孔

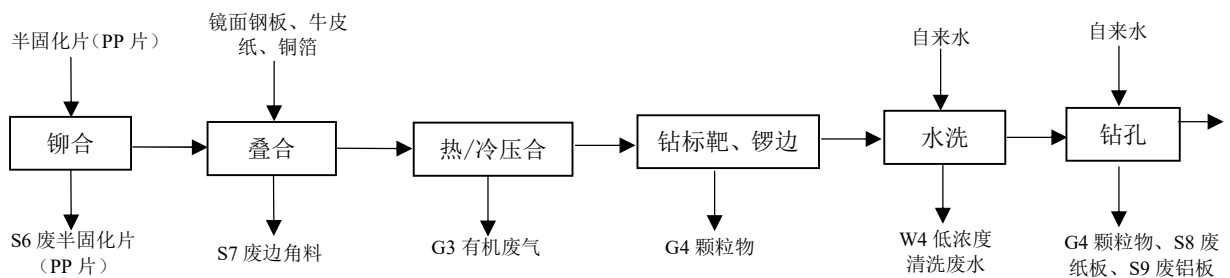


图 2.13-5 内层压合、钻孔工艺流程图

铆合：将经过棕化处理后的基板两侧铆合上半固化片，并固定在一起，半固化片由玻璃纤维布和环氧树脂等制成，当温度为 100℃时可熔化，具有粘性和绝缘性。

叠合：将铜箔覆在半固化片上，并按照线路板的层数需要，将一片或多片内层板及铜箔叠合在一起。

热压合：将叠合好的多层板热压在一起，热压温度为 200~220°C（加热方式为热煤油炉加热导热油，通过导热油传热），压力为 2.45Mpa，为时 2 小时。

冷压合：在一定的降温速率下，释放压合过程中产生的应力，避免产生板弯曲。

钻靶、锣边：压合后形成的多层线路板利用钻靶机找到内层板的靶标，钻出成型、钻孔等工序的定位孔，然后将板子四边多余的边料裁切掉。

水洗：将板面灰尘进行清洗，该部分废水作为刷磨废水处理。

钻孔：按照客户的 PCB 板设计，在电路板上相应位置钻出导通孔、插件孔。普通的多层板采用数控机械钻孔，钻孔时需在线路板上、下位覆盖一层铝板和纸板（起到固定作用），既保证钻孔的平整度，又起散热和缓冲作用，防止钻头损坏电路板，高密度互联（HDI）板采用激光钻孔，以满足孔径要求。

PLASMA（等离子除胶渣）：等离子除胶渣是在已抽真空的密闭容器通过射频高电压对气体分子进行电离，即可得到活性很强的“自由基”，从而对树脂部分发出攻击，使产生气体逸出而达到蚀刻树脂，进而挖空成孔的目的，亦可用于清除 NC 后孔壁的树脂，等离子除胶渣的特点是只蚀刻树脂，对铜箔和玻璃纤维则无反应，经过 PLASMA 处理，可在低于材质 Tg 点的情况下改善树脂表面状况，增加材料的表面亲水性。好的表面亲水性可增加电镀面积与电镀溶液之接触，有助于消除孔内气泡，亦可增强镀层与孔壁的结合力。

此工序会产生 S6 废半固化片、S7 废边角料、G3 有机废气、G4 颗粒物、S8 废纸板、S9 废铝板、W4 低浓度清洗废水。

(5) 化学镀铜

本次淘汰 1 条亿鸿 Desmear+PTH 线，新增 3 条水平三合一线。

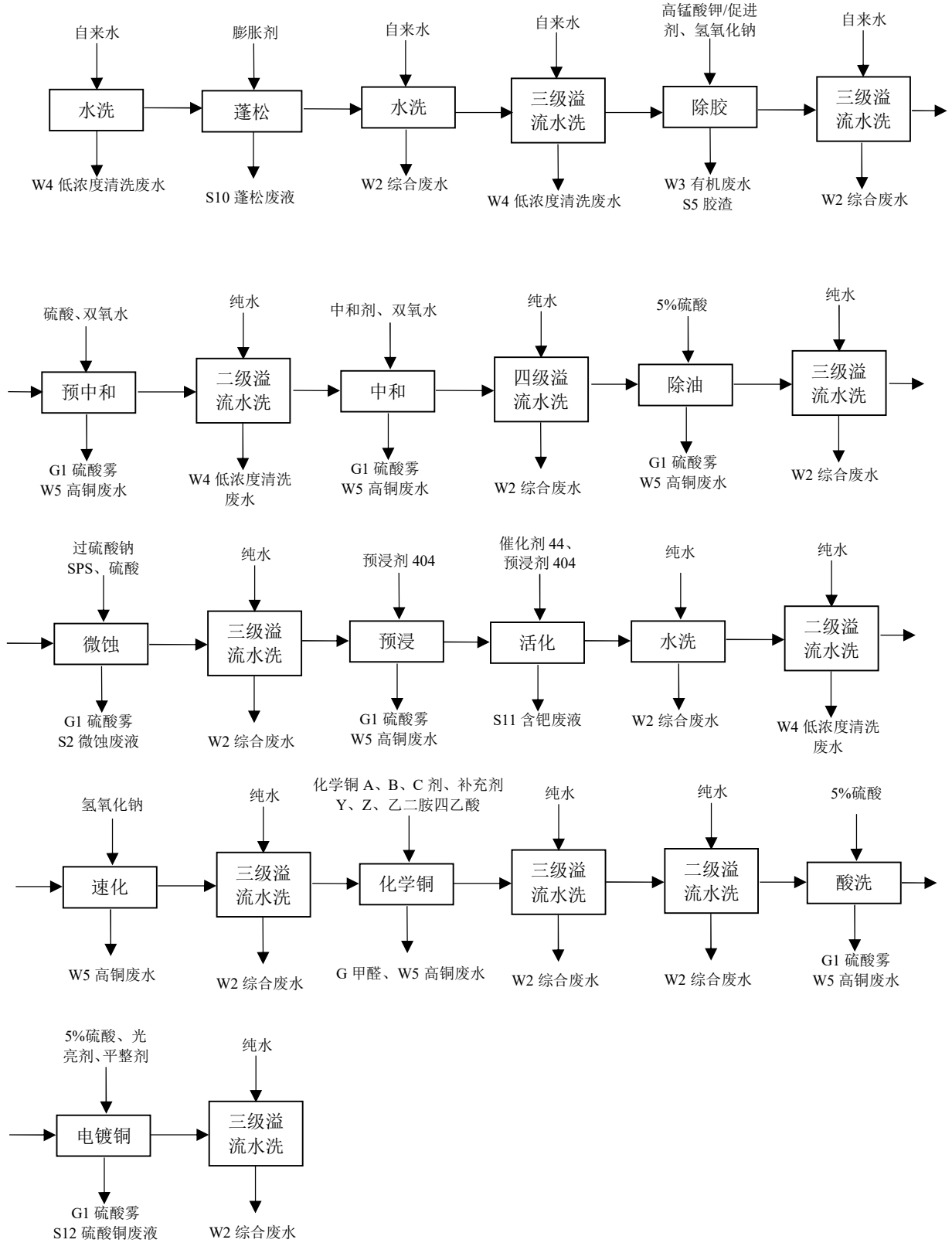


图 2.13-6 去胶渣、化学铜镀铜三合一工艺流程图

酸洗、微蚀的工艺流程描述同上，不再复述。

膨松：用膨胀剂在 75°C 温度下反应 330 秒左右，软化孔壁基材，破坏高分子结构，进而增加可被氧化之表面积，以使下一步高锰酸钾氧化作用容易进行。其中膨胀剂是一种高浓度的有机溶剂，主要成分为二甘醇一丁醚 45%—55%，甘油 10%—20%，水 30%—40%，其主要作用是溶解环氧树脂。蓬松废液是一种高浓度的有机废液，拟将其作为危险废物委外处置。

除胶：利用高锰酸钾、促进剂和氢氧化钠的强氧化性，在 75-85°C 的工作温度下，浸泡 5—7min，与树脂发生化学反应，使树脂分解从而除去溶胀的树脂脏污。发生的反应式为：



预中和、中和：因高锰酸钾有很强氧化性和氢氧化钠的强碱性，故用酸进行中和还原处理。一般在温度 30°C 左右。作业前后均需要进行水洗作业。

除油：基板表面脱脂，使铜的表面氧化物、油污除去，促进表面对金属钯的吸附量，同时增加孔内壁润湿性，之后进行三级逆流水洗。

微蚀：微蚀的目的是为后续的化学镀铜提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。为了达到理想的效果，微蚀深度，通常控制在 1~2.5 微米左右。用过硫酸钠/硫酸腐蚀线路板，使用硫酸(2~4%)和过硫酸钠(80~120g/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，使在后续活化过程中与触媒有更佳密着性。操作温度在 32±2°C，操作时间为 1~2min，当槽中 Cu²⁺达 25g/L 时更换槽液。微蚀反应已介绍，不再复述。

预浸：为防止水带到随后的活化液中，防止贵重的活化液的浓度和 pH 值发生变化，通常在活化槽前先将生产板件浸入预浸液处理，预浸后生产板件直接进入活化槽中。因为大部分活化液是氯基的，所以预浸液也是氯基，这样对活化槽不会造成污染。在低浓度的预浸剂 404 中进行处理，以防止对后续活化液的污染，随后无需水洗可直接进入活化槽。操作温度在 30±4°C，操作时间为 1~2min，当槽中 Cu²⁺达 2000ppm 以上时更换槽液。

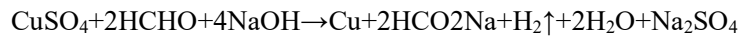
活化：活化的作用是在绝缘的基体上吸附一层具有催化活动的金属钯颗粒，使经过活化的基体表面具有催化还原金属铜的能力，从而使化学沉铜反应在整个催化处理过的基体表面顺利进行。活化的胶体钯微粒主要是通过粒子的布朗运动和异性电荷的相互吸附作用分别吸附在微蚀后产生的活性铜面上和经清洗调整处理后的孔壁的非导电基材上。

速化：经过活化处理后，内层与铜的表面吸附的 Pd-Sn 胶体，经速化处理后内壁与铜环表面钯呈金属状态。操作温度在 28±2°C。

化学镀铜：化学沉铜是一种催化氧化还原反应，因为化学沉铜产生的铜层机械性能较差，在经受冲

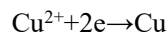
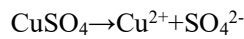
击时易产生断裂，所以化学镀铜宜采用镀薄铜工艺。沉铜液中铜主子与还原剂在催化剂、金属钯以及新沉积上的铜的共同作用下发生氧化还原反应，在基体表面沉积一层 0.3-0.8um 的薄铜，使本身绝缘的孔壁产生导电性，使后续的电镀得以顺利进行。

化学铜槽液的主要成分有氢氧化钠（8.5~12.5g/L）、甲醛（3~5g/L）、Cu²⁺（1.7~2.5g/L）、EDTA（26~36ml/L）等，比重约 1.03~1.14。操作温度在 44±2°C，槽液半年更换一次。反应式如下：



因品质管控需求，部分产品化学镀铜前需增加高压水洗。

电镀铜：三合一的镀铜为预镀铜，电镀铜是以铜球作阳极，CuSO₄（55~85g/L）和 H₂SO₄（180~220g/L）作电解液，还有微量 HCL（40~60ppm）和添加剂（15mL/L）。电镀不仅使通孔内的铜层加厚，同时也可使热压在外表面的铜箔加厚。操作温度在 24±2°C，槽液一年更换一次。镀铜主要化学反应式分别由以下阴极化学反应式表示：



此工序会产生 W2 综合废水、W3 有机废水、W4 低浓度清洗废水、W5 高铜废水、废气 G1 硫酸雾、G2 氯化氢、G5 甲醛、S5 胶渣、S10 膨松废液、S2 微蚀废液、S11 含钯废液、S12 硫酸铜废液。

各槽体药剂浓度、反应温度及时间见表 2.13-4。

表 2.13-4 三合一工艺各槽体药剂浓度、反应温度及时间

工序	控制成分	浓度范围	温度范围	速度范围
膨松	膨松剂	180~280ml/L	75±5°C	1.5±0.5m/min (化学铜 0.3~0.8μm)
除胶	M7+	85~105g/l	80±5°C	
	N 值	0.8—1.4N		
预中和	H ₂ SO ₄	1%~5%	32±2°C	
	H ₂ O ₂	1%~4%		
中和	中和剂	60~100ml/l	30±3°C	
	H ₂ O ₂	20~40 ml/l		
除油	H ₂ SO ₄	5%	40±2°C	
微蚀	过硫酸钠 SPS	115~145g/L	32±2°C	
	硫酸	1%~5%		
	Cu ²⁺	<25g/L		
预浸	比重	1.10~1.16	28±2°C	
	Cu ²⁺	<2000ppm		
活化	比重	1.15~1.21	42±2°C	
	PdCl ₂	11~17ml/l		
	SnCl ₂	3~6/L		
速化	Cu ²⁺	<1500ppm	30±2°C	
	氢氧化钠	3-5g/l		
化学沉铜	氢氧化钠	8.5~12.5g/l	44±2°C	
	甲醛	3~5g/l		
	比重	1.03~1.14		
	Cu ²⁺	1.7~2.5 g/l		

	EDTA	26~36ml/l	
酸洗	硫酸	50~100ml/l	50~54°C
电镀铜	硫酸	180~220g/L	24±2°C
	Cu ²⁺	25~35g/L	
	整平剂	10~25ml/L	
	光亮剂	0.7~2.0ml/L	

(6) 一次铜

本次拟新增 4 条 VCP 电镀线、1 条龙门电镀线，用于产品一次铜工艺；

VCP 电镀线和龙门电镀线的区别主要在线体大小，同时 VCP 电镀线由于挂架夹头全包，不会残留铜，因此不需要剥挂，而龙门电镀线挂架需要剥挂，其他生产流程相同，工艺流程及说明一并阐述。

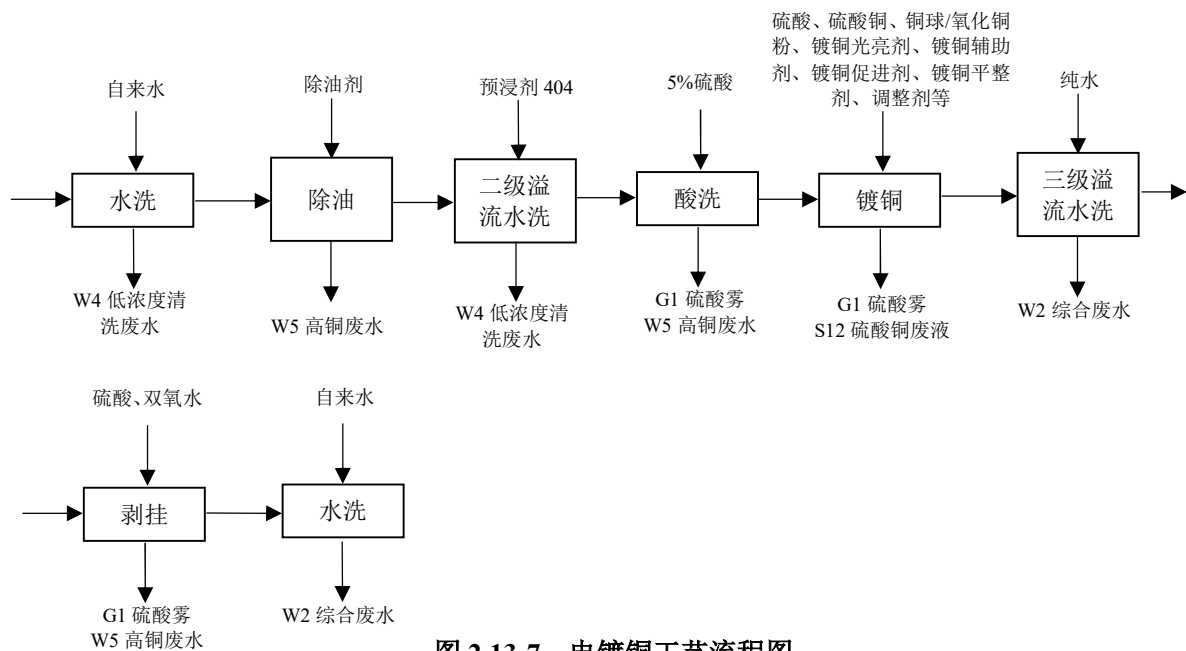


图 2.13-7 电镀铜工艺流程图

除油、酸洗：工艺流程描述同上，不再复述。

镀铜：也称电镀铜，以铜球或氧化铜粉作阳极，硫酸铜和 H₂SO₄ 作电解液，在钻孔及整个半成品表面形成一层薄的铜膜，不仅使通孔内的铜层加厚，同时也可使热压在外表面的铜箔加厚，为后续的电镀提供基底。

在镀铜工艺中添加剂组分之间的相互作用直接影响着镀铜工艺的顺利进行，因此，了解镀铜添加剂的作用原理对电镀工艺非常重要。镀铜光亮剂作用是获得光亮性镀层，平整剂作用是获得平滑镀层，对镀层的结晶过程起整平作用。辅助剂的作用是改善镀层分散能力，使镀层结晶细致。

镀铜主要化学反应式分别由以下阴极化学反应式表示： $Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$

剥挂：也叫剥挂架，在传统垂直龙门电镀铜工艺时，镀件放置在挂架中，挂架在镀铜时由于铜的沉积逐渐增厚，需要对其表面的铜进行剥离，以免影响电镀效率。目前退镀工段有两种溶液，一种为采用硫酸和双氧水，一种为采用硝酸退镀。由于硝酸退镀为《关于印发太湖流域电镀企业环保整治计划的通

知》中的淘汰工艺，本项目龙门电镀铜工艺退镀采用硫酸+双氧水退镀，不使用硝酸。

此工序会产生 W2 综合废水、W4 低浓度清洗废水、W5 高铜废水、G1 硫酸雾、S12 硫酸铜废液。电镀线槽体药剂浓度、反应温度及时间见表 2.13-5。

表 2.13-5 电镀药剂浓度、反应温度

工序	控制成分	浓度范围	温度范围	处理时间
除油	除油剂	80~120ml/L	42±2℃	4~10min
酸洗	硫酸	3~6%	/	1~3min
电镀	H ₂ SO ₄	220~270g/l	24±2℃	依照铜厚设定
	Cu ²⁺	15~20g/l		
	HCl	40~80PPM		
	整平剂	10~25ml/L		
	光泽剂	0.7~2.0ml/L		
剥挂	H ₂ SO ₄	12%-16%	35±5℃	3~5min
	H ₂ O ₂	5%-10%		3~6min

(7) 堵孔、研磨

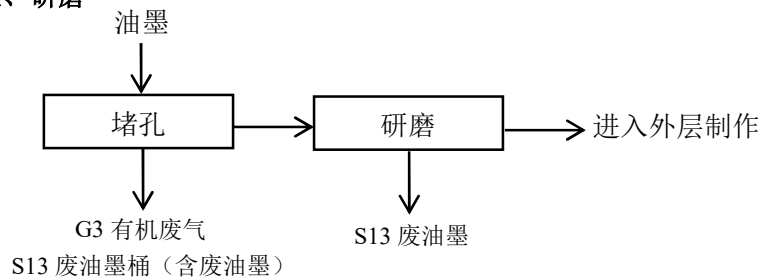


图 2.13-8 堵孔、研磨工艺流程图

部分有堵孔要求的产品，用油墨将孔填平，为保证堵孔效果，堵孔时油墨要高出铜面，对于高要求产品，避免孔内有气泡，使用真空塞孔机作业。堵孔后，将高出铜面的油墨通过研磨的方式去除。此工序会产生 G3 有机废气和 S13 废油墨。

(8) 外层压膜、曝光、显影

外层压膜、曝光、显影与内层生产方式相同，工艺说明不再复述。

(9) 有机除胶

本次新增 1 条有机除胶线。

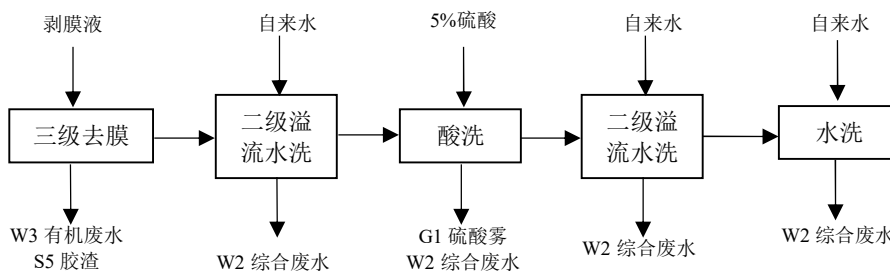


图 2.13-9 有机除胶工艺流程图

去膜：表面处理结束后，需要对线路板非电镀区域进行除胶退膜，该膜在曝光工段前贴覆线路板，线路板上会贴上一层感光干膜，这层干膜经过曝光和显影后，会只暴露出需要电镀镍金的电路图形部分，而将不需要曝光、显影和电镀的区域覆盖住。使用的感光干膜为成品聚丙烯酸膜。本工段使用剥膜液（5%三乙醇胺）具有弱碱性（pH 约 10.5），其溶液能中和胶层中的酸性成分，并通过皂化反应分解胶层中的酯键或羧基等极性基团。同时三乙醇胺的螯合能力可与这些金属离子形成稳定络合物，削弱胶层与基材的附着力，提升除胶效率。三乙醇胺能将剥离的胶体碎片乳化分散于溶液中，防止其重新沉积。其亲水-亲油平衡性使胶体颗粒形成稳定乳状液，便于后续水洗清除，避免线路板表面残留。

水洗：退膜结束后，使用自来水清洗板面，溢流速度设置为 5L/min。

酸洗：使用硫酸对线路板表面进行酸洗，主要起清洗作用，换槽频次为 10 天/次。

水洗：退膜结束后，使用自来水清洗板面，溢流速度设置为 5L/min，换槽频次为 10 天/次。

纯水水洗：水洗结束后，使用纯水再对板面进行一次清洗，溢流速度设置为 8L/min，换槽频次为每班/次。

整个有机除胶工段产生废气为 G1 硫酸雾，废水为 W2 综合废水、W3 有机废水以及 S5 胶渣，分类收集后进入各自预处理系统处理。

槽体药剂浓度、反应温度及时间见表 2.13-6。

表 2.13-6 有机除胶线药剂槽药剂浓度、反应温度

工序	控制成分	浓度范围	温度范围	处理时间
去膜	去膜液	100-200ml/L	55±5℃	1~10min
酸洗	H ₂ SO ₄	4%-6%	35±5℃	1~10min

（10）二次铜

新增 1 条 VCP 电镀线、1 条龙门电镀线，用于二次铜工艺。相较于一次铜，二次铜会增加镀锡工艺，其他生产流程基本相同。VCP 电镀线和龙门电镀线的区别主要在线体大小，同时 VCP 电镀线由于挂架夹头全包，不会残留铜，因此不需要剥挂，而龙门电镀线挂架需要剥挂，其他生产流程相同，工艺流程及说明一并阐述。

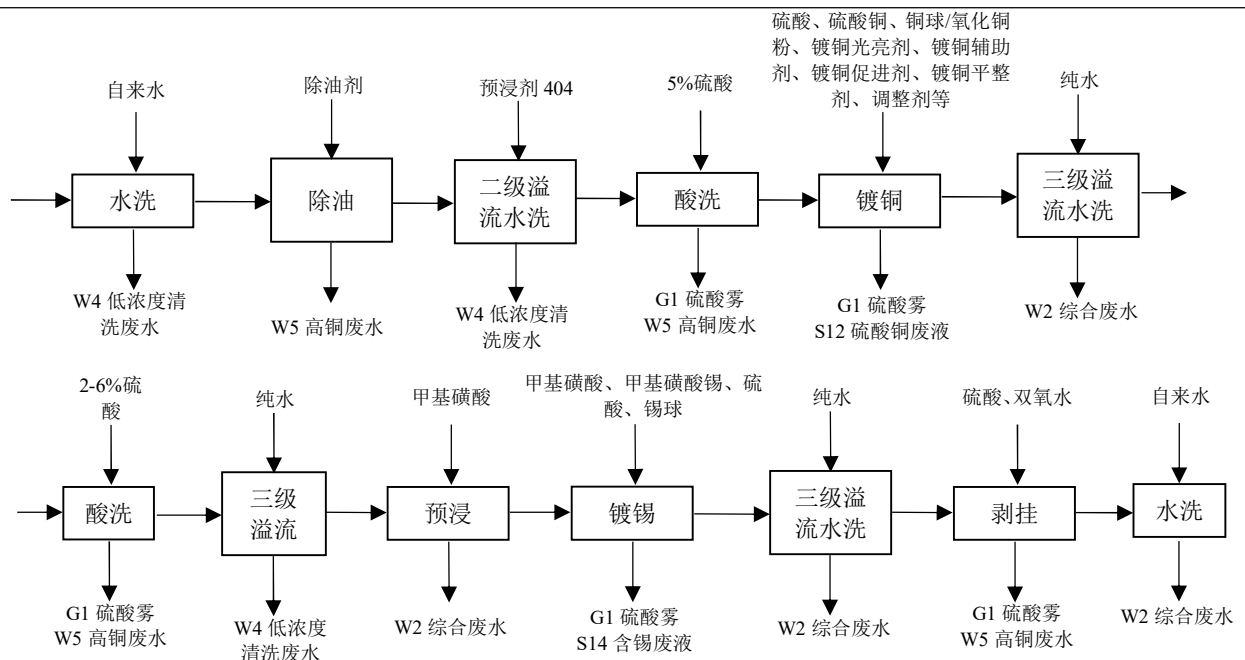


图 2.13-10 二次电镀铜工艺流程图

清洁、微蚀、酸洗、剥挂流程描述同前文，不再复述。

二次镀铜：二次镀铜是将所需区域线路镀上铜，同时通孔内的铜也加厚，当通孔内的铜厚达到需求时即停止铜的电镀。

预浸：平衡药水浓度，为镀锡做准备。

镀纯锡：目的主要使用纯锡作为金属抗蚀层，保护后续电路蚀刻。槽液主要由甲基磺酸、甲基磺酸锡、硫酸和锡球组成；锡球的添加一般按照千安小时的方法来补充或者根据实际生产板效果；锡缸温度维持在 $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

此工序产生 W2 综合废水、W4 低浓度清洗废水、W5 高铜废水、S12 硫酸铜废液、S14 含锡废液、G1 硫酸雾。

电镀线槽体药剂浓度、反应温度及时间见表 2.13-7。

表 2.13-7 二次铜药剂浓度、反应温度

工序	控制成分	浓度范围	温度范围	处理时间
除油	除油剂	80~120ml/L	$42\pm 2^{\circ}\text{C}$	4~10min
酸洗	硫酸	3~6%	/	1~3min
电镀铜	H ₂ SO ₄	220~270g/l	$24\pm 2^{\circ}\text{C}$	依照铜厚设定
	Cu ²⁺	15~20g/l		
	整平剂	10~25ml/L		
	光泽剂	0.7~2.0ml/L		
预浸	甲基磺酸	100±30ml/l	$30\pm 2^{\circ}\text{C}$	1~3min
镀锡	甲基磺酸	100±30ml/l	$30\pm 2^{\circ}\text{C}$	依照锡厚设定
	sn ²⁺	20±5g/l		
剥挂	H ₂ SO ₄	12%-16%	$35\pm 5^{\circ}\text{C}$	3~5min
	H ₂ O ₂	5%-10%		3~6min

(10) 外层蚀刻

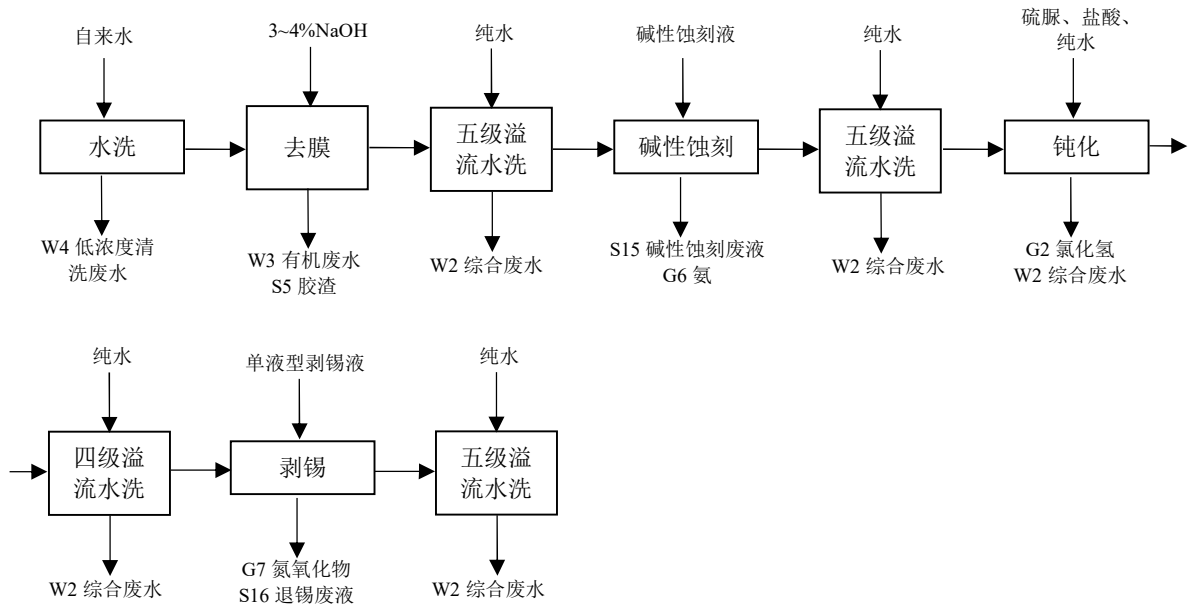


图 2.13-11 外层（碱性）蚀刻工艺流程图

去膜：利用干膜溶于强碱的特性，用 NaOH 溶液将基板上已显影部分的干膜去除。

碱性蚀刻：目的是通过显影将未曝光部分干膜完全剥除，将要蚀除的铜暴露在蚀刻液内。经过蚀刻将整体线路的表面线路呈现出来。由于线路区的顶部在线路电镀时已被锡保护，所以蚀铜的药液采用碱性蚀刻液来蚀铜，对线路没有影响。

钝化：目的是使金属表面转化为不易被氧化的状态，延缓金属的腐蚀速度。

剥锡：使用剥锡液将铜线路表面的锡层剥离，露出铜层的线路，之后进行水洗。

剥锡工序化学反应式为： $\text{Sn}+4\text{HNO}_3=\text{Sn}(\text{NO}_3)_2+2\text{NO}_2\uparrow+2\text{H}_2\text{O}$

此工序产生 W2 综合废水、W3 有机废水、W4 低浓度清洗废水、S5 胶渣、S15 碱性蚀刻废液、S16 退锡废液、G1 硫酸雾、G2 氯化氢、G6 氨、G7 氮氧化物。

槽体药剂浓度、反应温度及时间见表 2.13-8。

表 2.13-8 碱性蚀刻药剂浓度、反应温度

工序	控制成分	浓度范围	温度范围	处理时间
去膜	NaOH	3.5%±0.5%	35±5°C	1~3min
碱性蚀刻	S.G	1.195-1.225	45±5°C	1~5min
	Cl-	190±15g/l		
	PH	8.5±0.5		
	氨浓度	10%-12%	50±5°C	3~5min
钝化	硫脲	75±20g/l	35±2°C	1~5min
	HCL	0.1%-0.2%		
剥锡	S.G	1.15-1.36	40±2°C	1~5min

(11) 除钯

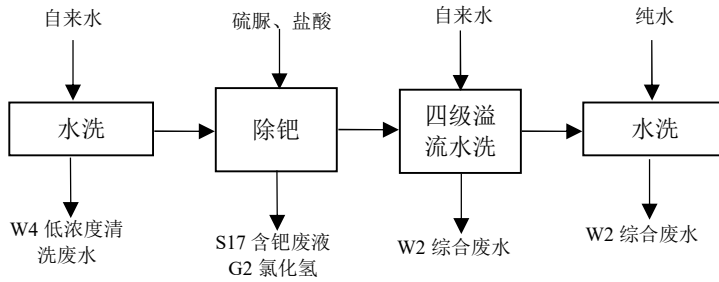


图 2.13-12 除钯工艺流程图

工艺说明：

预先去除工件表面附着的灰尘、碎屑、表面残留的可溶性杂质及松散污染物，为后续除钯工序提供清洁的工件表面，避免杂质进入除钯槽污染药剂。

除钯：在酸性条件下，控制槽液温度在 $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，反应时间根据钯层厚度调整，通常为 1~5 分钟，过程中可轻微搅动槽液保证反应均匀。硫脲与工件表面的金属钯发生选择性络合反应，生成可溶性的硫脲钯络合物，从而将钯层从工件表面剥离溶解。其中硫脲作为钯的络合剂，盐酸提供酸性反应环境。

除钯后再经过四级溢流水洗逐步、彻底去除工件表面附着的除钯药剂残留、可溶性络合物，最后再经过纯水槽去除工件表面最后残留的微量离子、杂质，保证工件表面洁净度符合后续工序。

此工序产生 W2 综合废水、W4 低浓度清洗废水、S17 含钯废液、G2 氯化氢。

槽体药剂浓度、反应温度及时间见表 2.13-9。

表 2.13-9 除钯线药剂浓度、反应温度

工序	控制成分	浓度范围	温度范围	处理时间
除钯	硫脲	$75\pm 20\text{g/l}$	$35\pm 2^{\circ}\text{C}$	1~5min
	HCL	0.1%-0.2%		

(14) 液态阻焊

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

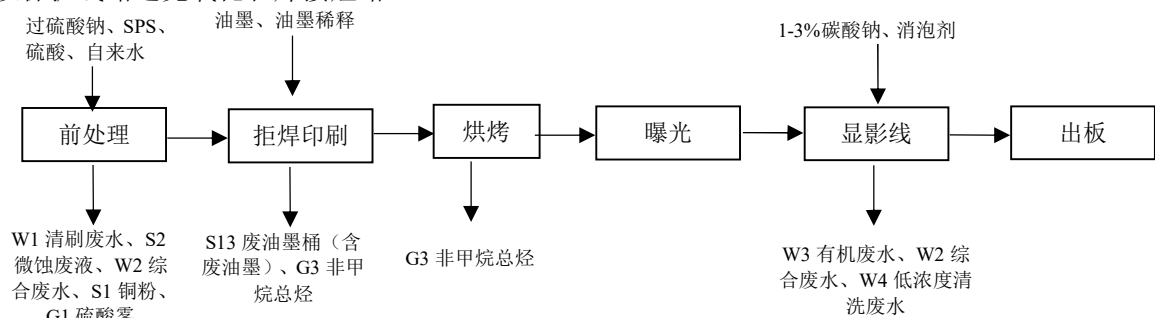


图 2.14-13 液态阻焊工艺流程图

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

扩建项目阻焊印刷前板面处理采用前处理线进行刷磨、微蚀等作业，曝光、显影的工艺流程描述同前文，不再细化复述。

丝网印刷：根据产品特征用丝网印刷的方式在生产板表面覆盖一层油墨，以便对无器件焊接部分的线路或铜面进行保护。

显影：采用 1~3%碳酸钠碱性显影液与消泡剂、纯水配槽液。经曝光后未硬化的干膜会溶解在碱性显影液中，从而使得铜箔裸露，硬化的干膜则不受影响继续附着在铜箔上。

此工序产生 W1 清刷废水、W2 综合废水、W3 有机废水、W4 低浓度清洗废水、S2 微蚀废液、G1 硫酸雾、G3 非甲烷总烃、S1 铜粉、S13 废油墨桶（含废油墨）。

(15) OSP 线（抗氧化线）

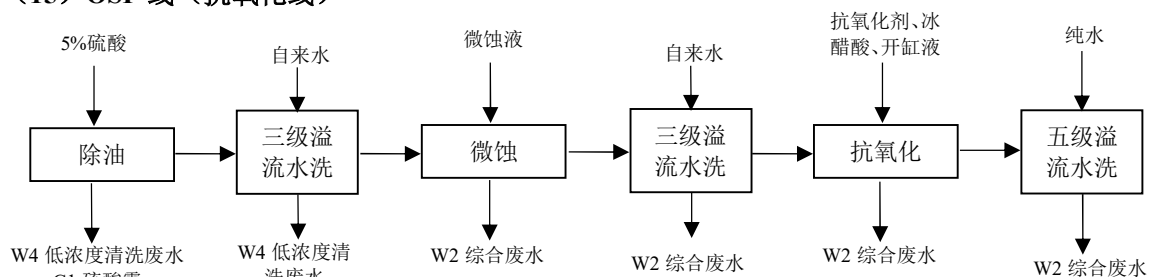


图 2.13-14 抗氧化工艺流程图

OSP 线：中译为有机保焊膜。将线路板进行除油、微蚀等前处理，然后在洁净的裸铜表面上以化学的方法长出一层有机铜错化物的皮膜，以保护铜面在储存、运输的过程中不被氧化，同时增加铜面的焊锡性。这层膜具有防氧化，耐热冲击，耐湿性，用以保护铜表面于常态环境中不再继续生锈（氧化或硫化等）；但在后续的焊接高温中，此种保护膜又必须很容易被助焊剂所迅速清除，如此方可使露出的干净铜表面得以在极短时间内与熔融焊锡立即结合成为牢固的焊点。

反应方程机制如下：

A、金属铜在 OSP 工作液中会被溶出微量铜离子： $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$

B、 Cu^+ 将与 OSP 中有效成分迅速反应生成有机铜错化物：

C、有机铜错化物形成后，在铜面上逐步成长，增厚成膜。抗氧化剂 OSP 的主要成份为苯并咪唑，其熔点为 170.5°C ，沸点 $>360^\circ\text{C}$ ，不属于挥发性有机物。

此工序会产生 G1 硫酸雾、W2 综合废水、W4 低浓度清洗废水。

(16) 文字印刷

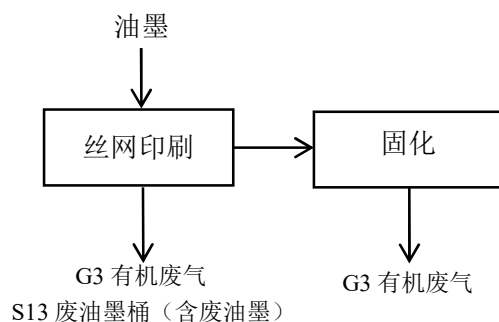


图 2.13-15 文字印刷工艺流程

在阻焊层上另外有一层丝网印刷面，将客户所需的文字，商标或零件符号，以网版印刷的方式印在板面上。网版印刷也叫丝网印刷，是指在已有图案的网布上用刮刀刮挤压出油墨将要转移的图案转移到板面上，通常丝网由尼龙、聚酯、丝绸或金属网制作而成。再以烘烤的方式进行油墨固化。该工序会产生 G 有机废气、S 废油墨，网版上残留的油墨需用油墨稀释剂清洗，会产生废溶剂。

此工序会产生 G3 有机废气、S13 废油墨。

(17) 成型、电气测试/成品检查

本次成型、电测均依托现有设施，工艺流程如下：

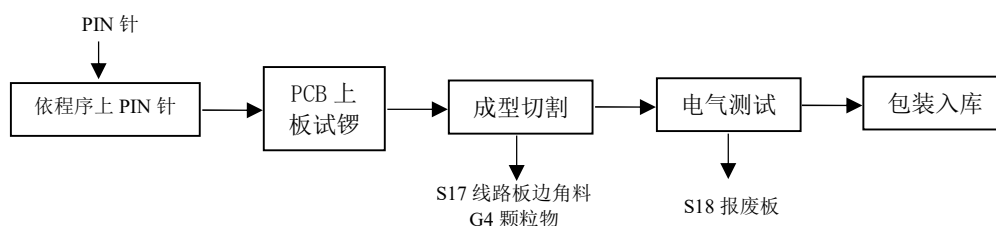


图 2.13-16 成型、电气测试/成品检查工艺流程图

成型切割：将电路板以 CNC 成型机或模具冲床切割成客户所需的外形尺寸，切割时用插梢透过先前钻出的定位孔，将电路板固定于床台或模具上成型。对于多连片成型的电路都需要做 V-CUT，做折断线以方便客户插件后分割拆解。

电气测试：检出不良品；确保成品功能性正常，成品外观检查，修补制程中造成的外观缺陷。

该工序会产生 G4 颗粒物、S17 线路板边角料、S18 报废板。

(6) 其他辅助回收工艺说明：

①铜回收系统

生产过程中产生的微蚀废液、硫酸铜废液中含有大量的铜离子和硫酸根离子，企业回收废液中的铜离子。公司现有 1 套铜回收系统，处理能力 25t/d，本次扩建将新增微蚀废液、硫酸铜废液量约 16.735t/d，拟新增一套处理能力为 20t/d 的电解铜回收系统。

微蚀废液、硫酸铜废液经专管收集，直接以批量批次进入铜回收系统，铜回收采用电解工艺，电解工艺中的阴极区会逐渐形成阴极铜，同时会产生微量硫酸雾废气，密闭式装置产生的硫酸雾输送至废气处理系统进行处理。工艺流程如下：

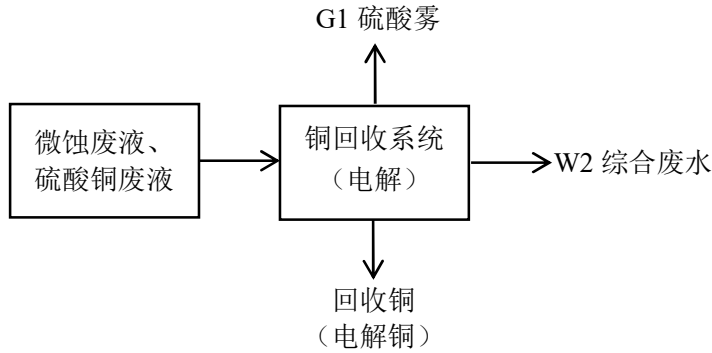


图 2.13-17 铜回收工艺流程图

工艺流程说明：废液处理采用的是批量进液处理，废液为酸性体系，含有铜盐，在泵的作用下从槽底进入槽内，在槽体内高速流动，阴极析出金属铜，由于采用惰性阳极，因此在阳极上析出气体（氧气），通过槽顶的排气装置排出。金属铜定期从顶部取出，根据建设单位提供的资料，铜回收率可达到 98%。回收完的铜的尾水作为高铜废水排入厂内高铜废水处理系统处理后再经综合废水处理系统处理。

产污环节：

废水：回收完铜的综合废水进入高铜废水处理系统处理后，再进入综合废水处理系统。

废气：微量的硫酸雾输送至废气处理系统处理。

固废：回收的铜板（电解铜板）作为一般固废委托综合利用。

②含钡废液处置系统

企业现有一套含钡废液处理系统，主要处理含钡废液，处理能力 1t/d（目前已利用 0.46t/d，本项目新增 0.53t/d，削减 0.158t/d），本项目产生的含钡废液依托现有含钡废液处理系统处置，含钡废液处理工艺流程如下：

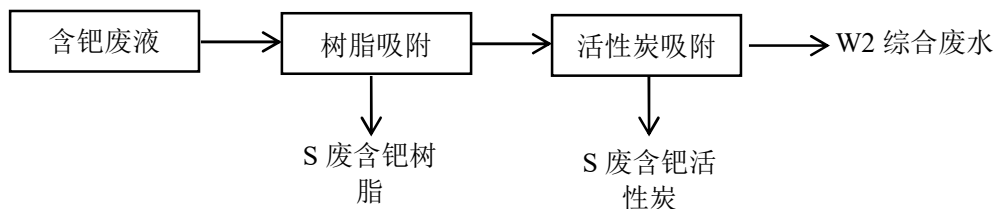


图 2.13-18 含钡废液处理系统工艺流程图

工艺流程说明：从生产线上排出含钡废液，以化学药剂吨桶收集。储存在吨桶的含废钡液，以定量流速进入含钡废液处理系统，处理系统采用“树脂吸附+活性炭吸附”的工艺，吸附后将产生 S 含钡树脂和含钡废活性炭作为危废委托有资质的单位处置，出水作为综合废水进入厂内综合污水处理站处理。

2.13.3 产污环节

扩建项目产污环节汇总见表 2.13-10。

表 2.13-10 污染物产生情况表

类别	产污环节	废水类型	废气类型	固废
生产工艺	前处理	清刷废水、综合废水	硫酸雾	铜粉、微蚀废液
	内层图形转移和内层蚀刻	综合废水、有机废水、低浓度清洗废水	氯化氢、硫酸雾	废干膜、酸性蚀刻废液、胶渣
	内层棕化	低浓度清洗废水、综合废水、有机废水	硫酸雾	/
	内层压合、磨边、钻孔	低浓度清洗废水	有机废气、颗粒物	废半固化片（PP片）、废边角料、废纸板、废铝板
	化学沉铜	综合废水、有机废水、低浓度清洗废水、高铜废水	硫酸雾、氯化氢、甲醛	膨松废液、微蚀废液、硫酸铜废液、含钯废液
	一次镀铜	低浓度清洗废水、高铜废水、综合废水	硫酸雾	硫酸铜废液
	堵孔研磨	/	非甲烷总烃	废废油墨桶（含废油墨）
	有机除胶	综合废水、有机废水	硫酸雾	胶渣
	二次镀铜	综合废水、低浓度清洗废水、高铜废水	硫酸雾	硫酸铜废液、含锡废液
	外层蚀刻	综合废水、有机废水、低浓度清洗废水	硫酸雾、氯化氢、氨、氮氧化物	胶渣、碱性蚀刻废液、退锡废液
	除钯	综合废水、低浓度清洗废水	氯化氢	含钯废液
	研磨、印刷阻焊、显影	清刷废水、综合废水、有机废水、低浓度清洗废水	硫酸雾、非甲烷总烃	微蚀废液、铜粉、废油墨桶（含废油墨）
	抗氧化	综合废水、低浓度清洗废水	硫酸雾	/
	文字印刷	/	非甲烷总烃	废油墨桶（含废油墨）
	成型、电气测试/成品检查	/	颗粒物	线路板边角料、报废板
辅助工程	含钯废液处理系统	综合废水	/	含钯废树脂/废活性炭/含钯滤芯
	硫酸铜废液/微蚀废液铜回收系统	综合废水	硫酸雾	电解铜板
	纯水制备	纯水制备弃水	/	废活性炭、废RO膜
	废气处理	废气处理喷淋水	/	废活性炭、废催化剂
	-	初期雨水	/	/
	-	蒸汽冷凝水	/	/
	-	循环冷却排水	/	/

2.14 与项目有关的原有环境污染问题

2.14.1 现有项目环评及验收情况

昆山沪利微电有限公司成立于 2002 年，地址位于江苏省昆山经济技术开发区楠梓路 255 号，是一家专业从事印刷电路板的企业。经营范围为：生产、加工覆芯片（FLIPCHIP）构装用之高密度细电路基座（SUBSTRATE）；HDI 线路板及同类和相关产品的批发、进出口业务；销售自产产品并提供产品

的售后服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

公司现有生产能力为传统印制电路板多层板 243 万平方米，高密度互联（HDI）印制电路板 157 万平方米，合计 400 万平方米。现有项目环评、验收情况见表 2.14-1。

表 2.14-1 现有项目环评及验收情况

序号	项目名称	建设内容	环评批复情况	环保验收情况	实施现状
1	昆山沪利微电有限公司年产 HDI 线路板 90 万块、电路板基座 8 千万套项目	年产 HDI 线路板 90 万块、电路板基座 8 千万套项目	2005.3.11 苏环管（2005）59 号	苏环验（2008） 236 号	正常运行
2	昆山沪利微电有限公司增加薄膜液晶显示器模组零组件组装（年产 100 万块）项目	增加薄膜液晶显示器模组零组件组装（年产 100 万块）项目	昆环建（2005）1543 号	/	取消建设
3	昆山沪利微电有限公司增加生产液晶显示器模组 400 万块/年项目	增加生产液晶显示器模组 400 万块/年的建设项目	昆环建（2005）2924 号	/	取消建设
4	昆山沪利微电有限公司增设天然气热媒炉建设项目	增设 2 台 80 万大卡的天然气热媒炉建设项目	2009.11.9 环建（2005）2715 号	未要求验收	正常运行
5	昆山沪利微电有限公司增资年产 10 万平方米 HDI 印刷电路板及升级改造 250 万平方米 HDI 内层板项目	年产 10 万平方米 HDI 印制电路板及升级改造 250 万平方米 HDI 内层板项目	2013.12.31 苏环审（2013）266 号	2018.9.3 水气通过自主验收；2019.2.2 固废噪声通过苏州环保局验收 苏审建验（2019）4 号	正常运行
6	昆山沪利微电有限公司危险化学品仓库（甲类）项目	危险化学品仓库（甲类）项目	2015.10.28 昆环建[2015]2299 号	通过自主验收	正常运行
7	昆山沪利微电有限公司增加剥铜皮、裁铜箔项目	增加剥铜皮、裁铜箔项目	2019.3.6 昆环建（2019）0453 号	2019.11.10 通过自主验收	正常运行
8	昆山沪利微电有限公司高阶 HDI 内层板生产线技改项目	高阶 HDI 内层板生产线技改项目	2021.3.5 苏行审环评 [2021]40165 号	2023.3 通过自主验收	正常运行
9	昆山沪利微电有限公司新增热媒锅炉项目	增设 1 台 150 万大卡的天然气热媒炉建设项目	2021.9.21 苏环建（2021）83 号 0062 号	2024.6 通过自主验收	正常运行
10	昆山沪利微电有限公司高阶 HDI 内层板生产线二期技改项目	高阶 HDI 内层板生产线二期技改项目	2024.8.8 昆开环建（2024）69 号	/	竣工验收中
11	昆山沪利微电有限公司新增 NC 钻孔机及污染防治措施项目	购置 80 台 NC 钻机，增加钻孔密度，废气经静电布袋除尘器处理后，通过 FQ-K-00228、FQ-K-00229 排气筒排放	建设项目环境影响登记表备案号：202532058300000572	无验收要求	正常运行
12	昆山沪利微电有限公司高安全性、稳定性汽车控制线路板扩建项目	减少部分化学锡镀层面积（8.6 万 m ² ），改为电镀镍金（1.6 万 m ² ）和化学镍钯金（7 万 m ² ）镀层，改建后全厂高密度互联（HDI）印制电路板内层板加工面积不变，镀层面积不发生变化	/	/	建设中

公司“昆山沪利微电有限公司高阶 HDI 内层板生产线二期技改项目”正在验收中，“昆山沪利微电有

限公司高安全性、稳定性汽车控制线路板扩建项目”正在建设中，预计于 2026 年验收。其他项目均已完成验收，正常生产，无批建不符的情况。

2.14.2 排污许可证申领及执行情况

昆山沪利微电有限公司于 2019 年 12 月 25 日首次申领排污许可证，有效期 2019 年 12 月 25 日至 2022 年 12 月 24 日，排污许可证编号为 91320583741326534D001V。于 2021 年 3 月 10 日变更排污许可证，有效期不变；于 2023 年 1 月 17 日重新申请排污许可证，有效期为 2023 年 1 月 17 日至 2028 年 1 月 16 日；于 2023 年 7 月 28 日和 2024 年 2 月 22 日许可证变更，有效期不变；于 2025 年 10 月 14 日重新申请排污许可证，有效期为 2025 年 10 月 14 日至 2030 年 10 月 13 日。持证期间，企业严格按照排污许可证要求开展自行监测和环境管理台账记录，并及时提交排污许可执行报告。

2.14.3 现有项目卫生防护距离

经查阅现有项目环评和批复，综合考虑厂内无组织排放情况，现有项目在车间周围设置 100 米卫生防护距离，起算点自车间边界算起。经踏勘卫生防护距离内无环境敏感目标。

2.14.4 现有项目产品方案

现有项目产品方案见表 2.14-2。

表 2.14-2 现有项目产品方案一览表（按内层板面积，已折双面板统计）

序号	产品 大类	产品名称及规格		产品规格	设计能力（万 m ² ）		项目	战新认证 文件	运行时数 (h/a)
					批复量	实际生产量			
1	传统多层 板	家电用线路板		2 层	6 (6 淘汰)	0	昆山沪利微电子有限公司年产 HDI 线路板 90 万块、电路基座 8 千成套项目(已建)	/	8400
2		汽车仪表盘用线路板		2 层~4 层	4	4			
3		汽车门窗系统用线路板		4 层~6 层	7.5	7.5			
4		通讯板		6 层~8 层	2.5	2.5			
5		PCB 电路基座		10 层	5	5			
6		汽车仪表盘用线路板		2 层~4 层	4	4	昆山沪利微电子有限公司增资年产 10 万平方米 HDI 印刷电路板及升级改造 250 万平方米 HDI 内层板项目(已建)	/	
7		汽车门窗系统用线路板		4 层~6 层	2.5	2.5			
8		通讯板		6 层~8 层	9.5	9.5			
9		汽车底盘系统用线路板		4 层~8 层	10	10			
10		汽车引擎控制系统用线路板		4 层~8 层	200 (70 淘汰)	130			
11		通信基站用线路板		8 层~	40	40			
12		汽车 ADAS 系统用高频电路板 (24/77/79G Hz)		6 层~14 层	28	28			
小计				/	319 (76 淘汰)	243	/	/	
13	高密度互 联 (HDI) 印制电路 板	高安全性、 稳定性汽车 控制线路板	高阶车用 N+n+N HDI 多层线路板	4 层~16 层	55	55	昆山沪利微电子有限公司高阶 HDI 内层板生产线技改项目(已建)	2020 年工业技改第六次协调会会议纪要	
14			新能源汽车电控线路板	4 层~12 层	14	14			
15		高阶车灯用陶瓷线路板		4 层~8 层	14	14			
16		可挠折性高阶车用线路板		4 层~8 层	14	14			
17		高阶车用 N+n+N HDI 多层线路板		4 层~16 层	60	60	昆山沪利微电子有限公司高阶 HDI 内层板生产线二期技改项目(在建)	2022 年工业技改第十二次协调会会议纪要	
小计				/	157	157	/	/	
合计					400	400	0	/	

注：改建项目高安全性、稳定性汽车控制线路板（高阶车用 N+n+N HDI 多层线路板、新能源汽车电控线路板）改建项目不涉及产品产能。

2.14.5 现有项目工艺流程

现有项目产品分为传统多层板和 HDI 板，工艺流程基本相同，主要介绍 HDI 板的工艺流程。高密度互连多层印制电路板制造过程的前工序为内层板的制作，后工序为外层板制作。首先进行内层板线路的制作（裁板、前处理、压膜、曝光显影、内层蚀刻、去膜），为了能进行有效层压，需对内层板面进行棕化处理。完成线路制作的内层板配合铜箔进行叠板层压形成多层板。为了使多层板内外层电路连通，需对多层板进行钻孔、孔金属化（PTH）操作；然后进行外层线路的制作，经过外层图像转移后，去干膜、外层蚀刻等形成外层线路。外层线路形成后开始进行文字印刷，印上必要的标记，再根据产品需要，选择进行抗氧化表面处理。此时的线路板是以拼板形式制作的，再经冲床或铣床将线路板分解成型，最终将成型的线路板进行品质检测后即可出厂。HDI 板总的工艺流程见下图。

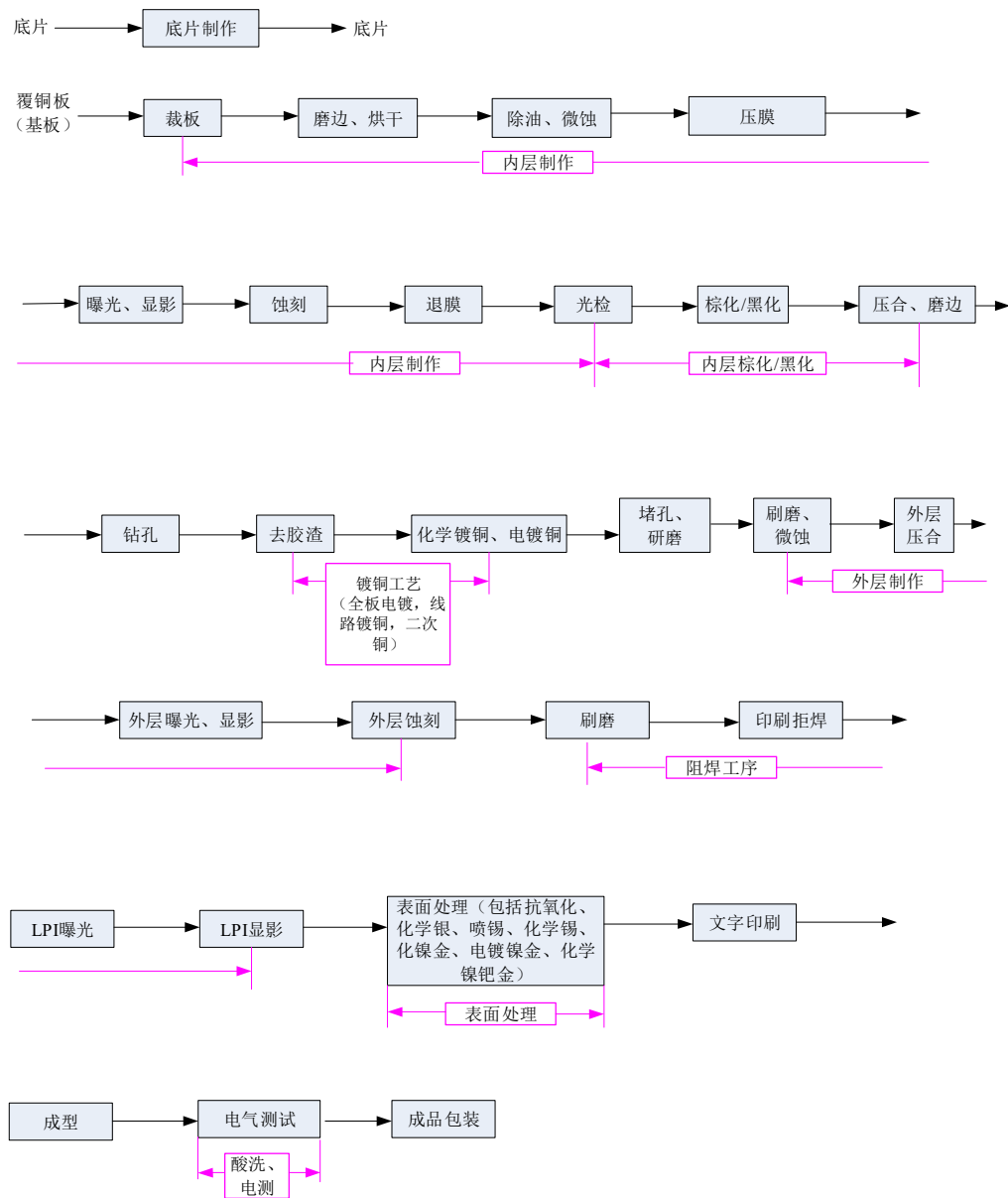


图 2.14-1 现有 HDI 板总工艺流程图

2.14.6 现有项目水平衡图

现有项目水平衡如下图所示。

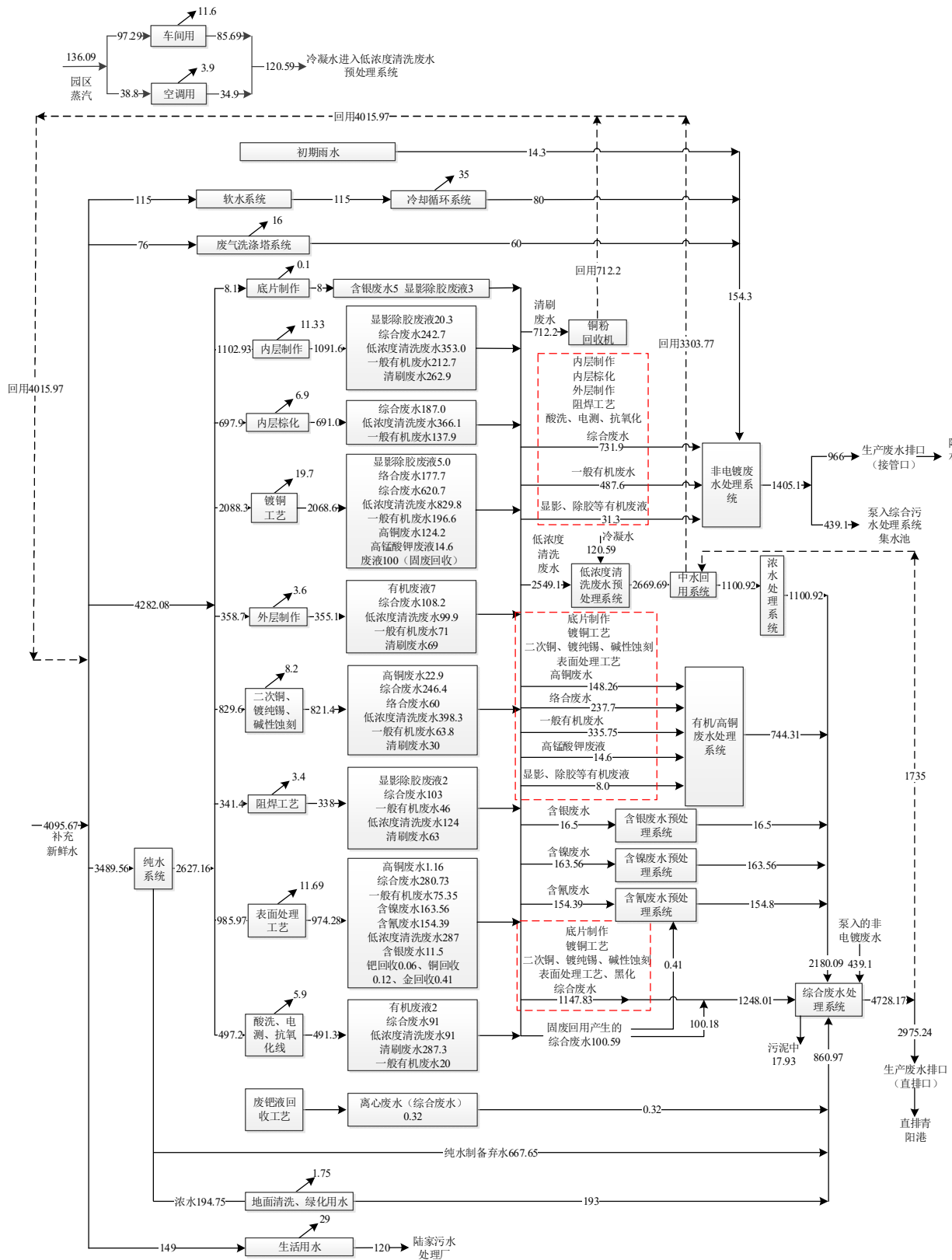


图 2.14-2 现有项目全厂水平衡 (单位: m³/d)

2.14.7 现有项目环保措施及污染物排放情况

2.14.7.1 废水治理措施及排放情况

(1) 现有项目废水污染防治措施

现有厂区雨污分流，设有生产废水直接排放口 1 个，生产废水间接排放口 1 个，生活污水排放口 1 个，雨水排口 1 个。电镀工艺和含第一类污染物的废水经厂内污水处理站处理后直排青阳港；非电镀工艺和不含第一类污染物的废水接管陆家污水处理厂。

现有生产废水主要包括含银废水、含氰废水、含镍废水、低浓度清洗废水、综合废水（电镀和非电镀）、高铜废水、络合废水、一般有机废水（电镀和非电镀）、清刷废水、显影除胶等有机废液（电镀和非电镀）、高锰酸钾废液、蒸汽冷凝水、废气处理喷淋水、纯水制备弃水、冷却系统排水、地面清洗水和初期雨水。

全厂生产废水分类收集，分质处理，生产废水分类进入废水处理站进行处理。

生产废水中电镀工艺和含第一类污染物的废水经厂内污水处理站处理后直排青阳港，非电镀工艺和不含第一类污染物的废水接管陆家污水处理厂。具体为内层制作、内层棕化、外层制作、液态阻焊、酸洗电测、抗氧化工艺产生的综合废水、一般有机废水、显影除胶等有机废液以及废气处理喷淋水、冷却系统排水、初期雨水经处理后接管陆家污水处理厂；底片制作、镀铜、二次铜镀纯锡碱性蚀刻、表面处理工艺产生的高铜废水、络合废水、一般有机废水、高锰酸钾废液、显影除胶废液、含银废水、含镍废水、含氰废水、综合废水以及纯水制备弃水、地面清洗水经厂内污水处理站处理后部分回用于生产，部分直排青阳港。清刷废水全部线上回用，全厂低浓度清洗废水全部经中水回用系统部分回用，部分外排青阳港。

各废水处理方案具体如下：

①接管陆家污水处理厂废水

内层制作、棕化、外层制作、液态阻焊、酸洗电测、抗氧化等工艺产生的综合废水、一般有机废水、显影除胶等有机废液以及公辅工程产生的冷却系统排水、废气处理喷淋水和初期雨水主要污染物 COD、SS、氨氮、总氮、总磷和总铜，不含第一类污染物，每股废水单独收集后进入新增的非电镀废水处理系统（TW006）处理，处理后 966t/d 接管陆家污水处理厂，剩余部分废水泵入综合废水处理系统处理达标后直排青阳港。

②直排青阳港废水

1) 含银废水：单独收集，经车间含银废水预处理系统（TW003）处理后排入综合废水处理系统；

2) 含镍废水：单独收集，经车间含镍废水预处理系统（TW002）处理后排入综合废水处理系统；

3) 含氰废水：单独收集，经含氰废水预处理系统（TW004）处理后排入综合废水处理系统；

4) 高铜废水，络合废水：镀铜工艺产生的高铜废水直接进入高铜废水调节池、络合废水单独收集，定量均匀加入至高铜废水调节池，两股废水经预处理后与经预处理后的高 COD 废水（高锰酸钾废液、显影除胶等有机废液）对冲后一起进入有机/高铜废水处理系统（TW005）；

5) 高锰酸钾废液：定量均匀加入有机废水调节池后，与预处理后的高铜、络合废水一起对冲进入有机/高铜废水处理系统（TW005）；

6) 显影、除胶等有机废液：镀铜工艺产生的显影、除胶等有机废液定量均匀加入有机废水调节池后，与预处理后的高铜、络合废水一起对冲进入有机/高铜废水处理系统（TW005）；

7) 一般有机废水：直接排入有机废水调节池，与处理后的高铜、络合废水一起对冲进入有机/高铜废水处理系统（TW005）；

8) 低浓度清洗废水和蒸汽冷凝水：单独收集，经低浓度清洗废水预处理系统处理后进入中水回用系统，清水回用于生产，浓水进入浓水处理系统进一步处理后进入综合废水处理系统（TW001）；

9) 清刷废水：刷磨等可线上循环利用废水经线边铜粉回收机处理后，生产线循环使用；

10) 综合废水：直接进入综合废水处理系统处理（TW001）；

11) 地面清洗水、冷却系统排水、废气洗涤塔废水：直接进入综合废水处理系统处理（TW001）。

污泥处理：沉淀池产生的污泥自流到污泥浓缩池进行污泥的浓缩脱水，脱水的对象是污泥中空隙水，浓缩是减少污泥体积的最经济有效的方法。浓缩后的污泥由泵送入污泥脱水机进行脱水。脱水后的污泥装袋委托相关单位处理，滤液返回废水处理系统。

污泥浓缩设置三个污泥池，分别为综合污泥池、有机污泥池、高铜污泥池，然后进行分别脱水，有机污泥采用板框压滤机脱水，综合污泥和高铜污泥分别由带式脱水机脱水，这样既可提高重金属污泥的金属含量，便于综合利用，也有利于有机污泥的最后处置。综合污泥的脱水滤液返回综合废水处理系统；有机污泥的脱水滤液返回有机废水处理系统；高铜污泥的脱水滤液返回络合废水处理系统。

本工程产生的污泥是重金属污泥，属于危险固废，需要加强管理和妥善处置。脱水后的污泥外运至政府认可的安全的处置机构处置，或由有资质的专业回收公司回收处理。

全厂废水走向见下图：

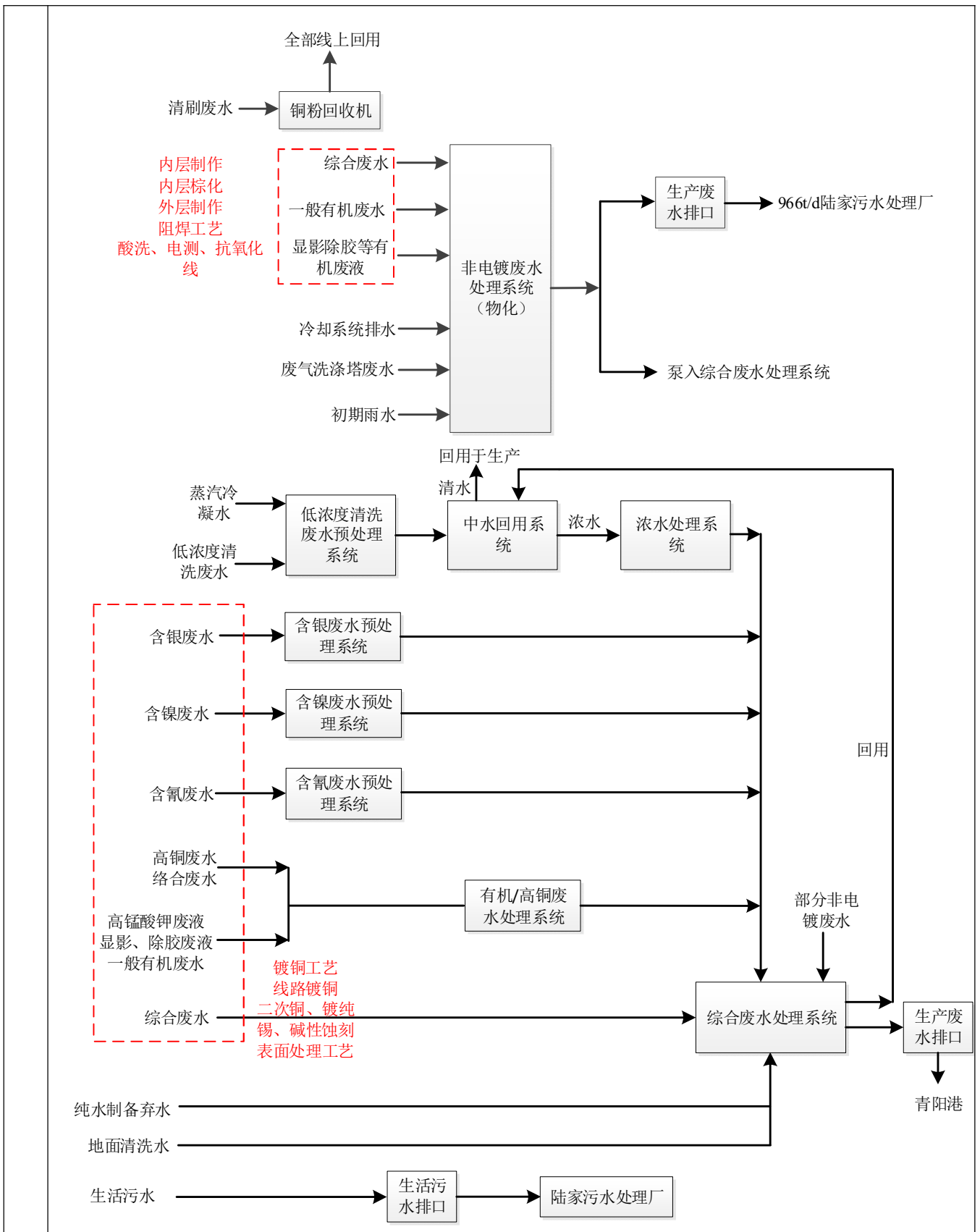


图 2.14-3 现有项目废水走向图

现有废水处理系统处理能力和处理工艺见表 2.14-4。

表 2.14-3 现有废水处理系统处理能力和处理工艺

序号	名称	处理能力 m ³ /d	现有项目 废水量 m ³ /d	剩余处理能力 m ³ /d	处理工艺	
1	含镍废水预处理系统	150	130	20	pH 调节+FENTON 氧化+混凝沉淀+离子交接	
2	含银废水预处理系统	20	16.5	3.5	混凝沉淀	
3	含氰废水预处理系统	150	130	20	次钠破氰	
4	有机/高铜废水处理系统	1000	744.45	255.55	酸化+混凝沉淀+FENTON 氧化+混凝沉淀	
5	综合废水处理系统	物化单元	5000	4710.61	289.39	物化处理+两级 A/O (活性污泥法+曝气生物流化床)
		一级 A/O 单元	5000	4710.61	289.39	
		二级 A/O 单元	5000	4710.61	289.39	
6	低浓度清洗废水预处理系统	4000	2669.69	1330.31	物化+混凝沉淀+过滤	
7	中水回用系统	4000	4404.69	0	砂炭滤+超滤+两级反渗透	
8	浓水处理系统	2000	1101.74	898.26	水解酸化+兼氧好氧+混凝沉淀	
9	非电镀废水处理系统	4000	1405.1	2594.9	物化沉淀	

(2) 现有项目废水达标情况

①在线监测情况

现有项目生产废水排口安装有流量、pH、总铜、COD、总磷、氨氮、总镍在线监测，车间排口（镍排）安装有流量、总镍在线监测，车间排口（银排）安装有流量在线监测，总银每日手工监测，在线监测设备已联网环保部门，总氮、SS、甲醛、氰化物选用公司 2025 年 6 月例行检测报告数据（报告编号：TKJC2025BA1533-W）。生活污水采用 2025 年生活污水例行监测报告（报告编号：SY250202-1W），根据 2025 年生产废水排口在线监测数据统计，具体结果见表 2.14-4。

表 2.14-4 现有项目生产废水在线监测结果统计

排口分类	废水量 (m ³ /a)	污染物	平均浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	评价结论
生产废水直排口	1003873	pH	/	6-9	达标
		总铜	0.017	0.3	达标
		COD	23.10	50	达标
		总磷	0.018	0.5	达标
		氨氮	0.49	5	达标
		总氮	6.74	15	达标
		SS	7	30	达标
		甲醛	0.07	1.0	达标
		氰化物	ND	0.2	达标
		总镍	0.002	0.1 ^[1]	达标
镍排	12430	总镍	0.019	0.1	达标
银排	2245	总银	0.009	0.1	达标
生活污水排口	/	COD	58	350	达标
		SS	49	200	达标
		氨氮	9.5	45	达标
		总氮	28.2	70	达标
		总磷	3.5	8	达标

注[1]: 此处为车间排放标准。氰化物检出限为 0.004mg/L。

由上表可知，现有项目生产废水直排口各污染物可以达标排放，车间排口总银、总镍可以满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3标准；生活污水排口各污染物可以满足污水处理厂接管标准要求。

根据2025年3月（报告编号：TKJC2025BA0615-W）雨水排口例行监测数据统计，具体结果如下：

表 2.14-5 现有项目雨水例行监测结果统计

排口分类	污染物	检测浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	达标情况
雨水排放口	pH	7.3-7.4	6~9	达标
	COD	12	20	达标
	氨氮	0.70	1.0	达标
	总磷	0.05	0.2	达标

由上表可知，现有项目雨水排口各污染物满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表1中Ⅲ类标准。

2.14.7.2 废气治理措施及排放情况

(1) 现有项目废气污染防治措施

现有项目废气主要包括电路板制作过程中产生的含尘废气、酸性废气、碱性废气、甲醛废气、有机废气以及燃气热媒油炉产生的烟气；对应的主要污染物为颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物、氨气、甲醛、非甲烷总烃、锡及其化合物、二氧化硫和烟尘。

根据生产中废气的性质，对各类废气进行分类收集处理。对颗粒物、锡及其化合物采用布袋除尘器进行除尘；对硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢等酸性废气采用碱性洗涤塔进行吸收，吸收液为氢氧化钠；对氨气等碱性废气采用酸性洗涤塔进行吸收，吸收液为硫酸；对甲醛采用水喷淋吸收后活性炭吸附处理；对有机废气采用吸附浓缩+催化燃烧（RCO）、水喷淋+除雾+活性炭进行处理；热媒油炉产生的烟气采用低氮燃烧，确保达标排放。

现有项目废气污染防治措施见表 2.14-6。

表 2.14-6 现有项目废气污染防治情况一览表

序号	排气口编号	生产单元/设备	污染因子	设计风量 (m³/h)	废气收集方式	废气处理工艺	验收情况
1	FQ-K-00201	1条水平 PTH+Desmear 线	硫酸雾、氯化氢	60000	加盖抽吸、负压	一级碱洗塔+1根25m高排气筒	已验收
		2条垂直连续电镀线 (VCP)	硫酸雾		加盖抽吸、负压		
2	FQ-K-00202	2条水平 Desmear 线	硫酸雾	30000	加盖抽吸、负压	一级碱洗塔+1根25m高排气筒	已验收
		1条化学银线	硫酸雾、氯化氢				
		1条 OSP	硫酸雾				
3	FQ-K-00203	镀铜线	硫酸雾、氮氧化物	8500	空间顶部抽风+槽边吸风	二级碱洗塔+1根25m高排气筒	已验收

4	FQ-K-00204	1条碱性蚀刻线、废药水区 (中转、碱性)	氨、臭气 浓度	20000	加盖抽 吸、负压	一级酸洗塔+1根 25m高排气筒	已验收
5	FQ-K-00205	电镀金、镍钯金(除金槽)、 镍金前后处理	硫酸雾、 氮氧化物	50000	加盖抽 吸、负压	一级碱洗塔+1根 32m高排气筒	已验收
6	FQ-K-00206	镀铜线、化学镍金(除金 槽)、镍金前后处理	硫酸雾	50000	加盖抽 吸、负压	一级碱洗塔+1根 25m高排气筒	已验收
7	FQ-K-00207	水平PTH+Desmear 3条化学铜槽	甲醛	30000	加盖抽 吸、负压	水喷淋+除雾+活性 炭+1根32m高排气 筒	已验收
8	FQ-K-00208、 FQ-K-00209	2条水平PTH+DESMEAR 线	硫酸雾	60000	加盖抽 吸、负压	氯化氢、氮氧化物 二级碱洗塔,硫酸 雾一级碱洗塔+2根 25m高排气筒	已验收
		1条垂直连续电镀线(VCP)	硫酸雾				
		3条前处理线	硫酸雾				
		3条蚀刻线	硫酸雾、 氯化氢				
		1条棕化线	硫酸雾				
		1条亿鸿PTH+DESMEAR 线	硫酸雾、 氯化氢		空间顶部 抽风+槽 边吸风		
10	FQ-K-00210	印刷机区	非甲烷总 烃	30000	封闭车间 +设备上 方设集气 罩+负压 抽风	水喷淋+除雾+活性 炭吸附+1根25m高 排气筒	已验收
11	FQ-K-00211	化学镍金金槽	氰化氢	54000	空间顶部 抽风+槽 边吸风	一级碱洗塔+1根 25m高排气筒	已验收
12	FQ-K-00212	烤箱、堵孔	非甲烷总 烃、烟尘、 氮氧化物、二氧 化硫	31000	设备全密 闭+排放 口与废气 管道直连	吸附浓缩催化热解 法(RCO)+1根25m 高排气筒	已验收
13	FQ-K-00213	4条蚀刻线	硫酸雾、 氯化氢	30000	加盖抽 吸、负压	氯化氢二级碱洗 塔,硫酸雾一级碱 洗塔+1根25m高排 气筒	已验收
		5条水平化学锡	硫酸雾				
		2条前处理线	硫酸雾				
14	FQ-K-00214	实验室	非甲烷总 烃	1000	集气罩	水洗塔+除雾+活性 炭塔+1根25m高排 气筒	待验收
15	FQ-K-00215	烤箱环境抽风	非甲烷总 烃	20000	烤箱开门 处上方设 集气罩	水喷淋+除雾+活性 炭吸附+1根25m高 排气筒	已验收
16	FQ-K-00216	泡洗房	非甲烷总 烃	15000	大风量的 集气罩收 集	水喷淋+除雾+活性 炭吸附+1根32m高 排气筒	已验收
		网板室	非甲烷总 烃		设备全密 闭+排放 口与废气 管道直连		
17	FQ-K-00217	裁板	颗粒物	6000	排放口与 抽风管道 直连	布袋除尘1根25m 高排气筒	已验收
18	FQ-K-00218	钻孔	颗粒物	7000	排放口与 抽风管道 直连	布袋除尘1根25m 高排气筒	已验收

19	FQ-K-00219	钻孔	颗粒物	10000	排放口与抽风管道直连	布袋除尘1根25m高排气筒	已验收
20	FQ-K-00220	PTH+Desmear、镀铜线、PTH+Desmear 化学铜槽、水平三合一化学铜槽	硫酸雾、氮氧化物、甲醛、氯化氢	100000	加盖抽吸、负压	硫酸雾一级碱洗塔，氮氧化物二级碱洗塔，甲醛水喷淋+除雾+活性炭+1根25m高排气筒	已验收
21	FQ-K-00221	蚀刻机	硫酸雾、氯化氢	40000	加盖抽吸、负压	氯化氢二级碱洗塔；硫酸雾一级碱洗塔+1根25m高排气筒	已验收
		4条棕化线	硫酸雾				
		2条前处理线	硫酸雾				
22	FQ-K-00222	喷锡	锡及其化合物	15000	排放口与抽风管道直连	颗粒物布袋除尘；锡及其化合物二级水洗塔+1根25m高排气筒	已验收
		捞板机	颗粒物				
23	FQ-K-00223	底片制作	氨	2500	加盖抽吸、负压	一级酸洗塔+1根25m高排气筒	已验收（目前已拆除）
24	FQ-K-00224	辅房资材药水存储区、废液贮存设施	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	12000	储罐与抽风管道直连	二级碱洗塔+1根32m高排气筒	已验收
25	FQ-K-00225	镀铜线、水平三合一	硫酸雾、氯化氢	100000	加盖抽吸、负压	一级酸洗塔+1根25m高排气筒	二期技改项目待验收
26	FQ-K-00226	辅房药水储存区、废液贮存设施	氨	2000	储罐与抽风管道直连	一级酸洗塔+1根32m高排气筒	已验收
27	FQ-K-00227	热煤锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	2300	/	低氮燃烧+1根15m高排气筒	已验收
28	FQ-K-00228	钻孔	颗粒物	20000	排放口与抽风管道直连	布袋除尘+1根25m高排气筒	待验收
29	FQ-K-00229	钻孔	颗粒物	20000	排放口与抽风管道直连	布袋除尘+1根25m高排气筒	待验收

(2) 现有项目废气达标情况

①有组织废气

现有项目废气例行监测每季度进行一次，报告选列企业2025年3季度污染源自行监测报告数据（报告编号：TKJC2025BA1893-1G/2G、TKJC2025BA2329-G），有组织排放废气监测结果见表2.14-7。

表 2.14-7 现有项目有组织废气例行监测结果统计

序号	排气筒编号	风量 m ³ /h	监测项目	监测结果		标准限值		达标情况
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
1	FQ-K-00201	25238	硫酸雾	1.70	0.043	30	/	达标
			氮氧化物	1.89	0.048	200	/	达标
			氯化氢	1.14	0.029	30	/	达标

2	FQ-K-00202	28361	硫酸雾	0.74	0.021	30	/	达标
			氯化氢	0.64	0.018	30	/	达标
3	FQ-K-00203	10971	硫酸雾	0.74	0.00812	30	/	达标
			氮氧化物	2.02	0.022	200	/	达标
4	FQ-K-00204	16610	氨	4.403	0.075	/	20	达标
			硫化氢	0.026	0.000452	/	1.3	达标
			臭气浓度	63	/	15000	/	达标
5	FQ-K-00205	31088	硫酸雾	1.00	0.031	30	/	达标
			氮氧化物	2.06	0.064	200	/	达标
6	FQ-K-00206	18650	硫酸雾	1.07	0.020	30	/	达标
7	FQ-K-00207	2889	甲醛	0.739	0.00213	5	0.1	达标
8	FQ-K-00208	32983	硫酸雾	1.12	0.037	30	/	达标
			氮氧化物	1.86	0.061	200	/	达标
			氯化氢	0.50	0.016	30	/	达标
9	FQ-K-00209	50210	硫酸雾	1.53	0.077	30	/	达标
			氮氧化物	1.96	0.098	200	/	达标
			氯化氢	1.92	0.096	30	/	达标
10	FQ-K-00210	20043	非甲烷总烃	2.79	0.056	60	3	达标
11	FQ-K-00211	4490	氰化氢	ND	/	0.5	/	达标
12	FQ-K-00212	32812	非甲烷总烃	0.78	0.026	60	3	达标
			烟尘	ND	/	20	/	达标
			氮氧化物	3	0.098	200	/	达标
			二氧化硫	ND	/	200	/	达标
13	FQ-K-00213	31014	硫酸雾	1.16	0.039	30	/	达标
			氯化氢	1.09	0.037	30	/	达标
14	FQ-K-00215	20557	非甲烷总烃	0.48	0.00987	60	3	达标
15	FQ-K-00216	10971	非甲烷总烃	4.73	0.052	60	3	达标
16	FQ-K-00217	11021	颗粒物	3.8	0.033	20	1	达标
17	FQ-K-00218	8794	颗粒物	3.8	0.033	20	1	达标
18	FQ-K-00219	19087	颗粒物	ND	/	20	1	达标
19	FQ-K-00220	56696	硫酸雾	0.072	0.041	30	/	达标
			氮氧化物	1.94	0.110	200	/	达标
		37763	甲醛	ND	/	5	0.1	达标
20	FQ-K-00221	51927	硫酸雾	0.76	0.039	5	1.1	达标
			氯化氢	1.03	0.053	10	0.18	达标
21	FQ-K-00222	28705	颗粒物	1.6	0.146	20	1	达标
		27455	锡及其化合物	0.002	0.000055	5	0.22	达标
22	FQ-K-00223	2524	氨	4.32	0.011	/	20	达标
			硫化氢	0.033	0.000086	/	1.3	达标
			臭气浓度	131	/	15000	/	达标
23	FQ-K-00224	7515	硫酸雾	1.88	0.014	5	1.1	达标
			氮氧化物	1.54	0.012	100	0.47	达标
			氯化氢	0.71	0.00534	10	0.18	达标
24	FQ-K-00226	7686	氨	7.945	0.061	/	20	达标
			硫化氢	0.030	0.000231	/	1.3	达标
			臭气浓度	131	/	15000	/	达标
25	FQ-K-00227	2421	烟尘	1.4	0.00315	20	/	达标

		二氧化硫	ND	/	50	/	达标
		氮氧化物	20	0.044	50	/	达标

注：涉及项目检出限为：甲醛 0.125mg/m³；氰化氢 0.045mg/m³；锡及其化合物 3×10⁻³mg/m³；二氧化硫 3mg/m³；氮氧化物 3mg/m³。

由上表可知，现有项目有组织废气可达标排放。

②无组织废气

根据企业 2025 年三季度无组织例行监测报告（报告编号：TKJC2025BA1893-1G），无组织废气例行监测结果见表 2.14-8。

表 2.14-8 现有项目厂界无组织废气例行监测结果统计

污染物	监测日期	点位名称	排放浓度 mg/m ³	标准值 mg/m ³	达标情况
氯化氢	2025.07.25	厂界上风向 1#	ND	0.05	达标
		厂界下风向 2#	ND		
		厂界下风向 3#	ND		
		厂界下风向 4#	ND		
硫酸雾	2025.07.25	厂界上风向 1#	0.006~0.007	0.3	达标
		厂界下风向 2#	0.007~0.012		
		厂界下风向 3#	0.006~0.009		
		厂界下风向 4#	0.007~0.008		
氮氧化物	2025.07.25	厂界上风向 1#	0.029~0.030	0.12	达标
		厂界下风向 2#	0.029~0.030		
		厂界下风向 3#	0.028~0.030		
		厂界下风向 4#	0.029~0.031		
甲醛	2025.07.25	厂界上风向 1#	ND	0.05	达标
		厂界下风向 2#	ND		
		厂界下风向 3#	ND		
		厂界下风向 4#	ND		
氰化氢	2025.07.25	厂界上风向 1#	ND	0.024	达标
		厂界下风向 2#	ND		
		厂界下风向 3#	ND		
		厂界下风向 4#	ND		
非甲烷总烃 (均值)	2025.07.25	厂界上风向 1#	0.24	4	达标
		厂界下风向 2#	0.23		
		厂界下风向 3#	0.21		
		厂界下风向 4#	0.25		
颗粒物	2025.07.25	厂界上风向 1#	0.188~0.192	0.5	达标
		厂界下风向 2#	0.198~0.205		
		厂界下风向 3#	0.192~0.203		
		厂界下风向 4#	0.196~0.209		
氨 (最大值)	2025.07.25	厂界上风向 1#	0.05	1.5	达标
		厂界下风向 2#	0.06		
		厂界下风向 3#	0.05		
		厂界下风向 4#	0.04		
锡及其化合物	2025.07.25	厂界上风向 1#	ND~0.00017	0.06	达标
		厂界下风向 2#	ND		
		厂界下风向 3#	ND		
		厂界下风向 4#	ND		
臭气浓度	2025.07.25	厂界上风向 1#	<10	20	达标

		厂界下风向 2#	<10		
		厂界下风向 3#	<10		
		厂界下风向 4#	<10		
硫化氢 (最大值)	2025.07.25	厂界上风向 1#	0.002	0.06	达标
		厂界下风向 2#	0.002		
		厂界下风向 3#	0.002		
		厂界下风向 4#	0.002		

注：涉及项目检出限为：氯化氢 0.02mg/m³，甲醛 0.125mg/m³，氰化氢 0.002mg/m³，锡及其化合物 2.5×10⁻⁴mg/m³。

由上表可知，现有项目无组织厂界废气中氨、硫化氢和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），颗粒物、甲醛、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢、氯化氢、非甲烷总烃和锡及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准要求。

2.14.7.3 噪声治理措施及排放情况

(1) 现有项目噪声防治措施

现有项目主要噪声源为各种生产设备的机械运行噪声。采取的主要噪声防治措施为：尽量采用低噪动力设备与机械设备；按照工业设备安装的有关规范，采用减振降噪装置；在设备运行时，加强设备的维修与日常保养，使之正常运转；生产设备均安装在封闭的建筑物内，对设备噪声具有阻隔作用；厂区内空闲地带及厂界周围已经植树种草，在美化环境的同时对噪声有一定的消减。经上述噪声治理措施、经过距离衰减后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求。

(2) 现有项目噪声达标情况

企业现有项目噪声例行监测每季度进行一次，分别在厂东界、厂南界、厂西界、厂北界共布设 4 个测点。报告选列 2025 年一季度噪声监测报告（报告编号：TKJC2025BA0559-N），结果见表 2.14-9。

表 2.14-9 现有项目噪声例行监测结果

测点位置	监测时间	昼间	夜间	标准值		达标分析
				昼间	夜间	
东厂界	2025.02.17	58	/	65	/	达标
南厂界		59	/	65	/	达标
西厂界		62	/	65	/	达标
北厂界		55	/	65	/	达标
东厂界	2025.02.27	/	51	/	55	达标
南厂界		/	53	/	55	达标
西厂界		/	54	/	55	达标
北厂界		/	53	/	55	达标

由上表可知，现有项目正常运行期间厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

2.14.7.4 固废治理措施及排放情况

(1) 现有项目固废暂存场所

现有固废暂存场所主要包括一般固废仓库和危险废物仓库。现有项目危险废物仓库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，危废暂存于室内，根据不同的危废类别采用储桶、袋装，分类分区存放，储存场所设置了围堰、托盘等，废液储存区设置了地漏和收集池，地面进行了硬化及防腐防渗处理，采取了防火、防雷措施，设置了标识标牌、警示标志，配备了视频监控、通信设备、照明设施，消防设施等，并配备了安全防护服装及工具、黄沙等应急物资。

厂内现有一般固废库 1 个，面积 5300 平方米。危废仓库 4 处危废堆场，总建筑面积 2755 平方米。1 号危废仓库位于厂区东南角，建筑面积 1250 平方米，主要存放含银废液、废溶剂、废锡渣、废锡泥、废油墨空桶（含废油墨）、废滤芯、含镍污泥、含钡废树脂/废活性炭/含钡滤芯、废锡油、胶渣、干膜、含铜污泥、废离子交换树脂、废机油、废灯管等。

2 号危废仓库也位于厂区东南侧，建筑面积 1200 平方米，为固体危废仓库，主要存放废线路板及边角料、废底片、粉尘、报废板、废包装桶、废包装袋（装药粉、药剂）、废活性炭、废 PP 边角料、废膜管。

3 号危废仓库污水处理站辅助厂房 1 层，面积 300 平方米，主要存放含铜废液、含锡废液、含镍废液、膨松废液。

4 号危废仓库为金盐房，位于 1#厂 1 楼西北角。建筑面积 5 平方米，主要存放含金滤芯、金盐空瓶，属高毒品，特别管制。

(2) 现有项目固废产生及处置情况

2025 年全年一般固废产生量 5109t，生活垃圾产生量 64t，危险废物产生量 18586.07t。具体见表 2.14-10。

表 2.14-10 2025 年度固体废弃物产生及处置情况

固废名称	属性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)		实际落实情况
				实际量	批复量	
含铜废液	危险废物	HW22	398-004-22	9614.540	14872	南通新纶环境科技有限公司、昆山市千灯三废净化有限公司（经营）、苏州市荣望环保科技有限公司、江苏维达环保科技有限公司、泰兴冶炼厂有限公司
含锡废液	危险废物	HW17	336-066-17	353.380	850	南通新纶环境科技有限公司
含镍废液	危险废物	HW17	336-055-17	479.340	991	江苏维达环保科技有限公司
膨松废液	危险废物	HW34	398-005-34	14.500	145.2	南通新纶环境科技有限公司
含银废液	危险废物	HW17	336-056-17	12.020	26	南通新纶环境科技有限公司
废线路板及边角料	危险废物	HW49	900-045-49	863.273	1780	昆山市惠盛实业有限公司、常州市欣宸恺环保科技有限公司、无锡大地环境科技有限公司、扬州伟尔富环保科技有限公司

废锡渣/泥	危险废物	HW31	398-052-31	8.475	35	江苏邦腾环保技术开发有限公司、江苏东江环境服务有限公司
废底片	危险废物	HW16	231-001-16	1.495	34	昆山鸿福泰环保科技有限公司
废PP边角料	危险废物	HW13	265-101-13	24.451	80	苏州市和源环保科技有限公司、常州厚德新能源集团有限公司
废溶剂	危险废物	HW06	900-404-06	12.968	13	无锡添源环保科技有限公司
废油墨空桶	危险废物	HW49	900-041-49	113.582	145	无锡添源环保科技有限公司
废滤芯	危险废物	HW13	265-103-13	196.143	255	苏州市荣望环保科技有限公司
含铜污泥	危险废物	HW22	398-005-22	5014.547	6411	常州厚发环保科技有限公司
含镍污泥	危险废物	HW17	336-055-17	9.460	645	苏州市荣望环保科技有限公司
含银污泥	危险废物	HW17	336-056-17	9.560	20	苏州市荣望环保科技有限公司
粉尘	危险废物	HW13	900-451-13	397.573	690.12	淮安市超洋再生资源回收利用有限公司、昆山市惠盛实业有限公司、苏州亮月环保科技有限公司
胶渣	危险废物	HW13	900-016-13	579.431	700	苏州市荣望环保科技有限公司、江苏东江环境服务有限公司
废含金滤芯	危险废物	HW49	900-041-49	0.080	1.69	昆山鸿福泰环保科技有限公司
废含金树脂	危险废物	HW13	900-016-13	0	0.5	未更换
废包装桶、废包装袋(装药粉、药剂)	危险废物	HW49	900-041-49	244.912	314	无锡添源环保科技有限公司、张家港中鼎包装处置有限公司、苏州市荣望环保科技有限公司
废锡油	危险废物	HW08	900-205-08	0	14	未产生
废离子交换树脂	危险废物	HW13	900-015-13	1.883	7.8	江苏东江环境服务有限公司
废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	17.817	36.3	苏州市荣望环保科技有限公司
报废板	危险废物	HW49	900-045-49	603.646	690	昆山市惠盛实业有限公司、昆山金大资源再生有限公司、苏州市荣望环保科技有限公司、常州市欣宸恺环保科技有限公司
干膜	危险废物	HW13	900-016-13	2.232	26	苏州市荣望环保科技有限公司
废机油	危险废物	HW08	900-249-08	5.678	6.5	无锡添源环保科技有限公司
废灯管	危险废物	HW29	900-023-29	0.232	2	苏州全佳环保科技有限公司 S
金盐空瓶	危险废物	HW23	900-027-33	0.2180	0.46	苏州市荣望环保科技有限公司
废膜管	危险废物	HW49	900-041-49	0	10	未更换
含钯废树脂/废活性炭/含钯滤芯	危险废物	HW49	900-041-49	0.6340	2.5	昆山鸿福泰环保科技有限公司
在线仪废液	危险废物	HW49	900-041-49	0.460	1	苏州新区环保服务中心有限公司
废催化剂	危险废物	HW50	772-007-50	0	1t/3年	未更换
废有色金属(含电解铜、废铜箔、废铜皮、废铜粉、废铜)	一般固废	SW17	900-002-S17	1190	1275.8	委托综合利用

球、废铝板、废电解银、回收金、废铂金电极等)						
废钢铁(包含废铁、废不锈钢、废钻针捞针、废电机、报废灭火器等)	一般固废	SW17	900-001-S17	3482	3800	
废纸(含废纸、废牛皮纸、废纸箱、废纸管等各种纸质废料)、废木材	一般固废	SW17	废纸 900-005-S17, 废栈板 900-009-S17			
废塑料(含塑料膜、塑料管件等)	一般固废	SW17	900-003-S17	347	401	
生活垃圾	一般固废	-	-	156	384	

经现场踏勘可知，厂内现有危废仓库基本已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)文件要求建设。厂区现有一般固废仓库已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)文件要求建设。

现有危库仓库的建设与苏环办〔2024〕16号文相符性见表 2.14-11。

表 2.14-11 本项目与苏环办〔2024〕16号文相符性

序号	文件要求	本项目
1	规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)，企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准；不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》(苏环办[2021]290号)中关于贮存周期和贮存量的要求，I级、II级、III级危险废物贮存时间分别不得超过30天、60天、90天，最大贮存量不得超过1吨。	本项目采用危险废物贮存设施方式进行贮存，现有危险废物贮存设施已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求建设，按要求对危险废物进行贮存，暂存。危险废物的贮存周期按I级、II级、III级分别不超过30天、60天、90天。
2	规范一般工业固废管理。企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部2021年第82号公告)要求，建立一般工业固废台账，污泥、矿渣等同时还需在固废管理信息系统申报，电子台账已有内容，不再另外制作纸质台账。	1、一般工业固废暂存场所已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相应规定，采取防撒、防雨、防渗漏等三防措施，进行地面硬化，设顶棚和围挡，避免雨水进入 2、一般工业固体废物已建立一般工业固废台账，并在固废管理信息系统申报。



危险废物贮存设施（第 4-1 号）



危险废物贮存设施（第 4-2 号）



危险废物贮存设施（第 4-3 号）



危险废物贮存设施（第 4-4 号）

2.14.7.5 现有项目风险防范措施

现有项目已于 2026 年 3 月完成了突发环境事件应急预案，并取得了备案，备案编号：320583-2026-150-H，风险等级为重大[重大—大气（Q2-M2-E1）+重大—水（Q3-M2-E2）]。企业应急预案演练每半年进行一次，主要包含消防疏散演习、化学品泄漏演习和危险废物专项演习。应急培训每半年进行一次，另外可根据情况举办专题讲座、研讨会等不定期培训。

现有风险防范措施见表 2.14-12。

表 2.14-12 现有项目风险防范措施

序号	环境风险单元	风险防范措施
1	生产装置	(1) 制定严格的岗位操作规范； (2) 物料进出口阀，防爆门设计规范，保证灵活好用； (3) 设置一定数量的洗眼器、消防栓系统、应急照明及应急物资； (4) 保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集； (5) 重要部位要用防火材料保护，防烧毁； (6) 针对阀门、法兰、管线接口处等易发生跑冒滴漏部位应定期检查、维护； (7) 在生产工艺中的带压设备设置安全阀及放空系统，具有安全连锁装置，以保证人身安全和设备完好； (8) 精心操作，平稳操作，加强设备检查。 (9) 设置消防报警系统、可燃气体报警系统、有毒有害气体泄漏检测系统； (10) 生产装置安装紧急停止装置； (11) 车间安装有监控。

2	储运工程	成品储存区	配备洗眼器、灭火器、消防栓等消防器材。
		原料仓库	(1) 化学品仓库满足防风、防雨；防渗漏、防腐、防淋溶、防流失； (2) 化学品仓库设有沟槽、收集池，防止危险品泄漏后流入外环境，设有防渗托盘； (3) 配备灭火器消防设施以及黄砂等消防设施； (4) 配备必要的应急物资（如洗眼器、黄沙等）； (5) 设有仓库监控； (6) 专人专锁； (7) 墙上设有紧急应变组织与紧急联系清单、外部紧急联系清单图。
		药水储罐区	(1) 设立防爆检测和报警系统； (2) 储罐设备良好接地，设永久性接地装置； (3) 罐区进行危险区标识，并对储罐设置围堰，罐区围堰的有效容积可容纳物料泄露量，保证在发生泄漏后不外溢。
		氰化亚金钾等剧毒	(1) 高毒化学品氰化亚金钾的使用和储存场所为公司保卫重要部位，实施重点保护。 (2) 高毒化学品管理实行“五双”（双人领、双人用、双人管、双把锁、双本账）。氰化金钾的存放符合安全、防火规定，采取相应的通风、防爆、防火、防雷、防盗、报警、灭火等安全措施，并建立双人双锁保管制度。 (3) 在公司购买、使用、储存等各个流转环节，如实记录氰化金钾的数量和流向信息。纸质台账应当包括对应的购买许可证件、运输证复印件、使用单位领料单等原始资料，至少保存 1 年。有条件的应建立电子台账，将流向信息同时输入计算机系统。库房管理必须做到账、物相符，并制定库房剧毒品管理细则。 (4) 将氰化亚金钾单独存放，存放的治安防范设施，应当达到《危险物品单位“三防”要求》，并符合《危险化学品安全管理条例》及有关技术规范、标准。 (5) 在厂区输送和使用过程中应采取相应的防静电、防火花措施，储存时需考虑化学品的兼容、禁忌特性，按需要采取隔离措施。
		运输	(1) 企业危险化学品向有危险化学品经营许可证及道路运输经营许可证的供货商采购； (2) 企业危险废物委托有资质的单位处置，危险废物由危废处置单位负责运输。
3	公用工程	(1) 厂区设有若干摄像头能及时监控厂区内情况，及时发现危险源； (2) 配备一定数量的灭火器等消防设施。	
4	环保工程	废气	(1) 针对有毒有害气体，企业生产区设置有毒有害气体泄漏紧急处置装置，厂界设有甲醛、氯化氢、氰化氢、氨气有毒有害气体环境风险监控预警系统，定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物； (2) 针对风险源，设置视频监控、可燃气体泄漏监控报警系统、压力温度报警系统、压力温度报警系统、液位上限报警装置、自动灭火系统等； (3) 各废气处理设施发生事故时，应立即启动应急程序，停车检修，避免废气未经处理对外排放。 (4) 现有项目在车间周围设置 100 米卫生防护距离，卫生防护距离内无环境敏感目标。
		生产废水	(1) 废水直接排放口设置在线监测仪及切断阀，有专人负责启闭，并与当地环保部门联网，一旦发现废水超标排放，将立即开启切断阀，并通知企业立即停产，检查废水超标原因并进行处理，直到达标为止。 (2) 设有应急事故池 2500m ³ 。
		雨水排口	(1) 雨水排口安装有装 pH 在线监控设备，并与环保部门联网。 (2) 初期雨水收集池 600m ³ ，初期雨水池收集前 15 分钟的初期雨水，泵送至厂内污水处理站处理。15 分钟后的雨水通过提升泵排至地表水体。 (3) 雨水采用强排的方式排放。一旦发生事故，关闭提升泵，受污染的雨水和泄漏物不会进入外环境。
		危废库	(1) 危废仓库能够防风、防雨、防渗漏、防腐、防淋溶、防流失； (2) 危废仓库设有沟槽、收集池，防止危险品泄漏后流入外环境，设有防渗托盘； (3) 配备灭火器消防设施以及黄砂等消防设施； (4) 配备必要的应急物资（如黄沙等）； (5) 设有仓库监控； (6) 专人专锁； (7) 墙上设有紧急应变组织与紧急联系清单、外部紧急联系清单图。



厂界有毒有害气体监测
(甲醛、氯化氢、氰化氢、氨气)



车间有毒有害气体监测
(甲醛、氯化氢、氰化氢、氨气)

2.14.7.6 现有项目粉尘防爆措施

现有项目涉及的粉尘分为两种，一种为含铜粉尘（主要成分铜粉），另一种为不含铜粉尘（主要成分树脂）。根据《工贸行业重点可燃性粉尘目录》（2015版）的定义，可燃性粉尘是指在空气中能燃烧或闷燃，在常温常压下与空气形成爆炸性混合物的粉尘、纤维或飞絮。

对照《工贸行业重点可燃性粉尘目录》（2015版），铜粉不在目录中。根据铜粉的msds，铜活性低，即使铜粉在常温常压下也无法像钠自燃，像镁那样维持燃烧，但铜粉遇高温、明火能燃烧，粉尘具刺激性，有害燃烧产物为氧化铜，引燃温度为700°C（粉云）。

对照《工贸行业重点可燃性粉尘目录》（2015版），不含铜粉尘（主要成分树脂）在其目录中，爆炸下限为60g/m³，其爆炸危险性级别定为高等级。

企业已于2025年5月开展了安全现状评价，根据《昆山沪利微电有限公司安全现状评价报告》，企业1#厂房、2#厂房现有袋式粉尘器均已改造为防爆粉尘除尘器，且已通过验收。3#厂房的粉尘除尘器使用防爆除尘器，目前已完成安全设计专篇和安全条件论证报告，目前正在开展安全验收评价工作。

针对粉尘防爆，现有项目采取的措施如下：

除尘器设置在建筑物外，且每套除尘系统的管网不跨越防火分区；

除尘器设置了爆炸泄压装置，并设置了导向板将泄压口导向斜上方。

除尘器进风口附近设置了爆炸隔离翻板阀，且在防爆阀的进出口设置了检查口，定期检查清理。

除尘器设置了锁气卸灰装置（气动双层翻板阀），并设置了运行状态监测装置。

设置了进出风口压差、脉冲压力、水压监测装置。

进风管道与除尘器灰斗设置了温度监测装置。

除尘器设置了与温度监测连锁的消防喷淋系统，且设置了手动旁路。

通过PLC实现了温度、压差、水压、脉冲压力、锁气运行状态等监测的报警连锁。所有报警记录

保留至少 3 个月。

通过 PLC 实现了除尘系统与工艺系统延时开机和停机，以及除尘系统停机连锁。

除尘系统采取了防静电跨接与接地措施；排气筒设置了与排气筒绝缘的防雷装置。

除尘系统声光报警装置设置在车间内作业人员易于感知的位置。

2.14.7.7 现有项目土壤、地下水污染防治措施

企业已按照地下水污染防治措施按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”，根据现有项目污染特点，采取了针对性的污染防治措施。

生产车间、污水池、污泥池、事故应急池、化学品仓库、危废仓库等构筑物已按照相关要求进行了防渗。正常生产物料输送管道则采用管架敷设，材质采用防渗管道，排污水和检修时的排水管道采用管架敷设；管道采用耐腐蚀抗压的管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口，以减少物料泄漏风险。

危废暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防渗设计。

现有土壤、地下水每年进行一次例行监测。

2.14.8 现有项目电镀整治情况

昆山沪利微电有限公司于 2018 年 4 月编制《昆山沪利微电有限公司电镀行业环保整治方案》，2018 年 7 月 18 日由专家组进行现场审核并出具现场核查意见，2018 年 11 月 1 日取得昆山市环保局整治方案评审会议意见，于 2019 年 3 月 21 日，通过了电镀行业环保整治方案的验收。

2.14.9 现有项目“涉磷企业”情况

昆山沪利微电有限公司于 2022 年编制了《昆山沪利微电有限公司涉磷企业规范化整治“一企一策”方案》，方案于 2022 年 10 月 9 日通过了专家评审，于 2022 年 12 月通过了验收评审。

2.14.10 现有项目污染物排放总量

根据建设单位统计，2025 年度例行监测数据，结合环评和排污许可，现有项目总量情况见表 2.13-13。

表 2.13-13 现有项目总量汇总表 (t/a)

类别	污染物名称	2025 年实际排放量	排污许可证载明的 许可排放量	环评量	
				接管量	外排量
生产废水 (直接排放口)	废水量	1003873	/	/	1041331.72
	COD	23.189	51.72	/	51.716
	SS	7.027	/	/	30.831
	总铜	0.017	/	/	0.2585
	总镍	0.002	0.00458	/	0.00457
	总氰化物	/	/	/	0.0067
	甲醛	0.070	/	/	0.1208
	总银	0.00002	0.0175	/	0.0175
	氨氮	0.492	3.382	/	3.3819
	总氮	6.766	10.264	/	10.262
	总磷	0.018	0.318	/	0.3179
生产废水	废水量	/	/	338100	338100

(间接排放口)	COD	/	71.001	71.001	10.143
	SS	/	/	15.215	3.381
	铜	/	/	0.1014	0.1691
	氨氮	/	6.762	6.762	0.507
	总氮	/	9.467	9.467	3.381
	总磷	/	0.338	0.338	0.101
生活污水	废水量	/	/	42000	42000
	COD	/	/	10.5	1.260
	SS	/	/	6.3	0.420
	氨氮	/	/	0.84	0.063
	总氮	/	/	1.68	0.420
	总磷	/	/	0.126	0.013
废气 (有组织)	硫酸雾	3.109	/	10.701	
	NO _x	4.679	/	25.648	
	HCl	2.136	/	12.218	
	氨气	1.235	/	1.732	
	甲醛	0.018	/	0.502	
	非甲烷总烃	1.209	/	2.535	
	氰化氢	/	/	0.2234	
	颗粒物	1.807	/	1.916	
	SO ₂	0	/	0.319	
	锡及其化合物	0.0005	/	1.67	
废气 (无组织)	硫酸雾	/	/	0.621	
	氮氧化物	/	/	0.341	
	氯化氢	/	/	0.263	
	氨	/	/	0.003	
	甲醛	/	/	0.016	
	非甲烷总烃	/	/	0.134	
	颗粒物	/	/	0.707	
	氰化氢	/	/	0.001	
固废	一般工业固废	0	0	0	
	危险废物	0	0	0	
	生活垃圾	0	0	0	

2.14.11 现有项目遗留环境问题及“以新带老”措施

经核查，昆山沪利微电有限公司环评手续齐全，环境管理较好，环保设施管理良好，运行稳定，污染物达标排放。自运行以来，未发生过环境污染事故和环境风险事故，未有环境方面的投诉、纠纷，未发生人员上访等。

经现场排查，项目压合工序加热过程中的热固型树脂会有少量非甲烷总烃挥发，公司目前对该部分废气未进行收集处理。

本次采取以新带老措施，对该部分非甲烷总烃进行收集处理后排放。

半固化片挥发会造成线路板内部形成气泡，造成树脂泡沫流动，影响线路板的产品质量，因此，在选用半固化片时，已严控其挥发物的含量，一般控制在<0.3%。现有项目半固化片 220 万卷，约 352 吨，则压合工序非甲烷总烃产生量约 1.056t/a，收集后经一套新建的水洗塔+除雾+活性炭处理后通过 FQ-K-00234 排口排放。收集效率按 98%，水洗塔+除雾+活性炭处理效率按 90%计，则非甲烷总烃有组织产生量为 1.036t/a，排放量为 0.104t/a，无组织排放量为 0.02t/a。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 施工期环境保护措施

3.1.1 环境空气质量现状

(1) 基本污染物

根据《2024 年度昆山市环境状况公报》中空气环境质量状况，2024 年，全市环境空气质量优良天数比率为 82.5%，空气质量指数（AQI）平均为 71，空气质量指数级别平均为二级，首要污染物依次为臭氧（O₃）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化氮（NO₂）和可吸入颗粒物（PM₁₀）。城市环境空气中二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度分别为 8 微克/立方米、29 微克/立方米、47 微克/立方米和 29 微克/立方米，均达到国家二级标准。一氧化碳（CO）和臭氧（O₃）评价价值分别为 1.1 毫克/立方米和 162 微克/立方米。与 2023 年相比，SO₂ 浓度下降 11.1%，NO₂ 浓度下降 14.7%，PM₁₀ 浓度下降 9.6%，O₃ 评价价值下降 4.7%，PM_{2.5} 浓度持平，CO 评价价值持平。

表 3.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年均值	8	60	13.3	达标
NO ₂	年均值	29	40	72.5	达标
PM ₁₀	年均值	47	70	68.6	达标
PM _{2.5}	年均值	29	35	82.9	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1100	4000	27.5	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值 第 90 百分位数	162	160	101	超标

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年度评价，2024 年昆山市的 O₃ 浓度超过二级标准，其余污染物均可达标。根据评价结果可知，评价区域属于不达标区。

环境空气质量改善措施：

(1) 昆山市“十四五”生态环境保护规划具体改善措施如下：

1) 推进产业结构绿色转型升级。坚持智能化、绿色化、高端化导向，加快产业转型升级，强化能耗、水耗、环保、安全等标准约束。全面促进清洁生产，积极推广低碳新工艺、新技术，开展碳排放强度对标活动，有效降低单位产品碳排放强度。推广重点行业低碳技术，采取原料替代、工艺改进、设备升级等措施控制工业过程温室气体排放。严格落实国家落后产能退出指导意见，依法淘汰落后产能和“两高”行业低效低端产能，分类实施“散乱污”企业关停取缔、整改提升等措施。

2) 推进 PM_{2.5} 和臭氧“双控双减”。实施大气环境质量目标管理，严格落实空气质量目标责任制，深化“点位长”负责制，及时开展监测预警、约谈问责工作。以持续改善大气环境质量为导向，突出抓好重点时段 PM_{2.5} 和臭氧协同控制，强化点源、交通源、城市面源污染综合治理，编制空气环境质量改善专

区域
环境
质量
现状

项方案，采取有效措施，巩固提升大气环境质量。落实空气质量激励奖补政策，推进实施区镇空气质量补偿。突出“三站点两指标”的重点监管与防控，空气质量稳步提升。到 2025 年，PM_{2.5} 浓度控制在 28μg/m³ 以下，空气质量优良天数比率达到 86%，城市空气质量达到国家二级标准。力争臭氧浓度上升速度大幅降低，甚至实现浓度达峰。

3) 推进挥发性有机物治理专项行动。开展 VOCs 治理专项行动，组织实施臭氧攻坚行动。开展 VOCs 排放企业全面详查评估，建设 VOCs 排放企业基数库。加强 VOCs 治理设施运维管理与监测监控，针对重点区域、中央环保督察和重点排放量大的企业安装在线监控，并对储油库、油罐车、加油站油气回收设施使用情况进行专项检查。加大重点行业清洁原料替代力度，全面使用低 VOCs 含量的涂料、胶黏剂、清洗剂、油墨替代原有的有机溶剂。实施加油站三次油气回收，加强成品油码头油气回收监管。巩固提升工业企业 VOCs 整治成果，全面完成汽修行业 VOCs 整治，推进 VOCs、NO_x 削减和高排放机动车淘汰工作；落实 VOCs 在线监控补助；完善重污染天气管控措施，完善重污染天气应急管控工业企业安装工况用电监控并联网。

深入实施 VOCs 精细化管控。实施基于反应活性的 VOCs 减排策略，系统摸排辖区内臭氧生成潜势较大的企业和生产工序，加大对工业涂装、有机化工、电子、石化、塑料橡胶制品及其他对臭氧生成贡献突出行业监管力度。深化石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业 VOCs 深度治理和重点集群整治，实施 VOCs 达标区和重点化工企业 VOCs 达标示范工程，逐步取消石化、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要废气排放系统旁路。针对存在突出问题的工业园区、企业集群、重点管控企业制定整改方案，做到措施精准、时限明确、责任到人，适时推进整治成效后评估。推进工业园区和企业集群建设 VOCs“绿岛”项目，因地制宜建设集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。

4) 加强固定源深度治理。系统开展重点企业集群整治，完成涉 VOCs 企业集群详细排查诊断，编制“一企一策”治理方案。

5) 推进移动源污染防治。在营运车辆方面，严格实行营运车辆燃料消耗量准入制度，继续实施甩挂运输试点工作。继续推进 LNG、LPG 汽车应用，鼓励使用新能源汽车。逐步淘汰柴油车，实施国 III 柴油车淘汰补助，推动电动公交的应用，至 2025 年，新能源及清洁能源公交车数量占总公交车辆数的 85%。

(2) 《昆山市空气质量持续改善行动计划实施方案》（昆政发〔2024〕29 号）

主要目标是：到 2025 年，全市 PM_{2.5} 浓度保持 28 微克/立方米左右，重度及以上污染天数控制在 1 天以内；氮氧化物和 VOCs 排放总量比 2020 年分别下降 10%以上，完成苏州下达的减排目标。

重点工作任务包括：

①优化产业结构，促进产业绿色低碳升级。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，加快退出重点行业落后产能，推进园区、产业集群绿色低碳化改造与综合整治，优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。

②优化能源结构，加快能源清洁低碳高效发展。大力发展新能源和清洁能源，严格合理控制煤炭消费总量，持续降低重点领域能耗强度，推进燃煤锅炉关停整合和工业炉窑清洁能源替代。

③优化交通结构，大力发展绿色运输体系。持续优化调整货物运输结构，加快提升机动车清洁化水平，强化非道路移动源综合治理。

④强化多污染物减排，切实降低排放强度。加强扬尘精细化管控，加强秸秆综合利用和禁烧，加强烟花爆竹禁放管理，强化 VOCs 全流程、全环节综合治理，推进重点行业超低排放与提标改造，开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理，稳步推进大气污染防治。

⑤加强机制建设，完善大气环境管理体系。进一步巩固空气质量改善成效，实施区域联防联控，完善重污染天气应对机制。

⑥加强能力建设，严格执法监督。加强监测和执法监管能力建设。

⑦健全标准规范体系，完善环境经济政策。加强决策科技支撑，强化标准引领，积极发挥财政金融引导作用。

在采取上述措施后，昆山市大气环境质量状况可以得到持续改善。

3.1.2 地表水环境质量现状

本项目生产废水纳污水体为青阳港。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030年）》（苏环办〔2022〕82号），2030年功能区水质目标为Ⅲ类，现状为Ⅳ类。

根据《2024年度昆山市环境状况公报》中水环境质量状况如下：

（1）集中式饮用水源地水质

2024年，全市集中式饮用水水源地水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准，达标率为100%，水源地水质保持稳定。

（2）主要河流水质

全市7条主要河流的水质状况在优~良好之间，娄江河、庙泾河、张家港、七浦塘、杨林塘、急水港水质状况为优，吴淞江为良好。与上年相比，7条河流水质基本持平。

（3）主要湖泊水质

全市3个主要湖泊中，阳澄东湖（昆山境内）水质符合Ⅲ类水标准，综合营养状态指数为48.0，中

营养；傀儡湖水质符合Ⅲ类水标准，综合营养状态指数为 45.4，中营养；淀山湖（昆山境内）水质符合Ⅳ类水标准，综合营养状态指数为 51.0，轻度富营养。

(4) 国省考断面水质

我市境内 10 个国省考断面（吴淞江赵屯、急水港急水港桥（十四五）、千灯浦千灯浦口、朱厓港朱厓港口、张家港巴城湖口、娄江正仪铁路桥、浏河振东渡口、杨林塘青阳北路桥、淀山湖淀山湖中、道褐浦新开泾桥）水质达标率 100%，优Ⅲ比例 90.0%，优Ⅱ比例为 60%。

本项目纳污水体为青阳港。2023 年 3 月 20~22 日，江苏鹿华检测科技有限公司对青阳港地表水环境质量现状进行监测。

各监测断面连续采样 3 天，每天 2 次，每天上午、下午各一次。报告编号：（水）字第（H230274）号。地表水环境质量统计及评价结果见表 3.1-4。由表 3.1-4 可知，青阳港 W1、W2、W3 断面，COD、NH₃-N、TP、铜、氰化物均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准或未检出，SS、TN、镍无环境质量标准，不评价。

青阳港作为纳污水体，主要超标原因工业污染源的排入。目前苏州市已制订《苏州市水资源综合规划（2021-2035）》，具体措施如下：外源污染防治方面提出源头污染控制；径流污染削减；内源污染防治方面提出加强河道日常管护工作；减轻湖泊富营养化指数；加快淤（污）泥资源化利用。严格实施排污许可证和污染物总量控制制度，推进太湖流域城镇污水处理厂提标改造，强化农业面源污染控制，规范生态养殖，严格入河排污口监管，强化应急防控力度。通过采取以上措施，可进一步提高和改善区域水环境质量。本项目建成后，排入地表水体青阳港的废水量和污染物排放量均有所减少，有利于水环境质量的改善。

表 3.1-2 地表水环境质量现状数据一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

断面	项目	水温	pH	SS	COD	氨氮	总磷	总氮	氰化物	铜	镍	
青阳港	W1	最小值	11.8	7.1	18	16	0.819	0.11	1.33	ND	ND	ND
		最大值	13.1	7.2	19	18	0.868	0.13	1.34	ND	ND	ND
		平均值	12.4	7.2	19	17	0.844	0.12	1.34	ND	ND	ND
		S _{ij}	/	0.1	/	0.85	0.84	0.60	/	/	/	/
		超标率(%)	0	0	/	0	0	0	0	/	/	/
	W2	最小值	11.8	6.8	23	16	0.816	0.11	1.16	ND	ND	ND
		最大值	13.1	7.1	20	18	0.876	0.16	1.29	ND	ND	ND
		平均值	12.3	7.0	22	17	0.846	0.14	1.23	ND	ND	ND
		S _{ij}	/	0	/	0.85	0.85	0.68	/	/	/	/
		超标率(%)	0	0	/	0	0	0	0	/	/	/
	W3	最小值	11.4	6.9	24	16	0.75	0.1	1.2	ND	ND	ND
		最大值	12.9	7.3	26	18	0.77	0.12	1.31	ND	ND	ND
		平均值	12.1	7.1	25	17	0.76	0.11	1.26	ND	ND	ND
		S _{ij}	/	0.02	/	0.85	0.76	0.55	/	/	/	/
		超标率(%)	0	0	/	0	0	0	0	/	/	/
Ⅲ类标准值		/	6-9	/	20	1.0	0.2	/	0.2	1.0	/	

注：“ND”表示未检出，检出限氰化物 0.004mg/L、铜 0.05mg/L、镍 0.05mg/L。

3.1.3 声环境质量现状

苏州泰坤检测技术有限公司于 2025 年 4 月 30 日和 6 月 23 日对厂界四周进行了声环境质量监测(检测报告编号: TKJC2025BA1067-N)。监测点位见表 3.1-3, 监测结果见表 3.1-4。

表 3.1-3 声环境质量现状监测点位布设表

测点编号	测点名称	方位	标准要求	监测因子
N1	东厂界	厂界外 1m	3 类	等效连续 A 声级
N2	南厂界	厂界外 1m	3 类	
N3	西厂界	厂界外 1m	3 类	
N4	北厂界	厂界外 1m	3 类	

表 3.1-4 声环境质量现状监测及评价结果 单位: dB (A)

测点	昼间			夜间		
	监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
N1	56	65	达标	47	55	达标
N2	58	65	达标	50	55	达标
N3	63	65	达标	54	55	达标
N4	60	65	达标	54	55	达标

由上表可知, 本项目所在地周边昼、夜噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求, 项目所在地声环境质量现状良好。

3.1.4 生态环境质量现状

沪利微电现有厂区位于昆山经济技术开发区内, 本项目在现有厂区内建设, 不新增占地, 因此无需进行生态现状调查。

3.1.5 电磁辐射

本项目有辐射设备, 不在本次评价范围内, 另行申报。

3.1.6 地下水环境质量现状

D1~D6 点引用《昆山沪利微电有限公司土壤与地下水自行监测报告》(2024 年 11 月) 数据, 监测数据(江苏省优联检测技术服务有限公司, 报告编号: UTS24050019E) 监测时间 2024 年 5 月 15 日~6 月 11 日, 采样一次, 监测数据在 3 年有效期范围内, 监测期前后区域污染源变化不大, 数据有效, 可引用。采样点位见表 3.1-5, 水质监测结果及评价结果见表 3.1-6~表 3.1-7。

表 3.1-5 地下水质量现状监测点位表

点位	监测点位置	距项目车间位置		监测因子
		方位	距离 (m)	
D1	厂区门口绿化附近	/	/	色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、硼、甲醛、钾、钡、锡、银、磷酸盐、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、石油烃(C ₆ -C ₉)
D2	危废仓库区域	/	/	
D3	废水处理站区域	/	/	
D4	废水处理站区域 2	/	/	
D5	2#厂房	/	/	
D6	1#厂房	/	/	

表 3.1-6 地下水监测结果及评价结果表

检测项目	单位	检出限	D1	D2	D3	D4	D5	D6
pH 值	无量纲	/	7.8	7.5	7.2	7.2	7.2	7.3
浊度	NTU	0.3	9.3	8.4	9.4	9.3	8.9	9.2
臭和味	/	/	无	无	无	无	无	无
色度	度	5	5L	5	5L	5	5	5
肉眼可见物	/	/	无	无	无	无	无	无
溶解性固体总量	mg/L	/	299	290	286	413	300	607
钙和镁总量(总硬度)	mg/L	5.0	81	66	60	130	80	325
耗氧量	mg/L	0.4	2.0	1.8	1.2	1.5	5.9	6.3
氨氮	mg/L	0.025	0.085	0.059	0.122	0.239	0.305	3.00
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫化物	mg/L	0.003	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
氰化物	mg/L	0.002	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
碘化物	mg/L	0.002	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氟化物(以氟离子计)	mg/L	0.006	0.152	0.210	0.195	0.214	0.338	0.696
氯化物(以氯离子计)	mg/L	0.007	14.0	1.21	4.59	31.8	3.56	35.2
硝酸盐(以氮计)	mg/L	0.004	0.384	0.140	0.104	0.731	0.435	0.004L
硫酸盐(以硫酸根计)	mg/L	0.018	35.6	18.9	10.5	28.0	9.93	130
亚硝酸盐(以氮计)	mg/L	0.005	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
磷酸盐(以磷酸根计)	mg/L	0.051	0.051L	0.051L	0.051L	0.051L	0.051L	0.051L
六价铬	mg/L	0.004	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
砷	µg/L	0.12	0.12L	0.21	0.66	0.24	1.50	3.42
锌	µg/L	0.67	0.67L	0.67L	0.67L	0.67L	0.67L	0.67L
镉	µg/L	0.05	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
铅	µg/L	0.09	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.16
铜	µg/L	0.08	0.13	0.83	1.36	1.06	2.61	0.29

镍	µg/L	0.06	0.06L	0.18	0.15	0.47	0.24	2.78
硒	µg/L	0.41	0.41L	0.41L	0.41L	0.41L	1.54	0.41L
银	µg/L	0.04	0.04L	0.09	0.04L	0.10	0.12	0.04L
锡	µg/L	0.08	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.98
钡	µg/L	0.20	0.65	5.45	2.01	17.2	2.79	27.0
硼	µg/L	1.25	1.25L	1.25L	1.25L	1.25L	1.25L	5.77
汞	µg/L	0.04	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
铁	mg/L	0.01	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
锰	mg/L	0.01	0.01L	0.01L	0.04	0.01L	0.01L	0.37
铝	mg/L	0.009	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
钠	mg/L	0.03	3.62	5.66	8.07	18.9	7.93	66.7
钾	mg/L	0.07	0.22	0.90	0.54	3.27	1.66	10.4
甲醛	mg/L	0.05	0.190	0.065	0.05L	0.05L	0.085	0.05L
挥发性石油烃								
C ₆ -C ₉	mg/L	0.02	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
可萃取性石油烃								
C ₁₀ -C ₄₀	mg/L	0.01	0.12	0.06	0.12	0.16	0.06	0.15
挥发性有机物(VOCs)								
氯仿	µg/L	1.4	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
四氯化碳	µg/L	1.5	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
苯	µg/L	1.4	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
甲苯	µg/L	1.4	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L

根据《昆山沪利微电有限公司土壤与地下水自行监测报告》：地块内采集的地下水样品除氨氮以外，其余检出因子中均未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV类水标准限值。

3.1.7 土壤环境质量现状

本次土壤环境现状监测引用 6 个点位，占地范围内 3 个柱状点（0-6m）和 1 个表层样点（0-0.5m），占地范围外 2 个表层样点：江苏鹿华检测科技有限公司于 2023 年 1 月 31 日对 T1、T2 表层点位土壤进行了监测（检测报告编号：（综）字第（H230134））。T3、T4、T5、T6 监测点位引用《昆山沪利微电子有限公司土壤与地下水自行监测报告》（2024 年 11 月）中 S1、S3、S6、S7 点位数据（江苏省优联检测技术服务有限公司，报告编号：UTS24050019E）监测时间 2024 年 5 月 15 日~6 月 11 日，监测数据在 3 年有效期范围内，监测期前后区域污染源变化不大，数据有效，可引用。监测因子为土壤 45 项基本因子和石油烃。

土壤监测点位见表 3.1-7，土壤监测结果及评价结果见表 3.1-8。

监测结果表明，各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。

表 3.1-7 土壤监测点位

点位	类型	监测点位置	取样范围	监测因子
T1	表层样点	危废仓库区域	0-50cm	pH 值、六价铬、常规 6 项金属（砷、镉、铜、镍、铅、汞）、VOCs（27 项）、SVOCs（11 项）、水溶性硫酸盐、硝酸盐氮、硼、氨氮、甲醛、氰化物、钾、钡、铁、锰、硫化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、石油烃（C ₆ -C ₉ ）
T2		废水处理站区域	0-50cm	
T3		废水处理站区域 2	0-50cm	
T4		1#厂房	0-50cm	
T5		2#厂房	0-50cm	
T6		废水处理站区域	0-50cm	
T7		废水处理站区域 2	0-50cm	
T8		厂区门口绿化附近	0-50cm	

表 3.1-8 土壤监测结果及评价结果表

检测项目	检测结果 (mg/kg)								标准限值 (mg/kg) 筛选值 (第二类用地)	达标	检出限 (mg/kg)
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8			
pH	7.47	7.41	7.53	7.59	7.34	7.43	7.44	7.71	/	/	/
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标	0.5
铅	17	27	21	18	29	16	14	19	800	达标	0.1
铜	37	113	249	42	404	75	263	36	18000	达标	1
镍	63	63	68	55	60	44	54	59	900	达标	3
镉	0.25	0.34	0.28	0.27	0.31	0.26	0.26	0.28	65	达标	0.01
汞	0.165	0.215	0.244	0.193	0.221	0.213	0.228	0.180	38	达标	0.002
砷	8.77	6.77	8.44	9.31	9.72	9.93	8.08	8.11	60	达标	0.01
银	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标	0.1
锡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标	2.0
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135	达标	0.01
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标	0.09
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标	0.06
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标	0.1
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标	0.1
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标	0.1
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标	0.2
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标	0.1
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标	0.1
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标	0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标	0.1
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标	0.09
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标	1.0×10 ⁻³
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标	1.0×10 ⁻³
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标	1.5×10 ⁻³
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标	1.4×10 ⁻³
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标	1.2×10 ⁻³
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标	1.3×10 ⁻³
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标	1.1×10 ⁻³
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标	1.3×10 ⁻³

四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标	1.3×10 ⁻³
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标	1.3×10 ⁻³
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标	1.9×10 ⁻³
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标	1.2×10 ⁻³
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标	1.1×10 ⁻³
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标	1.3×10 ⁻³
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标	1.2×10 ⁻³
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标	1.4×10 ⁻³
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标	1.2×10 ⁻³
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标	1.2×10 ⁻³
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标	1.2×10 ⁻³
间, 对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标	1.2×10 ⁻³
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标	1.2×10 ⁻³
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标	1.1×10 ⁻³
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标	1.2×10 ⁻³
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标	1.2×10 ⁻³
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标	1.5×10 ⁻³
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标	1.5×10 ⁻³
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标	1.0×10 ⁻³
氨氮	7.63	8.02	10.4	10.0	19.3	7.08	20.3	6.66	/	/	0.10
硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	31.4	ND	1.00	ND	/	/	0.25
硫化物	0.24	0.39	0.48	0.31	0.23	0.29	0.60	0.77	/	/	0.04
水溶性硫酸盐	272	370	267	264	262	100	240	218	/	/	50.0
全硼	574	174	68	122	166	332	863	1.01×10 ³	/	/	/
铁	11.2	12.6	11.6	9.55	9.47	8.25	8.54	9.01	/	/	0.02
锰	0.99	0.61	0.76	0.95	0.79	0.56	0.57	0.71	/	/	0.02
钡	0.60	0.49	0.54	0.70	0.48	0.45	0.44	0.49	/	/	0.02
钾	5.58	4.15	4.78	5.53	4.06	3.67	3.89	4.48	/	/	0.02
甲醛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.02
石油烃 C ₆ -C ₉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标	0.04
石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	27	33	10	8	10	38	17	40	4500	达标	6

环境保护目标	3.2 环境保护目标					
	本项目位于昆山经济技术开发区楠梓路 255 号，根据现场踏勘，厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标。距离本项目最近的大气环境保护目标为本项目东侧 670 米的沙葛新村。					
	表 3.2-1 项目周边水、声、生态环境保护目标一览表					
	环境类别	环境保护目标	距建设项目		规模	环境功能区
			方位	距离 m		
	大气环境	本项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标，距离本项目最近的大气环境保护目标为本项目东侧 670 米的沙葛新村				二类区
	水环境	青阳港	东	紧邻	中河	目标Ⅲ类
		吴淞江	南	2600	中河	Ⅳ类
里黄河		西	640	小河	Ⅳ类	
江安东河		西	1500	小河	Ⅳ类	
丰安河		东南	530	小河	Ⅳ类	
	南亚新开河	南	900	小河	Ⅳ类	
地下水	项目地厂界外 500m 范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。				无	
声环境	本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标				《声环境质量标准》3 类标准	
生态环境	昆山市城市生态森林公园	西北	7.8km	2.02km ²	自然与人文景观保护	
	傀儡湖饮用水水源保护	西北	15.1km	22.30km ²	水源水质保护	
	亭林风景名胜区	西北	5.4km	0.45km ²	自然与人文景观保护	
	京沪高速铁路两侧防护生态公益林（昆山市省级生态公益林之一）	南	790m	保护区为京沪高速铁路两侧防护绿带范围，其中新建区域控制不小于 200 米宽的防护绿带		生物多样性保护

污染物排放标准	3.3 污染物排放标准						
	3.3.1 废气排放标准						
	扩建项目颗粒物、甲醛、非甲烷总烃执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1、表 2、表 3 中相应标准；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物有组织最高允许排放浓度和单位产品基准排气量执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 及表 6 标准，无组织排放限值执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中相应标准。具体见表 3.3-1、表 3.3-2。						
	表 3.3-1 大气污染物排放标准						
	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	排气筒高度 (≥) m	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值		标准来源
					监控点	浓度 mg/Nm ³	
	颗粒物	20	15	1	边界外 浓度最高点	0.5	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》 （DB32/4041-2021）中表 1、表 2、表 3
	甲醛	5	15	0.1		0.05	
NMHC	60	15	3	厂外监控点处 1h 平均浓度值	6		
				厂外监控点处 任意一次浓度值	20		
硫酸雾	30	15	/	周界外 浓度最高点	0.3	有组织执行《电镀污染物排放标准》 中表 5，无组织执行江苏省地方标准 《大气污染物综合排放标准》 （DB32/4041-2021）中表 3	
氯化氢	30	15	/		0.05		
氮氧化物	200	15	/		0.12		

表 3.3-2 单位产品基准排气量

种类	基准排气量 m ³ /m ² (镀件镀层)	排气量计量位置
其他镀种 (镀铜、镍等)	37.3	车间或生产设施排气筒

氨气、硫化氢、臭气浓度分别执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1、表 2 标准,具体排放指标见表 3.3-3。

表 3.3-3 恶臭污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率(kg/h)
氨气	1.5	>15	4.9
		>20	8.7
硫化氢	0.06	>15	0.33
		>20	0.58
臭气浓度	20	>15	2000
		>25	6000

3.3.2 废水排放标准

扩建项目根据生产工艺将废水进行拆分排放,其中电镀工艺和含第一类污染物的废水经厂内污水处理站处理后直排青阳港,其余非电镀和不含第一类污染物的废水接管陆家污水处理厂,尾水排入夏架河,最终汇入吴淞江。生活污水接管陆家污水处理厂处理。

扩建后,生产废水直接排放口应执行《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)标准,但建设单位现有项目环评文件中排放标准严于(GB 39731-2020)标准,考虑青阳港水体纳污能力有限,为做好外源污染物源头控制,确保国考断面稳定达标,该项目直接排放口标准从严不放松,扩建后生产废水直接排放口仍执行较严格的标准,具体指标为:生产废水直接排放口处 COD、氨氮、总氮、总磷执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)表 3 标准,pH 值、悬浮物、总铜执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 标准,甲醛执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准;生产废水间接排放口处污染物执行陆家污水处理厂接管标准,总铜执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 标准;单位产品基准排放量执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 2 标准,具体见表 3.3-4~表 3.3-5。

本项目生产废水回用工艺生产,回用水水质标准执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)表 1 标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 3 标准,具体见表 3.3-6。

陆家污水处理厂尾水 COD、氨氮、总氮、总磷执行“苏州特别排放限值标准”,pH、SS 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,总铜限值为 0.5mg/L,具体见表 3.3-7。

表 3.3-4 废水排放标准

废水类型	污染因子	GB21900-2008 标准值 (mg/L)	DB32/1072-2018 标准值 (mg/L)	GB39731-2020 标准值 (mg/L)	本项目执行 标准值 (mg/L)	执行标准 名称	去向
生产 废水 直接 排放 口	COD	50	50	100	50	《太湖地区城镇污 水处理厂及重点工 业行业主要水污染 物排放限值》 (DB32/1072-2018)表3标准	青阳 港
	氨氮	8	5	25	5		
	总氮	15	15	35	15		
	总磷	0.5	0.5	1.0	0.5		
	pH (无量纲)	6.0-9.0	/	6.0-9.0	6.0-9.0	《电镀污染物排放 标准》 (GB21900-2008) 表3标准	
	SS	30	/	70	30		
	总铜	0.3	/	0.5	0.3		
	总氰化物	0.2	/	0.5	0.2		
甲醛	/	/	/	1.0	《污水综合排放标 准》(GB8978-1996) 表4中一级标准		
废 水 车 间 排 口	总镍	0.1	/	0.5	0.1	《电镀污染物排放 标准》 (GB21900-2008) 表3标准	厂内 污 水 处 理 站
	总银	0.1	/	0.3	0.1		
生产 废水 间接 排放 口	pH (无量纲)	/	/	6.0-9.0	6.0-9.0	陆家污水处理厂接 管标准	陆 家 污 水 处 理 厂
	COD	/	/	500	350		
	SS	/	/	400	200		
	氨氮	/	/	45	45		
	总氮	/	/	70	70		
	总磷	/	/	8	8		
总铜	0.3	/	2.0	0.3	《电镀污染物排放 标准》 (GB21900-2008) 表3标准		

表 3.3-5 单位产品基准排水量标准

适用企业	产品规格	单位产品基准排水量 (m ³ /m ²)	标准来源
印制电路板	单面板	0.22	《电子工业水污染物排 放标准》 (GB39731-2020)
	双面板	0.78	
	多层板 (2+n 层)	0.78+0.39n	
	高密度互连 (HDI) 板 (2+n 层)	0.85+0.59n	

注：表中 n 为正整数，2+n 为印制电路板层数。

表 3.3-6 回用水水质标准

控制项目	工艺用水 (mg/L)	标准来源
pH	6.0-9.0	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2024) 表 1 标准
COD	50	
NH ₃ -N	5	
TN	15	
TP	0.5	
LAS	0.5	
总镍	0.05	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 表 3 标准
总银	0.1	
总铜	0.5	
总氰化物	0.5	
甲醛	1.0	

表 3.3-7 陆家污水处理厂尾水排放标准

污染因子		标准值 (mg/L)	执行标准
陆家 污水 处理 厂	pH (无量纲)	6.0-9.0 (无量纲)	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
	COD	30	苏州特别排放限值标准
	氨氮	1.5 (3) *	
	总氮	10	
	总磷	0.3	
	SS	10	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
	总铜	0.5	/

注[1]: 括号外数值为水温 >12°C 时的控制指标, 括号内数值为水温 ≤12°C 时的控制指标。

[2]: 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022) 表 1 标准从 2026 年 3 月 28 日开始执行。

3.3.3 噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类标准; 具体标准值详见表 3.3-8。

表 3.3-8 噪声排放标准

执行标准	级别	单位	本项目执行标准名称	
			昼	夜
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	dB(A)	65	55

3.3.4 固废暂存及处置标准

本项目营运期一般固废的暂存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险固废的暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办〔2019〕149 号)、《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2024 年 11 月 28 日第四次修订) 中相关规定要求进行危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求进行合理的贮存。

3.4 总量控制指标

3.4.1 总量控制指标核算

本项目建成后, 全厂污染物排放总量见表 3.4-1、表 3.4-2。

3.4.2 总量平衡方案

(1) 废水

扩建后, 生产废水直接排放口废水量及污染物排放量均不变。生产废水间接排放口新增接管排放量为 736239.44t/a, 外环境排放增加量 COD21.871t/a, 悬浮物 7.326t/a, 氨氮 1.129t/a、总氮 7.326t/a、总磷 0.231t/a、铜 0.2209t/a。所需总量在陆家污水处理厂内平衡。

(2) 废气

扩建后废气(有组织+无组织)硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氨、甲醛、非甲烷总烃、颗粒物有所增加, 氮氧化物新增 8.316t/a、颗粒物 1.463t/a、非甲烷总烃 3.628t/a, 所需总量在昆山经济技术开发区区内平衡。硫酸雾 5.822t/a、氯化氢 1.776t/a、氨 0.24t/a、甲醛 0.304t/a, 作为考核因子纳入验收管理。

表 3.4-1 本项目污染物排放情况汇总表 (t/a)									
类别	污染物名称	现有项目实际排放量	现有项目批复量 ^[1]	“以新带老”消减量	改扩建项目		改扩建后全厂		
					接管量	排入环境量	接管量	排入环境量	排放环境变化量
生产废水 (直接排放口)	废水量	/	1041331.72	0	/	0	/	1041331.72	0
	COD	23.189	51.716	0	/	0	/	51.716	0
	SS	7.027	30.831	0	/	0	/	30.831	0
	铜	0.017	0.2585	0	/	0	/	0.2585	0
	总镍	0.002	0.00457	0	/	0	/	0.00457	0
	总氰化物	/	0.0067	0	/	0	/	0.0067	0
	甲醛	0.070	0.1208	0	/	0	/	0.1208	0
	总银	0.00002	0.0175	0	/	0	/	0.0175	0
	氨氮	0.492	3.3819	0	/	0	/	3.3819	0
	总氮	6.6766	10.262	0	/	0	/	10.262	0
总磷	0.018	0.3179	0	/	0	/	0.3179	0	
生产废水 (间接排放口)	废水量	/	338100	36080.1	772319.54	772319.54	1074339.44	1074339.44	736239.44
	COD	/	71.001	1.299	154.610	23.170	225.611	32.230	21.871
	SS	/	15.215	0.397	22.387	7.723	37.602	10.743	7.326
	铜	/	0.1014	0.0108	0.2317	0.2317	0.3223	0.3223	0.2209
	氨氮	/	6.762	0.029	14.725	1.158	21.487	1.612	1.129
	总氮	/	9.467	0.397	20.615	7.723	30.082	10.743	7.326
	总磷	/	0.338	0.001	0.736	0.232	1.074	0.322	0.231
生活污水	废水量	/	42000	0	14000	0	56000	56000	14000
	COD	/	10.5	0	3.5	0	14	1.68	3.5
	SS	/	6.3	0	2.1	0	8.4	0.56	2.1
	氨氮	/	0.84	0	0.28	0	1.12	0.084	0.28
	总氮	/	1.68	0	0.56	0	2.24	0.56	0.56
	总磷	/	0.126	0	0.042	0	0.168	0.0168	0.042

废气 (有组织)	硫酸雾	3.109	10.701	0	/	4.835	/	15.536	4.835
	NO _x	4.679	25.648	0	/	7.409	/	33.057	7.409
	HCl	2.136	12.218	0.176	/	1.656	/	13.698	1.48
	氨气	1.235	1.732	0	/	0.163	/	1.895	0.163
	甲醛	0.018	0.502	0.014	/	0.267	/	0.755	0.253
	非甲烷总烃	1.209	2.535	-0.104	/	3.212	/	5.851	3.316
	颗粒物	1.807	1.916	0	/	0.234	/	2.15	0.234
	氰化氢	/	0.2234	0	/	0	/	0.2234	0
	SO ₂	/	0.319	0	/	0	/	0.319	0
	锡及其化合物	0.0005	1.67	0	/	0	/	1.67	0
废气 (无组织)	硫酸雾	/	0.621	0	/	0.987	/	1.608	0.987
	氮氧化物	/	0.341	0	/	0.907	/	1.248	0.907
	氯化氢	/	0.263	0.036	/	0.332	/	0.559	0.296
	氨	/	0.003	0	/	0.023	/	0.026	0.023
	甲醛	/	0.016	0.003	/	0.054	/	0.067	0.051
	非甲烷总烃	/	0.134	-0.020	/	0.292	/	0.446	0.312
	颗粒物	/	0.707	0	/	1.229	/	1.936	1.229
	氰化氢	/	0.001	0	/	0	/	0.001	0
废气 (有组织+无组织)	硫酸雾	/	11.322	0	/	5.822	/	17.144	5.822
	氮氧化物	/	25.989	0	/	8.316	/	34.305	8.316
	氯化氢	/	12.481	0.212	/	1.988	/	14.257	1.776
	氨	/	1.735	0	/	0.186	/	1.921	0.186
	甲醛	/	0.518	0.017	/	0.321	/	0.822	0.304
	非甲烷总烃	/	2.669	-0.124	/	3.504	/	6.297	3.628
	颗粒物	/	2.623	0	/	1.463	/	4.086	1.463
	氰化氢	/	0.2244	0	/	0	/	0.2244	0
	SO ₂	/	0.319	0	/	0	/	0.319	0
锡及其化合物	/	1.67	0	/	0	/	1.67	0	

表 3.4-2 本项目废水污染物外排环境量汇总表 (t/a)

类别	污染物名称	现有项目批复量 ⁽¹⁾	“以新带老”削减量	改扩建项目	改扩建后全厂	排放环境变化量
生产 废水 (直排口+间接 排口)	废水量	1379431.72	36080.1	772319.54	2115671.16	736239.44
	COD	61.859	1.299	23.170	83.73	21.871
	SS	34.212	0.397	7.723	41.538	7.326
	铜	0.3599	0.0108	0.2317	0.5808	0.2209
	总镍	0.00457	0	0	0.00457	0
	总氰化物	0.0067	0	0	0.0067	0
	甲醛	0.1208	0	0	0.1168	0
	总银	0.0175	0	0	0.0175	0
	氨氮	3.8889	0.029	1.158	5.0179	1.129
	总氮	13.643	0.397	7.723	20.969	7.326
	总磷	0.4189	0.001	0.232	0.6499	0.231

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境保护措施

(1) 拆除工程污染防治措施

本项目新建生产线调试结束后现有生产线即停止生产并拆除，不存在新、老线同时生产的情况。

本项目利用现有厂房预留区，只需要进行简单设备安装，无基础工程和主体结构工程建设，施工时间短，对环境的影响较小。本项目将实施新增设备安装，淘汰设备拆除，淘汰的设备清除出厂。现有项目设备装置拆除过程中，应规范拆除各类生产及辅助设施。企业在拆除过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理拆除过程中产生的污染物。如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业在拆除过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害物品储存设施等予以规范清理和拆除，安全处置企业遗留固体废物。企业应对原有场地残留和拆除过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

表 4.1-1 设备及设施拆除施工方案表

所在车间	设备名称	需要拆除数量	施工方案	拆除过程主要污染防治措施
1#3F	亿鸿 PTH+DESMEAR 线	1 条	切断电源→残留物清除→拆除后外售	1、将设备内残留的废水、酸性废液等排入厂区内污水处理站处理。 2、将工艺槽废液集中收集，贮存在厂内危废库，委托有资质单位处置

(2) 设备及设施拆除过程的环境管理要求

①应在拆除活动施工前，组织识别和分析拆除活动可能污染土壤、水和大气的环境风险点，以及周边环境敏感点。

②建设单位应按《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（环境保护部公告第 78 号）要求，组织编制《企业拆除活动污染防治方案》《拆除活动环境应急预案》和《企业拆除活动环境保护工作总结报告》。

③拆除活动过程中，对识别出的疑似土壤污染区域，应当绘制疑似土壤污染区域分布平面示意图并附文字说明，保留拆除活动前后现场照片、录像等影像资料，为拆除结束后工作总结及后续污染地块调查评估提供基础信息和依据。

④单位应保存拆除活动过程中的污染防治相关资料并归档。

⑤建设单位应按照《企业拆除活动污染防治技术规定》（试行）（原环保部公告 2017 年第 78 号）、

施工期环境保护措施

《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAETI16-2018）的要求，在污染风险点识别基础上，编制《企业拆除活动污染防治方案》《拆除活动环境应急预案》。《企业拆除活动污染防治方案》应报所在地生态环境主管部门和信息化部门备案。

另外设备安装期间产生的生活污水应纳入公司现有的生活污水收集系统接管排放，生活垃圾收集后由环卫清运。设备内残留的废水、废液等排入厂区内污水处理站处理。残留的废渣集中收集，贮存在厂内危废库，委托有资质单位处置。

设备安装期的影响较短暂，随着安装调试的结束，环境影响随即停止。

4.2 运营期环境影响和保护措施

4.2.1 废气

本项目为电子行业，无对应的行业源强核算技术指南。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ-984-2018）和《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），源强核算方法主要有实测法、类比法、物料衡算法和产污系数法等。新（改、扩）建工程污染源优先采用类比法和产污系数法，现有污染源优先采用实测法。本项目废气源强核算采用物料衡算法、产污系数法和实测法。

4.2.1.1 废气源强

项目运行期间废气主要包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛、氨、非甲烷总烃等。

一、拆除线废气源强

根据原环评，本次拆除的1条亿鸿PTH+DESMEAR线废气产生、治理及排放情况见表4.2.1-1，拆除线废气消减总量统计见表4.2.1-2。

表 4.2.1-1 拆除线废气产生、治理设施及排放情况一览表

排气筒编号	产污环节	污染物	产生量 (t/a)	收集效率	废气处理工艺	处理效率	排放量 (t/a)	
							有组织	无组织
FQ-K-00207	亿鸿 PTH+DESMEAR 线	甲醛	0.143	98%	水喷淋+除雾 +活性炭	90%	0.014	0.003
FQ-K-00208		氯化氢	0.901	98%	二级碱洗	90%	0.088	0.018
FQ-K-00209		氯化氢	0.901	98%	二级碱洗	90%	0.088	0.018

表 4.2.1-2 拆除线废气消减量统计表（单位：t/a）

序号	污染物名称	有组织排放量	无组织排放量	消减总量
1	甲醛	0.014	0.003	0.017
2	氯化氢	0.176	0.036	0.212

运营期环境影响和保护措施

二、新增线废气源强

1、含尘废气

本项目含尘废气主要来自钻孔、成型工艺。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册—电子电气行业系数手册》“表 5.1 废水及废气工段系数表—机械加工工段”中覆铜板切割、打孔所产生的颗粒物产污系数为 6.489 克/平方米—原料，由于公司采购经裁板、磨边等加工后的覆铜基板，减少了成型切割的粉尘产生量，本项目钻孔颗粒物产污系数取 3.89 克/平方米—原料，本项目覆铜基板使用量为 265 万 m^2/a ，则颗粒物产生量为 10.309t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册—电子电气行业系数手册》“表 5.1 废水及废气工段系数表—层压成型工段”中层压成型所产生的颗粒物为 6.489 克/平方米—原料，本项目成型加工面积约为 220 万 m^2/a ，则颗粒物产生量为 14.276t/a。

含尘废气通过设置在设备旁边的吸风口进行收集，且钻孔、成型设备均有外壳密封，收集效率可达 95%，废气采用布袋除尘器处理，处理效率可达 99%以上。

钻孔粉尘收集后通过布袋除尘器处理后通过先创厂房楼顶（FQ-K-00228/FQ-K-00229）排气筒排放，有组织产生量为 9.794t/a，无组织产生量为 0.515t/a；成型粉尘收集后通过布袋除尘器处理后通过 1#厂房楼顶的 FQ-K-00217 排气筒排放，有组织废气产生量 13.562t/a，无组织产生量为 0.714t/a。

二、有机废气

①压合

项目压合工序先采用热压合，再采用冷压合。热压合是将叠合好的双面板和半固化树脂、铜箔热压在一起，热压温度为 200~220℃，压力为 2.45Mpa，保压约 2 小时。压合过程中半固化片经加热后会变软并将多层板、铜箔贴合在一起，加热过程中的热固型树脂会有少量非甲烷总烃挥发。

半固化片挥发会造成线路板内部形成气泡，造成树脂泡沫流动，影响线路板的产品质量，因此，在选用半固化片时，已严控其挥发物的含量，一般控制在<0.3%。

本项目压合工序的半固化片 100 万卷，约 160 吨，则压合工序非甲烷总烃产生量约 0.48t/a，收集后经一套新建的水洗塔+除雾+活性炭处理后通过 FQ-K-00234 排口排放。收集效率按 98%，水洗塔+除雾+活性炭处理效率按 90%计，则非甲烷总烃有组织产生量为 0.470t/a，排放量为 0.047t/a，无组织排放量为 0.01t/a。

②抗焊印刷、文字印刷

本项目部分产品需要采用油墨堵孔，堵孔油墨用量约 3t/a，油墨稀释剂用量约 0.15t/a；拒焊印刷工艺使用的拒焊油墨用量约 130t/a（其中绿色感光油墨 80t/a、绿色拒焊油墨 50t/a），油墨稀释

剂用量约 13t/a；文字印刷采用绿色感光油墨，油墨用量约 20t/a，油墨稀释剂用量约 1.5t/a。网版泡洗使用油墨稀释剂约 0.35t/a。

根据建设单位提供的物料挥发性有机物含量检测报告，绿色感光油墨挥发性有机物含量 21.1%，堵孔油墨挥发性有机物含量 13.6%，绿色拒焊油墨挥发性有机物含量 25.3%，结合行业油墨损耗水平（5%）及公司管理要求，项目油墨损耗量控制在 3%，评价以最不利全部挥发评价，以非甲烷总烃计，产生情况如下：

表4.2.1-3 堵孔、抗焊、泡洗段非甲烷总烃产生量

序号	工艺段	原材料名称	年使用量 (t/a)	损耗率 (%)	计算量 (t/a)	非甲烷总烃占比 (%)	产生量 (t/a)	废油墨产生量 (t/a)
1	油墨堵孔	堵孔油墨	3	3	2.91	13.6	0.396	5.03
		油墨稀释剂	0.15	3	0.1455	100	0.146	
2	拒焊印刷	绿色感光油墨	80	3	77.6	21.1	16.374	
		绿色拒焊油墨	50	3	48.5	25.3	12.271	
		油墨稀释剂	13	3	12.61	100	12.61	
3	文字印刷	绿色感光油墨	20	3	19.4	21.1	4.093	
		油墨稀释剂	1.5	3	1.455	100	1.455	
4	网版泡洗	油墨稀释剂	0.35	0	0.35	100	0.35	

本项目油墨堵孔、烘干设备位于 3#厂房 3 层，非甲烷总烃产生量为 0.542t/a。堵孔废气收集后接入一套新建的水洗塔+活性炭装置处理，堵孔、烘烤废气通过设备集气口管道收集（收集效率为 95%），处理效率可达 90%，尾气通过 FQ-K-00235 排气筒排放；有组织非甲烷总烃产生量为 0.515t/a，无组织非甲烷总烃产生量为 0.027t/a，有组织非甲烷总烃排放量为 0.052t/a；

拒焊和文字印刷废气总产生量为 46.803t/a，印刷区和烘烤区废气产生量比例约为 25%：75%，则印刷区非甲烷总烃产生量为 11.7t/a，烘烤区非甲烷总烃产生量为 35.103t/a；泡洗房非甲烷总烃产生量为 0.35t/a。

印刷废气均通过集气罩收集，通过设备集气口经密闭管道收集至废气处理系统（收集效率为 98%），废气接入现有一套水洗塔+活性炭装置处理，处理效率可达 90%，尾气通过 FQ-K-00210 排气筒排放；有组织非甲烷总烃产生量为 11.466t/a，无组织非甲烷总烃产生量为 0.234t/a，有组织非甲烷总烃排放量为 1.147t/a；

烘烤废气通过设备集气口管道收集（收集效率为 98%），采用吸附浓缩催化热解法（RCO）处理，处理效率可达 95%，尾气通过 FQ-K-00212 排气筒排放；有组织非甲烷总烃产生量为 34.401t/a，有组织非甲烷总烃排放量为 1.720t/a；烘烤区域由于开闭箱门未被收集的废气（35.103-34.401=0.702t/a）再通过环境抽风二次收集（收集效率为 95%），废气接入现有一套水洗塔+活性炭装置处理，处理效率可达 90%，尾气通过 FQ-K-00215 排气筒排放；有组织非甲烷总烃

产生量为 0.667t/a，有组织非甲烷总烃排放量为 0.068t/a；无组织非甲烷总烃产生量为 0.035t/a。

网版泡洗通过集气罩收集，通过设备集气口经密闭管道收集至废气处理系统（收集效率为 98%），废气接入现有一套水洗塔+活性炭装置处理，处理效率可达 90%，尾气通过 FQ-K-00216 排气筒排放。有组织非甲烷总烃产生量为 0.343t/a，无组织非甲烷总烃产生量为 0.007t/a，有组织非甲烷总烃排放量为 0.034t/a。

③化学镀铜废气（甲醛）

本扩建项目在化学沉铜化学铜工段生产过程中年使用补充剂 Y400t/a，主要成分为甲醛 24%，甲醛含量为 96t/a。根据企业例行监测数据，甲醛排放浓度为未检出，甲醛的检出限为 0.125mg/m³，结合本项目原辅物料用量，根据《昆山沪利微电有限公司高阶 HDI 内层板生产线二期技改项目》，甲醛单位产品产污系数为 1.36g/m²，扩建项目产品面积 200 万 m²，估算甲醛产生量为 2.72t/a，化学沉铜工段产生的甲醛经单独负压密闭管道收集（收集效率 98%）经一套“水洗塔+活性炭”系统处理后排放，有组织产生量为 2.666t/a，无组织产生量为 0.054t/a。

三、氨气

氨气主要来自碱性蚀刻线。根据《环境统计手册》中有害物质散发量计算公式：

$$Gs=(5.38+4.1u)P \cdot F \cdot M^{0.5}$$

式中，Gs—有害物质散发量，g/h；

M—挥发物质的分子量；

u—室内风速，m/s；

F—蒸发面的面积，m²；

P—相应于液体温度时的饱和蒸气分压，mmHg。

其中，室内风速 u 以实测数据为准，一般可取 0.2~0.5m/s，本评价以 0.35m/s 计算。氨饱和蒸汽分压为 0.7mmHg，氨气分子量以 17 计。生产设备碱性蚀刻槽面积为 300×75cm=2.25m²，根据以上公式计算得单条生产线氨气的挥发速率为 0.044kg/h。

本次新建三条碱性蚀刻线，则其氨产生量为 0.044×8400×3=1108.8kg/a≈1.109t/a。废气通过加盖抽吸、负压收集，收集效率 98%，处理效率 85%。

四、酸性废气

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B.1 单位镀槽液面积单位时间废气污染物产污系数，本次硫酸雾参考表 B.1 中“在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退锡等”的系数，产生量取 25.2g/（m²·h）；氮

氧化物参考《源强核算指南电镀》（HJ984-2018）表 B.1 中“铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L）分取上、中、下限”的系数，产生量取 800~3000（本项目质量百分浓度在 484.8-558g/L，温度为常温，则本项目产污量取 1200g/（m²·h））。具体见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 本项目酸性废气产污系数一览表

污染物	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围	本项目对应工艺
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L (质量百分比约 9.3%) 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	电镀铜、棕化酸洗、棕化
	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀铬，弱硫酸酸洗	酸洗、除油、微蚀等
氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.3。 2.在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6。	酸性蚀刻取 107.3
	0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%-8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂	钝化、除钼取 0.4
氮氧化物	800~3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141—211g/L、423—564g/L、>700g/L）分取上、中、下限	剥锡取值 1200

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）废气污染物产生量计算公式，

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

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

G_S—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/m²·h；

A—镀槽液面面积，m²；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数，酸洗、除油、微蚀等弱硫酸酸洗工段槽体的硫酸雾可忽略，公司综合考虑车间环境等因数，对弱硫酸酸洗工段槽体进行了废气收集，并设置洗涤塔处理后排放。本报告将其收集对应废气处理设施列明，污染物不定量分析。酸雾挥发量计算见表 4.2.2-5。

表 4.2.1-5 扩建项目酸性废气挥发产生源强

废气产生工段		主要污染物	质量浓度 (%)	质量浓度 (g/L)	单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量g/ (m ² ·h)	单个槽子表面积 m ²	单槽蒸发量 kg/h	运行时间 h	挥发量 t/a
前处理	微蚀	硫酸雾	5	57.5	可忽略	270cm×75cm=2.025	-	8400	/
	酸洗	硫酸雾	5	57.5	可忽略	200×75cm=1.5	-		/
蚀刻线	蚀刻	氯化氢	7.1~11	73~116.8	107.3	250cm×100cm=2.5	0.268		2.251
	酸洗	硫酸雾	5	57.5	可忽略	100cm×50cm=0.5	-		/
棕化线	酸洗	硫酸雾	/	50~100	25.2	140cm×75cm=1.05	0.0265		0.223
	棕化	硫酸雾	/	110~140	25.2	200×75cm=1.5	0.0378		0.318
碱性蚀刻线	钝化	氯化氢	0.1~0.2	/	0.4	200×75cm=1.5	0.0006		0.050
	剥锡	硝酸雾	/	484.8-558g/L	1200	200×75cm=1.5	1.8		15.12
化学铜三合一	除油	硫酸雾	5	57.5	可忽略	80cm×60cm=0.48	-		/
	预中和	硫酸雾	1-5	/	可忽略	80cm×60cm=0.48	-		/
	中和	硫酸雾	2-5	/	可忽略	95cm×80cm=0.76	-		/
	微蚀	硫酸雾	1-5	/	可忽略	80cm×60cm=0.48	-		/
	酸洗	硫酸雾	2-6	/	可忽略	80cm×30cm=0.24	-		/
	电镀铜	硫酸雾	/	180-220	25.2	500cm×100cm=5	0.126		1.058
一次铜VCP线	除油	硫酸雾	1-3	/	可忽略	80cm×60cm=0.48	-		/
	酸洗	硫酸雾	2-6	/	可忽略	80cm×60cm=0.48	-		/
	镀铜	硫酸雾	/	190-270	25.2	2000cm×150cm=30	0.756	6.350	
一次铜龙门电镀线	除油	硫酸雾	1-3	/	可忽略	350cm×95cm=3.325	-	/	
	酸洗	硫酸雾	2-6	/	可忽略	350cm×95cm=3.325	-	/	
	镀铜	硫酸雾	/	190-270	25.2	2000cm×95cm=19	0.4788	4.022	
	剥挂	硫酸雾	12%-16%	/	25.2	350cm×95cm=3.325	0.0838	0.704	

二次铜VCP线	除油	硫酸雾	1-3	/	可忽略	80cm×60cm=0.48	-	/
	酸洗	硫酸雾	2-6	/	可忽略	80cm×60cm=0.48	-	/
	镀铜	硫酸雾	/	190-270	25.2	2000cm×150cm=30	0.756	6.350
	酸洗	硫酸雾	2-6	/	可忽略	80cm×60cm=0.48	-	/
	镀锡	硫酸雾	/	220-260	25.2	500cm×100cm=0.48	0.0121	0.102
二次铜龙门电镀线	除油	硫酸雾	1-3	/	可忽略	350cm×95cm=3.325	-	/
	酸洗	硫酸雾	2-6	/	可忽略	350cm×95cm=3.325	-	/
	镀铜	硫酸雾	/	190-270	25.2	2000cm×95cm=19	0.4788	4.022
	酸洗	硫酸雾	2-6	/	可忽略	350cm×95cm=3.325	-	/
	镀锡	硫酸雾	/	220-260	25.2	800cm×95cm=7.6	0.1915	1.609
	剥挂	硫酸雾	12%-16%	/	25.2	350cm×95cm=3.325	0.0838	0.704
除钡线	除钡	氯化氢	0.1-0.2%	/	0.4	240cm×75cm=1.8	0.0007	0.006
抗氧化线	除油	硫酸雾	2-6%	/	25.2	110cm×70cm=0.77	-	/
有机除胶线	酸洗	硫酸雾	4%-6%	/	25.2	80cm×60cm=0.48	-	/
回收铜	电解	硫酸雾	5~8	/	可忽略	910cm×125cm×2=22.75	-	/

综上，本次扩建项目废气产生、治理设施及排放情况见表 4.2.1-6：

表 4.2.1-6 本项目废气产生、治理设施及排放情况一览表

排气筒编号	车间位置	产污环节	污染物	产生量 (t/a)	废气收集方式	废气处理工艺	治理设施			排放量 (t/a)	
							收集效率	处理效率	是否为可行技术	有组织排放量	无组织排放量
FQ-K-00202	1#2F	1 条抗氧化线	硫酸雾	微量	加盖抽吸、负压	一级碱洗	98%	85%	是	微量	微量
FQ-K-00204	1#2F	1 条碱性蚀刻线	氨	0.370	加盖抽吸、负压	酸性洗涤塔	98%	85%	是	0.054	0.007
FQ-K-00205	1#2F	1 条碱性蚀刻线	氯化氢	0.050	加盖抽吸、负压	一级碱洗	98%	85%	是	0.007	0.001
			硝酸雾	15.120	加盖抽吸、负压	一级碱洗	98%	85%	是	2.223	0.302
FQ-K-00206	1#2F	1 条有机除胶线	硫酸雾	微量	加盖抽吸、负压	一级碱洗	98%	85%	是	微量	微量
		1 条除钼线	氯化氢	0.704	加盖抽吸、负压	一级碱洗	98%	85%	是	0.104	0.014
FQ-K-00210	1#3F	印刷区	非甲烷总烃	11.700	集气罩+排放口与废气管道直连	水喷淋+除雾+活性炭吸附	98%	90%	是	1.147	0.234
FQ-K-00212	1#3F	烤箱	非甲烷总烃	34.401		RCO	98%	95%	是	1.720	0.035
FQ-K-00215	1#3F	烤箱环境抽风	非甲烷总烃	0.702	负压收集	水喷淋+除雾+活性炭吸附	95%	90%	是	0.068	
FQ-K-00216	1#3F	泡洗房、网版室	非甲烷总烃	0.350	集气罩+排放口与废气管道直连	水喷淋+除雾+活性炭吸附	98%	90%	是	0.034	0.007
FQ-K-00217	1#2F	成型	颗粒物	14.276	设备全密闭+排放口与废气管道直连	布袋除尘	95%	99%	是	0.136	0.714
FQ-K-00220	2#3F	3 条水平三合一化铜槽	甲醛	2.72	加盖抽吸、负压	水喷淋+除雾+活性炭吸附	98%	90%	是	0.267	0.054
FQ-K-00221	2#3F	3 条前处理线、4 条显影线、电解回收铜	硫酸雾	微量	加盖抽吸、负压	碱洗	98%	85%	是	微量	微量

FQ-K-00225	2#1F	6条棕化线	硫酸雾	3.246	加盖抽吸、负压	二级碱洗	98%	90%	是	0.318	0.065
FQ-K-00228	3#1F	钻孔	颗粒物	5.155	设备全密闭+排放口与废气管道直连	布袋除尘	95%	99%	是	0.049	0.258
FQ-K-00229	3#1F	钻孔	颗粒物	5.154		布袋除尘	95%	99%	是	0.049	0.257
FQ-K-00230	3#2F	7条前处理线 7条蚀刻线	硫酸雾	微量	加盖抽吸、负压	二级碱洗	98%	90%	是	微量	微量
			氯化氢	15.757			98%	90%	是	1.544	0.315
FQ-K-00231	2#3F	2条一铜VCP 2条龙门电镀线	硫酸雾	23.761	加盖抽吸、负压	一级碱洗	98%	90%	是	2.329	0.475
			氯化氢	0.100	加盖抽吸、负压	一级碱洗	98%	90%	是	0.010	0.002
		2条碱性蚀刻线	硝酸雾	30.240	加盖抽吸、负压	一级碱洗	98%	90%	是	2.964	0.605
FQ-K-00232	2#3F	3条水平三合一线 2条一铜VCP、1条二铜VCP	硫酸雾	22.326	加盖抽吸、负压	一级碱洗	98%	90%	是	2.188	0.447
FQ-K-00233	2#3F	2条碱性蚀刻线	氨	0.739	加盖抽吸、负压	酸性洗涤塔	98%	85%	是	0.109	0.015
FQ-K-00234	2#1F	压合	非甲烷总烃	0.480	设备全密闭+排放口与废气管道直连	水喷淋+除雾+活性炭吸附	98%	90%	是	0.047	0.010
FQ-K-00235	3#3F	堵孔	非甲烷总烃	0.542	集气罩+排放口与废气管道直连	水喷淋+除雾+活性炭吸附	95	90	是	0.052	0.027

印刷区、烤箱、烤箱环境抽风、泡洗房、成型以及钻孔设施均依托现有，不涉及设备增加，废气治理设施风量负荷不需要增加，其他本次扩建项目废气风量核算及依托可行性情况见表 4.2.1-7：

表 4.2.1-7 本项目废气风量核算及依托可行性分析一览表

排气筒编号	分类	排放源名称	扩建项目风量设计				已使用风量 (m³/h)	接入后总风量 (m³/h)	设计额定风量 (m³/h)			是否可行
			槽有效面积 (m²)	断面平均平速 (m/s)	计算风量 (m³/h)	修正值 (m³/h)			现有风量	本次扩容风量	总风量	
FQ-K-00202	依托	1 条抗氧化线	0.77	0.4	1164.24	1200	30000	31200	39000	0	39000	可行
FQ-K-00204	依托	1 条碱性蚀刻线蚀刻槽	2.25	0.4	3402	3500	20000	23500	39000	0	39000	可行
FQ-K-00205	依托	1 条碱性蚀刻线钝化、剥锡槽	3.0	0.4	4536	4600	50000	54600	55000	0	55000	可行
FQ-K-00206	依托	1 条有机除胶线、1 条除钯线	2.28	0.4	3447.36	3500	20000	23500	51000	0	43500	可行
FQ-K-00220	依托	3 条水平三合一化铜槽	15	0.4	22680	23000	100000	123000	109200	48000	157200	可行
FQ-K-00221	依托	3 条前处理线、4 条显影线、 电解回收铜	42.325	0.4	63995.4	65000	95000	160000	96000	70000	166000	可行
FQ-K-00225	依托	6 条棕化线	15.3	0.4	23133.6	24000	100000	124000	109200	48000	157200	可行
FQ-K-00230	新增	7 条前处理线、7 条蚀刻线	45.675	0.4	69060.6	70000	0	70000	0	106000	106000	新建， 可行
FQ-K-00231	新增	2 条一铜 VCP、1 条一铜龙门 电镀线、1 条二铜龙门电镀线	127.47	0.4	192734.64	210000	0	210000	0	260000	260000	
		2 条碱性蚀刻线钝化、剥锡槽	6	0.4	9072							
FQ-K-00232	新增	3 条水平三合一线 2 条一铜 VCP、1 条二铜 VCP	96.28	0.4	145575.36	150000	0	150000	0	180000	180000	
FQ-K-00233	新增	2 条碱性蚀刻线蚀刻槽	4.5	0.4	6804	7000	0	7000	0	48000	48000	
FQ-K-00234	新增	压合（以新带老）	单台风量 1500m³/h，本次 11 台， 以新带老现有 25 台，共 36 台		54000	54000	0	54000	0	72000	72000	
FQ-K-00235	新增	灌孔	单台风量 1500m³/h，本次 7 台， 烘箱抽空设计 500m³/h		11000	11000	0	11000	0	60000	60000	

注：新增线和拆除线均为水平线，废气收集方式为加盖抽吸、负压，计算公式 $L=V \times F \times \beta \times 3600$ ，式中 L-密闭罩的计算风量，m³/h；V-操作口平均风速，m/s，可取 0.4~0.6，本次取 0.4m/s；F-操作口面积，m²；β-安全系数，一般取 1.05~1.1，本次取 1.05。

本次扩建项目废气产生和排放情况见表 4.2.1-8，扩建项目排放口参数见表 4.2.1-9。

表 4.2.1-8 本次扩建项目有组织废气产生和排放情况

排气筒	排气量 (m ³ /h)	污染物 名称	产生情况			治理措施	去除 率(%)	排放情况			标准限值	
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
FQ-K-00204	3500	氨	12.347	0.043	0.363	酸性洗涤塔	85	1.837	0.006	0.054	/	8.7
FQ-K-00205	4600	氯化氢	1.268	0.006	0.049	一级碱洗	85	0.181	0.001	0.007	30	/
		硝酸雾	383.489	1.764	14.818	一级碱洗	70	115.036	0.529	4.445	200	/
FQ-K-00206	3500	氯化氢	23.469	0.082	0.690	一级碱洗	85	3.537	0.012	0.104	30	/
FQ-K-00210	30000	非甲烷 总烃	45.5	1.365	11.466	水喷淋+除雾+活性炭吸附	90	4.552	0.137	1.147	60	/
FQ-K-00212	31000	非甲烷 总烃	132.108	4.095	34.401	RCO	95	6.605	0.205	1.72	60	/
FQ-K-00215	20000	非甲烷 总烃	3.970	0.079	0.667	水喷淋+除雾+活性炭吸附	90	0.405	0.008	0.068	60	/
FQ-K-00216	15000	非甲烷 总烃	2.722	0.041	0.343	水喷淋+除雾+活性炭吸附	90	0.270	0.004	0.034	60	/
FQ-K-00217	6000	颗粒物	269.087	1.615	13.562	布袋除尘	99	2.698	0.016	0.136	20	/
FQ-K-00220	23000	甲醛	13.799	0.317	2.666	水喷淋+除雾+活性炭吸附	90	1.382	0.032	0.267	5	/
FQ-K-00225	24000	硫酸雾	15.779	0.379	3.181	二级碱洗	90	1.577	0.038	0.318	30	/
FQ-K-00228	20000	颗粒物	29.149	0.583	4.897	布袋除尘	99	0.292	0.006	0.049	20	/
FQ-K-00229	20000	颗粒物	29.149	0.583	4.897	布袋除尘	99	0.292	0.006	0.049	20	/
FQ-K-00230	70000	氯化氢	26.262	1.838	15.442	二级碱洗	90	2.626	0.184	1.544	30	/
FQ-K-00231	210000	硫酸雾	13.201	2.772	23.286	一级碱洗	90	1.386	0.277	2.329	30	/
		氯化氢	0.005	0.001	0.008	一级碱洗	90	0.001	0.0001	0.001	30	/
		硝酸雾	16.800	3.528	29.635	一级碱洗	90	1.680	0.353	2.964	200	/
FQ-K-00232	150000	硫酸雾	17.364	2.605	21.879	一级碱洗	90	1.737	0.260	2.188	30	/
FQ-K-00233	11000	氨	7.944	0.087	0.734	酸性洗涤塔	85	1.180	0.013	0.109	/	8.7
FQ-K-00234	54000	非甲烷 总烃	1.036	0.056	0.47	水喷淋+除雾+活性炭吸附	90	0.104	0.006	0.047	60	/
FQ-K-00235	11000	非甲烷 总烃	5.574	0.061	0.515	水喷淋+除雾+活性炭吸附	90	0.563	0.006	0.052	60	/

表4.2.1-9 本项目排放口参数一览表

编号	排气筒底部中心点地理坐标		排气筒类型	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况
	E	N						
FQ-K-00202	120度58分50.05秒	31度20分54.46秒	一般排放口	32	1.2	41	8400	正常
FQ-K-00204	120度58分49.80秒	31度20分54.17秒	一般排放口	32	1.4	33	8400	正常
FQ-K-00205	120度58分49.87秒	31度20分54.10秒	一般排放口	32	1.3	28	8400	正常
FQ-K-00206	120度58分49.55秒	31度20分54.89秒	一般排放口	32	1.2	27	8400	正常
FQ-K-00210	120度58分48.76秒	31度20分54.56秒	一般排放口	32	1	38	8400	正常
FQ-K-00212	120度58分50.23秒	31度20分58.09秒	一般排放口	32	1	52	8400	正常
FQ-K-00215	120度58分48.94秒	31度20分54.74秒	一般排放口	32	1.5	32	8400	正常
FQ-K-00216	120度58分49.04秒	31度20分55.28秒	一般排放口	32	0.8	26	8400	正常
FQ-K-00217	120度58分47.32秒	31度20分55.43秒	一般排放口	32	0.6	56	8400	正常
FQ-K-00220	120度58分50.56秒	31度20分54.10秒	一般排放口	32	1.3	29	8400	正常
FQ-K-00221	120度58分50.52秒	31度20分57.88秒	一般排放口	32	1.3	27	8400	正常
FQ-K-00225	120度58分55.32秒	31度20分55.64秒	一般排放口	32	0.6	33	8400	正常
FQ-K-00228	120度58分54.92秒	31度21分0.20秒	一般排放口	32	0.8	48	8400	正常
FQ-K-00229	120度58分55.18秒	31度21分0.88秒	一般排放口	32	0.8	48	8400	正常
FQ-K-00230	120度59分7.89秒	31度20分53.94秒	一般排放口	32	1.9	29	8400	正常
FQ-K-00231	120度59分6.12秒	31度20分51.41秒	一般排放口	32	1.7	29	8400	正常
FQ-K-00232	120度59分5.22秒	31度20分49.64秒	一般排放口	32	1.3	29	8400	正常
FQ-K-00233	120度59分7.06秒	31度20分51.34秒	一般排放口	32	0.65	29	8400	正常
FQ-K-00234	120度59分6.23秒	31度20分51.16秒	一般排放口	32	1.3	38	8400	正常
FQ-K-00235	120度59分7.42秒	31度20分54.15秒	一般排放口	32	1.2	38	8400	正常

表4.2.1-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	FQ-K-00204	氨	1.837	0.006	0.054
2	FQ-K-00205	氯化氢	0.181	0.001	0.007
		硝酸雾	115.036	0.529	4.445
3	FQ-K-00206	氯化氢	3.537	0.012	0.104
4	FQ-K-00210	非甲烷总烃	4.690	0.141	1.182
5	FQ-K-00212	非甲烷总烃	6.601	0.205	1.719
6	FQ-K-00215	非甲烷总烃	1.054	0.021	0.177
7	FQ-K-00216	非甲烷总烃	0.270	0.004	0.034
8	FQ-K-00217	颗粒物	2.698	0.016	0.136
9	FQ-K-00220	甲醛	1.382	0.032	0.267
10	FQ-K-00225	硫酸雾	1.577	0.038	0.318
11	FQ-K-00228	颗粒物	0.292	0.006	0.049
12	FQ-K-00229	颗粒物	0.292	0.006	0.049
13	FQ-K-00230	氯化氢	2.626	0.184	1.544
14	FQ-K-00231	硫酸雾	1.386	0.277	2.329
		氯化氢	0.001	0.0001	0.001
		硝酸雾	1.680	0.353	2.964
15	FQ-K-00232	硫酸雾	1.737	0.260	2.188
16	FQ-K-00233	氨	1.180	0.013	0.109
17	FQ-K-00234	非甲烷总烃	0.104	0.006	0.047
18	FQ-K-00235	非甲烷总烃	0.574	0.006	0.053
有组织排放总计		颗粒物			0.234
		硫酸雾			4.835
		氯化氢			1.656
		氮氧化物			7.409
		氨			0.163
		甲醛			0.267
		非甲烷总烃			3.212

表 4.2.1-11 扩建后全厂有组织废气产生情况汇总

排气筒编号	排气量 m ³ /h	污染物名称	产生情况			治理措施	去除 率%	排放情况			排放标准	
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
FQ-K-00201	78000	硫酸雾	13.8	1.079	9.06	一级碱洗	85	2.07	0.162	1.359	30	/
		NOx	9.8	0.767	6.443	一级碱洗	70	2.95	0.23	1.933	200	/
		HCl	6.3	0.49	4.12	一级碱洗	85	0.94	0.074	0.618	30	/
FQ-K-00202	31200	硫酸雾	30.907	0.964	8.1	一级碱洗	85	4.636	0.145	1.215	30	/
		HCl	17.552	0.548	4.6	一级碱洗	85	2.633	0.082	0.69	30	/
FQ-K-00203	8500	硫酸雾	5.6	0.048	0.4	一级碱洗	85	0.82	0.007	0.06	30	/
		NOx	17	0.144	1.21	一级碱洗	70	5.1	0.043	0.364	200	/
FQ-K-00204	23500	氨气	8.678	0.204	1.713	一级酸洗	85	1.302	0.031	0.257	/	
		臭气浓度	1500	/	/	/		225	/	/	15000（无量纲）	
FQ-K-00205	54600	硫酸雾	15.873	0.867	7.280	一级碱洗	85	2.381	0.130	1.092	30	
		氯化氢	0.107	0.006	0.049	一级碱洗	85	0.016	0.001	0.007	30	
		NOx	67.142	3.666	30.794	一级碱洗	70	20.143	1.100	9.238	200	
FQ-K-00206	23500	硫酸雾	14.894	0.350	2.94	一级碱洗	85	2.234	0.053	0.441	30	
		氯化氢	3.495	0.082	0.690	一级碱洗	85	0.524	0.012	0.104	30	
FQ-K-00207	30000	甲醛	2.579	0.077	0.65	水喷淋+除雾+活性炭	90	0.267	0.008	0.065	5	
FQ-K-00208	60000	硫酸雾	12.62	0.757	6.362	一级碱洗	85	1.89	0.114	0.954	30	
		NOx	26.32	1.579	13.267	二级碱洗	70	7.90	0.474	3.980	200	
		HCl	11.675	0.700	5.884	二级碱洗	90	1.167	0.070	0.588	30	
FQ-K-00209	60000	硫酸雾	12.62	0.757	6.362	一级碱洗	85	1.89	0.114	0.954	30	
		NOx	26.32	1.579	13.267	二级碱洗	70	7.90	0.474	3.980	200	
		HCl	11.675	0.700	5.884	二级碱洗	85	1.167	0.070	0.588	30	
FQ-K-00210	30000	非甲烷总烃	77.563	2.327	19.546	水喷淋+除雾+活性炭	90	7.756	0.233	1.955	60	

FQ-K-00211	54000	氰化氢	2.5	0.133	1.115	一级碱洗	80	0.49	0.03	0.223	0.5	
FQ-K-00212	31000	非甲烷总烃	221.555	6.868	57.693	吸附浓缩催化热解法 (RCO)	95	11.078	0.343	2.885	60	
		颗粒物	0.2	0.005	0.0057	天然气燃烧尾气直排	0	0.16	0.005	0.0057	10	
		NOx	1.1	0.035	0.037		0	1.13	0.035	0.037	50	
		SO ₂	0.3	0.008	0.008		0	0.26	0.008	0.008	35	
FQ-K-00213	30000	HCl	31.3	0.94	7.9	二级碱洗	90	3.13	0.094	0.79	30	
		硫酸雾	0.7	0.02	0.172	一级碱洗	85	0.1	0.003	0.026	30	
FQ-K-00214	1000	非甲烷总烃	300	0.3	2.52	水洗塔+除雾+活性炭塔	90	30	0.03	0.252	60	
FQ-K-00215	20000	非甲烷总烃	6.673	0.133	1.121	水喷淋+除雾+活性炭	90	0.667	0.013	0.112	60	
FQ-K-00216	15000	非甲烷总烃	23.357	0.350	2.943	水喷淋+除雾+活性炭	90	2.336	0.035	0.294	60	
FQ-K-00217	6000	粉尘	328.611	1.972	16.562	布袋除尘器	99	3.286	0.020	0.166	20	
FQ-K-00218	19000	粉尘	477.5	9.073	76.212	布袋除尘器	99	4.78	0.091	0.762	20	
FQ-K-00219	18000	粉尘	48.7	0.876	7.358	布袋除尘器	99	0.49	0.009	0.074	20	
FQ-K-00220	123000	硫酸雾	5.304	0.652	5.48	一级碱洗	85	0.796	0.098	0.822	30	
		NOx	15.744	1.937	16.267	二级碱洗	70	4.723	0.581	4.88	200	
		氯化氢	4.093	0.503	4.229	二级碱洗	90	0.409	0.050	0.423	30	
		甲醛	4.291	0.528	4.433	水喷淋+除雾+活性炭	90	0.429	0.053	0.443	5	
FQ-K-00221	160000	硫酸雾	2.794	0.447	3.756	一级碱洗	85	0.419	0.067	0.563	30	
		HCl	36.463	5.834	49.007	一级碱洗	85	5.469	0.875	7.351		
FQ-K-00222	15000	粉尘	516.7	7.75	65.1	布袋除尘+水洗	99	5.2	0.078	0.651	20	
		锡及其化合物	66.3	0.994	8.35	二级水洗	80	13.27	0.199	1.67	5	0.22
FQ-K-00224	12000	硫酸雾	62.1	0.745	6.262	二级碱洗	90	6.21	0.075	0.626	30	
		HCl	69.7	0.837	7.027		90	6.97	0.084	0.703	30	
		NOx	173.3	2.079	17.467		70	51.98	0.624	5.24	200	

FQ-K-00225	124000	硫酸雾	27.849	3.453	29.007	二级碱洗	90	2.785	0.345	2.901	30	
		HCl	5.087	0.631	5.299	二级碱洗	90	0.406	0.050	0.53	30	
FQ-K-00226	2000	氨气	607.1	1.214	10.2	一级酸洗	85	91.07	0.182	1.53	/	
		臭气浓度	2000	/	/		/	300	/	/	15000（无量纲）	
FQ-K-00227	3500	颗粒物	4.72	0.017	0.139	低氮燃烧	/	4.72	0.017	0.139	10	
		SO ₂	3.22	0.011	0.095			3.22	0.011	0.095	35	
		NO _x	14.96	0.052	0.440			14.96	0.052	0.440	50	
FQ-K-00228	20000	粉尘	104.851	2.097	17.615	布袋除尘器	99	1.049	0.021	0.176	20	
FQ-K-00229	20000	粉尘	104.851	2.097	17.615	布袋除尘器	99	1.049	0.021	0.176	20	
FQ-K-00230	70000	氯化氢	26.262	1.838	15.442	二级碱洗	90	2.626	0.184	1.544	30	
FQ-K-00231	210000	硫酸雾	13.201	2.772	23.286	一级碱洗	90	1.386	0.277	2.329	30	
		氯化氢	0.005	0.001	0.008	一级碱洗	90	0.001	0.0001	0.001	30	
		硝酸雾	16.800	3.528	29.635	一级碱洗	90	1.680	0.353	2.964	200	
FQ-K-00232	150000	硫酸雾	17.364	2.605	21.879	一级碱洗	90	1.737	0.260	2.188	30	
FQ-K-00233	11000	氨	7.944	0.087	0.734	酸性洗涤塔	85	1.180	0.013	0.109	5	
FQ-K-00234	54000	非甲烷总烃	1.036	0.056	0.47	水喷淋+除雾+活性炭吸附	90	0.104	0.006	0.047	60	
FQ-K-00235	11000	非甲烷总烃	5.574	0.061	0.515	水喷淋+除雾+活性炭吸附	90	0.563	0.006	0.052	60	

注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），公司废气排口均为一般排放口。

项目无组织废气产生排放情况见下表。

表 4.2.1-12 扩建后全厂无组织废气产生情况汇总

污染源位置	污染物名称	现有项目排放量 (t/a)	本次削减排放量 (t/a)	本次新增排放量 (t/a)	扩建后全厂排放量 (t/a)	面源参数	
						面积 m ²	高 m
1#车间	硫酸雾	0.188	0	0	0.188	14208	17
	氰化氢	0.001	0	0	0.001		
	氮氧化物	0.341	0	0.302	0.643		
	颗粒物	0.216	0	0.714	0.93		
	甲醛	0.008	-0.003	0	0.005		
	非甲烷总烃	0.069	0.02	0.276	0.365		
	氯化氢	0.108	-0.036	0.015	0.087		
	氨	0	0	0.007	0.007		
2#车间	颗粒物	0.324	0	0	0.324	13780	17
	硫酸雾	0.433	0	0.987	1.42		
	甲醛	0.008	0	0.054	0.062		
	非甲烷总烃	0.051	0	0.01	0.061		
	氯化氢	0.155	0	0.002	0.157		
	氮氧化物	0	0	0.605	0.605		
	氨	0	0	0.015	0.015		
3#车间	颗粒物	0.167	0	0.515	0.682	7000	17
	氯化氢	0	0	0.315	0.315		
污水处理站	氨	0.003	0	0.001	0.004	3500	8
	非甲烷总烃	0.014	0	0.006	0.02		

基准气量排放浓度计算

大气污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排气量不高于单位产品基准排气量的情况。若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。大气污染物基准气量排放浓度的换算，可参照采用水污染物基准水量排放浓度的计算公式。产品产量和排气量统计周期为一个工作日。基准气量排放浓度计算见下表。

$$C_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i Q_{i\text{基}}} \times C_{\text{实}}$$

$C_{\text{基}}$ —污染物基准气量排放浓度； mg/m^3 ；

$Q_{\text{总}}$ —排气总量， m^3 ；

Y_i —镀件镀层的产量， m^2 ；

$Q_{\text{基}}$ —单位产品基准排气量， m^3/m^2 ；

$C_{\text{实}}$ —污染物实际浓度， mg/m^3 。

表 4.2.1-13 基准气量排放浓度计算表

排气筒编号	污染物名称	废气排放量 (m^3/d)	排放浓度 (mg/m^3)	镀件镀层产量 (m^2/d)	基准排气量 (m^3/m^2)	基准气量排放折算浓度 (mg/m^3)	排放限值 (mg/m^3)
FQ-K-00231	硫酸雾	4800000	1.386	6720	37.3	26.542	30
	氯化氢		0.001			0.019	30
	硝酸雾		1.680			32.172	200
FQ-K-00232	硫酸雾	3600000	1.737	10800	37.3	15.523	30

注[1]: 扩建后, FQ-K-00231 排气筒对应 2 条一铜 VCP 镀铜线(单条产能 $60\text{m}^2/\text{h}$), 1 条一铜龙门电镀线(单条产能 $80\text{m}^2/\text{h}$), 1 条二铜龙门电镀线(单条产能 $80\text{m}^2/\text{h}$), 镀件镀层产量 $(60 \times 2 + 80 + 80) \times 24 = 6720\text{m}^2/\text{d}$, 风量 $= 200000 \times 24 = 4800000\text{m}^3/\text{d}$;

注[2]: 扩建后, FQ-K-00232 排气筒对应 3 条水平三合一(单条产能 $90\text{m}^2/\text{h}$), 2 条一铜 VCP 镀铜线(单条产能 $60\text{m}^2/\text{h}$), 1 条二铜 VCP 电镀线(单条产能 $60\text{m}^2/\text{h}$), 对应镀件镀层产量 $(90 \times 3 + 60 \times 2 + 60) \times 24 = 10800\text{m}^2/\text{d}$, 风量 $= 150000 \times 24 = 3600000\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 非正常工况

本项目非正常工况主要考虑废气处理装置运转不正常造成的非正常排放，主要表现为环保设备故障，处理效率达不到应有的处理效率时的污染物排放情况，本项目非正常排放最坏情况为处理效率为 0% 的情况下，污染物直接排放，排放时间为 30min，污染物排放情况见表 4.2.1-14。

表 4.2.1-14 本项目非正常工况排放量情况

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放状况			排放标准		达标情况	
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	频次及持续时间	排放量 kg/a	浓度 mg/m ³		速率 kg/h
1	FQ-K-00204	废气处理设施失效	氨	8.678	0.204	1次/年, 30min	0.102	/	8.7	达标
2	FQ-K-00205		氯化氢	0.107	0.006		0.003	30	/	达标
			硝酸雾	67.142	3.666		1.833	200	/	达标
3	FQ-K-00206		氯化氢	3.495	0.082		0.041	30	/	达标
4	FQ-K-00210		非甲烷总烃	77.563	2.327		1.164	60	/	超标
5	FQ-K-00212		非甲烷总烃	221.555	6.868		3.434	60	/	超标
6	FQ-K-00215		非甲烷总烃	6.673	0.133		0.067	60	/	达标
7	FQ-K-00216		非甲烷总烃	23.357	0.350		0.175	60	/	达标
8	FQ-K-00217		颗粒物	328.611	1.972		0.986	20	/	超标
9	FQ-K-00220		甲醛	4.291	0.528		0.264	5	/	达标
10	FQ-K-00225		硫酸雾	27.849	3.453		1.727	30	/	达标
11	FQ-K-00228		颗粒物	104.851	2.097		1.049	20	/	超标
12	FQ-K-00229		颗粒物	104.851	2.097		1.049	20	/	超标
13	FQ-K-00230		氯化氢	26.262	1.838		0.919	30	/	达标
14	FQ-K-00231		硫酸雾	13.201	2.772		1.386	30	/	达标
			氯化氢	0.005	0.001		0.0005	30	/	达标
			硝酸雾	16.800	3.528		1.764	200	/	达标
15	FQ-K-00232		硫酸雾	17.364	2.605		1.303	30	/	达标
16	FQ-K-00233	氨	7.944	0.087	0.044	/	8.7	达标		
17	FQ-K-00234	非甲烷总烃	1.036	0.056	0.028	60	/	达标		
18	FQ-K-00235	非甲烷总烃	5.574	0.061	0.031	60	/	达标		

在非正常工况下，废气排放浓度会有一定程度的增加，甚至出现超标排放，企业应加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序应立即启用备用废气处理设施，必要时停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

- ①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设施的隐患，确保废气处理系统正常运行；
- ②按照环评要求定期对废气处理装置进行维护保养，确保废气处理装置正常运行；
- ③建立健全环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境监测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；
- ④建立废气处理装置运行管理台账，由专人负责记录。

4.2.1.2 废气污染治理措施

(1) 废气收集方案

本次新增的线别各个工作槽均有加盖处理，采取加盖抽吸的收集措施，并使各工作槽内呈负压状态，废气收集效率可达 95~98%。技改项目有组织废气收集与处理措施情况具体见下表。

表 4.2.1-15 技改项目废气收集处理系统一览表

污染因子	生产装置	收集方式	处理方式	排放方式
硫酸雾	1 条抗氧化线	加盖抽吸、负压	依托现有一级碱洗塔	FQ-K-00202
氨	1 条碱性蚀刻线	加盖抽吸、负压	依托现有酸性洗涤塔	FQ-K-00204
氯化氢、硝酸雾	1 条碱性蚀刻线	加盖抽吸、负压	依托现有一级碱洗	FQ-K-00205
硫酸雾、氯化氢	1 条有机除胶线、1 条除钨线	加盖抽吸、负压	依托现有一级碱洗塔	FQ-K-00206
非甲烷总烃	印刷区	通过集气罩+负压环境抽风，烘箱废气通过设备集气口管道收集	依托现有水喷淋+除雾+活性炭吸附	FQ-K-00210
非甲烷总烃	烤箱		依托现有 RCO	FQ-K-00212
非甲烷总烃	烤箱环境抽风	负压收集	依托现有水喷淋+除雾+活性炭吸附	FQ-K-00215
非甲烷总烃	泡洗房、网版室	集气罩+排放口与废气管道直连	依托现有水喷淋+除雾+活性炭吸附	FQ-K-00216
颗粒物	成型	设备全密闭+排放口与废气管道直连	依托现有布袋除尘	FQ-K-00217
甲醛	3 条水平三合一化铜槽	加盖抽吸、负压	依托现有水喷淋+除雾+活性炭吸附	FQ-K-00220
硫酸雾	3 条前处理线、4 条显影线、电解回收铜	加盖抽吸、负压	依托现有一级碱洗	FQ-K-00221
硫酸雾	6 条棕化线	加盖抽吸、负压	依托现有二级碱洗	FQ-K-00225
颗粒物	钻孔	设备全密闭+排放口与废气管道直连	依托现有布袋除尘	FQ-K-00228
颗粒物	钻孔		依托现有布袋除尘	FQ-K-00229
硫酸雾、氯化氢	7 条前处理线、7 条蚀刻线	加盖抽吸、负压	新建一套二级碱洗塔	FQ-K-00230
硫酸雾、氯化氢	2 条一铜 VCP、2 条龙门电镀线、2 条碱性蚀刻线	加盖抽吸、负压	新建一套一级碱洗塔	FQ-K-00231
硫酸雾	3 条水平三合一化铜槽 2 条一铜 VCP、1 条二铜 VCP	加盖抽吸、负压	新建一套一级碱洗塔	FQ-K-00232
氨	2 条碱性蚀刻线	加盖抽吸、负压	新建一套酸性洗涤塔	FQ-K-00233
非甲烷总烃	压合（新建+以新带老）	设备全密闭+排放口与废气管道直连	新建一套水喷淋+除雾+活性炭吸附	FQ-K-00234
非甲烷总烃	堵孔	集气罩+排放口与废气管道直连	新建一套水喷淋+除雾+活性炭吸附	FQ-K-00235

(3) 有组织废气污染防治措施综述

扩建项目有组织废气污染物主要有颗粒物、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氨、甲醛、非甲烷总烃。

颗粒物拟采取的治理措施是布袋除尘；硫酸雾、氯化氢和氮氧化物拟采取的治理措施是碱性洗涤塔吸收，碱性洗涤塔采用 NaOH 碱液喷淋；氨拟采取的治理措施是酸性洗涤塔吸收，酸性洗涤塔采用硫酸水溶液喷淋；甲醛拟采取的措施是水喷淋+除雾+活性炭吸收；非甲烷总烃拟采取的措施是水喷淋+除雾+活性炭吸收、浓缩催化热解法（RCO）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）“附录 B 表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表”中所推荐的废气治理可行性技术，本次扩建项目废气处理技术是可行的。

表 4.2.1-16 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表（部分）

行业类别	主要生产单元	主要生产设施	主要污染物	可行技术	本项目
电子电路制造排污单位	钻孔、成型	钻孔机、成型机	颗粒物	袋式除尘法	布袋尘除
	电镀、表面处理、线路制作	镀铜/镀锡设备、退锡设备、化铜设备、蚀刻等设施	氮氧化物、氯化氢、氨、硫酸雾、甲醛等	碱液喷淋洗涤吸收法 酸液喷淋洗涤吸收法	硫酸、氯化氢、氮氧化物：碱液喷淋吸收 氨：酸液喷淋吸收 甲醛：水喷淋+除雾+活性炭吸收
	清洗、涂胶、防焊印刷、有机涂覆	防焊印刷机、堵孔	挥发性有机物	活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法	水喷淋+除雾+活性炭吸附；浓缩+燃烧法

①含尘废气污染防治措施

含尘废气主要污染物是颗粒物。废气通过设备排放口与抽风管道直连收集并通过“布袋除尘器”处理后通过排气筒排放，少量未收集的无组织排放。本项目含尘废气主要依托现有布袋除尘处理。袋式除尘工作原理：

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。含尘气体由除尘器下部进气管道，经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除，清除下来的粉尘下到灰斗，经双层卸灰阀排到输灰装置。

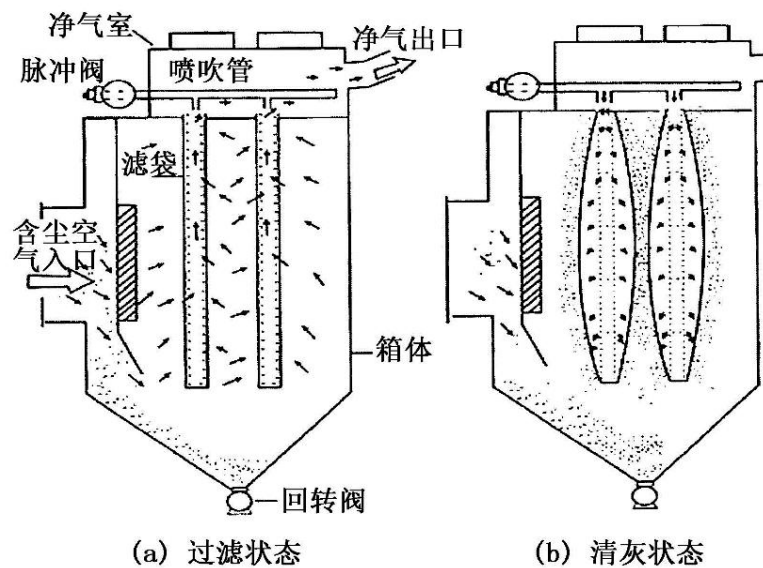


图 4.2.1-4 布袋除尘器结构图

表 4.2.1-17 污染治理设施参数信息表

设施名称	设备名称	设备规格	数量	对应排放口编号
钻孔	烧结板式除尘器	烧结板：规格：JCHB1500/18，材质：主体材料 PP+多种密度不同的高分子材料烧结+PTFE 涂层，个数 12 只，过滤面积 9m ² /个，过滤风速 1.1m/min，过滤最小粒径：1 微米以上 100%去除；0.1 微米以上，可以绝大部分去除，过滤面积：108m ² /台	4	FQ-K-00228
钻孔	袋式除尘器	滤袋：规格：Ø160，材质：POLYESTER+PTFE 覆膜+阻燃+抗静电，个数 72 只，过滤面积 1m ² /个，过滤风速 1.08m/min，过滤最小粒径：0.3um，过滤效率：99.5%，过滤面积：72.0m ² /台	1	FQ-K-00229
成型	袋式除尘器	滤袋：规格：Ø140，材质：POLYESTER+PTFE 覆膜+阻燃+抗静电，个数 72 只，过滤面积 0.7m ² /个，过滤风速 1.54m/min，过滤最小粒径：0.3um，过滤效率：99.5%，过滤面积：50.6.0m ² /台	4	FQ-K-00217
		滤袋：规格：Ø160，材质：POLYESTER+PTFE 覆膜+阻燃+抗静电，个数 16 只，过滤面积 1m ² /个，过滤风速 0.5m/min，过滤最小粒径：0.3um，过滤效率：99.5%，过滤面积：16.0m ² /台	1	

本项目粉尘经袋式除尘器处理后，尾气经 32m 高排气筒排放，颗粒物排放浓度和排放速率可达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准要求。除尘器设计参数等满足《H2020-2012 袋式除尘器工程通用技术规范》《GB/T6719-2009 袋式除尘器技术要求》等相关要求，布袋除尘处理粉尘属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中可行技术，同时根据现有项目例行监测数据，其设备稳定达标。因此，本项目粉尘采用袋式除尘器处理措施可行。

②酸碱性废气污染防治措施

本项目酸性废气采用碱性洗涤塔进行中和处理，采用 NaOH 碱洗塔进行吸收处理，处理后通过排气筒高空排放。碱性废气采用酸性洗涤塔中和处理，采用硫酸进行吸收处理。

工作原理：

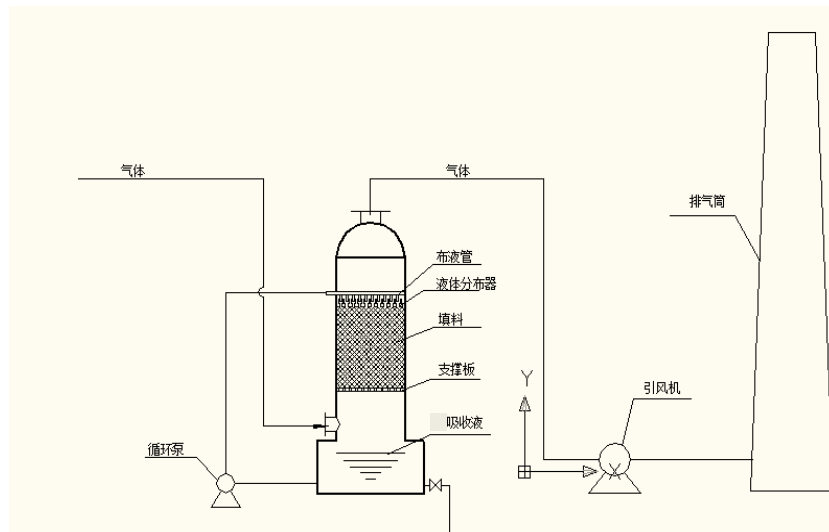


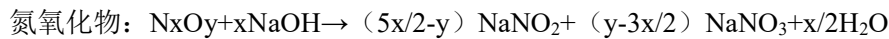
图 4.2.1-3 废气洗涤塔结构示意图

酸性、碱性洗涤塔由洗涤塔、风机、排气筒、管道等组成。为提高吸收效率，洗涤塔采用填料塔形式。酸性废气（硫酸雾、HCl、NO_x）以 NaOH 为吸收液，碱性废气（氨）以硫酸为吸收液。洗涤塔用

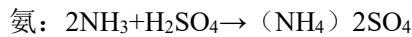
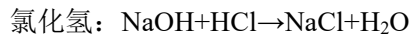
微分接触逆流操作，塔内以拉西环作填料，作为气液接触的基本构件。废气由塔底进入塔体，由下而上穿过填料层，最后从塔顶排出，吸收剂由塔上部进入塔体，通过液体分布装置均匀地喷淋到填料层中沿着填料层表面向下流动，直至塔底经水泵再作循环使用。由于上升气流和下降吸收剂在填料层中不断接触，所以上升气流中溶质的浓度越来越低，到塔顶时达到洗涤要求排出塔外。

酸性废气处理措施的技术可行性分析：

酸性废气在负压状态下，用集气罩收集，引入吸收塔处理。主要化学反应方程式如下：



（方程式中的 N_xO_y 为含氮氧化物的通式）



在酸雾吸收塔内装有填充材料，以增加气液接触程度和传质效果，吸收液为稀 NaOH 溶液。废气由塔底接入，吸收液则由上往下喷淋。气液逆流操作以提高废气中污染物进出口之间的浓度差，确保废气的达标排放。通过监测废水中的 pH 浓度，及时用氢氧化钠水溶液和硫酸水溶液调整吸收液的 pH 值达到吸收废气中的污染物的效果，废气处理后再经 25m 排气筒排放。喷淋废水定期排至厂内污水站处理。

本次依托原有洗涤塔规格参数如下表。

表 4.2.1-18 本次依托碱性洗涤塔规格参数表

排气筒编号	污染物名称	塔体尺寸	进气温度	空塔停留时间
FQ-K-00202	硫酸雾、氯化氢	Φ3.4×6.5m（碱性洗涤塔一级）	30~80℃	大于 2s
FQ-K-00204	氨	Φ3.4×6.5m（酸性洗涤塔二级）	30~80℃	大于 2s
FQ-K-00205	硫酸雾、氮氧化物	Φ3.4×6.5m（碱性洗涤塔一级）	30~80℃	大于 2s
FQ-K-00206	硫酸雾、氯化氢（新增）	Φ3.4×6.5m（碱性洗涤塔一级）	30~80℃	大于 2s
FQ-K-00220	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	Φ1.8×5.2m 碱性洗涤塔二级	30~80℃	大于 2s
FQ-K-00221	硫酸雾、氯化氢	φ1.3*5.3m 碱性洗涤塔二级 φ2.3*H5.2m*3 碱性洗涤塔一级	30~80℃	大于 2s
FQ-K-00225	氯化氢、硫酸雾	φ2.9*7.5m 碱性洗涤塔一级 φ3.2*6.4m 碱性洗涤塔一级	30~80℃	大于 2s

本次扩建项目新增 3 套碱性洗涤塔和 1 套酸性洗涤塔，规格参数如下表。

表 4.2.1-19 新增酸碱性洗涤塔规格参数表

排气筒编号	污染物名称	设计风量 (m³/h)	塔体尺寸	进气温度	空塔停留时间
FQ-K-00230	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	106000	φ3.5*H6.0mm*1 旋风式洗涤塔 φ3.6*H6.0mm*1 碱性洗涤塔一级 φ2.1*H5.2mm*1 碱性洗涤塔二级	30~80℃	大于 2s
FQ-K-00231	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	260000	φ3.5*H6.0mm*2 碱性洗涤塔一级	30~80℃	大于 2s
FQ-K-00232	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	180000	φ2.9*H5.5mm*2 碱性洗涤塔一级	30~80℃	大于 2s
FQ-K-00233	氨、臭气浓度	48000	φ2.0 *H5.2mm*1 酸性洗涤塔一级	30~80℃	大于 2s

本项目处理后硫酸雾、氯化氢、氮氧化物和氨可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准。酸碱废气采用酸碱喷淋吸收方式处理属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中可行技术，同时根据现有项目例行监测数据，其设备稳定达标。因此，本项目酸碱废气采用碱性/酸性洗涤塔处理是可行的。

③有机废气、甲醛废气污染防治措施

本次扩建项目的有机废气主要来自压合工段、堵孔、抗焊印刷、文字印刷工段产生的有机废气。

堵孔工段及烤箱产生的有机废气依托现有浓缩催化热解法（RCO）处理后经 FQ-K-00212 排气筒排放；印刷区、烤箱环境、泡洗房有机废气分别依托 3 套现有的“水洗塔+除雾+活性炭吸附”，处理后分别经 FQ-K-00210、FQ-K-00215、FQ-K-00216 排气筒排放；本次新增一套“水洗塔+除雾+活性炭吸附”处理压合工作产生的有机废气，处理后经 FQ-K-00234 排气筒排放；甲醛废气主要来自沉铜槽挥发废气，依托现有“水洗塔+除雾+活性炭吸附”处理后经 FQ-K-00220 排气筒排放。

1) 水洗塔+除雾+活性炭吸附

工作原理：

进入吸附塔的有机废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细空，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下降。水洗塔可有效阻截工艺过程中产生的颗粒及黏性物质，设置除雾器可有效降低洗涤后的水雾，更高效地提高后端活性炭效率及使用效果。活性炭达到饱和时吸附量约 35%，应用于净化设备可取 20%~25%的吸附量，即每吨活性炭可吸附 200~250kg 的有机气体，活性炭颗粒的大小对吸附能力也有影响。一般来说，活性炭颗粒越小，过滤面积就越大，但过小的颗粒将会使有机气体流过炭层的气流阻力过大，造成气流不畅通。吸附法气体净化设备的设计主要参数是空塔风速，现一般使用 0.5~2m/s。每层炭层高度为 0.5~1.5m。

活性炭吸附装置结构为厢式结构，外部相对封闭，两边设有进风口和出风口，内部设有挡板，废气经过挡板的左右在设备中流动以延长废气在设备中的停留时间，提高吸附效率，确保废气稳定达标排放，活性炭采用耶壳型活性炭，采用不锈钢铁网将活性炭层固定在活性炭塔内，项目根据废气产生量和各塔的活性炭填充量定期对活性炭进行更换，更换选择在该套生产设备不运转时进行。并定期对废气排气筒的废气浓度进行监测，确保污染物达标排放。

依托和新增水洗塔+除雾+活性炭处理设备规格参数见下表。

表 4.2.1-20 水洗塔+活性炭处理设备规格参数表

项目	FQ-K-00235 (新增)	FQ-K-00234 (新增)	FQ-K-00210 (依托)	FQ-K-00215 (依托)	FQ-K-00216 (依托)	FQ-K-00220 (依托)
设备工艺	水洗塔+除雾器+活性炭塔	水洗塔+除雾器+活性炭塔	水洗塔+除雾器+活性炭塔	水洗塔+除雾器+活性炭塔	水洗塔+除雾器+活性炭塔	水洗塔+除雾器+活性炭塔
水洗塔规格	3.3m (直径) ×5.5m (高)	234-1: 2.6m (直径) ×5.0m (高) 234-2: 2.6m (直径) ×5.0m (高) 234-3: 2.6m (直径) ×5.0m (高)	210-1: 2.2m (直径) ×5.2m (高) :210-2: 2.2m (直径) ×5.2m (高)	215-1: 2.2m (直径) ×5.2m (高) :215-2: 2.2m (直径) ×5.2m (高)	1.8m (直径) ×5.2m (高)	1.3m (直径) ×5.2m (高)
除雾器	干式高效除雾器					
活性炭塔规格	0.4 (碳层) *3.1 (宽)*4.0 (长)	0.4 (碳层) *3.1 (宽) *2.6 (长)	210-1: 0.4 (碳层) *2.0 (宽)*2.9 (长) :210-2: 0.4 (碳层) *2.0 (宽)*2.9 (长)	215-1: 0.4 (碳层) *2.0 (宽)*3.8 (长) 215-2: 0.4 (碳层) *2.0 (宽)*3.5 (长)	0.4(碳层)*2.0 (宽) *2.9 (长)	0.4 (碳层) *1.5 (宽)*2.0 (长)
设计风量	60000m ³ /h (实用 11000m ³ /h)	72000m ³ /h (实用 54000m ³ /h)	30000m ³ /h	40000m ³ /h (实用 20000m ³ /h)	15000m ³ /h	23000m ³ /h
进气温度	65°C	65°C	65°C	65°C	65°C	65°C
排气温度	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C
吸附材	活性炭	活性炭	活性炭	活性炭	活性炭	活性炭
活性炭碘值	800	800	800	800	800	800
活性炭填充量	5600kg	3360*2	1360*2	2080+1840	1360	1800kg
过滤速度	0.5m/sec	0.5m/sec	0.5m/sec	0.5m/sec	0.5m/sec	0.5m/sec
去除效率	>80%	>80%	>80%	>80%	>80%	>80%
喷淋系统	消防洒水	消防洒水	消防洒水	消防洒水	消防洒水	消防洒水

本项目有机废气处理工艺是水洗+除雾+活性炭吸附，水洗段的处理效率 50%，活性炭段处理效率 80%，综合处理效率 90%。

活性炭吸附装置废活性炭产生量及更换周期计算如下：

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：T—更换周期，d；

m——活性炭的用量，kg；

s——动态吸附量，10%；

c——活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；

Q——风量，单位 m³/h；

t——运行时间，单位 h/d。

废活性炭更换周期计算过程：

表 4.2.1-21 活性炭更换周期及更换量一览表

排气筒编号	FQ-K-00210	FQ-K-00215	FQ-K-00216	FQ-K-00220	FQ-K-00234	FQ-K-00235
污染物种类	非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃	甲醛	非甲烷总烃	非甲烷总烃
动态吸附量 (%)	10	10	10	10	10	10
风机风量 (m ³ /h)	30000	20000	15000	23000	54000	11000
吸附塔活性炭装填量 (kg)	2720	3920	1360	1800	6720	5600
消减浓度 (mg/m ³)	45.5*0.5-4.55 2=18.198	3.97*0.5-0.405 =1.58	2.722*0.5-0.2 7=1.091	13.799*0.5-1.38 2=5.5175	1.036*0.5-0.1 04=0.414	5.574*0.5-0.5 63=2.224
有效运行时间 (h/d)	24	24	24	24	24	24
更换周期	21d	516d	346d	59d	1252d	953d
年更换频次	18 次	1 次	1 次	6 次	1 次	1 次
活性炭更换量	48.96	3.92	1.36	10.8	6.72	5.6

综上可计算得废活性炭产生量（含废活性炭和吸附有机废气的量）为 91.872t/a。

2) 浓缩催化热解法 (RCO)

工作原理：

浓缩机的浓缩转轮由沸石分子筛为吸附材料，分子筛可过滤比空气分子大的有机物，而空气直接通过。转轮分成吸附区、冷却区及脱附区，吸附区吸附废气中的有机物，净化的废气通过烟囱排放到大气中，而通过冷却区加热的废气经加热后再通过脱附区，带走分子筛中的有机物，此时的有机物浓度浓缩为原来的 20 倍以上，风量变为 1/20 以内。

废气中的挥发性有机物通过催化剂作用，在氧化炉内高温环境中（400℃左右）与空气中的氧气发生氧化反应，产生水和二氧化碳排放到大气中。

换热器可以回收处理后排出气体 75%左右的热量，并利用回收余热送入催化氧化炉废气。

本项目依托的吸附催化燃烧设备规格参数表如下：

表 4.2.1-22 吸附催化燃烧设备规格参数表

序号	名称	单位	数量	备注
1	高效洗气除雾塔 30000CMH 喷淋+除雾过滤	套	1	/
2	干式过滤器 30000CMH	套	1	/
3	沸石分子筛吸附装置 30000CMH（沸石 6 方） 1、设备 L6*W2*H2M 2、阀门 800*400 *8 只 3、阀门 280*200*8 只	套	1	Q235 外框+沸石分子筛（每套 4 单元支系统配套）

	4、气动组件 18 组 5、压差表 1 组 6、设备人孔*1 只			
4	浓缩热解装置（1000CMH 高温热解，含脱附风机 2.2KW） 1、设备 1200*2200 2、逆止阻火阀 200*1 只 3、阻灰阀 D200*1 只 4、D400 热交换*1 组 5、D1200 热交换*1 组 6、热解 50KW*1 套 7、脱附及热风机*2 台	套	1	Q235+电加热催化燃烧（催化剂主要成分氧化铝）
5	30000CMH-45KW 排气风机	台	1	FRP\变频电机
6	控制柜	台	1	室外柜、含 PLC、施耐德变频器
7	设备内连接管路	套	1	配套，满足实际需求

本项目有机废气、甲醛废气经水喷淋+除雾+活性炭吸附处理，综合处理效率可达到 90%，RCO 处理效率可达到 95%，污染物排放可以达到《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)标准要求。有机废气处理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中可行技术。同时根据现有项目例行监测，其设备稳定达标。因此，本项目有机废气采用水喷淋+除雾+活性炭、吸附浓缩催化热解法（RCO）处理，甲醛废气采用水喷淋+除雾+活性炭处理是可行的。

（4）无组织废气污染防治措施

本项目无组织废气主要为未能捕集废气，针对项目工程特点，需对各无组织排放源加强管理，为减少对周边大气环境的影响，项目拟采取如下措施：

生产工艺及设备控制措施：

①企业在现有工艺技术允许的条件下，尽可能选用低毒、低臭、低挥发性的物料代替高毒、恶臭、易挥发性物料，采用连续化、自动化、密闭化生产工艺代替间歇式、敞开式生产工艺，以减少物料与外界接触频率。在建成运营后，根据生产经验的积累，不断改进工艺和生产技术水平，从源头减少无组织废气产生量。

②可挥发物料使用过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气收集至废气收集处理系统；无法密闭的采取局部气体收集措施，废气排至废气收集处理系统。

③硫酸、硝酸等液态可挥发物料采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移时，采用密闭容器、罐车。

④压缩机、泵、阀门、法兰等易泄漏设备及管线组件定期检测、及时修复。

可挥发物料储运过程控制措施：

①可挥发物料储存在密闭容器内。盛装可挥发物料的容器存放在室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装可挥发物料的容器在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。

②在桶内物料取用完后，应将废包装桶加盖、密封，送入废包装桶储存，不得敞开储存，防止残留的物料挥发。

③仓库内的桶装物料必须分类储存、密封储存、竖立储存，不得堆积，不得斜放：在物料取用过程中，应采用鹤管取用，不得倾倒：取用后的包装桶应及时加盖、密封。

④定期对仓库进行巡查，将倾倒、斜放的包装桶扶正，并检查包装桶的加盖和密封方式，防止因密封不严而产生气体。

废气收集过程污染防治措施：

①废气收集按照“应收尽收、分质收集”原则进行设计，委托有资质单位设计，综合考虑气体性质、流量等因素，确保废气收集效果。

②对产生逸散有害气体的设备，采取密闭、隔离和负压操作措施，减少物料损耗。

③尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的污染气体采用集气（尘）罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于捕集和控制污染物；吸气方向尽可能与污染气流方向一致，避免或减弱集气（尘）罩周围气流、横向气流等对抽吸气流流的干扰与影响，集气（尘）罩应力求结构简单，便于安装和维护管理。

废气输送过程防治措施：

①收集的废气通过管道送至废气处理装置，管道布置结合生产工艺，力求简单、紧凑、管线短、占地空间少。

②管道布置采用明装，并沿墙或柱集中成行或列，平行敷设，管道与梁、柱、墙、设备及管道之间按相关设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。

③管道采用垂直或倾斜敷设，倾斜敷设时与水平面的倾角大于 45°，同时管道敷设便于放气、放水、疏水和防止积灰，对湿度较大、易结露的废气，管道设置排液口，必要时增设保温措施或加热装置。

④集气设施、管道、阀门材料根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格符合相关设计规范和产品技术要求。

⑤管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过室内，必须穿过时采取措施防止介质泄漏事故发生。

⑥输送易燃易爆污染气体的管道，采取防止静电的措施，且相邻管道法兰跨接接地导线。

⑦选用符合国家和行业相应产品标准的输送动力风机，同时满足所处理介质的要求，属性有爆和易燃气体介质的选用防爆型风机，输送有腐蚀性气体的选择防腐风机，在高温场合工作或输送温室气体的选择高温风机。

通过采取控制措施，无组织排放大气污染物可满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）

和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

4.2.1.3 排气筒设置合理性分析

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）：“产生空气污染物的生产装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放。排气筒高度不低于15m。排气筒高度应高出周围200m半径范围内的建筑5m以上；不能达到该要求高度的排气筒，应按照排放浓度限值的50%执行”。同时根据《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）：“排气筒高度不低于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对高度关系应根据环境影响评价文件确定。新建污染源的排气筒必须低于15m时，其最高允许排放速率按表1所列排放速率限值的50%执行”。

项目依托及新建的废气治理设施排气筒高度全部设置为32m，满足《电镀污染物排放标准》和《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）的要求。因此，本项目排气筒设置高度合理。

4.2.1.4 大气污染源监测计划

项目大气排放口均为一般排放口，根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022），应定期进行大气环境监测，本项目建成后废气污染源监测计划见表4.2.1-23。

表 4.2.1-23 本项目废气自行监测计划表

1、有组织废气监测方案			
监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
FQ-K-00202	硫酸雾	1次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
FQ-K-00204	氨	1次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
FQ-K-00205	氯化氢、硝酸雾	1次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
FQ-K-00206	氯化氢	1次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
FQ-K-00210	非甲烷总烃	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
FQ-K-00212	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
FQ-K-00215	非甲烷总烃	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
FQ-K-00216	非甲烷总烃	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
FQ-K-00217	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
FQ-K-00220	甲醛	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
FQ-K-00221	硫酸雾	1次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
FQ-K-00225	硫酸雾	1次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
FQ-K-00228	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
FQ-K-00229	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
FQ-K-00230	氯化氢	1次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
FQ-K-00231	硫酸雾、氯化氢、硝酸雾	1次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
FQ-K-00232	硫酸雾	1次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
FQ-K-00233	氨	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)
FQ-K-00234	非甲烷总烃	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
FQ-K-00235	非甲烷总烃	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）

2、无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界上风向1个、下风向3个	非甲烷总烃	1次/年	氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，颗粒物、甲醛、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
	氨	1次/年	
	氮氧化物	1次/年	
	氯化氢	1次/年	
	甲醛	1次/年	
	硫酸雾	1次/年	
	颗粒物	1次/年	
	硫化氢	1次/年	
厂区内	非甲烷总烃	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)

4.2.1.5 废气小结

(1) 项目所在区域环境质量状况

根据《2024年昆山市环境状况公报》，本项目所在地大气为不达标区，不达标因子为O₃。

(2) 环境保护目标

根据现场勘查，项目位于昆山经济技术开发区楠梓路255号昆山沪利微电有限公司现有生产厂区内，厂界外500m范围内无大气环境保护目标。

(3) 本项目采取的污染治理措施及污染物排放强度、排放方式

本项目运营期废气主要为酸碱废气、含尘废气及有机废气。对应的污染物分别为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、甲醛、颗粒物、非甲烷总烃。

根据生产中废气的性质，对各类废气进行分类收集处理。对硫酸雾、氯化氢、氮氧化物等酸性废气采用碱性洗涤塔进行吸收处理，氨采用酸性洗涤塔进行吸收处理，甲醛采用“水洗塔+除雾+活性炭吸附塔”处理，非甲烷总烃采用“水喷淋+除雾+活性炭吸附”或RCO处理。

本项目采用的废气治理措施满足《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)“附录B 表B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表”中所推荐的废气治理可行性技术，项目废气处理技术可行。

在采取上述治理措施后，项目有组织排放的硫酸雾、氯化氢和氮氧化物排放浓度可以达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5标准要求、甲醛、非甲烷总烃、颗粒物可达《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)；氨可满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)标准；

项目无组织排放量小，厂界无组织氨气、硫化氢可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、颗粒物、甲醛、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3要求。

综上所述，项目产生的废气在采取相应的治理措施后，对周围环境的影响在可接受范围内。

4.2.2 废水

4.2.2.1 废水源强

本项目运营期废水主要有生活污水、废气处理系统废水、车间冲洗废水、生产制程废水、纯水制备浓水等。

本次改扩建废水源强涉及三部分：

①新增湿制程生产线：10条前处理线，7条蚀刻线，6条棕化线，3条碱性蚀刻线，4条显影线，3条水平三合一，4条垂直连续电镀线（VCP），1条二次铜VCP线，1条龙门电镀线，1条二次铜龙门电镀线，1条除钼线，1条抗氧化线、1条有机除胶线和3条高压水洗线。

②拆除现有湿制生产线：1条亿鸿PTH+DESMEAR线。

③调整废水走向。改扩建前，全厂废水经处理达标后直排青阳港。改扩建后，非电镀废水和不含第一类污染物的废水经处理后接管陆家污水处理厂，电镀废水和含第一类污染物废水仍经厂内污水处理站处理达标后直排青阳港。

（1）生活污水

本项目新增员工500人，年工作350天，参照《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019年修订）》，职工每日生活用水定额取100L/人·天，生活用水量合计为17500t/a。生活污水排水系数取0.8，则生活污水产生量为14000t/a。典型的生活污水水质：COD、SS、NH₃-N、总氮、总磷浓度分别是：300mg/L、200mg/L、25mg/L、35mg/L、3.0mg/L。

（2）废气处理系统废水

本项目废气处理设施废水主要为一般酸雾、碱性废气喷淋废水，本次新增3套碱性洗涤塔、1套酸性洗涤塔。

拆除的D+P线对应的废气治理设施本项目不依托使用，为确保处理效率，更换频次不变，洗涤废水不减少，表中不予列出。

本项目废气处理设施废水主要为一般酸雾、碱性废气喷淋废水，本次新增3套碱性洗涤塔、1套酸性洗涤塔，其他依托现有。根据公司废气治理设施维保运行规范，新建洗涤塔每月更换2次，依托设施考虑增加1次更换频次，即扩建项目在现有2次的基础上调整为3次，下表中依托设施更换量为本次新增水量，产生情况见表4.2.2-1。

表 4.2.2-1 废气处理设施废水产排一览表

喷淋塔	更换周期	换水频次	每次换水量（m ³ ）	排水量（m ³ /a）	建设情况
230 碱性洗涤塔	2次/月	24次	7	168	新建
231 碱性洗涤塔	2次/月	24次	10	240	新建

232 碱性洗涤塔	2 次/月	24 次	8	192	新建
233 酸性洗涤塔	2 次/月	24 次	4	96	新建
234 水洗+活性炭	1 次/月	24 次	5	120	新建
234 水洗+活性炭	1 次/月	24 次	5	120	新建
225 碱性洗涤塔	1 次/月	12 次	4	48	依托现有
221 碱性洗涤塔	1 次/月	12 次	10	120	依托现有
220 碱性洗涤塔	1 次/月	12 次	10	120	依托现有
202 碱性洗涤塔	1 次/月	12 次	3	36	依托现有
204 酸性洗涤塔	1 次/月	12 次	3	36	依托现有
205 碱性洗涤塔	1 次/月	12 次	3	36	依托现有
206 碱性洗涤塔	1 次/月	12 次	3	36	依托现有
210 水洗+活性炭	1 次/月	12 次	4	48	依托现有
215 水洗+活性炭	1 次/月	12 次	5	60	依托现有
216 水洗+活性炭	1 次/月	12 次	3	36	依托现有
合计				1512	

扩建项目废气洗涤塔废水产生量1512m³/a，废气洗涤塔更换废水进入非电镀废水处理系统处理进行处理。

(3) 纯水制备浓水

扩建项目生产用水来自RO纯水站，纯水站用水由自来水、中水回收系统处理后的回收水组成。本项目依托现有纯水制备系统，根据企业生产统计，纯水制备效率约为75%，根据工艺设计，扩建项目纯水制备过程中产生纯水制备浓排水约423.347t/a，COD约为100mg/L、SS约为30mg/L。该股浓水中104吨用作地面清洗后再次收集，与其余的319.347吨一起排入非电镀废水处理系统处理。

(4) 车间地面清洗废水

扩建项目车间清洗废水主要污染物为COD、SS，该类废水中COD浓度为300mg/L、SS浓度为150mg/L，该部分清洗水采用纯水制备浓排水。类比现有项目实际运行情况，用水量约104吨/天，洗地废水产生系数取90%，则地面清洗废水产生量为93.6m³/a。该股废水进入非电镀废水处理系统处理。

(5) 初期雨水

初期雨水根据修订后的苏州市暴雨强度（苏府[2011]250号文）进行估算：

项目所在地暴雨强度公式：

$$q=3306.63 (1+0.820\lg T_M) / (t+18.99)^{0.7735}$$

其中：q—设计暴雨强度（L/s·hm²）；计算得：140.42L/s·hm²

t—降雨历时（min），取60min；

T_M—设计重现期（年），取2；

初期雨水量：Q=qFψT

Q—初期雨水量，单位为（L）；

ψ —设计径流系数（0.4~0.9），取 0.7；

F—设计汇水面积（ hm^2 ），全厂汇水面积约 9.66hm^2 ；

T—初期雨水收集时间，取 15min

经计算，初期雨水量为 854.568m^3 ，年暴雨次数按 12 次/年计，则全厂初期雨水收集量约为 $10255\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目增加 $5250\text{m}^3/\text{a}$ 。

公司设置 2 个初期雨水收集池，分别位于厂区东侧中部（池体容积为 600m^3 ）及厂区西北侧（池体容积为 300m^3 ），合计 900m^3 ，可满足公司初期雨水的收集。

（6）蒸汽冷凝水：

根据公司工艺及用能设计，预计车间蒸汽新增用量约 $48.32\text{t}/\text{d}$ ，空调蒸汽新增用量 $19.27\text{t}/\text{d}$ ，合计约 $67.59\text{t}/\text{d}$ ，热损耗后冷凝水约 $60\text{t}/\text{d}$ ，单独收集后经低浓度清洗废水预处理系统处理后进入中水回用系统，清水回用于生产，浓水进入浓水处理系统处理进一步处理后进入综合废水处理系统（TW001）

（7）生产废水

扩建项目生产废水均通过槽体容积、数量、更换频次、溢流量等计算得出，具体详见表 4.2.2-2，各类废水产生情况如下：

根据建设单位提供的各生产线槽体设施用水量，更换频次等，本次扩建项目拆除、新建生产线废水量统计情况见表 4.2.2-2 和表 4.2.2-3。

(1) 拆除线废水量统计

表 4.2.2-2 拆除线废水情况统计表 (单位 m³/d)

生产线名称	数量	来水种类	生产工序	规格 L	溢流用排水		换槽保养用排水		用水量			损耗量	废水排放量	废水类型	
					溢流量 (L/min)	溢流用水量	换槽频率 天/次	换槽水量	自来水	纯水	总用水				
亿鸿 PTH+DESMEAR 线	1	自来水	水洗 1	800	8	10.56	5	0.16	10.72	0	10.72	0.107	10.613	低浓度清洗废水	
		纯水	蓬松	750	0	0	0	0.025	0	0.025	0.025	0.000	0.025	蓬松废液	
		自来水	水洗 2	800	12	15.84	5	0.16	16	16	0	16	0.160	15.840	综合废水
		纯水	除胶槽	2000	0	0	7	0.067	0	0.067	0.067	0.001	0.066	有机废水	
		自来水	水洗 3	1500	12	15.84	5	0.3	16.14	16.14	0	16.14	0.161	15.979	综合废水
		纯水	回收槽	800	0	0	7	0.16	0	10.72	0.16	0.002	0.158	高铜废水	
		纯水	水洗 4	800	12	15.84	5	0.16	0	0.025	16	0.160	15.840	综合废水	
		纯水	中和槽	800	0	0	5	0.16	0	16	0.16	0.002	0.158	高铜废水	
		纯水	水洗 5	1000	12	15.84	5	0.2	0	0.067	16.04	0.160	15.880	综合废水	
		纯水	除油	800	0	0	7	0.16	0	16.14	0.16	0.002	0.158	高铜废水	
		纯水	水洗 6	800	12	15.84	0	0.16	0	0.16	16	0.160	15.840	综合废水	
		纯水	微蚀	800	0	0	0	0.16	0	16	0.16	0.002	0.158	微蚀废液	
		纯水	水洗 7	800	12	15.84	0	0.16	0	0.16	16	0.160	15.840	综合废水	
		纯水	预浸	800	0	0	0	0.16	0	16.04	0.16	0.002	0.158	高铜废水	
		纯水	活化	800	0	0	5	0.16	0	0.16	0.16	0.002	0.158	含钡废液	
		纯水	水洗 8	1000	12	15.84	7	0.2	0	16	16.04	0.160	15.880	综合废水	
		纯水	化学铜槽	2800	0	0	180	0.016	0	0.16	0.016	0.000	0.016	高铜废水	
纯水	水洗 9	1000	12	15.84	5	0.2	0	16	16.04	0.160	15.880	综合废水			
合计												138.647			

(2) 新增生产线废水量统计

表 4.2.2-3 扩建项目新增生产线废水情况统计表 (单位 m³/d)

生产线名称	数量	来水种类	生产工序	槽体容积 L	溢流速率 (L/min)	溢流量 L	换槽频次	换槽水量 L	小计用水 m ³	损耗 m ³	排水量 m ³	废水类型	排放去向	
前处理线	10	自来水	水洗 1	300	15	19.8	1 次/天	0.3	20.1	0.201	19.899	清刷废水	线上回用	
		自来水	刷膜	600	0	0	1 次/10 天	0.06	0.06	0	0.06	清刷废水	线上回用	
		自来水	水洗 2	300	15	19.8	1 次/天	0.3	20.1	0.201	19.899	清刷废水	线上回用	
		纯水	微蚀	800	1	1.32	1 次/月	0.027	1.347	1.347	0	1.347	微蚀废液	青阳港
		自来水	水洗 3	300	16	21.12	1 次/天	0.3	21.42	0.214	21.206	综合废水	陆家污水处理厂	
		自来水	酸洗	600	0	0	1 次/10 天	0.06	0.06	0	0.06	0.06		综合废水
		纯水	水洗 4	500	15	19.8	1 次/天	0.5	20.3	0.203	20.097	0.203	20.097	综合废水
小计									833.87	8.19	825.68			
蚀刻线	7	纯水	显影	1000	0	0	1 次/班	3	3	0	3	有机废水	陆家污水处理厂	
		自来水	冲污水	400	15	19.8	1 次/班	1.2	21	0.21	20.79	综合废水		
		自来水	水洗	1000	15	19.8	1 次/班	3	22.8	0.228	22.572	低浓度清洗废水	危废处置	
		自来水	蚀刻	1000	2.5	3.3	1 次/月	0.033	3.333	0	3.333	蚀刻废液		
		自来水	水洗	600	12	15.84	1 次/天	0.6	16.44	0.164	16.276	综合废水	陆家污水处理厂	
		自来水	除胶	1500	0	0	1 次/10 天	0.15	0.15	0	0.15	0.15		有机废水
		自来水	冲污水	400	15	19.8	1 次/班	1.2	21	0.21	20.79	综合废水		
		自来水	水洗	400	15	19.8	1 次/天	0.4	20.2	0.202	19.998	低浓度清洗废水		
		自来水	酸洗	200	0	0	1 次/天	0.2	0.2	0	0.2	0.2		综合废水
自来水	水洗	800	12	15.84	1 次/天	0.8	16.64	0.166	16.474	低浓度清洗废水				
小计									859.481	8.26	851.221			

运营期环境影响和保护措施

棕化线	6	纯水	纯水洗	600	10	13.2	1次/天	0.6	13.8	0.138	13.662	低浓度清洗废水	陆家污水处理厂
		纯水	酸洗	400	0	0	1次/天	0.4	0.4	0	0.4	综合废水	
		纯水	纯水洗	600	12	15.84	1次/天	0.6	16.44	0.164	16.276	低浓度清洗废水	
		纯水	促进	500	0	0	1次/10天	0.05	0.05	0	0.05	有机废水	
		纯水	纯水洗	600	1	1.32	1次/天	0.6	1.92	0.019	1.901	综合废水	
		纯水	预浸	400	0	0	1次/10天	0.04	0.04	0	0.04	有机废水	
		纯水	棕化	600	0	0	1次/10天	0.06	0.06	0	0.06	综合废水	
		纯水	纯水洗	600	10	13.2	1次/天	0.6	13.8	0.138	13.662	综合废水	
小计									279.06	2.754	276.306		
碱性蚀刻线	3	自来水	水洗	500	10	13.2	1次/班	1.5	14.7	0.147	14.553	低浓度清洗废水	陆家污水处理厂
		纯水	去膜	600	0	0	1次/10天	0.06	0.06	0	0.06	有机废水	青阳港
		纯水	纯水洗	600	15	19.8	1次/班	1.8	21.6	0.216	21.384	综合废水	危废处置
		纯水	碱性蚀刻	1000	1	1.32	1次/10天	0.1	0.1	1.42	1.42	碱性蚀刻废液	
		纯水	纯水洗	600	13	17.16	1次/班	1.8	18.96	0.19	18.770	综合废水	青阳港
		纯水	钝化	600	0	0	1次/10天	0.06	0.06	0	0.06	综合废水	
		纯水	水洗	500	13	17.16	1次/班	1.5	18.66	0.187	18.473	综合废水	危废处置
		纯水	剥锡	600	1	1.32	1次/10天	0.06	1.38	0	1.38	退锡废液	
纯水	纯水洗	600	10	13.2	1次/班	1.8	15	0.15	14.85	综合废水	青阳港		
小计									275.52	2.67	272.85		
显影线	4	纯水	显影	1000	0	0	1次/班	3	3	0	3	有机废水	陆家污水处理厂
		自来水	热水洗	600	10	13.2	1次/班	1.8	15	0.15	14.85	综合废水	
		自来水	水刀洗	400	10	13.2	1次/班	1.2	14.4	0.144	14.256	低浓度清洗废水	
		纯水	纯水洗	600	10	13.2	1次/班	1.8	15	0.15	14.85	低浓度清洗废水	
小计									189.6	1.776	187.824		
水平三合一	3	自来水	单水洗	200	5	6.6	1次/5天	0.04	6.64	0.066	6.574	低浓度清洗废水	陆家污水处理厂
		纯水	蓬松	960	0	0	1次/15天	0.064	0.064	0	0.064	蓬松废液	危废处置
		自来水	放流水洗	200	5	6.6	1次/5天	0.04	6.64	0.066	6.574	综合废水	青阳港
		自来水	三槽水洗	600	5	6.6	1次/5天	0.12	6.72	0.067	6.653	低浓度清洗废水	陆家污水处理厂
		纯水	除胶槽	2000	0	0	1次/30天	0.067	0.067	0	0.067	有机废水	青阳港
		自来水	三槽水洗	600	5	6.6	1次/5天	0.12	6.72	0.067	6.653	综合废水	
		纯水	预中和槽	200	0	0	1次/5天	0.04	0.04	0	0.04	高铜废水	
		纯水	两槽水洗	400	5	6.6	1次/5天	0.08	6.68	0.067	6.613	低浓度清洗废水	
		纯水	中和槽	300	0	0	1次/5天	0.06	0.06	0	0.06	高铜废水	
		纯水	四槽水洗	800	5	6.6	1次/5天	0.16	6.76	0.068	6.692	综合废水	
		纯水	除油	200	0	0	1次/5天	0.04	0.04	0	0.04	高铜废水	
		纯水	三槽水洗	600	5	6.6	1次/5天	0.12	6.72	0.067	6.653	综合废水	
		纯水	微蚀	200	0.5	0.66	1次/5天	0.04	0.7	0	0.7	微蚀废液	
		纯水	三槽水洗	600	6	7.92	1次/5天	0.12	8.04	0.08	7.960	综合废水	
		纯水	预浸	200	0	0	1次/5天	0.04	0.04	0	0.04	高铜废水	
		纯水	活化	600	0	0	1次/4天	0.15	0.15	0	0.15	含钯废液	
		纯水	放流水洗	200	6	7.92	1次/5天	0.04	7.96	0.08	7.880	综合废水	
		纯水	两槽水洗	400	6	7.92	1次/5天	0.08	8	0.08	7.92	低浓度清洗废水	陆家污水处理厂
		纯水	速化	200	0	0	1次/5天	0.04	0.04	0	0.04	高铜废水	青阳港
		纯水	三槽水洗	600	6	7.92	1次/5天	0.12	8.04	0.08	7.960	综合废水	
		纯水	化学铜槽	2800	0	0	1次/半年	0.016	0.016	0	0.016	高铜废水	
		纯水	三槽水洗	600	5	6.6	1次/5天	0.12	6.72	0.067	6.653	综合废水	
		纯水	两槽水洗	400	5	6.6	1次/5天	0.08	6.68	0.067	6.613	综合废水	
		纯水	酸洗	100	5	6.6	1次/5天	0.02	6.62	0	6.620	高铜废水	
纯水	铜槽	3000	0	0	1次/半年	0.017	0.017	0	0.017	硫酸铜废液			
纯水	三槽水洗	600	5	6.6	1次/5天	0.12	6.72	0.067	6.653	综合废水			
小计									320.682	2.967	317.715		

VCP	4	自来水	水洗	400	16	21.12	1次/天	0.4	21.52	0.215	21.305	低浓度清洗废水	陆家污水处理厂
		纯水	除油	300	0	0	1次/天	0.3	0.3	0	0.3	高铜废水	青阳港
		自来水	除油后水洗	400	16	21.12	1次/天	0.4	21.52	0.215	21.305	低浓度清洗废水	陆家污水处理厂
		纯水	酸洗	300	0	0	1次/天	0.3	0.3	0	0.3	高铜废水	青阳港
		纯水	镀铜槽	28000	0	0	1次/半年	0.156	0.156	0	0.156	硫酸铜废液	
自来水	电镀后水洗	600	16	21.12	1次/天	0.6	21.72	0.2172	21.503	综合废水			
小计									262.064	2.5896	259.474		
二次铜 VCP	1	自来水	水洗	400	16	21.12	1次/天	0.4	21.52	0.215	21.305	低浓度清洗废水	陆家污水处理厂
		纯水	除油	300	0	0	1次/天	0.3	0.3	0	0.3	高铜废水	青阳港
		自来水	除油后水洗	400	16	21.12	1次/天	0.4	21.52	0.215	21.305	低浓度清洗废水	陆家污水处理厂
		纯水	酸洗	300	0	0	1次/天	0.3	0.3	0	0.3	高铜废水	青阳港
		纯水	镀铜槽	28000	0	0	1次/半年	0.156	0.156	0	0.156	硫酸铜废液	
		自来水	电镀后水洗	600	16	21.12	1次/天	0.6	21.72	0.217	21.503	综合废水	
		纯水	酸洗	300	0	0	1次/天	0.3	0.3	0	0.3	高铜废水	青阳港
		纯水	水洗	600	16	21.12	1次/天	0.6	21.72	0.217	21.503	低浓度清洗废水	
		纯水	预浸	300	0	0	1次/5天	0.06	0.06	0	0.06	综合废水	
		纯水	镀锡	5000	0	0	1次/年	0.014	0.014	0	0.014	含锡废液	危废处置
纯水	水洗	800	16	21.12	1次/天	0.8	21.92	0.219	21.701	综合废水	青阳港		
小计									109.53	1.083	108.447		
龙门电镀线	1	自来水	水洗	5000	15	19.8	1次/天	5	24.8	0.261	24.539	低浓度清洗废水	陆家污水处理厂
		纯水	除油	5000	0	0	1次/天	5	5	0	5	综合废水	青阳港
		自来水	除油后水洗	5000	15	19.8	1次/天	5	24.8	0.261	24.539	低浓度清洗废水	青阳港
		纯水	酸洗	5000	0	0	1次/天	5	5	0	5	高铜废水	
		纯水	镀铜槽	30000	0	0	1次/半年	0.167	0.167	0	0.167	硫酸铜废液	
		自来水	电镀后水洗	5000	15	19.8	1次/天	5	24.8	0.248	24.552	综合废水	青阳港
		纯水	剥挂	5000	0	0	1次/10天	0.5	0.5	0	0.5	高铜废水	
		自来水	剥挂后水洗	5000	15	19.8	1次/天	5	24.8	0.248	24.552	综合废水	
小计									109.867	1.018	108.849		
二次铜龙门电 镀线	1	自来水	水洗	5000	15	19.8	1次/天	5	24.8	0.248	24.552	低浓度清洗废水	陆家污水处理厂
		纯水	除油	5000	0	0	1次/5天	1	1	0	1	综合废水	青阳港
		自来水	除油后水洗	5000	15	19.8	1次/天	5	24.8	0.248	24.552	低浓度清洗废水	青阳港
		纯水	酸洗	5000	0	0	1次/5天	1	1	0	1	高铜废水	
		纯水	镀铜槽	30000	0	0	1次/半年	0.167	0.167	0	0.167	硫酸铜废液	
		自来水	电镀后水洗	5000	15	19.8	1次/天	5	24.8	0.248	24.552	综合废水	青阳港
		纯水	酸洗	5000	0	0	1次/天	5	5	0	5	高铜废水	
		纯水	水洗	5000	15	19.8	1次/天	5	24.8	0.248	24.552	低浓度清洗废水	
		纯水	预浸	5000	0	0	1次/5天	1	1	0	1	综合废水	危废处置
		纯水	镀锡	10000	0	0	1次/年	0.027	0.027	0	0.027	含锡废液	
		纯水	水洗	8000	15	19.8	1次/天	8	27.8	0.278	27.522	综合废水	青阳港
		纯水	剥挂	5000	0	0	1次/10天	0.5	0.5	0	0.5	高铜废水	
自来水	剥挂后水洗	5000	15	19.8	1次/天	5	24.8	0.248	24.552	综合废水			
小计									160.494	1.518	158.976		
除钯线	1	自来水	水洗	600	10	13.2	1次/班	1.8	15	0.15	14.85	低浓度清洗废水	陆家污水处理厂
		纯水	除钯槽	800	0	0	1次/10天	0.08	0.08	0	0.08	含钯废液	青阳港
		自来水	水洗	500	10	13.2	1次/班	1.5	14.7	0.147	14.553	综合废水	陆家污水处理厂
		纯水	纯水洗	600	10	13.2	1次/班	1.8	15	0.15	14.85	综合废水	
小计									44.78	0.447	44.333		
抗氧化线	1	纯水	除油	400	0	0	1次/天	0.4	0.4	0.004	0.396	低浓度清洗废水	陆家污水处理厂
		自来水	水洗	300	16	21.12	1次/天	0.3	21.42	0.214	21.206	低浓度清洗废水	
		纯水	微蚀	400	0	0	1次/15天	0.027	0.027	0	0.027	综合废水	
		自来水	水洗	300	20	26.4	1次/天	0.3	26.7	0.267	26.433	综合废水	
		纯水	抗氧化	1000	0	0	1次/半年	0.006	0.006	0	0.006	综合废水	
		纯水	水洗	600	20	26.4	1次/天	0.6	27	0.276	26.724	综合废水	
小计									75.553	0.755	74.792		

有机除胶线	1	自来水	退膜 1	650	0	0	1次/10天	0.065	0.065	0	0.065	有机废水	陆家污水处理厂
		自来水	退膜 2	650	0	0	1次/10天	0.065	0.065	0	0.065	有机废水	
		自来水	退膜 3	650	0	0	1次/10天	0.065	0.065	0	0.065	有机废水	
		自来水	水洗 1	200	10	13.2	1次/10天	0.02	13.22	0.132	13.088	综合废水	
		自来水	酸洗	270	0	0	1次/10天	0.027	0.027	0	0.027	综合废水	
		自来水	水洗 1	200	10	13.2	1次/10天	0.02	13.22	0.132	13.088	综合废水	
		纯水	水洗 2	200	10	13.2	1次/10天	0.02	13.22	0.132	13.088	综合废水	
小计										39.882	0.396	39.486	
高压水洗线	3	自来水	水洗 1	500	16	21.12	1次/天	0.5	21.62	0.216	21.404	清刷废水	回用
		自来水	刷磨	600	0	0	1次/10天	0.6	0.6	0.006	0.594	清刷废水	回用
		自来水	加压水洗	500	8	10.56	1次/天	0.5	11.06	0.111	10.949	低浓度清洗废水	陆家污水处理厂
		纯水	两槽水洗	800	8	10.56	1次/天	0.8	11.36	0.114	11.246	低浓度清洗废水	
小计										133.92	1.341	132.579	

扩建项目拆除、新增生产线废水产生汇总情况见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 改扩建项目拆除、新增生产线废水（废液）情况统计表（单位 m³/d）

类别	线别名称	数量	清刷废水	低浓度清洗废水	有机废水	综合废水	高铜废水	硫酸铜废液	微蚀废液	含钯废液	蓬松废液	碱性蚀刻废液	退锡废液	蚀刻废液	含锡废液	小计 废水量
拆除线	D+P	1 条		10.613	0.066	126.979	0.648		0.158	0.158	0.025					138.647
小计		/		10.613	0.066	126.979	0.648		0.158	0.158	0.025					138.647
新增线	前处理线	10 条	398.58			413.63			13.47							825.68
	蚀刻线	7 条		413.308	22.05	406.392								23.331		851.221
	棕化线	6 条		179.628	0.54	96.138										276.306
	碱性蚀刻线	3 条		43.659	0.18	220.611						4.26	4.14			272.85
	显影线	4 条		116.424	12	59.4										187.824
	水平三合一	3 条		83.28	0.201	210.873	20.568	0.051	2.1	0.45	0.192					317.715
	一次铜 VCP 线	4 条		170.439		86.011	2.4	0.624								259.474
	二次铜 VCP 线	1 条		64.113		43.264	0.9	0.156							0.014	108.447
	一次铜龙门电镀线	1 条		49.078		54.104	5.5	0.167								108.849
	二次铜龙门电镀线	1 条		73.656		78.626	6.5	0.167							0.027	158.976
	除钯线	1 条		14.85		29.403				0.08						44.333
	抗氧化线	1 条		21.602		53.19										74.798
	有机除胶线	1 条				0.195	39.291									39.486
高压水洗线	3 条		65.994	66.585												132.579
小计		/	464.574	1296.622	35.166	1790.939	35.868	1.165	15.57	0.53	0.192	4.26	4.14	23.331	0.041	3658.532
其中：	清刷废水			464.574												
	低浓度清洗废水			1296.622												
	电镀废水处理系统			747.003												
	非电镀废水处理系统			1132.235												
	委外处置废液			31.964												

本次改扩建项目拆除线、新增线用水情况见表 4.2.2-5。

表 4.2.2-5 改扩建项目拆除、新增生产线用水情况 (m³/d)

类别	产线名称	数量	自来水用量	纯水用量	总用水量	总废水(液)量
拆除线	亿鸿 PTH+DESMEAR 线	1 条	42.86	97.188	140.048	138.647
	小计	/	42.86	97.188	140.048	138.647
新增线	前处理线	10 条	617.4	216.47	833.87	825.68
	蚀刻线	7 条	838.481	21	859.481	851.221
	棕化线	6 条	0	279.06	279.06	276.306
	碱性蚀刻线	3 条	44.1	231.42	275.52	272.85
	显影线	4 条	117.6	72	189.6	187.824
	水平三合一	3 条	80.16	240.522	320.682	317.715
	一次铜 VCP 线	4 条	259.04	3.024	262.064	259.474
	二次铜 VCP 线	1 条	64.76	44.77	109.53	108.447
	一次铜龙门电镀线	1 条	99.2	10.667	109.867	108.849
	二次铜龙门电镀线	1 条	99.2	61.294	160.494	158.976
	除钯线	1 条	29.7	15.08	44.78	44.333
	抗氧化线	1 条	48.12	27.433	75.553	74.792
	有机除胶线	1 条	26.662	13.22	39.882	39.486
	高压水洗线	3 条	99.84	34.08	133.92	132.579
	小计	/	2424.263	1270.04	3694.303	3658.532
合计			2381.403	1172.852	3554.255	3519.891

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)，电镀项目废水污染源核算方法包括实测法、类比法、物料衡算法和产污系数法等。本项目的废水污染物产生情况主要参考《印制电路板废水治理工程技术规范》(HJ2058-2018)中有关类型废水水质的浓度范围、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》相关参数，并结合企业原辅物料用量等综合考虑，具体见下表。

运营期环境影响和保护措施

表 4.2.2-6 扩建项目废水产生情况

废水类型	名称	产生水量 t/a			pH	COD		SS		NH ₃ -N		TP		总铜		甲醛		总氮	
		新增线	拆除线	增减量		浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a
非电镀	清刷废水	162600.9	0	162600.9															
/	低浓度清洗废水	453817.7	3714.55	450103.15	3-5	50	22.505	20	9.002	2	0.900	/	0	30	13.503	/	0	6	2.701
电镀	综合废水	248763.9	44553.25	204210.65	3-5	120	24.505	30	6.126	40	8.168	3	0.613	40	8.168	1.3	0.265	60	12.253
	高铜废水	12553.8	226.8	12327	8-10	500	6.164	60	0.740	40	0.493	5	0.062	900	11.094	5	0.062	60	0.740
	有机废水	133.35	23.1	110.25	9-11	700	0.077	500	0.055	/	0	/	0	15	0.002	/	0	/	0
非电镀	综合废水	384105.4	0	384105.4	3-5	100	38.411	30	11.523	30	11.523	3	1.152	15	5.762	/	0	40	15.364
	有机废水	12174.75	0	12174.75	9-11	550	6.696	500	6.087	25	0.304	/	0	15	0.183	/	0	35	0.426
/	中水回用深度处理系统制备弃水	111771.45	8778	102993.45	7-9	100	10.299	30	3.090	/	0	/	0	/	0	/	0	/	0
/	地面清洗废水	32760	2511.6	30248.4	7-9	300	9.075	150	4.537		0		0	/	0	/	0	/	0
/	废气处理喷淋水	1512	0	1512	7-9	50	0.076	30	0.045	/	0	/	0	/	0	/	0	/	0
/	初期雨水	5250	0	5250	7-9	200	1.05	300	1.575	/	0	/	0	/	0	/	0	/	0
/	蒸汽冷凝水	21000	0	21000	7-9	50	1.05	20	0.42	/	0	/	0	/	0	/	0	/	0
	小计	1446443.25	59807.3	1386635.95	/	/	119.908	/	43.2	/	21.388	/	1.827	/	38.712	/	0.327	/	31.484
/	生活污水	14000	0	14000		300		200		25		3		/	/	/	/	35	

扩建项目进入综合废水的电镀综合废水（含厂内危废回收尾液）、高铜废水、有机废水以及中水回用系统浓水量合计：693.489+16.735+0.53+35.868+0.381+542.649=1289.652m³/d。

由于电镀废水不能接管城镇污水处理厂，因此，本次扩建后将现状的中水回用深度处理系统制备弃水接入公司非电镀废水处理系统处理，公司现状中水回用深度处理系统制备弃水 860.65m³/d；已分类至非电镀废水后再泵入综合污水处理系统废水量为 439.1m³/d，两股接入综合废水处理系统处理达标后经公司排放口排入青阳港的废水量合计 1299.75m³/d>1289.652m³/d，可满足置换需求。

本项目直接排放口出水水质 COD、氨氮、总磷、总铜参考企业 2025 年在线监测数据，取趋于稳定运行时的数据（COD23.10mg/L、氨氮 0.49mg/L、总磷 0.02mg/L、总铜 0.02mg/L），2025 年生产负荷为 96%，SS、总氮、甲醛根据 2025 年例行监测数据（SS7mg/L、总氮 6.74mg/L、甲醛 0.07mg/L）。考虑到生产工艺和废水处理系统可能存在波动，本次保守估计，取满负荷下的 1.5 倍作为本项目生产废水直接排放口的排放浓度。接管污染物浓度根据现有环评接管浓度限值核算，COD210mg/L、SS35mg/L、铜 0.3mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 28mg/L、总磷 1mg/L。

改扩建项目新增线废水排放情况见表 4.2.2-7。

表 4.2.2-7 扩建项目水污染物产排情况一览表

项目	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理方式	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放/接管标准 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放去向
扩建新增生产线	废水量	/	1446443.25	清刷废水（162600.9t/a）直接线上回用，地面清洗水、初期雨水、废气洗涤废水、纯水制备浓水以及非电镀综合废水、有机废水进入非电镀废水处理系统处理后接管排入陆家污水处理厂（547573.6t/a）；低浓度清洗废水、冷凝水经低浓度废水处理系统及中水回用系统处理后回用 284890.55t/a，其余与经有机/高铜废水处理系统处理后的电镀综合废水（含厂内危废回收尾液）、高铜废水、有机废水进入综合废水处理系统，处理后 50%尾水回用（224745.85t/a）生产，另外 50%尾水经公司自设排口排入青阳港，排放量（224745.85t/a）	废水量	/	/	224745.85	青阳港
	pH	3-11	/		pH	6-9	6-9	/	
	COD	/	119.908		COD	36	50	8.091	
	SS	/	43.2		SS	11	30	2.472	
	氨氮	/	21.388		氨氮	0.8	5	0.180	
					总氮	11	15	2.472	
					总磷	0.04	0.5	0.009	
					总铜	0.04	0.3	0.009	
			甲醛	0.1	1.0	0.022			
				废水量	/	/	547573.6	陆家污水处理	

	总氮	/	31.484	低浓度清洗废水经低浓度废水处理系统及中水回用系统处理后回用 2228.8t/a，其余与经有机/高铜废水处理系统处理后的电镀综合废水（含厂内危废回收尾液）、高铜废水、有机废水以及地面清洗水、纯水制备浓水进入综合废水处理系统，处理后 37%尾水回用（21257.6t/a）生产，另外 67%尾水经公司自设排口排入青阳港，排放量（36080.1t/a）	pH	6-9	6-9	/	厂
	总磷	/	1.827		COD	210	350	114.990	
	总铜	/	38.712		SS	35	200	19.165	
	甲醛		0.327		氨氮	20	45	10.951	
					总氮	28	70	15.332	
扩建拆除 生产线	废水量	/	59807.3		总磷	1	8	0.548	青阳港
	pH	3-11	/		总铜	0.3	2.0	0.164	
	COD		7.292		废水量	/	/	36080.1	
	SS		2.077		pH	6-9	6-9	/	
	氨氮		1.8		COD	36	50	1.299	
	总氮		2.708	SS	11	30	0.397		
	总磷		0.134	氨氮	0.8	5	0.029		
	总铜		2.098	总氮	11	15	0.397		
	甲醛		0.059	总磷	0.04	0.5	0.001		
生活污水	废水量	/	14000	总铜	0.04	0.3	0.001	陆家污水处理 厂	
	COD	250	3.5	甲醛	0.1	1.0	0.004		
	SS	150	2.1	废水量	/		14000		
	氨氮	20	0.28	COD	250		3.5		
	总氮	40	0.56	SS	150		2.1		
	总磷	3	0.042	氨氮	20		0.28		
			总氮	40		0.56			
			总磷	3		0.042			

扩建项目新增污水排放量为：1446443.25-162600.9-284890.55-224745.85-5.39*350（污泥含水）=772319.54t/a，折合约 2206.627t/d；

拆除生产线污水排放削减量为：59807.3-2228.8-21257.6-0.688*350=36080.1t/a，折合约 103.086t/d；

扩建实施后项目外排水量为 772319.54-36080.1=736239.44t/a，折合约 2103.541t/d。

公司考虑后续发展，有效利用公司已建污水处理设施，同时减轻陆家污水处理厂的处理负荷，扩建后公司将 728.449m³/d 非电镀废水系统出水泵入综合处理系统处理后经公司青阳港废水排口排放，保持原有污水排放总量不变，仍为 1041473.053t/a，非电镀系统出水接入陆家污水处理厂的水量为 1074339.44t/a。

表 4.2.2-8 扩建后全厂废水污染物排放情况

废水类型	污染物名称	扩建前 排入环境量	扩建后 排入环境量	外排环境 变化量	排放去向
生产废水	废水量	1041331.72	1041331.72	0	青阳港
	COD	51.716	51.716	0	
	SS	30.831	30.831	0	
	铜	0.2585	0.2585	0	
	总镍	0.00457	0.00457	0	
	总氰化物	0.0067	0.0067	0	
	甲醛	0.1208	0.1208	0	
	总银	0.0175	0.0175	0	
	氨氮	3.3819	3.3819	0	
	总氮	10.262	10.262	0	
总磷	0.3179	0.3179	0		
废水类型	污染物名称	扩建前 接管量	扩建后 接管量	接管 变化量	排放去向
生产废水 (非电镀)	废水量	338100	1074339.44	736239.44	陆家污水处理厂
	COD	71.001	225.611	154.610	
	SS	15.215	37.602	22.387	
	铜	0.1014	0.322	0.2206	
	氨氮	6.762	21.487	14.725	
	总氮	9.467	30.082	20.615	
	总磷	0.338	1.074	0.736	
生活污水	废水量	42000	56000	14000	陆家污水处理厂
	COD	10.5	14	3.5	
	SS	6.3	8.4	2.1	
	氨氮	0.84	1.12	0.28	
	总氮	1.68	2.24	0.56	
	总磷	0.126	0.168	0.042	

(3) 基准排水量

本项目建成后，全厂产品有多层板和 HDI 板，根据《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020) 表 2，对应本项目各类产品的情况，按单位产品基准排水量核算本项目排水量，具体如表 4.2.2-9。

表 4.2.2-9 本项目建成后全厂基准排水量核算表

产品分类	产品名称	年产能 (万 m ²)	单位产品基准 水量 m ³ /m ²	计算排水量
传统多层板	2 层	6	0.78	46800
	4 层	53	1.56	826800
	6 层	55	2.34	1287000
	8 层	67	3.12	2090400
	10 层	29	3.9	1131000
	12 层	21	4.68	982800
	14 层	12	5.46	655200
高密度互联 (HDI) 印制电路板	4 层	41	2.03	832300
	6 层	36	3.21	1155600
	8 层	21	4.39	921900
	10 层	65	5.57	3620500
	12 层	62	6.75	4185000
	14 层	50	7.93	3965000
	16 层	32	9.11	2915200
	18 层	30	10.29	3087000
	20 层	20	11.47	2294000
合计		600	/	29996500

注[1]: 根据 GB39731-2020, 排水量指企业或生产设施向企业法定边界外排放的废水的量, 包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水 (含厂区生活污水、冷却污水、厂区锅炉排水等)。

[2]单位产品基准排水量指用于核定水污染物排放浓度而规定的生产单位产品的排水量上限值。

本项目建成后全厂废水排放量 (含生活污水) 为 2171812.403t/a, 小于 29996500t/a, 满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 表 2 单位产品基准排水量要求。

4.2.2.2 废水污染治理措施

(1) 废水收集方式

本次扩建废水主要为生产废水, 包括清刷废水、有机废水、低浓度清洗废水、高铜废水、综合废水和纯水制备弃水等, 全厂废水分类收集, 分质处理。

扩建后, 上述生产废水中电镀工艺废水经厂内污水处理站处理后直排青阳港, 非电镀工艺废水接管陆家污水处理厂。具体为前处理、棕化、酸性蚀刻、显影、除钯、抗氧化及有机除胶等工艺产生的综合废水、有机废水和废气处理喷淋水、纯水制备浓水、地面清洗水、初期雨水经非电镀废水处理系统处理后接管陆家污水处理厂; 碱性蚀刻、水平三合一、VCP 以及龙门电镀工艺产生的高铜废水、有机废水经有机/高铜废水处理系统处理后与其产线产生的综合废水和固废回收产生的综合废水一起纳入厂内综合废水处理系统处理后部分回用于生产, 部分直排青阳港。清刷废水全部线上回用, 低浓度清洗废水全部经中水回用系统部分回用, 浓水纳入厂内综合废水处理系统处理后部分回用于生产, 部分直排青阳港。

同时，本次扩建后将现状的纯水制备弃水接入公司非电镀废水处理系统处理，公司现状纯水制备弃水 860.65m³/d；调整后，全厂非电镀系统尾水出水量为 3797.99m³/d，经接管纳入陆家污水处理厂的水量为 3069.541m³/d，另外 728.449m³/d 泵入综合废水处理系统经直排口排放至青阳港。

各废水处理方案具体如下：

①接管陆家污水处理厂废水

前处理、棕化、酸性蚀刻、显影、除钼、抗氧化及有机除胶等工艺产生的综合废水、有机废水和废气处理喷淋水、纯水制备浓水、地面清洗水和初期雨水主要污染物 COD、SS、氨氮、总氮、总磷和总铜，不含第一类污染物，每股废水单独收集后进入公司非电镀废水处理系统处理，处理后 1564.496t/d 接管陆家污水处理厂。

②直排青阳港废水

1) 高铜废水：水平三合一、VCP 以及龙门电镀工艺产生的高铜废水直接进入高铜废水调节池，经高铜废水处理系统预处理后进入综合废水处理系统处理后部分回用，部分排放至青阳港；

2) 有机废水：碱性蚀刻、水平三合一工艺产生的有机废水排入有机废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理后部分回用，部分排放至青阳港；

3) 综合废水：碱性蚀刻、水平三合一、VCP 以及龙门电镀工艺产生的综合废水直接进入综合废水处理系统处理，硫酸铜废液、微蚀废液、含钼废液回收装置尾水进入综合废水处理系统处理，处理后部分回用，部分排放至青阳港；

4) 低浓度清洗废水：单独收集，经低浓度清洗废水预处理系统处理后进入中水回用系统，清水回用于生产，浓水进入浓水处理系统处理进一步处理后进入综合废水处理系统，处理后部分回用，部分排放至青阳港；

5) 蒸汽冷凝水：单独收集，经低浓度清洗废水预处理系统处理后进入中水回用系统，清水回用于生产，浓水进入浓水处理系统处理进一步处理后进入综合废水处理系统，处理后部分回用，部分排放至青阳港；

③清刷废水：刷磨等可线上循环利用废水经线边铜粉回收机处理后，在生产线上循环使用；

污泥处理：沉淀池产生的污泥自流到污泥浓缩池进行污泥的浓缩脱水，脱水的对象是污泥中空隙水，浓缩是减少污泥体积的最经济有效的方法。浓缩后的污泥由泵送入污泥脱水机进行脱水，脱水后的污泥装袋委托相关单位处理，滤液返回废水处理系统。

污泥浓缩设置三个污泥池，分别为综合污泥池、有机污泥池、高铜污泥池，然后进行分别脱水，有机污泥采用板框压滤机脱水，综合污泥和高铜污泥分别由带式脱水机脱水，这样既可提高重金属污泥的

金属含量，便于综合利用，也有利于有机污泥的最后处置。综合污泥的脱水滤液返回综合废水处理系统；有机污泥的脱水滤液返回有机废水处理系统；高铜污泥的脱水滤液返回高铜废水处理系统。

本工程产生的污泥是重金属污泥，属于危险固废，需要加强管理和妥善处置。脱水后的污泥外运至政府认可的安全的处置机构处置，或由有资质的专业回收公司回收处理。

表 4.2.2-10 生产废水分类及处理去向一览表

类别	陆家污水处理厂							青阳港			
	前处理、棕化、酸性蚀刻、显影、除钯、抗氧化及有机除胶等		公辅工程					全部工艺	碱性蚀刻、水平三合一、VCP 以及龙门电镀		
废水种类	综合废水	有机废水	冷却系统排水	废气洗涤塔废水	初期雨水	纯水制备弃水	地面清洗废水	低浓度清洗废水、蒸汽冷凝水	高铜废水	有机废水	综合废水
预处理情况	无	无	无	无	无	无	无	低浓度清洗废水预处理系统	高铜废水处理系统	有机废水处理系统	无
废水处理系统	非电镀废水处理系统							中水回用系统，清水回用于生产，浓水进入浓水处理系统后进入综合废水处理系统	/		
								综合废水处理系统			
去向	接管陆家污水处理厂							青阳港			

全厂废水收集走向图如下：

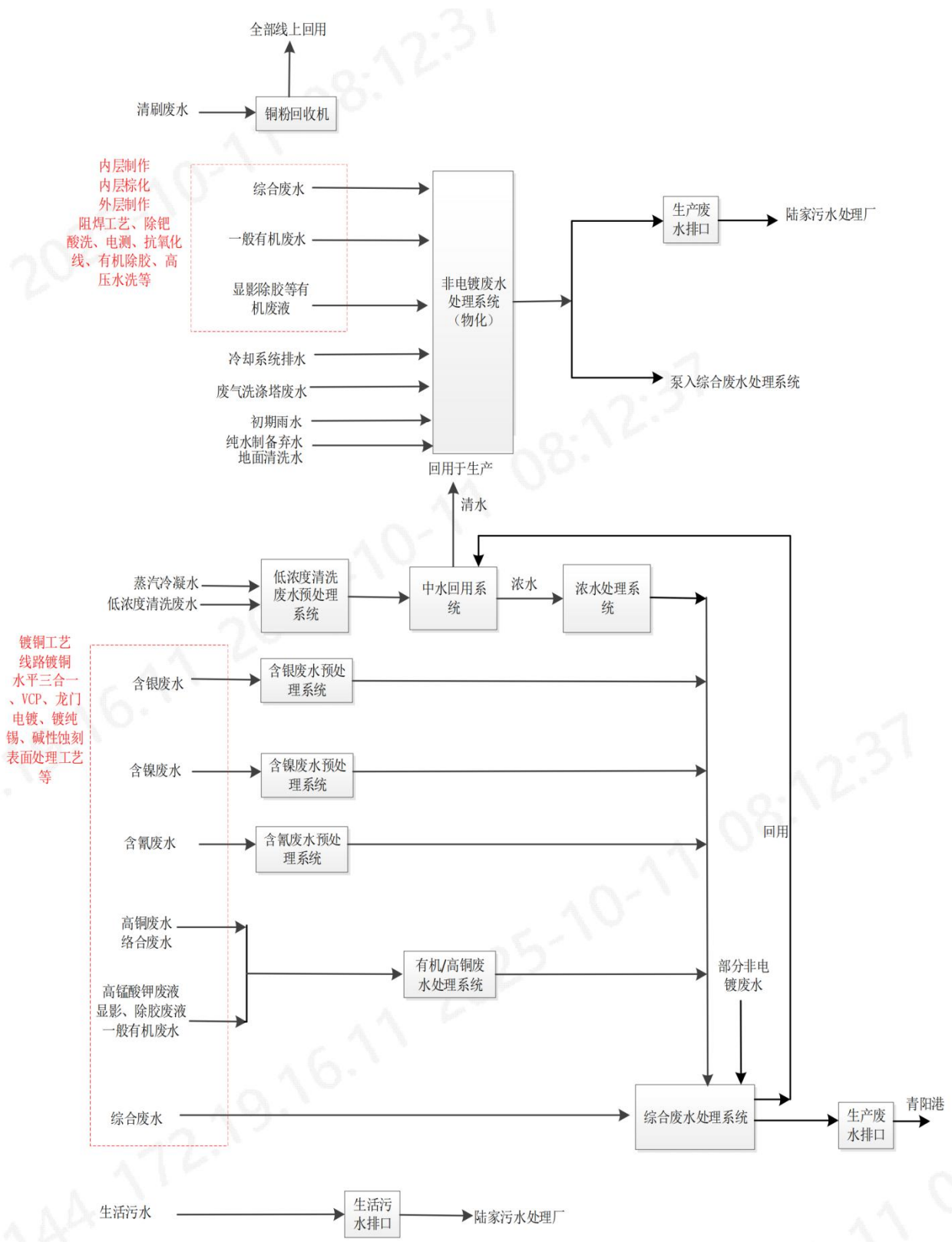


图 4.2.2-1 全厂废水走向图

(2) 厂内废水处理设施

扩建后废水处理站各处理系统处理能力和处理工艺见表 4.2.2-11。

运营期环境影响和保护措施

表 4.2.2-11 废水处理系统改扩建情况

序号	名称		处理能力 m ³ /d	现有项目 进入系统 废水量 m ³ /d	剩余 处理 能力 m ³ /d	进入废水量 m ³ /d			处理工艺
						本项目	削减量	扩建后	
1	有机/高铜废水处理系统		1000	744.45	255.55	36.249	0.714	779.985	酸化+混凝沉淀 +FENTON 氧化+ 混凝沉淀
2	综合 废水 处理 系统	物化单元	5000	4710.61	289.39	1289.652	1025.16	4975.102	物化处理+两级 A/O（活性污泥法 +曝气生物流化 床）
		一级 A/O 单元	5000	4710.61	289.39	1289.652	1025.16	4975.102	
		二级 A/O 单元	5000	4710.61	289.39	1289.652	1025.16	4975.102	
3	低浓度清洗废水 预处理系统		4000	2669.69	1330.31	1356.622	10.613	4015.699	物化+混凝沉淀+ 过滤
4	中水回用系统		4000	4404.69	695.17	1998.753	10.613	6392.83	砂炭滤+超滤+两 级反渗透
5	浓水处理系统		2000	1101.74	898.26	542.649	4.245	1640.144	水解酸化+兼氧好 氧+混凝沉淀
6	非电镀废水处理系统		4000	1405.1	2594.9	1564.496	0	2969.596	物化沉淀

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录 B，本项目生产废水措施属于“表 B.2 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表”中“”推荐的可行技术，因此，本项目废水处理措施可行。

表 4.2.2-12 改扩建项目废水处理设施一览表

废水名称		污染物项目	可行技术	本项目采取的技术	是否可行
其他生产废水	含铜废水	总铜	化学沉淀法	混凝沉淀	是
	有机废水	化学需氧量、氨氮	生化法，酸析法 +Fenton 氧化法，酸析 法+微电解法、膜法	酸化+混凝沉淀 +FENTON 氧化+混凝 沉淀	是
厂内综合污水（生产废水处理设施出水、生活污水处理设施出水）		化学需氧量、氨氮、总铜、总锌、氟化物、总氰化物、总磷	生化法，中和调节法	物化处理+两级 A/O （活性污泥法+曝气生 物流化床）	是

本次扩建项目依托原有废水处理设施，各废水处理工艺如下：

有机/高铜废水处理系统：

现有有机/高铜废水处理系统 1 套，主要处理电镀和工艺产生的高铜废水（高铜废水和络合废水）和高 COD 废水（高锰酸钾废液、显影除胶等有机废液、一般有机废水），设计处理能力为 1000t/d，处理工艺为“酸化+混凝沉淀+FENTON 氧化+混凝沉淀”，现有项目进入该系统废水量为 744.45t/d，剩余处理能力 255.55t/d，扩建后进入该系统废水量新增了 35.535t/d，因此本项目依托现有有机/高铜废水处理系统是可行的。高铜废水与高 COD 废水对冲处理，经 FENTON 氧化+混凝沉淀后进入综合废水处理系统。

有机/高铜废水处理工艺流程见图 4.2.2-2。

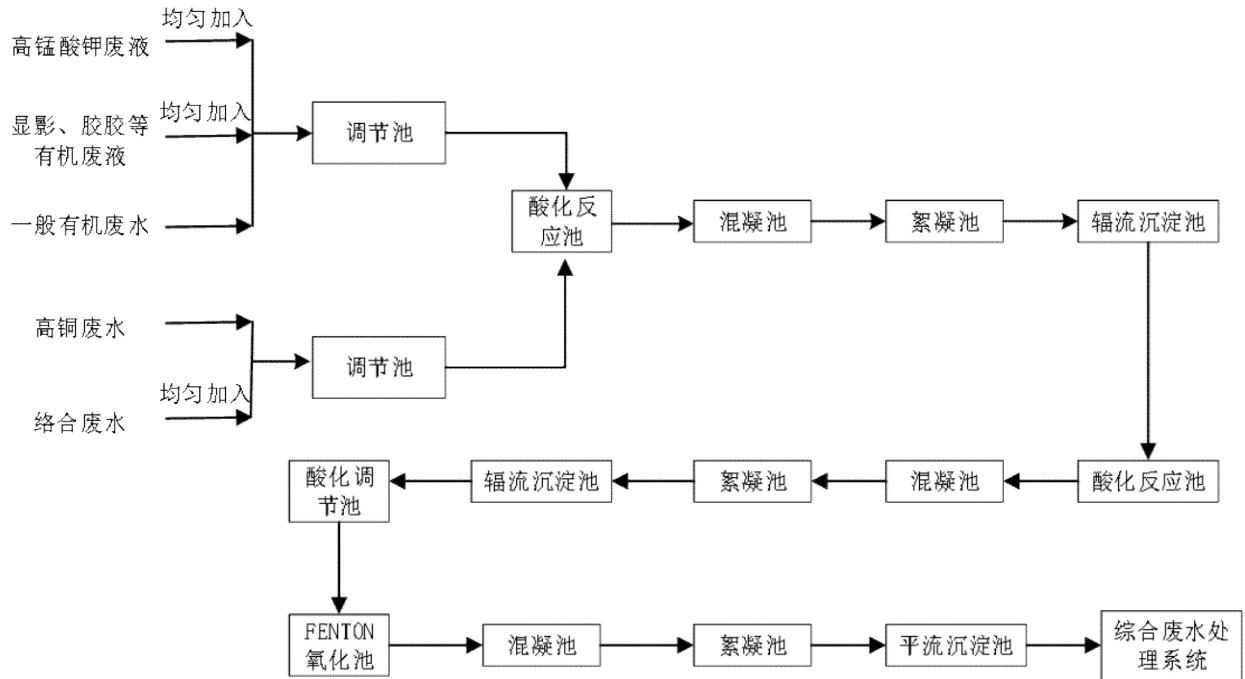


图 4.2.2-2 有机/高铜废水处理工艺流程图

工艺说明：

1) Fenton 反应预处理阶段混凝絮凝工艺的作用

将收集的高 COD 废水（显影、除胶废液、一般有机废水、高锰酸钾废液等）与高铜废水（一般高铜废水、络合等）进行对冲处理。常规工艺中，显影、除胶废液酸析后，水中产生大量悬浮的小固体析出物，沉降速度慢。沉淀池应设计较小的负荷，增加停留时间，故采用连续沉淀两次的工艺，对 Fenton 前的废水进行充分的酸析及沉淀处理，尽可能使悬浮颗粒物沉淀进入污泥中。

通常在实际操作中，部分颗粒物在水中以悬浮状态存在，无法在沉淀池中有效沉淀，进入后续处理流程，导致 COD 去除率低。工艺流程充分重视混凝和絮凝的作用，通过选择合适的混凝剂，能有效减少颗粒物进入后续处理流程，提高 COD 去除率。

“混凝”是通过电中和的方式使水中胶体微粒“脱稳”，再通过吸附架桥和网捕方式将微粒子相互黏结和聚集在一起的过程。通常使用的混凝剂主要是铁盐、铝盐及其聚合物。“絮凝”是采用聚合物高分子链使悬浮的颗粒与颗粒之间发生架桥而凝聚成大颗粒的过程，最常用的絮凝剂是聚丙烯酰胺。

混凝、絮凝过程是多种因素综合作用的结果，其过程和效果与混凝剂、絮凝剂分子结构、电荷密度、悬浮颗粒表面性质、pH 值等因素有关。絮凝、沉淀后废水 pH 在 8-9 之间，后续进入 Fenton 氧化工艺，反应的 pH 值控制在 3 左右。混凝剂、絮凝剂形成的多核心、多分支的络合水解产物，通过吸附、架桥、网捕等作用，使水中胶体快速凝结在一起，促使胶粒快速凝结沉淀，能有效去除常规工艺无法去除析出的悬浮状态油墨颗粒，提高 COD 去除率。

2) Fenton 氧化工艺

Fenton 氧化是指在酸性条件下 (pH=3~4)，向水体中投加 FeSO₄ 和 H₂O₂，利用 Fe³⁺/Fe²⁺催化 H₂O₂ 高效率地分解生成具有强氧化能力和高电负性或亲电子性的羟基自由基。羟基自由基可以氧化降解水体中的有机污染物，使其最终矿化为 CO₂、H₂O 及无机盐类等小分子物质。

Fenton 氧化具有高效、应用广泛的特点，有机/高铜废水处理中采用 Fenton 氧化的工艺，主要有 3 个目的：

A.利用 Fenton 试剂的强氧化性直接降解有机物。Fenton 氧化过程中产生的强氧化性羟基自由基，能将油墨废水中的有机物氧化成甲醇、乙醇、乙酸等小分子有机物和 CO₂、H₂O，可直接降低废水的 COD。

B.利用 Fenton 试剂的催化氧化性进行破络作用，去除络合态重金属离子。Fenton 试剂分解产生具有很高氧化还原电位的羟基自由基，羟基自由基能将重金属络合物氧化破络，破络后重金属变成游离态重金属离子，此时再加碱沉淀，即可将重金属去除。

C.提高废水的可生化性。有机/高铜废水中的树脂及添加剂大部分是长链高分子有机物，部分有机物属于含苯环的芳香族有机物，可生化性差，生化池中微生物难以直接降解。Fenton 氧化工艺，可将长链的有机物氧化成短链小分子有机物，提高废水 BOD/COD 值，提高可生化性，便于后续生化处理。

综合废水处理系统：

现有综合废水处理系统 1 套，采用“物化处理+两级 A/O”的工艺，现有物化单元设计处理能力为 5000t/d，一级 A/O 单元设计处理能力 5000t/d、二级 A/O 单元设计处理能力 5000t/d，改扩建前进入该系统的废水量为 4710.61t/d，剩余处理能力 289.39t/d，扩建后进入该系统废水量增加 264.492t/d，最终进入该系统的废水量为 4975.102t/d，在该系统剩余处理能力范围内，因此本项目依托现有有机/高铜废水处理系统是可行的。

综合废水、地面清洗水、纯水制备弃水和经处理后的含银废水、含镍废水、含氰废水、高铜废水和高COD废水等

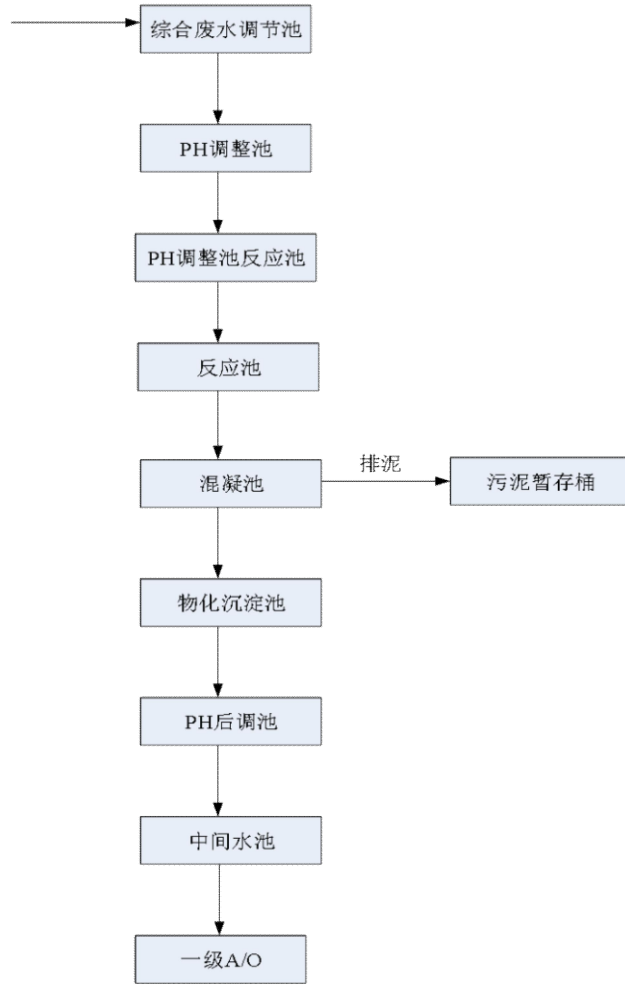


图 4.2.2-3 物化单元处理流程图

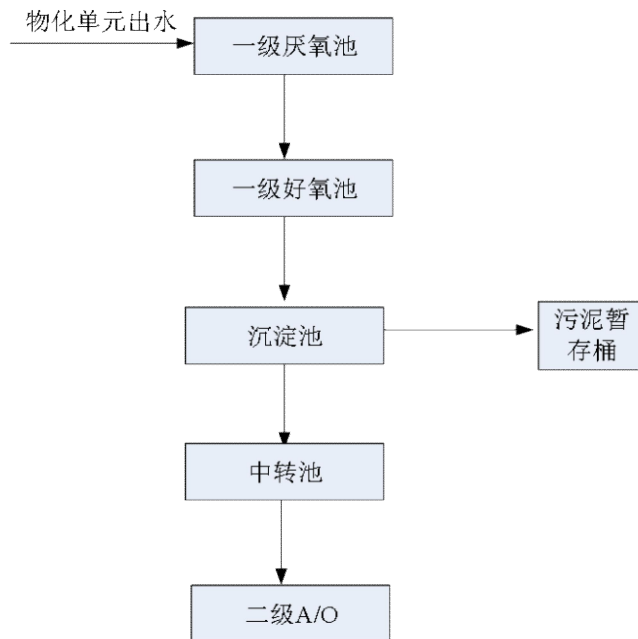


图 4.2.2-4 一级 A/O 单元处理流程图

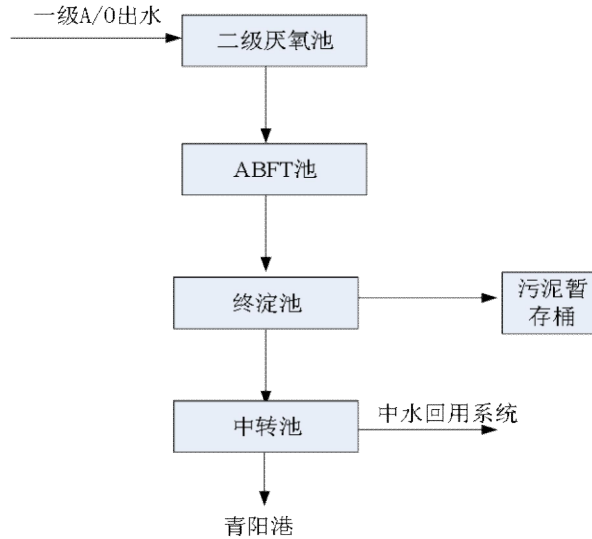


图 4.2.2-5 二级 A/O 单元处理流程图

工艺说明：

综合废水物化处理设施采取的工艺“混凝沉淀”的工艺，废水经混凝沉淀处理，经硫化钠破除废水中的络合铜，去除大部分铜离子和部分 COD，出水进入两级 A/O 单元进一步处理达标后部分进入中水回用系统，部分直排青阳港。

低浓度清洗废水预处理系统：

现有低浓度清洗废水预处理系统 1 套，设计处理能力为 4000t/d，处理工艺为“物化+混凝沉淀+过滤”，改扩建前进入该系统的废水量为 2669.69t/d，剩余处理能力 1330.31t/d，改扩建项目新增进入该系统废水 1346.009t/d，超出该系统剩余处理能力范围，本次扩建增加一套 500t/d 低浓度清洗废水预处理系统，处理工艺与现有一致。

低浓度清洗废水预处理系统工艺流程见图 4.2.2-6。

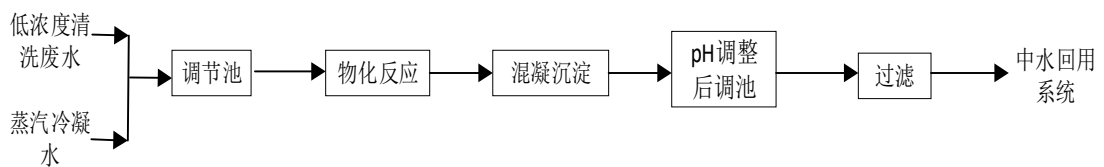


图 4.2.2-6 低浓度清洗废水预处理工艺流程图

工艺说明：低浓度清洗废水 COD 含量很低，铜离子的浓度也不高，通过混凝、碱化、沉淀等物理方法处理后进入中水回用系统进一步处理后作为纯水制备原水使用。

中水回用系统：

现有中水回用系统 2 套，总设计处理能力 4000t/d，采取的工艺为“砂炭滤+超滤+两级反渗透”，改扩

建前进入该系统的废水量为 4404.69t/d，已无剩余处理能力，扩建项目新增进入该系统废水 1998.753t/d，超出该系统剩余处理能力范围，本次增加一套 2500t/d 中水回用系统，处理工艺与现有一致。

中水回用系统处理工艺流程图：

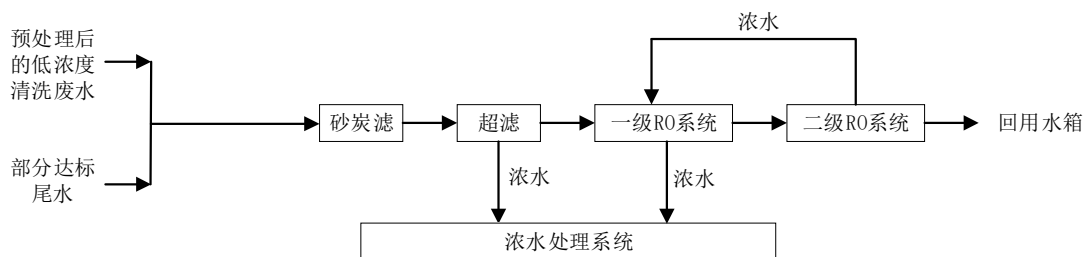


图 4.2.2-7 中水回用系统工艺流程图

工艺说明：低浓度清洗废水和部分达标尾水经预处理后进入过滤工段，再经二级 RO 处理，清水进入回用水箱，作为纯水制备原水。浓水进入浓水处理系统进一步处理。

浓水处理系统

现有 1 套浓水处理系统，主要处理中水回用系统的浓水，设计处理能力 2000t/d，采取的工艺为“酸化水解+兼氧好氧+混凝沉淀”，改扩建前进入该系统的废水量为 1101.74t/d，剩余处理能力 898.26t/d，扩建项目新增进入该系统废水 538.404t/d，在该系统剩余处理能力范围内，因此本项目依托现有浓水处理系统是可行的。

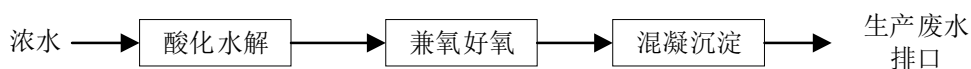


图 4.2.2-8 浓水处理系统工艺流程图

工艺说明：浓水经酸化水解提高废水的可生化性，再经兼氧好氧，去除废水中的有机物，沉淀后通过生产废水排口排放。

非电镀废水处理系统（物化）

现有 1 套非电镀废水处理系统，设计处理能力 4000t/d，处理工艺“混凝沉淀”，非电镀废水中含有重金属铜，混凝沉淀主要处理铜。改扩建前进入该系统的废水量为 1405.1t/d，剩余处理能力 2594.9t/d，扩建后新增进入该系统的废水量为 1564.496t/d，满足废水的处理要求，处理后的废水直接接管陆家污水处理厂。

非电镀废水处理系统（物化）工艺流程图：

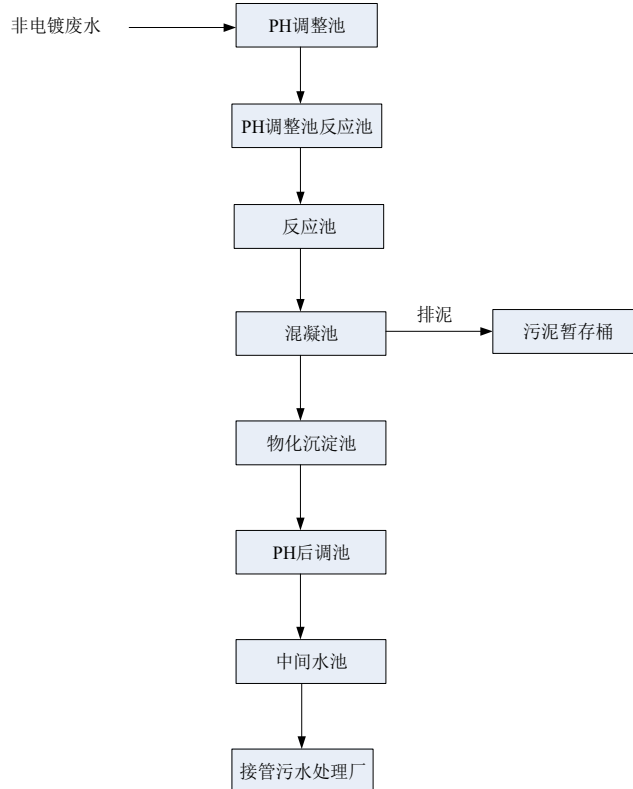


图 4.2.2-9 非电镀废水处理系统（物化）工艺流程图

各废水处理单元的主要污染物设计处理效率见表 4.2.2-13。

表 4.2.2-13 现有废水处理系统主要污染物设计去除率

处理系统	去除率	污染物 mg/L					
		COD	SS	总铜	氨氮	总氮	总磷
高铜高 COD 废水处理系统	去除率	80%	70%	95%	60%	50%	60%
低浓度清洗废水预处理系统+中水回用系统	去除率	/	95%	90%	/	/	/
综合废水处理系统	去除率	90%	85%	98%	90%	90%	90%
非电镀废水处理系统（物化）		/	85%	98%	/	/	/

4.2.2.3 废水处理措施可行性分析

扩建后废水分两部分排放，一部分通过直接排放口排放，一部分接管污水处理厂。

改扩建后废水直接排放口不增加废水排放量，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的有关规定，依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

另一部分的废水接管污水处理厂，属于间接排放，评价等级为三级 B。

因此综合考虑，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

（1）直排可行性

扩建后，直接排放口不新增废水排放量，主要依托现有废水处理设施，因此现有废水处理设施的处

理能力可满足本项目废水直排处理要求。从水质上来看，扩建后电镀废水和非电镀废水进行拆分排放，根据建设单位提供的资料，非电镀废水浓度与电镀废水浓度相差不大，污染物种类基本相同，结合现有项目日常监测数据，排放废水可稳定达到排放限值要求。但为了废水处理工艺的长期稳定达标排放的保障，公司还必须定期对废水处理设备进行维护保养，必要时进行更换新的或更为可靠的设备，同时也要不断加强运营人员的知识培训与技能提高，从而更为可靠地保障废水长期运营处理、达标排放的可靠性。

(2) 接管可行性

①陆家污水处理厂基本情况

陆家污水处理厂位于江苏省昆山市夏驾河与沪宁高速的夹角处，夏驾河以西，沪宁高速公路以南。服务范围为陆家镇区，服务面积 35.4 平方公里，受益人口 16 万。占地面积 61.07 亩，主要收集城镇污水。

陆家污水处理厂总设计规模 6.0 万 m³/d。一期和二期的处理规模为 2.75 万 m³/d，三期的处理规模为 3.25 万 m³/d。尾水排入夏架河，最终汇入吴淞江。出水水质中 COD、氨氮、总氮、总磷执行苏州特别排放限值标准；pH、BOD₅、SS 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

②污水处理厂处理工艺

一期：AAO+MBBR+滤布滤池；二期：AAO+MBBR+高效沉淀池；三期：AAO 生物池+高密沉淀池+反硝化滤池+次氯酸钠消毒工艺

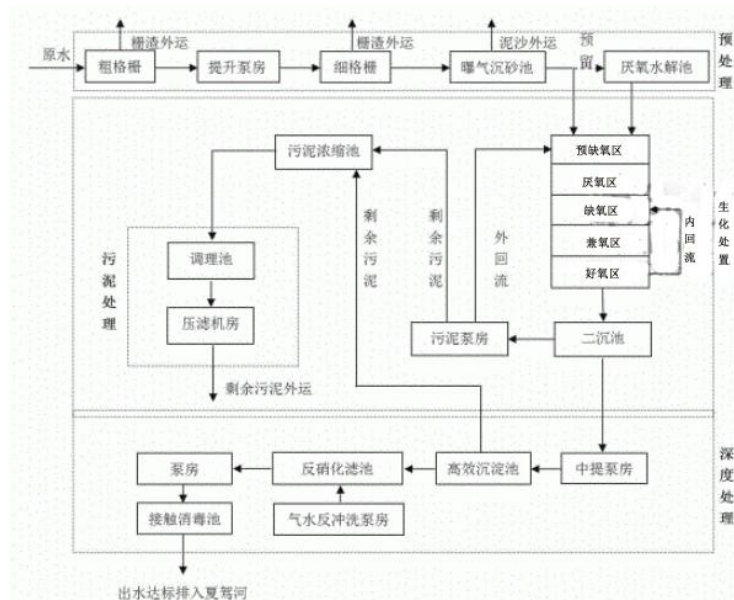


图 4.2.2-10 三期工艺流程图

1) 粗格栅井：主要去除污水中的各种大小的漂浮物，保护水泵的正常工作：

2) 进水泵房：提升泵井主要是提升原水水位，保障调节池内有效调节容积；

3) 细格栅：细格栅主要截除污水中较小漂浮物和悬浮物；

4) 曝气沉砂池：主要去除污水中相对密度较大的泥沙，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生物处理。

5) 厌氧水解池：通过水解作用提高污水的可生化性，为后续生化处理提供良好条件。

目前区域废水可生化性良好，厌氧水解池为远期预留，暂不启用。

6) 组合式改良型 A3/O 池：本次扩建工程新建组合式改良型 A7/O 池 1 座，池体内分为预缺氧区、厌氧区、缺氧区、兼氧区、好氧区，污水经过预处理后与来自污泥泵房的外回流污泥一起进入生化池进行生物脱氮除磷，去除有机物。预缺氧、厌氧池、缺氧池、兼氧池内设有搅拌器、潜水推进器进行搅拌，从而保证污泥悬浮。好氧池内设有微孔曝气器进行充氧曝气，好氧池内装有内回流泵，将混合液回流至缺氧池。

二沉池：进行泥水分离，使生物池混合液澄清。

7) 高效沉淀池（即高密度沉淀池）：集反应、澄清、浓缩为一体的高效水处理构筑物，分为混合区、反应区、沉淀/浓缩区。通过加药，使水中的悬浮物形成大的絮凝体，增大了絮凝体的密度和半径，增加沉淀速度。

8) 反硝化滤池及反冲洗泵房：采用深床反硝化滤池，通过反硝化作用进一步去除出水中的硝态氮，降低出水总氮，保证出水水质达标。深床滤池采用石英砂滤料，在滤池运行过程中存在以下过程：截留、吸附和脱附。同时，深床滤池滤料层在缺氧环境下运行，在滤料表面附着生长大量的反硝化生物菌群，生化处理出水通过重力流通过滤料层，污水中的硝酸盐或亚硝酸盐被吸附于滤料载体生物膜的吸附、还原成氮气从污水中释放出来，从而实现污水的反硝化脱氮过程，颗粒滤料同时具有截留悬浮物的作用。可根据出水水质选择是否投加碳源进行反硝化强化脱氮或仅作过滤。滤池截留下来的悬浮物通过反冲洗进入废液池，由废液泵输送至中间提升泵房，进入深度处理段再次处理。

9) 接触消毒池：本工程出水采用次氯酸钠消毒，新建消毒接触池 1 座，反硝化滤池出水经尾水泵房提升至次氯酸钠接触消毒池消毒后，出水自流排夏驾河。

10) 污泥脱水系统：调质+板框脱水机深度脱水，至含水率 $\leq 60\%$ 后外运处置。

11) 除臭系统：采用化学洗涤+生物土壤滤池，对产臭构筑物进行加盖密闭收集处理，分别是粗格栅进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、生化池、厌氧池。化学洗涤和土壤生物滤池主要布置在事故池、生物池、脱水机房、水解酸化池和沉砂池旁边。

③水量接管可行性

近两年陆家污水处理厂平均日处理水量 4.94 万 m³/d，最大日处理量为 5.98 万 m³/d，污水处理厂的总的设计规模为 6.0 万 m³/d，污水处理厂运行负荷处于正常状态，负荷率较高的情况发生在雨季（7-9 月）。按平均日处理能力考虑，剩余总的处理规模为 1.06 万 m³/d。昆山沪利微电有限公司工业废水接管量为 2103.541m³/d，在陆家污水处理厂工业废水的剩余处理能力范围内，因此从水量方面来讲，可满足接管要求。

④水质接管可行性

陆家污水处理厂的设计进出水水质、去除效率和本项目接管废水水质见表 4.2.2-14，

表 4.2.2-14 污水处理厂设计进出水水质（单位：mg/L）

指标	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质	/	350	180	200	40	50	5.5
设计出水水质	6-9	30	10	10	1.5	10	0.3
去除效率	/	91.4%	94.4%	95.0%	96.3%	80.0%	94.5%
本项目接管废水	/	210	/	35	20	28	1

由上表可知，本项目建成后工业废水接管浓度 COD210mg/L、SS35mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 28mg/L、总磷 1mg/L，满足污水处理厂的接管要求。

本项目废水污染物主要含有 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总铜，污水处理厂采取的工艺为生物法，可以有效地去除 COD、SS、氨氮、总氮、总磷，但对总铜几乎没有去除效果。但本项目废水经厂内物化处理后可有效去除总铜，总铜接管浓度为 0.3mg/L，污水处理厂出水水质标准铜 0.5mg/L，因此本项目铜可满足污水处理厂出水水质标准。因此从水质方面来讲，可满足接管要求。

污水处理厂 2023 年各污染物进出水浓度，见下表。根据统计结果，污水处理厂运行稳定，对各污染物可以有效去除，出水水质可达标。

表 4.2.2-15 2023 年污水处理厂污染物去除率统计表（单位：mg/L）

日期	COD			氨氮			总磷			总氮		
	进水	出水	去除率	进水	出水	去除率	进水	出水	去除率	进水	出水	去除率
1 月	196.42	12.29	93.7%	30.91	0.34	98.9%	3.06	0.06	97.9%	33.47	7.43	77.8%
2 月	210.54	13.36	93.7%	31.77	0.53	98.3%	3.10	0.08	97.4%	34.41	7.57	78.0%
3 月	235.10	13.26	94.4%	34.46	0.47	98.6%	3.55	0.07	98.0%	37.15	6.53	82.4%
4 月	265.53	13.26	94.4%	38.38	0.29	99.2%	4.36	0.08	98.2%	41.18	6.35	84.6%
5 月	213.71	12.55	94.1%	39.72	0.31	99.2%	3.82	0.07	98.3%	42.32	6.78	84.0%
6 月	193.10	11.47	94.1%	35.44	0.28	99.2%	2.93	0.05	98.2%	37.89	5.60	85.2%
7 月	184.52	11.74	93.6%	29.05	0.20	99.3%	2.63	0.05	98.1%	31.66	6.40	79.8%
8 月	229.61	12.29	94.6%	36.71	0.22	99.4%	3.35	0.07	98.1%	39.24	7.48	80.9%
9 月	183.93	11.70	93.6%	28.08	0.27	99.0%	2.53	0.09	96.5%	30.61	6.01	80.4%
10 月	216.94	47.03	78.3%	30.77	0.36	98.8%	2.80	0.07	97.4%	33.35	7.23	78.3%

11月	273.73	13.4	94.3%	38.51	0.47	98.8%	3.56	0.07	98.1%	41.04	7.74	81.1%
12月	266.77	14.06	94.7%	44.74	0.74	98.3%	3.73	0.14	96.2%	47.37	8.51	82.0%
平均值	219.77	15.62	92.8%	34.88	0.37	98.9%	3.73	0.14	96.2%	47.37	8.51	82.0%
最大值	266.77	47.03	82.4%	44.74	0.74	98.3%	4.36	0.14	96.8%	47.37	8.51	82.0%
最小值	183.93	11.47	93.7%	28.08	0.20	99.3%	2.53	0.05	98.0%	30.61	5.60	81.7%

⑤管网建设

项目已建成管路接入陆家污水处理厂污水管网中，可满足本项目生产废水的接管需要。

4.2.2.4 废水污染物排放信息

表 4.2.2-16 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总铜、甲醛、总氰化物、总银、总镍	青阳港	连续排放，流量稳定	/	/	调节池+反应池+混凝+沉淀+后调池 +A/O+ABFT+絮凝+沉淀	DW001	是	主要排放口—总排口
2	生产废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总铜	陆家污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	/	调节池+反应池+混凝+沉淀+后调池	DW005	是	主要排放口—总排口
3	生活污水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	陆家污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	/	/	DW004	是	企业总排口

表 4.2.2-17 本项目废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	120 度 58 分 56.42 秒	31 度 20 分 57.44 秒	9.42	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量稳定	/	青阳港	现状IV类，目标III类	120 度 58 分 59.92 秒	31 度 20 分 57.37 秒	/

表 4.2.2-18 本项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种 类	国家或地方污染物 排放标准浓度/ (mg/L)
1	DW004 (生活污水)	/	/	14000	陆家污水处理厂	连续排放， 流量不稳 定，但有周 期性规律	/	陆家污水 处理厂	pH	6-9
									COD	350
									SS	200
									氨氮	45
									总氮	70
									总磷	8
2	DW005 (工业废水)	/	/	736239.44	陆家污水处理厂	连续排放， 流量不稳 定，但有周 期性规律	/	陆家污水 处理厂	pH	6-9
									COD	350
									SS	200
									氨氮	45
									总氮	70
									总磷	8
								总铜	2.0	

表 4.2.2-19 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	甲醛	《污水综合排放标准》(GB8978—1996)表4中一级标准	1.0
		COD	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)表3标准	50
		氨氮		5
		总氮		15
		总磷		0.5
		pH(无量纲)		6.0-9.0
		SS	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准	30
		总铜		0.3
		总氰化物		0.2
2	DW004 (生活)	pH(无量纲)	陆家污水处理厂接管标准	6.0-9.0(无量纲)
		COD		350
		SS		200
		氨氮		45
		总氮		70
		总磷		8
3	DW005 (工业)	pH(无量纲)	陆家污水处理厂接管标准	6.0-9.0(无量纲)
		COD		350
		SS		200
		氨氮		45
		总氮		70
		总磷		8
		总铜		2.0

4.2.2.5 废水监测要求

沪利微电是 2024 年苏州市重点排污单位（水环境、土壤环境）。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）和《排污单位自行监测技术指南 电子行业》（HJ1253-2022），本项目建成后，全厂废水监测计划见表 4.2-40。

企业目前生产废水直接排放口安装有流量、pH、总铜、COD、总磷、氨氮、总镍在线监测，车间排口（镍排）安装有流量、总镍在线监测，车间排口（银排）安装有流量在线监测，总银每日手工监测。根据《排污单位自行监测技术指南 电子行业》（HJ1253-2022）和《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）要求，本次直接废水排放口可依托原有在线监测及手工监测，符合文件要求。

表 4.2.2-20 全厂生产废水监测计划表

类型	排口编号	排放口名称	监测项目	监测设施	监测频次	执行标准
生产废水	DW001	生产废水直接排放口	流量	自动	/	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 3 标准、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准
			pH	自动	/	
			COD	自动	/	
			SS	手动	1 次/月	
			氨氮	自动	/	
			总氮	手动	1 次/月	
			总磷	自动	/	
			甲醛	手动	1 次/月	
			总铜	自动	/	
			总氰化物	手动	1 次/月	
	总镍	自动	/			
	DW002	镍排	流量	自动	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准
			总镍	自动	/	
	DW003	银排	流量	自动	/	
			总银	手动	1 次/日	
DW005	生产废水间接排放口	流量	自动	/	陆家污水处理厂接管标准	
		pH	自动	/		
		COD	自动	/		
		SS	手动	1 次/月		
		氨氮	自动	/		
		总氮	手动	1 次/月		
		总磷	手动	1 次/月		
		总铜	手动	1 次/月		
生活污水	DW004	生活污水排口	废水量	手动	1 次/年	陆家污水处理厂接管标准
			COD	手动	1 次/年	
			SS	手动	1 次/年	
			氨氮	手动	1 次/年	
			总氮	手动	1 次/年	
			总磷	手动	1 次/年	

4.2.3 噪声

运营期环境影响和保护措施

4.2.3.1 噪声源强

本次扩建项目室内噪声源主要为车间内的前处理线、CCD 冲孔、纯水制备提升泵等，室外噪声源主要为废气治理风机、循环冷却塔等，具体见表 4.2.3-1 和表 4.2.3-2。

表 4.2.3-1 本项目室外噪声源情况

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	FQ-K-00230	/	247	362	17	85	低噪声设备，基础 减振	0-24
2	FQ-K-00231	/	93	74	17	85		
3	FQ-K-00232	/	96	140	17	85		
4	FQ-K-00233	/	159	180	17	85		
5	FQ-K-00234	/	148	185	17	85		
6	FQ-K-00235	/	197	283	17	85		
7	1#循环冷却塔	/	133	18	18	85		
8	2#循环冷却塔	/	188	216	18	85		
9	3#循环冷却塔	/	193	126	18	85		
10	辅房循环冷却塔	/	233	134	23	85		

注：以厂界西南角为(0,0)，点正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向，门窗吸声系数来源于《环境工程手册 环境噪声控制卷》（郑长聚主编，高等教育出版社，2000 年）。

表 4.2.3-2 本项目室内噪声源情况一览表														
序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源强 声功率级 /dB(A)	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 h	建筑物插入损 失 dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物 外距离
1	3#2F	前处理	7	83.45	低噪声设 备,基础减 振,厂房隔 声	217	278	6	3	73.9	8400	25	48.9	1
2	3#2F	压膜线	14	91.46		221	289	6	3	81.9		25	56.9	1
3	3#2F	蚀刻线	7	88.45		239	345	6	19	62.9		25	37.9	1
4	3#2F	CCD 冲孔	7	93.45		263	333	6	6	77.9		25	52.9	1
5	2#1F	棕化	6	87.78		174	121	1	10	67.8		25	42.8	1
6	2#1F	压合机	11	100.41		164	103	1	2	94.4		25	69.4	1
7	2#1F	X-ray 打孔机	1	80		198	193	1	5	66.0		25	41	1
8	2#3F	碱性蚀刻线	2	83		166	163	11.5	15	59.5		25	34.5	1
9	2#3F	前处理线	3	79.77		182	131	11.5	9	60.7		25	35.7	1
10	2#3F	压膜线	6	87.78		161	139	11.5	30	58.2		25	33.2	1
11	2#3F	显影线	4	86		172	116	11.5	18	60.9		25	35.9	1
12	2#3F	高压水洗	3	84.77		128	183	11.5	10	64.8		25	39.8	1
13	2#3F	水平三合一线	3	84.77		124	175	11.5	5	70.8		25	45.8	1
14	2#3F	垂直连续电镀线 (VCP)	4	86		115	155	11.5	5	72.0		25	47	1
15	2#3F	龙门电镀线	1	85		183	208	11.5	10	65.0		25	40	1
16	2#3F	VCP 二铜线	1	80		177	170	11.5	6	64.4		25	39.4	1
17	2#3F	龙门电镀二铜线	1	85		182	196	11.5	10	64.0		25	39	1
18	2#3F	有机除胶线	1	80		149	241	11.5	2	74.0		25	49	1
19	1#2F	除钯线	1	80		89	30	11.5	42	47.5		25	22.5	1
20	1#2F	抗氧化线	1	80		131	34	11.5	35	49.1		25	24.1	1
21	1#2F	碱性蚀刻线	1	80		61	18	11.5	7	63.1		25	38.1	1
22	1#4F	空压机	1	90		136	-12	17	3	80.5		25	55.5	1
23	2#4F	纯水制备泵	11	95.41		177	111	17	3	85.9		25	60.9	1

注：以厂界西南角为(0,0)，点正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向，门窗吸声系数来源于《环境工程手册 环境噪声控制卷》(郑长聚主编,高等教育出版社,2000年)。

4.2.3.2 污染防治措施

本项目主要高噪声设备合理布局，采用隔声、减振等措施进行处理。设备经隔声、减振处理后经距离衰减后可确保厂界噪声达标。

- (1) 项目均选用低噪声设备。
- (2) 合理布局，高噪声设备布设尽量远离敏感目标
- (3) 减振，在高噪声源处设置减振器。
- (4) 吸声、隔声、高噪声设备集中在生产车间内，厂房设计隔声量 20dB(A)。
- (5) 定期对各类机械设备进行维护、保养，使其保持良好的运行状态。

4.2.3.3 噪声达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)，声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

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

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

L_{A_i} -i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T-预测计算的时间段，s；

t_i -i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

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

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)。

点源在预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ：

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

点声源的几何发散衰减：

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (8)$$

式(8)中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad (9)$$

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_W 或 A 声功率级 L_{AW} ，且声源处于自由声场，则式（8）等效为式（10）或式（11）

$$L_p(r) = L_W - 20 \lg(r) - 11 \quad (10)$$

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg(r) - 11 \quad (11)$$

如果声源处于半自由声场，则式（8）等效为式（12）或式（13）：

$$L_p(r) = L_W - 20 \lg r - 8 \quad (12)$$

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg r - 8 \quad (13)$$

室外点声源在预测点的倍频带声压级：

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

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

地面效应衰减（ A_{gr} ）：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

空气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）：

$$A_{atm} = \alpha(r-r_0)/1000$$

屏障引起的衰减（ A_{bar} ）：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

各声源在预测点产生的声级的合成：

$$L_{总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{A_i}} \right) \quad L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{p_i}} \right]$$

（2）厂界达标情况

应用上述预测模式计算扩建项目厂界外各点的噪声贡献值，预测其对项目区域边界周围声环境的影响。计算结果见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-3 厂界噪声预测结果与达标分析表

声环境保护目标名称	噪声背景值/dB (A)		噪声标准/dB (A)		噪声贡献值/dB (A)		噪声预测值/dB (A)		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	58	51	65	55	13.76	13.76	58.0	51.0	达标	达标
南厂界	59	53	65	55	3.45	3.45	59.0	53.0	达标	达标
西厂界	62	54	65	55	13.66	13.66	62.0	54.0	达标	达标
北厂界	55	53	65	55	36.29	36.29	55.06	53.09	达标	达标

根据现场踏勘，本项目周边 50m 范围内无声环境敏感目标。由上表可知，在项目噪声源影响下，

经减震隔声距离衰减后，由预测分析结果可知，项目各厂界处贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12438-2008）中3类标准要求。

4.2.3.4 噪声监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电子行业》（HJ1253-2022），本项目建成后全厂噪声监测计划见表4.2.3-4。

表 4.2.3-4 噪声监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	东、南、西、北厂界	等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类

4.2.4 固废

4.2.4.1 固废源强

(1) 固体废物产生情况

本项目根据《国家危险废物名录》（2021年）、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）对固废进行识别，本项目产生的固废分为危险废物和一般固废，危险废物委托有资质单位处置，一般固废委托专业回收单位处理，不外排，不产生二次污染。

根据工程分析，项目膨松废液产生量 67.2t/a、碱性蚀刻废液 1491t/a、蚀刻废液 8165.85t/a、含锡废液（包括退锡废液）1463.35t/a；

根据活性炭吸附及更换频次，废活性炭产生量约增加 91.872t/a；

油墨罐年产生量约 153000 个，单个油墨罐质量约 100g，合计约 15.3t，损耗油墨量约 5.03t/a，废油墨桶（含废油墨）产生量约为 20.33t/a；

公司各类桶装药剂使用量约 4564，以 25kg 包装为主，预计产生约 182560 个包装桶，单个包装桶质量约 1.2kg，合计约 219t，其他纸塑包装袋约 10.8t，废包装桶、废包装袋（装药粉、药剂）产生量约为 229.8t；

根据公司现状运行情况，废水处理站的含铜污泥产生量约为 2.1kg/t 废水，扩建项目年处理废水量为 1446443.25t，预计含铜污泥产生量约为 3037t/a；

本次拟聘员工 500 人，年工作日以 350 天计，员工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 87.5t/a，由环卫部门定时清运进行无害化处理，无外排。

其余根据公司运行现状类比列出。本项目固体废物产生情况及属性判定见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 本项目固体废物产生情况及判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	种类判断		
					固体废物	副产品	判定依据
1	含铜废液	酸碱性蚀刻、镀铜工艺	液体	含铜废液	√	/	《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330-2017)
2	膨松废液	化学沉铜	液体	膨松废液	√	/	
3	含锡废液	剥锡、镀锡	液体	退锡废液、含锡废液	√		
4	含钯废树脂/废活性炭/含钯滤芯	含钯废液回收	固体	钯离子	√	/	
5	废包装桶、废包装袋（装药粉、药剂）	使用过程	固体	废包装桶、废包装袋（装药粉、药剂）	√	/	
6	粉尘	钻孔、成型	固体	粉尘	√	/	
7	废滤芯	镀液过滤等	固体	废滤芯	√	/	
8	废线路板及边角料	成型	固体	废基板、基板边框、基板边料	√	/	
9	胶渣	去膜显影废液处理	固体	胶渣	√	/	
10	干膜	干膜裁切	固体	干膜	√	/	
11	含铜污泥	废水处理	固体	含铜污泥	√	/	
12	报废板	线路检测、电测	固体	废电路板	√	/	
13	废活性炭	有机废气处理	固体	活性炭、有机物	√	/	
14	废 PP 边角料	压合	固体	废 PP 边角料	√	/	
15	废机油	机台维修	液体	废机油	√	/	
16	废油墨空桶（含废油墨）	堵孔、研磨	固体	废油墨	√	/	
17	废离子交换树脂	纯水制备、中水回用	固体	废树脂	√	/	
18	废膜管	废水处理、中水回用					
19	废铜皮（含电解铜）、废铜箔、铜粉	电解铜、压合、刷磨	固体	铜	√	/	
20	废钢铁（包含废铁、废不锈钢、废钻针捞针、废电机、报废灭火器等）	各个制程	固体	废铁	√	/	
22	废纸	各个制程	固体	纸等	√	/	
22	废木材（含废木包材、废木浆垫板等）	各个制程	固体	木头等	√	/	
23	废塑料（含塑料膜、塑料管件等）	各个制程	固体	塑料	√	/	
24	生活垃圾	员工生产	固体	生活垃圾	√	/	

(2) 固废属性判断

根据《国家危险废物名录》（2025年版）以及《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，判定不属于危险废物的，按照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）给出具体代码，按照具体判定结果见表 4.2.4-2。

表 4.2.4-2 本项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1	含铜废液	危险废物	酸碱性蚀刻、镀铜工艺	液体	含铜废液	《国家危险废物名录》（2025版）	T	HW22	398-004-22	9656.85
2	膨松废液		化学沉铜	液体	膨松废液		C,T	HW34	398-005-34	67.2
3	含锡废液		退锡、镀锡	液体	退锡废液、含锡废液		T	HW17	336-066-17	1463.35
4	含钯废树脂/废活性炭/含钯滤芯		含钯废液回收	固体	钯离子		T/In	HW49	900-041-49	2.5
5	废包装桶、废包装袋（装药粉、药剂）		使用过程	固体	废包装桶、废包装袋（装药粉、药剂）		T/In	HW49	900-041-49	229.8
6	粉尘		钻孔、成型	固体	粉尘		T	HW13	900-451-13	23.122
7	废滤芯		镀液过滤等	固体	废滤芯		T	HW13	265-103-13	180
8	废线路板及边角料		成型	固体	废基板、基板边框、基板边料		T	HW49	900-045-49	890
9	胶渣		去膜显影废液处理	固体	胶渣		T	HW13	900-016-13	450
10	干膜		干膜裁切	固体	干膜		T	HW13	900-016-13	10.37
11	含铜污泥		废水处理	固体	含铜污泥		T	HW22	398-005-22	3037
12	报废板		线路检测、电测	固体	废电路板		T	HW49	900-045-49	445
13	废活性炭		有机废气处理	固体	活性炭、有机物		T	HW49	900-039-49	91.872
14	废 PP 边角料		压合	固体	废 PP 边角料		T	HW13	265-101-13	36
15	废机油		机台维修	液体	废机油		T,I	HW08	900-249-08	3.3
16	废油墨空桶（含废油墨）		堵孔、研磨	固体	废油墨		T/In	HW49	900-041-49	20.33
17	废离子交换树脂		纯水制备	固体	废树脂		T	HW13	900-015-13	2.2
18	废膜管		废水处理、中水回用	固体	废膜管		T	HW49	900-041-49	3
19	废铜皮（含电解铜）、废铜箔、铜粉	一般固体废物	电解铜、压合、刷磨	固体	铜	《固体废物分类与代码目录》	/	SW17	900-002-S17	700
20	废钢铁（包含废铁、废不锈钢、废钻针捞针、废电机、报废灭火器等）		各个制程	固体	废铁		/	SW17	900-001-S17	50
21	废纸、废栈板		各个制程	固体	废纸		/	SW17	900-005-S17	600
22	废木材（含废木包材、废木浆垫板等）		各个制程	固体	纸、木头、铁等		/	SW17	900-009-S17	800
23	废塑料（含塑料膜、塑料管件等）		各个制程	固体	塑料		/	SW17	900-003-S17	150
24	生活垃圾	生活垃圾	员工生产	固体	生活垃圾	/	/	/	/	87.5

(3) 危险废物分析情况汇总

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目危险固废产生情况见表 4.2.4-3。

表 4.2.4-3 危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	增加线 t/a	拆除线 t/a	增减量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含铜废液	HW22	398-004-22	9656.85	0	9656.85	酸性蚀刻、镀铜工艺	液体	含铜废液	1d	T	分类收集、分区贮存于危废仓库，交由资质单位处置
2	膨松废液	HW34	398-005-34	67.2	8.75	58.45	化学沉铜	液体	膨松废液	1d	C,T	
3	含锡废液	HW17	336-066-17	1463.35	0	1463.35	退锡、镀锡	液体	退锡废液、含锡废液	1d	T	
4	含钯废树脂/废活性炭/含钯滤芯	HW49	900-041-49	2.5	0	2.5	含钯废液回收	固体	钯离子	1d	T/In	
5	废包装桶、废包装袋(装药粉、药剂)	HW49	900-041-49	229.8	0	229.8	使用过程	固体	废包装桶、废包装袋(装药粉、药剂)	1d	T/In	
6	粉尘	HW13	900-451-13	23.122	0	23.122	钻孔、成型	固体	粉尘	1d	T	
7	废滤芯	HW13	265-103-13	180	0	180	镀液过滤等	固体	废滤芯	1d	T	
8	废线路板及边角料	HW49	900-045-49	890	0	890	成型	固体	废基板、基板边框、基板边料	1d	T	
9	胶渣	HW13	900-016-13	450	0	450	去膜显影废液处理	固体	胶渣	1d	T	
10	干膜	HW13	900-016-13	10.37	0	10.37	干膜裁切	固体	干膜	1d	T	
11	含铜污泥	HW22	398-005-22	3037	0	3037	废水处理	固体	含铜污泥	1d	T	
12	报废板	HW49	900-045-49	445	0	445	线路检测、电测	固体	废电路板	1d	T	
13	废活性炭	HW49	900-039-49	91.872	0	91.872	有机废气处理	固体	活性炭、有机物	21~350d	T	
14	废 PP 边角料	HW13	265-101-13	36	0	36	压合	固体	废 PP 边角料	1d	T	
15	废机油	HW08	900-249-08	3.3	0	3.3	机台维修	液体	废机油	1d	T,I	
16	废油墨空桶(含废油墨)	HW49	900-041-49	20.33	0	20.33	堵孔、研磨	固体	废油墨	1d	T/In	
17	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	2.2	0	2.2	纯水制备	固体	废树脂	1~3 年	T	
18	废膜管	HW49	900-041-49	3	0	3	废水处理、中水回用	固体	废膜管	1~3 年	T	

(4) 全厂固体废物汇总表

本项目建成后，全厂固体废物分析结果汇总见表 4.2.4-4。

表 4.2.4-4 建成后全厂固废产生和处置情况表

序号	固体废物名称	属性	危险废物类别	危险废物代码	扩建前 (t/a)	扩建后 (t/a)	变化量 (t/a)	污染防治措施
1	含铜废液	危险废物	HW22	398-004-22	14872	24528.85	9656.85	有资质单位处置
2	含锡废液	危险废物	HW17	336-066-17	850	2313.35	1463.35	
3	含镍废液	危险废物	HW17	336-055-17	991	991	0	
4	膨松废液	危险废物	HW34	398-005-34	145.2	203.65	58.45	
5	含银废液	危险废物	HW17	336-056-17	26	26	0	
6	含钯废树脂/废活性炭/含钯滤芯	危险废物	HW49	900-041-49	2.5	5	2.5	
7	废含金树脂	危险废物	HW13	900-015-13	0.5	0.5	0	
8	废溶剂	危险废物	HW06	900-404-06	13	13	0	
9	废包装桶、废包装袋（装药粉、药剂）	危险废物	HW49	900-041-49	314	543.8	229.8	
10	粉尘	危险废物	HW13	900-451-13	690.12	713.242	23.122	
11	废含金滤芯	危险废物	HW49	900-041-49	1.69	1.69	0	
12	废滤芯	危险废物	HW13	265-103-13	255	435	180	
13	废线路板及边角料	危险废物	HW49	900-045-49	1780	2670	890	
14	废底片	危险废物	HW16	231-001-16	34	34	0	
15	废油墨空桶（含废油墨）	危险废物	HW49	900-041-49	145	165.33	20.33	
16	废锡渣、废锡泥	危险废物	HW31	398-052-31	35	35	0	
17	废锡油	危险废物	HW08	900-205-08	14	14	0	
18	胶渣	危险废物	HW13	900-016-13	700	1150	450	
19	干膜	危险废物	HW13	900-016-13	26	36.37	10.37	
20	废水处理污泥	含铜污泥	危险废物	HW22	398-005-22	6411	9448	3037
		含镍污泥	危险废物	HW17	336-055-17	645	645	0
		含银污泥	危险废物	HW17	336-056-17	20	20	0
21	报废板	危险废物	HW49	900-045-49	690	1135	445	有资质单位处置
22	废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	36.3	128.172	91.872	
23	废离子交换树脂	危险废物	HW13	900-015-13	7.8	10	2.2	
24	废 PP 边角料	危险废物	HW13	265-101-13	80	116	36	
25	废机油	危险废物	HW08	900-249-08	6.5	9.8	3.3	
26	废灯管	危险废物	HW29	900-023-29	2	2	0	
27	金盐空瓶	危险废物	HW33	900-027-33	0.46	0.46	0	
28	废膜管	危险废物	HW49	900-041-49	10	13	3	
29	在线仪废液	危险废物	HW49	900-041-49	1	1	0	
30	废催化剂	危险废物	HW50	772-007-50	1t/3 年	1t/3 年	0	
31	废有色金属（含电解铜、废铜箔、废铜皮、废铜粉、废铜球、废铝板、废电解银、回收金、废铂金电极等）	一般废物	SW17	900-002-S17	1275.8	1975.8	700	回收单位回收
32	废钢铁（包含废铁、废不锈钢、废钻针捞针、废电机、报废灭火器等）	一般废物	SW17	900-001-S17	200	250	50	
33	废纸（含废纸、废牛皮纸、废纸箱、废纸管等各种纸质废料）	一般废物	SW17	900-005-S17	1600	2200	600	
34	废木材（含废木包材、废木浆垫板等）	一般废物	SW17	900-009-S17	2000	2800	800	
35	废塑料（含塑料膜、塑料管件、塑料盒子、塑料垃圾等）	一般废物	SW17	900-003-S17	401	551	150	
36	生活垃圾	生活垃圾	/	/	384	471.5	87.5	环卫清运

4.2.4.2 固体治理措施及环境影响分析


根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）和苏环办[2018]18 号文要求对本项目的固体废物防治措施进行评述。

（1）一般工业固体废物环境影响分析

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设，本项目一般工业固废的暂存点具体要求如下：

- a、贮存场所的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。
- b、一般工业固体废物贮存场所，禁止生活垃圾和危险废物混入。
- c、建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存（建议保存 5 年），供随时查阅。
- d、按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）要求，贮存场规范张贴环保标志。

表 4.2.4-5 一般固废堆放场的环境保护图形标志一览表

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

现有项目已建设 2 间一般固废仓库，共计 5300m²（1 间 2000m²，1 间 3300m²），仓库内已采取地面硬化、防风防雨防扬散等措施。一般固体废物统一收集后外售处理，周转周期为 1 个月一次，可以满足固废堆放需要，因此本项目固废仓库面积满足需求，是可行的。

建立检查维修制度，固废进出管理台账，分类分区堆放一般工业固体废物。一般固体废物暂存区域应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

项目一般工业固体废物实行分类收集，定期委托外单位处理实现资源化利用，不会产生二次污染，一般工业固体废物处理处置方法可行、可靠，不会对外环境造成二次污染。

（2）危险固废环境影响分析

①危险固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

A、选址可行性：

项目所在地区地质结构稳定，地震烈度为 VI 度，地址情况满足《危废废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。危险废物暂存场所场界周边以工业企业为主，符合贮存要求。

B、贮存能力分析：

现有项目已建设 4 处危废堆场，总建筑面积 2755 平方米。

1 号危废仓库位于厂区东南角，建筑面积 1250 平方米，主要存放含银废液、废溶剂、废锡渣、废锡泥、废油墨空桶（含废油墨）、废滤芯、含镍污泥、含钡废树脂/废活性炭/含钡滤芯、废锡油、胶渣、干膜、含铜 污泥、废离子交换树脂、废机油、废灯管等。

2 号危废仓库也位于厂区东南侧，建筑面积 1200 平方米，为固体危废仓库，主要存放废线路板及边角料、废底片、粉尘、报废板、废包装桶、废包装袋（装药粉、药剂）、废活性炭、废 PP 边角料、废膜管。

3 号危废仓库污水处理站辅助厂房 1 层，面积 300 平方米，主要存放含铜废液、含锡废液、含镍废液、膨松废液。

4 号危废仓库为金盐房，位于 1#厂 1 楼西北角。建筑面积 5 平方米，主要存放含金滤芯、金盐空瓶，属高毒品，特别管制。

根据现场踏勘，现有危废仓库基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案》（苏环办〔2019〕149 号）等文件建设，做到防渗、防风、防雨、防漏、防腐，危险废物采用包装容器分类储存。

C、对环境及敏感目标影响：

项目所有危废均采用密封袋装、密封桶装，并单独分区存储，贮存过程不会对环境空气和地表水产生影响；危险废物暂存场所须防腐防渗处理，泄漏物料不会对地下水和土壤造成污染。

根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物暂存间的环境保护图形标志。

②危废委托处置可行性分析

目前企业已与南通新纶环境科技有限公司、昆山市千灯三废净化有限公司（经营）、苏州市荣望环保科技有限公司、江苏维达环保科技有限公司、泰兴冶炼厂有限公司等签订危废处置协议，并执行转移联单制度，已签订危废处置协议的单位均具有危险废物处置资质，且资质涵盖必成公司所有危废，处置可行。苏州市有相关危险废物质资详见 http://www.szhbj.gov.cn/hbj/gf.htm?tdsourcetag=s_pctim_aiomsg，建设单位应在本项目建设开工前落实本项目产生的危险废物接收处理协议。

③污染防治措施分析

A.贮存场所（设施）污染防治措施

本项目依托现有危废仓库，经与企业确认，项目实施后，项目仓库清运周期与扩建前基本不变，含

铜废液等产废量大的危险废物清运周期与单次转运量根据运行情况进行调整。本次技改项目实施后，全公司危险废物贮存场所（设施）基本情况、危废产生量及贮存、周转情况见表 4.4-6。

1 号危废仓库面积 1250m²，2 号危废仓库面积 1200m²，4 号危废仓库面积 5m²，考虑到隔断、通道，最大可容纳容量约占 80%，1 号危废仓库最大贮存能力约 1000t，2 号危废仓库最大贮存能力约 960t，4 号危废仓库最大贮存能力约 4t。3 号危废仓库为废液储罐，最大贮存能力为 240t，根据本项目建成后全厂危废产生量，以及危废仓库最大贮存能力和贮存周期，表明现有危废仓库、废液储罐的贮存能力满足改扩建项目的需求。本项目建成后，危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 4.2.4-6 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力
1	危险废物贮存设施（第 4-1 号）	含银废液	HW17	336-056-17	厂区东南角	1250 平方米	桶装	10
		废溶剂	HW06	900-404-06			桶装	3
		废锡渣、废锡泥	HW31	398-052-31			袋装	10
		废油墨空桶（含废油墨）	HW49	900-041-49			栈板	10
		废滤芯	HW13	265-103-13			袋装	10
		废水处理污泥（含镍污泥）	HW17	336-055-17			袋装	20
		含钡废树脂/废活性炭/含钡滤芯	HW49	900-041-49			袋装	5
		废锡油	HW08	900-205-08			桶装	5
		胶渣	HW13	900-016-13			袋装	10
		干膜	HW13	900-016-13			袋装	10
		废水处理污泥（含铜污泥）	HW22	398-005-22			袋装	300
		废离子交换树脂	HW13	900-015-13			袋装	2
		废机油	HW08	900-249-08			桶装	2
2	危险废物贮存设施（第 4-2 号）	废线路板及边角料	HW49	900-045-49	厂区东南侧	1200 平方米	袋装	30
		废底片	HW16	231-001-16			袋装	2
		粉尘	HW13	900-451-13			袋装	50
		报废板	HW49	900-045-49			袋装	20
		废包装桶、废包装袋（装药粉、药剂）	HW49	900-041-49			栈板	5
		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	5
		废 PP 边角料	HW13	265-101-13			袋装	5
		废膜管	HW49	900-041-49			袋装	5
		废灯管	HW29	900-023-29			袋装	2
3	危险废物贮存设施（第 4-3 号）	含锡废液	HW17	336-066-17	污水处理站辅助厂房 1 层	300 平方米	10 吨储罐	24
		含铜废液	HW22	398-004-22			10 吨储罐	160
		含镍废液	HW17	336-055-17			10 吨储罐	16
		膨松废液	HW34	398-005-34			10 吨储罐	8
4	危险废物贮存设施（第 4-4 号）	金盐空瓶	HW33	900-027-33	1#厂 1 楼西北角	5 平方米	袋装	1
		废含金滤芯	HW49	900-041-49			袋装	1
		废含金树脂	HW13	900-015-13			袋装	1

B.危废收集、贮存、运输的污染防治措施分析

根据《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办〔2024〕16号），公司应在收集、贮存、运输过程采取全过程污染防治监管措施，具体如下：

（1）危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

（2）危险废物贮存污染防治措施分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中第 8.3.5 条要求“贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨”，本项目不设置贮存点，所有危险废物均贮存于危废贮存库中，满足标准要求。

项目针对液态危废设置防泄漏托盘、导流沟、集液池等措施，其危废贮存能力满足贮存需求，根据危废量和贮存库的贮存能力按需转运。危废暂存场应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

项目产生的危险废物在厂区临时贮存时，按照《危险废物收集、贮存、运输规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建造有专用的危险废物临时贮存场，按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）设置标志牌。将危险废物装入容器内，不相容的危险废物不堆放在一起，并粘贴危险废物标签，并做好相应的记录；做好基础的防渗设施，危险废物暂存做到“防风、防雨、防晒”；配备照明设施、安全防护设施，并设有应急防护设施。本项目危险废物经内部收集转运至贮存库时，以及危险废物经贮存库转移出运输至危废处置单位进行处置时，由危废仓库管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

（3）危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输中应做到以下几点：

- ①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。
- ②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。
- ③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

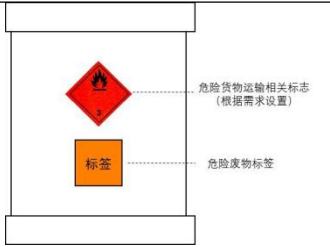


④组织危险废物的运输单位，在事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

综上所述，本项目固体废物经采取上述处置措施后全部处置，实现固体废物“零排放”，在建设单位按照相关文件要求加强固体废物管理的情况下，本项目固体废物对外环境影响不大。本项目危险废物的最长贮存周期不超过一年，满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中“贮存危险废物不得超过一年”的规定。各类危废的贮存能力均大于其贮存周期内的产生量，满足要求。

(4) 固废标识设置要求：

规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办[2023]154号）有关要求张贴标识。见表 4.2.4-7。

表 4.2.4-7 危险废物环境保护图形标志

一、危险废物标签			
类别	危险废物标签设置示意图	危险废物柱式标志牌设置示意图	危险废物标签样式示意图
图案样式			
设置要求	<p>1、危险废物产生单位或收集单位在盛装危险废物时，宜根据容器或包装物的容积按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）第 9.1 条中的要求设置合适的标签，并按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）第 5.2 条中的要求填写完整。</p> <p>2、危险废物标签中的二维码部分，可与标签一同制作，也可以单独制作后固定于危险废物标签相应位置。</p> <p>3、危险废物标签的设置位置应明显可见且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为：</p> <p>a) 箱类包装：位于包装端面或侧面；</p> <p>b) 袋类包装：位于包装明显处；</p> <p>c) 桶类包装：位于桶身或桶盖；</p> <p>d) 其他包装：位于明显处。</p> <p>4、对于盛装同一类危险废物的组合包装容器，应在组合包装容器的外表面设置危险废物标签。</p> <p>5、容积超过 450L 的容器或包装物，应在相对的两面都设置危险废物标签。</p> <p>6、危险废物标签的固定可采用印刷、粘贴、拴挂、钉附等方式，标签的固定应保证在贮存、转移期间不易脱落或损坏。</p> <p>7、当危险废物容器或包装物还需同时设置危险货物运输相关标志时，危险废物标签可与其分开设置在不同的面上，也可设在相邻的位置。危险废物标签设置的示意图见左图。</p> <p>8、在贮存池或贮存设施内堆存的无包装或无容器的危险废物，宜在其附近参照危险废物标签的格式和内容设置柱式标识牌，柱式标识牌设置的示意图见左图。</p>		
二、危险废物贮存分区标志			
类别	危险废物贮存分区标志	附着式危险废物贮存分区标志设置示意图	柱式危险废物贮存分区标志设置示意图

图案样式			
设置要求	<p>1、危险废物贮存分区的划分应满足 GB 18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区外设置危险废物贮存分区标志。</p> <p>2、危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。</p> <p>3、宜根据危险废物贮存分区标志的设置位置和观察距离按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）第 9.2 条中的制作要求设置相应的标志。</p> <p>4、危险废物贮存分区标志可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上）等固定形式，贮存分区标志设置示意图见左图。</p> <p>5、危险废物贮存分区标志中各贮存分区存放的危险废物种类信息可采用卡槽式或附着式（如钉挂、粘贴等）固定方式。</p>		
三、危险废物贮存设施标志			
类别	图案样式		
附着式危险废物设施标志设置示意图		横版标志样式示意图	
柱式危险废物设施标志设置示意图		竖版标志样式示意图	
设置要求	<p>1、危险废物相关单位的每一个贮存、利用、处置设施均应在设施附近或场所的入口处设置相应的危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志。</p> <p>2、对于有独立场所的危险废物贮存、利用、处置设施，应在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置相应的设施标志。</p> <p>3、位于建筑物内局部区域的危险废物贮存、利用、处置设施，应在其区域边界或入口处显著位置设置相应的标志。</p> <p>4、对于危险废物填埋场等开放式的危险废物相关设施，除了固定的入口处之外，还可根据环境管理需要在相关位置设置更多的标志。</p> <p>5、宜根据设施标志的设置位置和观察距离按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）第 9.3 条中的制作要求设置相应的标志。</p> <p>6、危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式，设施标志设置示意图见左图。</p> <p>7、附着式标志的设置高度，应尽量与实线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3m。</p> <p>8、危险废物设施标志应稳固固定，不能产生倾斜、卷翘、摆动等现象。在室外露天设置时，应充分考虑风力的影响。</p>		
四、数字识别码和二维码			
危险废物标签	<p>数字识别码按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）第 8 条的要求进行编码，并实现“一物一码”。危险废物标签二维码的编码数据结构中应包括数字识别码的内容，信息服务系统所包含信息宜包含标签中设置的信息。</p>		
贮存设施	<p>设施二维码信息服务系统中应包括但不限于该设施场所的单位名称、设施类型、设施编码、负责人及联系方式，以及该设施场所贮存、利用、处置的危险废物名称和种类等信息。</p>		

4.2.5 地下水、土壤

4.2.5.1 污染源与污染途径

本项目造成土壤、地下水污染的主要途径可能有：

- ①生产区域和化学品储存场所化学品泄漏且防渗措施失效情况下造成污染影响；
- ②废水处理设施失效，废水渗漏；
- ③事故情况下，废水、废液等不能完全收集而流失于环境中；
- ④因管理不善而造成人为流失继而污染环境；
- ⑤废物得不到及时处置，因各种因素造成流失。

4.2.5.2 现有项目污染防控措施

本次扩建项目利用现有建筑物，不新建，根据现场踏勘可知，企业已按照地下水污染防治措施按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”，根据现有项目污染特点，采取了针对性的污染防治措施。

生产车间、污水池、污泥池、事故应急池、化学品仓库、危废仓库等构筑物已按照相关要求进行了防渗。正常生产物料输送管道则采用管架敷设，材质采用防渗管道，排污水和检修时的排水管道采用管架敷设；管道采用耐腐蚀抗压的管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口，以减少物料泄漏风险。

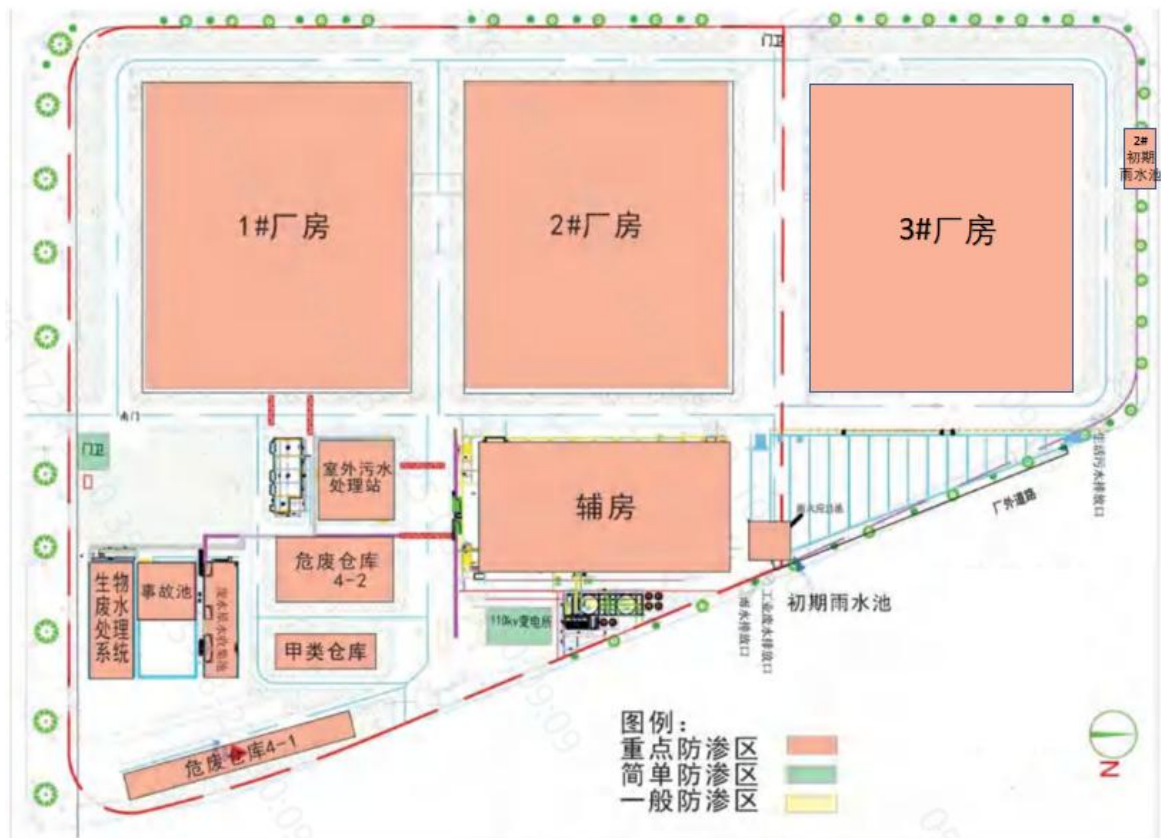
危废暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并铺环氧树脂防渗，并在四周设围堰，围堰底部用 15~20cm 的耐碱水泥浇底，同时，在仓库内设溢流槽和集液坑，根据相关资料，采取上述措施可使仓库地面满足防渗技术要求。

为防止对地下水、土壤的污染，除了分区防渗，还应采取如下措施：

①日常运行加强对原辅材料、固体废物出入储存的管理。危险废物严格按照要求进行处置，严禁随意倾倒、丢弃，建设单位及时联系危废处理单位回收，在危废处理单位未回收期间，应集中收集，专人管理，集中贮存，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中标准。

②加强生产管理，做好厂内管道的防漏防渗，避免生产废水外溢导致污染土壤、地下水。定期检查废水管道；若发现破损泄漏等情况，建设单位必须及时修复，在未修复前必须根据故障情况采取限产或停产措施。

分区防渗示意图如下：



4.2.5.3 跟踪计划

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(H1209-2021),结合原有项目可能的污染物和污染区,厂内重点监测单元识别情况如下:

表 4.2.5-1 重点监测单元识别情况

重点设施或场所	单元类别
危废仓库	二类单元
生产车间	二类单元
废水处理站	一类单元
辅助厂房	一类单元
废水原水收集池	一类单元

地下水土壤自行监测要求如下。

表 4.2.5-2 全厂土壤、地下水环境跟踪监测计划

序号	监测项目	监测点位	监测对象	监测指标	监测频率	执行排放标准
1	土壤环境质量	厂区门口绿化附近(对照点)	表层	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表1基本项目、锡、银、石油烃、pH、氟化物	表层土壤:1次/年; 深层土壤:1次/3年	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)
		废水处理站	表层			
			深层			
		辅助厂房	表层			
			深层			
		废水原水收集池	表层			
			深层			
危废仓库	表层					
生产车间	表层					

2	地下水环境质量	厂区门口绿化附近（对照点）	潜水含水层	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外），镍、锡、银、石油烃	每半年监测一次	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
		废水处理站				
		辅助厂房				
		废水原水收集池区域				

4.2.6 生态

本次改扩建项目位于经济开发区内，利用现有已建生产车间，不新增用地，现有厂区也不在国家级生态红线和江苏省生态管控区域范围内。

4.2.7 环境风险

本项目的危险物质为涉及危险物质的原辅材料、在线槽液和危险废物。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险包括：危险物质的泄漏、火灾等。危险单元包括生产车间、化学品库、辅房储罐区、危废仓库、污水处理站和废气处理设施等。

项目所在地为昆山经济开发区，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P3，对照环境风险评价导则，确定建设项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为三级。

通过对建设项目各类事故的发生概率及其源项分析，确定建设项目大气环境风险最大可信事故为：辅房储罐区盐酸储罐泄漏挥发至大气环境。

盐酸储罐破损泄漏的硫酸扩散后，在最不利气象条件下，到达毒性终点-1 的最远距离为 60m，到达毒性终点-2 的最远距离为 200m，最远影响范围内无大气环境敏感目标，在最不利气象条件下，事故状态可控制在园区范围内。在最不利气象条件下，氯化氢对下风向敏感目标的影响小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。为了尽量减少化学品泄漏事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮存量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

建设单位后续应更新、完善突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内危险物质的最大贮量，与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

具体分析详见风险专项。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称) /污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	FQ-K-00202	硫酸雾	碱性洗涤塔	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	
	FQ-K-00206	氯化氢	碱性洗涤塔	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	
	FQ-K-00210	非甲烷总烃	水喷淋+除雾+活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
	FQ-K-00212	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃	RCO	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
	FQ-K-00215	非甲烷总烃	水喷淋+除雾+活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
	FQ-K-00216	非甲烷总烃	水喷淋+除雾+活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
	FQ-K-00217	颗粒物	布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
	FQ-K-00220	氮氧化物、甲醛、氯化氢	碱性洗涤塔	氮氧化物、氯化氢执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)；甲醛执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	
	FQ-K-00221	硫酸雾	碱性洗涤塔	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	
	FQ-K-00225	硫酸雾	碱性洗涤塔	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	
	FQ-K-00228	颗粒物	布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
	FQ-K-00229	颗粒物	布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
	FQ-K-00230	氯化氢	碱性洗涤塔	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	
	FQ-K-00231	硫酸雾	碱性洗涤塔	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	
	FQ-K-00232	硫酸雾	碱性洗涤塔	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	
	FQ-K-00233	氨	酸性洗涤塔	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)	
	FQ-K-00234	非甲烷总烃	水喷淋+除雾+活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
		厂界无组织	非甲烷总烃、氨、氮氧化物、氯化氢、甲醛、硫酸雾、颗粒物、硫化氢	加强收集,密闭设备	氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93),颗粒物、甲醛、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
		厂区无组织	非甲烷总烃	加强收集,密闭设备	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)
	地表水环境	生产废水直接排放口	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总铜	调节池+反应池+混凝+沉淀+后调池+A/O+ABFT+絮凝+沉淀	COD、氨氮、总氮、总磷执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)表3标准, pH值、

				SS、总铜执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准
	生产废水间接排放口	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总铜	调节池+反应池+混凝+沉淀+后调池	陆家污水处理厂接管标准
声环境	钻孔机、电镀线、风机、冷却设备等	噪声	采用低噪声设备、消声、减振、隔声等措施	项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>依托现有一般固废库和危废库暂存。</p> <p>①危险废物贮存仓库内，分类分区贮存，每个贮存区域之间设置隔断。危险废物贮存仓库内设计堵截泄漏的裙脚；地面和裙脚采取硬化、防渗防腐设计。危险废物贮存仓库设置泄漏液体收集设施，按规定配备通讯、照明、防火、防雷和应急消防设施，按相关文件要求设置危险废物信息公开栏、贮存设施警示标志牌、包装识别标签和在线视频监控。危险废物的最长贮存周期为一年。</p> <p>②危险废物委托具有相应危废处理资质的单位处理。</p> <p>③将本次项目涉及的危险废物纳入日常管理，进一步完善固废污染环境防治责任制、台账记录制度、管理计划制度、申报登记制度、应急预案备案制度和业务培训制度，加强危险废物贮存过程的规范化管理；按时在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”申报危险废物产生、贮存、处置利用种类、数量等数据。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①源头控制措施：在工艺、管道、设备、污水储存及生产线采取措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故；人员定期巡查，做到污染物“早发现、早处理”，减少管道、设备、泄漏造成的地下水污染。</p> <p>②末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在易污染区地面进行硬化防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。</p> <p>③划分防渗区：本项目针对污染特点设置地下水、土壤重点污染防渗区和一般污染防渗区，重点污染防渗区包括生产车间、污水池、污泥池、事故应急池、化学品仓库、危废仓库等区域。</p> <p>④污染监控体系及应急处理措施。</p>			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	<p>①严格执行安监、消防等相关规范，从总图布置和建筑安全方面进行风险防范，预留疏散通道或安置场所。</p> <p>②从优化改进生产工艺、减少储存量、改善储存条件等方面降低风险程度。</p> <p>③加强日常管理，降低管理失误而出现的风险事故，提高员工规范性操作水平，减少误操作引发的风险事故。</p> <p>④根据化学品安全技术说明书及相关贮存的相关要求进行贮存、使用，设置满足要求的围堰区。</p> <p>⑤遵循“源头控制，分区防渗”的原则，做好危废暂存间的防渗措施，满足相应标准要求。</p> <p>⑥事故废水环境风险防范应按照“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系要求进行，雨水排放口处设置雨水回抽泵或者采取其他有效的应急措施，防止事故状态下受污雨水流入外环境。</p> <p>⑦修订环境风险应急预案，定期举行演习，对全厂员工进行经常性的化学品抢救常识教育。</p>			
其他环境管理要求	本项目配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时建成和投产使用，并按规定程序实施竣工环境保护验收，验收合格方可投入生产；根据排污许可证管理要求，重新申领排污许可证。			

六、结论

昆山沪利微电有限公司 AI 算力内层线路板 200 万平方米扩建项目的建设符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划要求，在认真实施本次环评所提出的各类污染防治措施，落实环保投资后，各项污染物均可满足达标排放的要求，对所在区域环境的影响较小，不会改变当地环境质量现状；同时本项目对周边环境产生的影响较小，事故风险水平可被接受。因此，从环保的角度出发，本项目在坚持“三同时”原则并按照本报告中提出的各项环保措施治理后是可行的。

昆山沪利微电有限公司
AI 算力内层线路板 200 万平方米扩建项目
环境风险影响专项

昆山沪利微电有限公司
二〇二六年三月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 编制依据.....	2
1.3 评价目的及评价重点.....	3
1.3.1 评价目的.....	3
1.3.2 评价重点.....	3
2 风险调查	4
2.1 风险源调查.....	4
2.2 环境敏感目标调查.....	11
2.3 环境风险潜势初判.....	16
2.3.1 环境风险潜势划分.....	16
2.3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级.....	16
2.3.3 环境敏感程度（E）的分级确定.....	23
2.3.4 环境风险潜势划分.....	25
2.3.5 评价工作等级划分.....	26
2.3.6 环境风险评价范围.....	26
3 风险识别	27
3.1 物质风险识别.....	27
3.2 风险识别.....	27
3.2.1 物质危险性识别.....	29
3.2.2 生产系统危险性识别.....	29
3.2.3 危险物质向环境转移的途径识别.....	30
3.3 环境风险类型及危害分析.....	30
3.4 风险识别结果.....	32
3.5 风险事故情形分析.....	33
3.5.1 分析事故情形设定.....	33
3.5.2 源项分析.....	36
3.6 环境风险后果评价.....	39
3.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散.....	39
3.6.2 火灾、爆炸次生/伴生事故.....	43
3.6.3 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散.....	44
3.6.4 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散.....	45
4 环境风险管理与防范措施	46
4.1 现有项目环境风险应急预案.....	46
4.2 现有已采取环境风险防范措施.....	46
4.2.1 防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施.....	48
4.2.2 废气、废水防控措施.....	50
4.2.3 固废事故风险防范措施.....	50
4.2.4 毒性气体泄漏紧急处置装置.....	51
4.2.5 土壤、地下水污染防治措施.....	51
4.3 扩建后环境风险防范措施.....	52

4.3.1	本项目建成后现有环境风险防控措施覆盖性简单分析	52
4.3.2	本项目环境风险防控措施	52
4.4	公司需进一步完善的风险防控措施	60
4.5	应急管理制度	60
4.5.1	应急预案的编制、修订和完善	60
4.5.2	风险监控及应急监测系统	61
4.5.3	环境应急物资管理制度	62
4.5.4	突发环境事件隐患排查	65
4.5.5	环境应急培训和演练	66
4.5.6	环境应急处置	66
4.6	环境风险防范措施“三同时”要求	66
4.7	环境治理设施安全风险辨识管控	66
5	应急监测计划	67
5.1	水环境污染事故	67
5.2	大气环境污染事故	68
5.3	土壤环境污染事故	69
6	结论	70

1概述

1.1项目由来

昆山沪利微电有限公司成立于 2002 年，地址位于昆山经济技术开发区楠梓路 255 号，是一家专业从事印刷线路板的台资企业。经营范围为：生产、加工覆芯片（FLIPCHIP）构装用之高密度细电路基座（SUBSTRATE）；HDI 线路板及同类和相关产品的批发、进出口业务；销售自产产品并提供产品的售后服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

伴随着新能源、自动驾驶、智能汽车市场发展，对高密度互联（HDI）电路板需求越来越多，层数要求也更高，高密度互连（HDI）印制电路板采用积层法制造，通过埋孔、盲孔、通孔金属化孔使各层线路相互连通，具有装配密度高，体积小，电子元器件之间的连线缩短，信号传输速度快，方便布线，屏蔽效果好等特点，可满足电子产品向高密度、小型化、高可靠方向发展的需要。产品广泛应用于计算机、汽车电子、5G 新基建、大数据中心、工业互联网、医疗仪器等领域。

公司现有生产能力为传统印制电路板多层板 243 万平方米，高密度互联(HDI)印制电路板 157 万平方米，合计 400 万平方米。

为进一步扩大公司的高端产品产能，以匹配并满足客户在高速运算服务器、下一代高速网络交换机等领域对高端 PCB 的中长期增量需求，根据公司战略规划及实际经营情况，拟利用自有厂房，购置前处理线、压膜线等设备，实施“昆山沪利微电有限公司 AI 算力内层线路板 200 万平方米扩建项目”，项目投产后增加高密度互联（HDI）印制电路板生产产能，加工面积增加 200 万 m²，扩建后全厂印制电路板加工面积为 600 万 m²。

2026年3月25日，江苏昆山经济技术开发区管理委员会准许了该项目备案(备案证号：昆开备〔2026〕84号)，备案的建设内容和规模为“公司利用自有土地与厂房，扩建连廊和废料辅助用房，扩建面积约1840平方米，淘汰垂直Desmear+PTH、防焊印刷机等设备，拟购置前处理、压膜连线、蚀刻线、LDI曝光机、三合一、VCP线、D+P、棕化线、压机等共计约135台/套，项目建成后，产品技术水平大幅提升，市场占有率进一步扩大，预计年产AI算力内层线路板200万平方米。原材料均为外购，承诺开工前完善节能、安全环保、消防等手续。（依

法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。) ”

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）和《建设项目环境影响评价分类名录》2021版（生态环境部令16号）的有关要求，本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业39”中“81电子元件及电子专用材料制造398”的“印制电路板制造”，应编制环境影响报告表；根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（2021）中要求“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”需编制环境风险专项评价，本项目需要编制风险专项评价。

为了科学客观地评价项目建成运营后对周围环境造成的影响，昆山沪利微电有限公司委托昆山奥格瑞环境技术有限公司对本项目开展环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即组织技术人员赴现场对项目场址及周边环境等进行了现场踏勘，搜集了与拟建项目有关的技术资料和相关文件，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）》及其他相关文件要求，编制了该项目的环境影响报告表，报请环保主管部门审批。

1.2编制依据

- （1）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2018年10月；
- （2）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- （3）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），2018年11月；
- （4）国务院344号令《危险化学品安全管理条例》，2002年1月；
- （5）国家安全生产监督管理总局等十部门2015年第5号《危险化学品名录》（2022调整版）；
- （6）《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范易燃液体》（GB20581-2006）；
- （7）《江苏省环境影响评价文件中环境应急相关内容编制要点（试行）》（苏环办〔2022〕338号）；
- （8）《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》苏污防攻坚指办〔2023〕71号；

(9) 《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》(苏环发〔2023〕7号)；

(10) 《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》(苏环发〔2023〕5号)；

(11) 《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办〔2020〕101号)；

(12) 《关于深入推进重点环境风险企业环境安全达标建设的通知》(苏环办〔2016〕295号)；

(13) 建设单位提供的与工程有关的其他技术资料。

1.3 评价目的及评价重点

1.3.1 评价目的

环境风险评价的目的是通过风险(危险)甄别、危害判定、预测项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏及其可能造成的环境(或健康)风险,即对环境产生的物理性、化学性或生物性的作用及其造成的环境变化和对人类健康和福利的可能影响,进行系统的分析和评估,并提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可防控水平。

1.3.2 评价重点

遵照国家环境保护部环发〔2012〕77号文“关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知”的精神,以及《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018),本次风险评价的重点是:本次风险评价重点关注本工程最大可信事故的发生对厂界外人群的伤害、厂界对环境的影响程度和影响范围,说明环境影响的变化程度,提出可行的应急和防护措施。

2 风险调查

本次项目依托现有的厂房、辅房、危废仓库、原料仓库等进行物料储存，本次按照建成后全厂项目进行风险识别和评价。

2.1 风险源调查

本项目生产过程中需贮存易燃易爆、有毒有害危险化学品，故项目存在一定环境风险。危险因素分布于生产、贮存环节，其潜在风险类型为泄漏、火灾爆炸事故，导致厂区财产及员工生命受到威胁，同时产生有毒有害物质污染周边环境空气、地表水等。因此通过调查，确定项目风险源为罐区/集中料仓、剧毒品仓库、车间中转站、污水处理站、危废仓库、事故应急池及雨水管道、雨水排放口等。

扩建项目使用的原辅料数量及原辅料的理化性质（MSDS）详见报告表第2章“表 2.7-1”、“表 2.7-2”。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目及公司现有使用的主要危险物质汇总详见下表。

表2.1-1 公司主要风险物质使用及储存情况一览表

序号	原辅材料名称	使用工序	主要成分	年耗量 (t)	储存方式	最大储存量 (t)	存储位置	与扩建项目关系	
1	冰醋酸	OSP 抗氧化	醋酸≥99%	14.18	25kg 桶装存储	0.365	甲类仓库	扩建使用	
2	硫酸 H ₂ SO ₄ ≥50% (25kg 一桶)	酸洗、棕化、中和、VCP、二次镀铜、微蚀等多制程共享	H ₂ SO ₄ ≥50%	1430	25kg 桶装存储	35.8	甲类仓库	扩建使用	
	H ₂ SO ₄ ≥50%		6062.406	10t 储槽存储	135	二号厂房	扩建使用		
3	硫酸 H ₂ SO ₄ ≥50%		硝酸工业级≥45%	清洗镍槽	硝酸≥45%	832.5	10t 储槽存储	29.51	辅房
4	盐酸≥31%	酸性蚀刻	HCl≥31%	14000	10t 储槽存储	135	二号厂房	扩建使用	
5	盐酸分析纯 35%	电镀铜	HCl35%	62.44	玻璃小瓶存储	1.4	甲类仓库	扩建使用	
6	硼酸	镀镍	H ₃ BO ₃ 5%	9.3	玻璃小瓶存储	0.25	原物料仓库	扩建不使用	
7	柠檬酸	公辅工程	柠檬酸 30%	24.6	25kg 桶装存储	1.25	原物料仓库	扩建不使用	
8	氨水	碱性蚀刻	氨水 27%	5.88	小塑料瓶装	0.2	甲类仓库	扩建使用	
9	双氧水	棕化、中和等多制程共享	H ₂ O ₂ 35%	2400	25kg 桶装存储	35.7	甲类仓库	扩建使用	
10	无水硫酸铜	电镀铜	固体无水硫酸铜≥95%	156	塑料袋包装	3.35	原物料仓库	扩建使用	
11	氰化亚金钾	化学镀金	氰化亚金钾≥99%	0.747	瓶装, 100g/瓶	0.012	金盐仓库	扩建不使用	
12	甲基磺酸锡	电镀锡	甲基磺酸锡≥95%	9.3	25kg 桶装存储	0.375	原物料仓库	扩建使用	
13	七水合硫酸亚铁	废水处理	FeSO ₄ ·7H ₂ O≥99%	5005.65	塑料袋包装	50	原物料仓库	扩建使用	
14	膨胀剂	化学沉铜	二甘醇一丁醚 45%—55%, 甘油 10%-20%, 水 30%-40%	100	25kg 桶装存储	0.75	原物料仓库	扩建使用	
15	促进剂	化学沉铜	NaMnO ₄ ≥35%, 水 65%	250	25kg 桶装存储	4	原物料仓库	扩建使用	
16	高锰酸钾 KMNO ₄ >99%	化学沉铜	固体 KMNO ₄ >99%	25	50kg 桶装存储	4.04	原物料仓库	扩建使用	
17	氢氧化钠	化学沉铜	固体氢氧化钠 99%	55	内衬 PVC 袋装贮存	12.85	甲类仓库	扩建使用	
18	过硫酸钠 SPS	微蚀	过硫酸钠≥98%	2630	塑料袋包装	85.25	甲类仓库	扩建使用	
19	液碱	水处理、蚀刻	氢氧化钠≥32%, 水	22000	10t 储槽存储	72.9	辅房	扩建使用	

21	化学银主剂 A	化银	硝酸 1%—10%，硝酸银 5%，水 85%—90%	15.98	20kg 桶装存储	0.85	原物料仓库	扩建不使用
22	化学银主剂 B	化银	铜盐 0.5%，水 99.5%	5.74	20kg 桶装存储	0.3	原物料仓库	扩建不使用
23	化学银后浸剂	化银	有机酸≥30%，水 70%	18.34	20kg 桶装存储	1	原物料仓库	扩建不使用
24	化学银添加剂 A	化银	硝酸 3%—5%、添加剂 35%，水 60%	9.88	20kg 桶装存储	0.55	原物料仓库	扩建不使用
25	化学银添加剂 B	化银	2%硝酸银，水 98%	12.52	25kg 桶装存储	0.65	原物料仓库	扩建不使用
26	开缸液	OSP 抗氧化	甲酸 90%，水 10%	38.22	25kg 桶装存储	0.925	甲类仓库	扩建使用
27	乙二胺四乙酸	化学沉铜	乙二胺四乙酸 80%	50	牛皮纸包装	0.44	原物料仓库	扩建使用
28	中和剂(中和浓缩液)	化学沉铜	硫酸 20%、有机酸 10%，水 70%	180	25kg 桶装存储	3.515	原物料仓库	扩建使用
29	内层键合活化剂	棕化	乙二醇单异丙基醚 10%~25%，苯并三唑 5%~10%，水 65%~85%	90	25kg 桶装存储	1.275	原物料仓库	扩建使用
30	内层键合清洁剂		NaOH25%，水 75%	145	25kg 桶装存储	1.995	原物料仓库	扩建使用
31	内层键合剂		H ₂ SO ₄ 30%，水 70%	900	25kg 桶装存储	25.25	甲类仓库	扩建使用
32	化学沉金开缸剂	化学镍金	EDTA 二钠盐 25%，水 75%	31.09	25kg 桶装存储	1.719	原物料仓库	扩建不使用
33	化学沉金补充剂	化学镍金	EDTA 二钠盐 5%，水 95%	1.5245	罐装存储	0.07645	原物料仓库	扩建不使用
34	化学沉铜 A 剂	化学沉铜	硫酸 0.1%—1%、硫酸铜 10%，水 90%	500	25kg 桶装存储	10.45	原物料仓库	扩建使用
35	化学沉铜 B 剂		乙二胺四乙酸四钠 30%，水 70%	180	25kg 桶装存储	0.275	原物料仓库	扩建使用
36	化学沉铜 C 剂		乙二胺四乙酸四钠 25%，水 80%	500	25kg 桶装存储	11.4	原物料仓库	扩建使用
37	化学沉镍 M	化学镍金	次磷酸钠 25%，水 75%	48.75	25kg 桶装存储	2.5	原物料仓库	扩建不使用
38	化学沉镍补充剂 A		硫酸镍 32%，水 68%	77.5	25kg 桶装存储	4	甲类仓库	扩建不使用
39	化学沉镍补充剂 B		氢氧化铵 30%，水 70%	99.09	25kg 桶装存储	5	甲类仓库	扩建不使用
40	甲基磺酸	电镀锡	甲基磺酸≥60%	65.6	25kg 桶装存储	2.81	原物料仓库	扩建使用
41	后清洁剂	除油、清洁	表面活性剂、氢氧化钠≥25%，水 75%	11.48	25kg 桶装存储	0.265	甲类仓库	扩建不使用

42	安定剂	棕化	硫酸 5%、磺酸类 10%，水 85%	55	25kg 桶装存储	1.93	原物料仓库	扩建使用
43	抗氧化剂	OSP	氢氧化钠 4%	58.26	25kg 桶装存储	1.37	原物料仓库	扩建使用
44	沉锡主剂 1	化学沉锡	硫酸亚锡 15%，磷 1%	139.2	25kg 桶装存储	6.4	原物料仓库	扩建不使用
45	沉锡主剂 2	化学沉锡	硫酸 20%，磷 0.02%	14.7	25kg 桶装存储	0.695	原物料仓库	扩建不使用
46	底片清洁液	清洁	C6-C9 环烃类 65%，水 35%	175.13	25kg 桶装存储	8.8	原物料仓库	扩建不使用
47	油墨 (绿色感光油墨) 文字印刷、阻焊用	阻焊/文字印刷	硫酸钡<35-40%、丙烯酸酯 <20-30%、二丙二醇单甲基醚 10-15%、二乙二醇乙醚醋酸酯 5-10%、透明石英 5-10%、环己 酮 1-5%、溶剂石脑油(石油)重芳 香族 1-5%、光引发剂<1-5%、滑 石 1-5%、添加剂 0.1-1%、胺类 化合物 0.1-1%、萘 0.1-1%、黄色 色粉 0.1-1%、蓝色色粉 0.1-1%、 硅胶 0.1-1%	700	罐装冷藏	37.4	原物料仓库	扩建使用
48	拒焊油墨含硬化 剂 (堵孔用)		硫酸钡 40-45%、环氧树脂 35-40%，丙烯酸酯 10-15%，二 丙二醇单甲基醚 5-10%，胺类化 合物 1-5%，二乙二醇乙醚醋酸酯 1-5%，溶剂石脑油(石油)重芳 香族 0.1-1%	17.5	罐装冷藏	0.75	原物料仓库	扩建使用
49	油墨含硬化剂 (阻焊用)		丙烯酸型树脂 30~40%、硫酸钡 20-30%、乙酸-2-(2-乙氧基乙氧 基)乙酯 10~20%、一缩二丙二 醇一甲醚 5-10%、溶剂石脑油(石 油)重芳香族 5-10%、苯乙酮衍 生物 1-5%、滑石 1-5%、吗啉衍 生物 1-5%、助剂 1-5%、萘 0.1-1%、有机类颜料 0.1-1%、酞 菁蓝 0.1-1%	351.7	罐装冷藏	16.4	原物料仓库	扩建使用
50	油墨稀释剂		乙二醇单丁醚 99%	90.22	25kg 桶装存储	3.315	原物料仓库	扩建使用
51	消泡剂	显影	聚酯类界面活性剂 10%—15%、 聚醚类破泡剂 15%—35%、聚醇	71.5	25kg 桶装存储	0.685	原物料仓库	扩建使用

			类剂助溶剂 25%—45%、水 5%—50%					
52	除油剂	除油、清洁	硫酸 25%、甲酸 20%，水 55%	1000	25kg 桶装存储	19.15	甲类仓库	扩建使用
53	清洗剂	清洁	氢氧化钾 30%，水 70%	33.57	25kg 桶装存储	1.695	原物料仓库	扩建不使用
54	清槽液	显影槽清洗	羟基乙酸 25%，硫酸 7%，水 68%	160	25kg 桶装存储	9.3	原物料仓库	扩建使用
55	清洁调整剂	除油	界面活性剂 10%、氢氧化钾 20%，水 70%	90.6	25kg 桶装存储	2.95	原物料仓库	扩建不使用
56	硫尿	化学沉锡	硫尿 80%，水 20%	22.08	25kg 桶装存储	1.11	原物料仓库	扩建不使用
57	硫尿 99%分析纯	钝化	硫尿 99%	56.18	内衬 PVC 袋装贮存	0.855	原物料仓库	扩建使用
58	单液型剥锡液	剥锡	硝酸 40-45%、Fe(NO ₃) ₂ 15-20%，添加剂 3-5%、水 30-42%	4766	10t 储槽存储	32.4	辅房	扩建使用
59	氯化铜蚀刻再生剂	酸性蚀刻	氯化铜 20%，氰酸钠 20%，氯化钠 15%，盐酸 2%，磷 0.1%，水 43%	7000	10t 储槽存储	61.2	二号厂房	扩建使用
60	超级粗化微蚀液	微蚀	甲酸 35%，水 65%	909.4	25kg 桶装存储	50.5	甲类仓库	扩建不使用
61	催化剂 44	沉铜活化	氯化锡 15%，氯化钼 0.5%，水 84.5%	36	塑料瓶存储	1.625	原物料仓库	扩建使用
62	催化剂 CF	镍金活化	成分涉密	12.88	25kg 桶装存储	0.645	原物料仓库	扩建不使用
63	微蚀盐	OSP 和化学银微蚀	过硫酸盐复合 1%-10%，硫酸盐 0.1%-1%，水 90%	557.9	塑料袋包装	20.6	原物料仓库	扩建使用
64	补充剂 Y	化学沉铜	甲醛 24%，水 76%	1400	25kg 桶装存储	38.65	原物料仓库	扩建使用
65	补充剂 Z		NaOH32%，水 68%	1400	25kg 桶装存储	42.5	原物料仓库	扩建使用
66	预浸剂 404		硫酸氢钠 15%，尿素 5%，水 80%	900	纸箱包装	17.15	原物料仓库	扩建使用
67	预浸剂 OMP7001R V3	化学沉锡	有机硫化物 15%，硫酸 5%，水 80%	28.42	25kg 桶装存储	1.68	原物料仓库	扩建不使用
68	纯碱	显影等多制程共用	碳酸钠 99%	1400	内衬 PVC 袋装贮存	44.4	原物料仓库	扩建使用
69	镀铜光亮剂	电镀	H ₂ SO ₄ (0-2.5%)、五水合硫酸铜 (0-1%)、水 96.5%	430	25kg 桶装存储	18.25	原物料仓库	扩建使用
70	镀铜辅助剂		H ₂ SO ₄ (1%—2.5%)、硫酸铜 (0.1%—1%)、水 96.5%	540	25kg 桶装存储	6.7	原物料仓库	扩建使用

71	镀铜促进剂		H ₂ SO ₄ 5%，水 95%	540	25kg 桶装存储	10.45	原物料仓库	扩建使用
72	调整剂	电镀铜	硫酸 20%、添加剂 15%，水 65%	300	25kg 桶装存储	7.9	原物料仓库	扩建使用
73	镀铜平整剂	电镀铜	硫酸铜 5%、整平剂 15%，水 80%	360	25kg 桶装存储	5.65	原物料仓库	扩建使用
74	锡添加剂	化学沉锡	高浓度锡离子 ≥20%	41.56	25kg 桶装存储	1.84	原物料仓库	扩建不使用
75	碱性清洁剂	清洁	氢氧化钾 10%，水 90%	19.64	25kg 桶装存储	0.6	原物料仓库	扩建不使用
76	碱性蚀刻液	碱性蚀刻	氨 9%、NH ₄ Cl 25%、水 66%	1502.4	10t 储槽存储	27.81	辅房	扩建使用
77	整孔剂	整孔	盐酸胍 8%，水 92%	32.4	25kg 桶装存储	0.75	原物料仓库	扩建使用
78	定影液	底片制作	硫代硫酸铵 40%—50%，醋酸钠 5%—10%，硼酸 1%—5%，亚硫酸铵 1%—5%	3	5kg 桶装存储	0.5	原物料仓库	扩建不使用
79	喷锡助焊剂	喷锡	异丙醇 70%—80%，松香 20%—30%	10	20kg 桶装存储	1	甲类仓库	扩建不使用
80	氨基磺酸镍	镀镍	氨基磺酸 18%，氨基磺酸镍 67%，水 16%	2	25kg 桶装存储	1	原物料仓库	扩建不使用
81	氰化钾	化学镍钯金	KCN≥99.99%	0.3	瓶装，100g/瓶	0.03	金盐仓库	扩建不使用
82	镍柔软剂	镀镍	不饱和乙醇 15%及界面活性剂 5%、水 80%	1.8	25kg 桶装存储	1	原物料仓库	扩建不使用
83	添加剂	镀金	柠檬酸 10%、水 90%	2	25kg 桶装存储	1	甲类仓库	扩建不使用
84	活化剂	活化	硫酸 10%，氯化钯 5%，水 85%	3	25kg 桶装存储	2	原物料仓库	扩建不使用
85	化学镍添加 A 剂	化学镍	硫酸镍 25%，水 75%	15	25kg 桶装存储	10	甲类仓库	扩建不使用
86	化学镍添加 B 剂	化学镍	次磷酸钠 30%，氢氧化铵 5%，水 65%	30	25kg 桶装存储	10	甲类仓库	扩建不使用
87	化学钯	化学钯	乙二胺 8%、乙二胺四乙酸 7%、乙二胺盐酸盐 4%，水 81%	12	25kg 桶装存储	5	甲类仓库	扩建不使用
88	钯溶液	化学钯	四氨基二氯化钯 10%，氢氧化铵 5%，水 85%	1.5	25kg 桶装存储	1	甲类仓库	扩建不使用
89	剥膜液	有机除胶	三乙醇胺 5%，水 95%	180	25kg 桶装存储	20	原物料仓库	扩建使用

表 2.1-2 危险废物贮存及最大储存量一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	最大储存量(t)	贮存方式
1	危险废物贮存设施(第 4-1 号)	含银废液	HW17	336-056-17	10	桶装
		废溶剂	HW06	900-404-06	3	桶装
		废锡渣、废锡泥	HW31	398-052-31	10	袋装
		废油墨空桶(含废油墨)	HW49	900-041-49	10	栈板
		废滤芯	HW13	265-103-13	10	袋装
		废水处理污泥(含镍污泥)	HW17	336-055-17	20	袋装
		含钡废树脂/废活性炭/含钡滤芯	HW49	900-041-49	5	袋装
		废锡油	HW08	900-205-08	5	桶装
		胶渣	HW13	900-016-13	10	袋装
		干膜	HW13	900-016-13	10	袋装
		废水处理污泥(含铜污泥)	HW22	398-005-22	300	袋装
		废离子交换树脂	HW13	900-015-13	2	袋装
		废机油	HW08	900-249-08	2	桶装
2	危险废物贮存设施(第 4-2 号)	废线路板及边角料	HW49	900-045-49	30	袋装
		废底片	HW16	231-001-16	2	袋装
		粉尘	HW13	900-451-13	50	袋装
		报废板	HW49	900-045-49	20	袋装
		废包装桶、废包装袋(装药粉、药剂)	HW49	900-041-49	5	栈板
		废活性炭	HW49	900-039-49	5	袋装
		废 PP 边角料	HW13	265-101-13	5	袋装
		废膜管	HW49	900-041-49	5	袋装
		废灯管	HW29	900-023-29	2	袋装
3	危险废物贮存设施(第 4-3 号)	含锡废液	HW17	336-066-17	24	10 吨储罐
		含铜废液	HW22	398-004-22	160	10 吨储罐
		含镍废液	HW17	336-055-17	16	10 吨储罐
		膨松废液	HW34	398-005-34	8	10 吨储罐
4	危险废物贮存设施(第 4-4 号)	金盐空瓶	HW33	900-027-33	1	袋装
		废含金滤芯	HW49	900-041-49	1	袋装
		废含金树脂	HW13	900-015-13	1	袋装

2.2环境敏感目标调查

项目周边 5km 范围内的敏感目标如下表所示，具体分布情况见附图。

表 2.2-1 项目周边 5km 范围敏感目标表

类别	环境敏感特征					
环境要素	序号	敏感目标名称	距离(m)	相对方位	规模(人)	属性
环境空气	1	沙葛新村	1000	东南	360	居住区
	2	仁宝生活区	1010	东南	500	居住区
	3	绿中海小区	1300	北	2150	居住区
	4	玉澜花园	1300	西北	250	居住区
	5	圆明东村	1310	北	1800	居住区
	6	昆山东方合丰幼儿园	1350	东南	280	文化教育
	7	中华园小学	1350	西北	720	文化教育
	8	新安新村	1370	东南	850	居住区
	9	新城丽园	1400	北	1850	居住区
	10	丰安苑	1400	东南	360	居住区
	11	景秀丽都	1480	北	350	居住区
	12	景枫嘉苑	1500	东北	1800	居住区
	13	青春雅居	1500	东南	1500	居住区
	14	兴华园	1600	北	3200	居住区
	15	开发区青阳港学校	1600	东北	3200	文化教育
	16	东方丽池	1620	西北	4000	居住区
	17	龙邑小区	1650	东南	300	居住区
	18	宜家花园	1700	东南	720	居住区
	19	白月星城	1700	西北	1800	居住区
	20	建材新村	1750	东北	800	居住区
	21	珠竹花苑	1750	东南	1300	居住区
	22	云庭花园	1750	西北	1500	居住区
	23	合丰村	1760	东南	800	居住区
	24	中华园	1760	西北	2800	居住区
	25	臻望花园	1800	北	2000	居住区
	26	富华园	1810	东北	2800	居住区
	27	富华东村	1820	东北	2000	居住区
	28	化肥新邨	1900	东北	1050	居住区
	29	铂翠花园	1900	西北	1500	居住区
	30	翡翠名都	1911	西北	4000	居住区
	31	华尔兹花苑	2000	北	580	居住区
	32	新城家园	2050	西北	2250	居住区
	33	玉山中学	2100	西北	6500	文化教育
	34	协孚锦园	2130	西北	300	居住区
	35	爱华园小区	2150	北	350	居住区
	36	前景学校	2160	北	500	文化教育
	37	中华西村	2160	西北	800	居住区
	38	中华北村	2200	西北	1200	居住区
	39	上海公馆	2320	西北	2400	居住区
	40	世茂蝶湖湾	2350	西南	3300	居住区

类别	环境敏感特征					
环境要素	序号	敏感目标名称	距离(m)	相对方位	规模(人)	属性
	41	合兴苑	2450	西北	500	居住区
	42	瑾晖实验小学	2530	西北	2000	文化教育
	43	玫瑰湾	2560	西北	3600	居住区
	44	昆城豪庭	2560	西北	540	居住区
	45	汇景公寓	2570	西北	1900	居住区
	46	新城云天	2570	西北	600	居住区
	47	昆山虹桥医院	2580	北	300	医疗卫生
	48	新城域小学	2600	西南	650	文化教育
	49	珠地小区	2740	北	1350	居住区
	50	南泾岸新村	2750	东	100	居住区
	51	新城香溢紫郡	2750	西南	1200	居住区
	52	宝领家园	2770	西北	600	居住区
	53	春漪园	2770	西北	2100	居住区
	54	昆山柏盛园	2780	西北	1950	居住区
	55	宝领新村	2794	西北	1800	居住区
	56	小太阳幼儿园	2800	东	160	文化教育
	57	同富公寓	2800	西南	450	居住区
	58	弘辉首玺	2830	北	950	居住区
	59	江湾澜庭	2840	西南	800	居住区
	60	枫景苑	2860	西	4200	居住区
	61	雍景湾	2880	西北	6000	居住区
	62	新城域花园	2950	西南	2000	居住区
	63	白墅新村	2960	北	1110	居住区
	64	立臻宿舍	2970	西北	2500	居住区
	65	绿洲家园	3020	北	1680	居住区
	66	鹿鸣锦苑	3030	西北	960	居住区
	67	碧晨苑	3040	北	500	居住区
	68	扬子新村	3052	西北	1500	居住区
	69	大同新村	3070	西北	3200	居住区
	70	新城天地	3110	西北	6000	居住区
	71	需浦新村	3170	西北	860	居住区
	72	四季华城	3180	西北	7200	居住区
	73	天华佳园	3225	西北	2100	居住区
	74	江上雅苑	3240	北	720	居住区
	75	衡山城	3250	西北	800	居住区
	76	盛华园	3260	北	1200	居住区
	77	珠江名苑	3260	西北	5200	居住区
	78	跃进新村	3280	西北	1500	居住区
	79	昆山市公安局开发区分局	3320	北	300	行政办公
	80	昆山葛江中学	3330	西北	2500	文化教育
	81	交运小区	3381	西北	580	居住区
	82	人民南路37号小区	3436	西北	180	居住区
	83	美华园	3520	东北	4200	居住区
	84	东方新村	3560	西北	1500	居住区

类别	环境敏感特征					
环境要素	序号	敏感目标名称	距离(m)	相对方位	规模(人)	属性
	85	富阳新村	3580	西北	2400	居住区
	86	常发香城名园	3600	西北	3000	居住区
	87	祝家厍新村	3630	北	3100	居住区
	88	汛塘商苑	3690	西北	4500	居住区
	89	保昆公寓	3730	北	1500	居住区
	90	南苑新村	3730	北	3600	居住区
	91	昆山市妇幼保健院	3750	北	800	医疗卫生
	92	东望璟园	3750	东北	2500	居住区
	93	东皋新村	3750	东北	520	居住区
	94	西苑新村	3750	西北	3000	居住区
	95	朝阳新村	3790	西北	6000	居住区
	96	震川小区	3800	北	150	居住区
	97	九华园	3800	东北	1800	居住区
	98	昆城景苑	3800	西北	9000	居住区
	99	美华西村	3810	东北	3900	居住区
	100	后塘新村	3820	西北	900	居住区
	101	西湾新村	3820	北	3900	居住区
	102	昆山礼仁外国语学院	3860	西北	3000	文化教育
	103	江南春堤	3890	西南	2000	居住区
	104	江南春堤晨艺苑	3900	西南	800	居住区
	105	银泉新村	3910	北	1800	居住区
	106	司徒街小学	3910	西北	1200	文化教育
	107	美华东村	3930	东北	5100	居住区
	108	周巷小学	3950	西南	720	文化教育
	109	南庭嘉园	3950	西北	300	居住区
	110	游方弄小区	3970	西北	1800	居住区
	111	台玻家园	4000	西南	280	居住区
	112	周东新村	4010	西南	320	居住区
	113	怡景湾	4020	西北	1350	居住区
	114	锦华园	4025	北	4800	居住区
	115	锦阳苑	4030	西北	1500	居住区
	116	锦华幼儿园	4050	北	580	文化教育
	117	月城新邨	4050	西北	1500	居住区
	118	丽景花园	4100	北	1500	居住区
	119	月城湾新村	4110	西北	2400	居住区
	120	震川高级中学	4140	东北	2600	文化教育
	121	杨巷新村	4150	西南	650	居住区
	122	江南新村	4210	西北	1650	居住区
	123	昆山市人民政府	4220	北	500	行政办公
	124	凯悦花园	4220	北	2400	居住区
	125	文峰园	4220	东北	1300	居住区
	126	江南春堤玫瑰苑	4250	西南	1500	居住区
	127	新阳花园	4250	西北	1050	居住区
	128	新德小区	4260	西北	1050	居住区

类别	环境敏感特征					
环境要素	序号	敏感目标名称	距离(m)	相对方位	规模(人)	属性
	129	绣衣新村	4280	北	12000	居住区
	130	团结新村	4300	西北	2100	居住区
	131	杨家弄小区	4300	西北	540	居住区
	132	杉欣花园	4350	北	1800	居住区
	133	江南春堤牡丹苑	4370	西南	800	居住区
	134	青阳宝岛花园	4400	北	860	居住区
	135	玉虹新村	4430	西北	1650	居住区
	136	金城商苑	4460	西北	240	居住区
	137	樾城花园	4500	北	2400	居住区
	138	佳盛花园	4500	北	600	居住区
	139	田林苑	4500	北	1500	居住区
	140	昆山市第二人民医院	4500	西北	600	医疗卫生
	141	郑浦新村	4520	北	2100	居住区
	142	凇和苑	4530	西北	4500	居住区
	143	察院前小区	4530	西北	850	居住区
	144	同丰新村	4570	北	1800	居住区
	145	昆山柏庐实验小学	4580	西北	2200	文化教育
	146	清华园	4590	北	320	居住区
	147	西桥新村	4590	西北	2100	居住区
	148	柏庐新村	4620	西北	3600	居住区
	149	玉龙东村	4630	西北	3600	居住区
	150	桃源新村	4650	西北	1200	居住区
	151	中山新村	4680	西北	2100	居住区
	152	青江秀韵	4680	北	2400	居住区
	153	丽华园	4700	东北	3000	居住区
	154	银华园	4700	西北	900	居住区
	155	玉龙西村	4720	西北	9600	居住区
	156	金色港湾	4750	北	2400	居住区
	157	御澜湾	4750	北	420	居住区
	158	民安小区	4750	北	800	居住区
	159	黄浦城市花园	4750	东北	4200	居住区
	160	采莲新村	4750	西北	2100	居住区
	161	绿地世纪新城	4780	东北	5200	居住区
	162	震川小学	4800	东北	1200	文化教育
	163	苏凯公寓	4804	东北	1800	居住区
	164	乐华园	4850	北	3200	居住区
	165	培本实验小学	4850	西北	1700	文化教育
	166	娄邑小区	4860	西北	4800	居住区
	167	山水江南	4875	东南	100	居住区
	168	纬创雅舍	4890	东南	800	居住区
	169	棕榈泉山庄	4900	西北	2200	居住区
	170	里库新村	4910	西北	3900	居住区
	171	春江佳苑北区	4940	东南	50	居住区
	172	麒麟新村	4940	西北	690	居住区

类别	环境敏感特征					
环境要素	序号	敏感目标名称	距离(m)	相对方位	规模(人)	属性
	173	菟溪小学	4950	东南	350	文化教育
	174	超群公寓	4950	西南	320	居住区
	175	状元新村	4950	西北	1950	居住区
	176	昆山实验小学	4950	西北	2500	文化教育
	177	渔业新村	4970	北	560	居住区
	178	中楠锦绣嘉园	4970	北	3900	居住区
	179	宁静花园	4980	北	1570	居住区
	180	昆太花园	4980	北	1360	居住区
	181	新苑花园	4980	北	1600	居住区
	182	美琦新村	4980	北	1200	居住区
	183	铭流府邸	4980	北	1300	居住区
	184	祥和花园	4980	北	1500	居住区
	185	金塔花园	4980	北	450	居住区
	186	红峰新村	4980	西北	3900	居住区
	187	琼花新村	4980	西北	3350	居住区
	188	板桥新村	4980	西北	1800	居住区
	189	天成桂圆	4980	北	1200	居住区
	190	滨江丽景	4980	北	2100	居住区
	191	樾阁花园	4990	西北	1380	居住区
	192	汉浦新村	4990	北	5400	居住区
	193	馨嘉园	4990	西北	750	居住区
	194	昆山协和医院	4990	西北	600	医疗卫生
	厂址周边500m范围内人口数小计				>1000	
	厂址周边5km范围内人口数小计				>10000	
	大气环境敏感程度E值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	青阳港	IV类水体		暴雨时期以1m/s计,24小时流经范围为86.4公里,未跨国界或省界	
	内陆水体排放点下游10km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍)范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	/	/	/		/	/
	地表水环境敏感程度E值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	上述地区之外的其它地区	/	/	根据区域最近岩土工程勘察报告,区域场地包气带岩(土)层单层厚度Mb>1.0m;根据场地内的渗水试验结果,该层渗透系数垂向渗透系数为10—7cm/s,因而为D3	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

通过调查可知,距公司环境风险源最近的环境敏感对象为东南侧1000米左右的沙葛新村、仁宝生活区是公司突发性环境事件发生时需要重点防护的环境敏感对象。本项目周边无风景名胜区、自然保护区、文物保护单位、饮用水源地等环境敏感保护目标。

2.3环境风险潜势初判

2.3.1环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.3-1 确定环境风险潜势。

表2.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

2.3.2危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

2.3.2.1危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产原料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在总量呈动态变化，则按年度内某一天最大存在总量计算）与其在附录A中临界量的比值Q：

- i、当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；
- ii、当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \quad (C.1)$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

按照《企业突发环境事件风险分级方法》（发布稿）(HJ941-2018)附录A中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，本项目建成后全厂各风险物质最大暂存情况与物质临界量统计见下表。

表2.3-2 有毒、有害危险物质名称及临界量

序号	原辅材料名称	风险物质名称	风险物质占比	附录 A 类别	最大储存量 (t)		临界量 (t)	Σ qn/Qn
					物料	风险物质		
1	冰醋酸	醋酸 (乙酸)	99	第三部分 有毒液态物质	0.365	0.36135	10	0.036
2	硫酸 H ₂ SO ₄ ≥50% (25kg 桶)	H ₂ SO ₄	50	第三部分 有毒液态物质	35.8	17.9	10	1.790
3	硫酸 H ₂ SO ₄ ≥50%	H ₂ SO ₄	50	第三部分 有毒液态物质	135	67.5	10	6.750
4	硝酸工业级≥45%	硝酸	45	第三部分 有毒液态物质	29.51	13.2795	7.5	1.771
5	盐酸≥31%	HCl	31	第三部分 有毒液态物质	135	41.85	7.5	5.580
6	盐酸分析纯 35%	HCl	35	第三部分 有毒液态物质	1.4	0.49	7.5	0.065
9	氨水	氨水	27	第三部分 有毒液态物质	0.2	0.054	10	0.005
10	双氧水	H ₂ O ₂	35	第八部分 其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	35.7	12.495	50	0.250
11	无水硫酸铜	固体无水硫酸铜	95	第七部分 重金属及其化合物	3.35	3.1825	0.25	12.730
12	氰化亚金钾	氰化亚金钾	99	第五部分 其他有毒物质	0.012	0.01188	0.25	0.048
13	七水合硫酸亚铁	FeSO ₄ ·7H ₂ O	99	第八部分 其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	50	49.5	50	0.99
14	膨胀剂	有机混合物	70	第八部分 其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	0.75	0.525	50	0.011
15	促进剂	NaMnO ₄	35	第八部分 其他类物质及污染物-危害水环境物质 (慢性毒性类别:慢性 2)	4	1.4	200	0.007
16	高锰酸钾 KMNO ₄ >99%	固体 KMNO ₄	99	第八部分 其他类物质及污染物-危害水环境物质 (慢性毒性类别:慢性 2)	4.04	3.9996	200	0.020
17	氢氧化钠	固体氢氧化钠	99	第八部分 其他类物质及污染物-危害水环境物质 (急性毒性类别:急性 1, 慢性毒性类别:慢性 1)	12.85	12.7215	100	0.127
18	过硫酸钠 SPS	过硫酸钠	98	第八部分 其他类物质及污染物-危害水环境物质 (慢性毒性类别:慢性 2)	85.25	83.545	200	0.418
19	液碱	氢氧化钠	32	第八部分 其他类物质及污染物-危害水环境物质 (急性毒性类别:急性 1, 慢性毒性类别:慢性 1)	72.9	23.328	100	0.233
20	化学银主剂 A	硝酸	10	第三部分 有毒液态物质	0.85	0.085	7.5	0.011

		硝酸银	5	第七部分 重金属及其化合物	0.85	0.0425	0.25	0.170
21	化学银主剂 B	铜盐	0.5	第七部分 重金属及其化合物	0.3	0.0015	0.25	0.006
22	化学银添加剂 A	硝酸	5	第三部分 有毒液态物质	0.55	0.0275	7.5	0.004
23	化学银添加剂 B	硝酸银	2	第七部分 重金属及其化合物	0.65	0.013	0.25	0.052
24	开缸液	甲酸	90	第四部分 易燃液态物质	0.925	0.8325	10	0.083
25	乙二胺四乙酸	乙二胺四乙酸	80	第八部分 其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	0.44	0.352	50	0.007
26	中和剂 (中和浓缩液)	硫酸	20	第三部分 有毒液态物质	3.515	0.703	10	0.070
27	内层键合活化剂	有机混合物	35	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	1.275	0.44625	50	0.009
28	内层键合清洁剂	NaOH	25	第八部分 其他类物质及污染物-危害水环境物质 (急性毒性类别:急性 1, 慢性毒性类别:慢性 1)	1.995	0.49875	100	0.005
29	内层键合剂	H ₂ SO ₄	30	第三部分 有毒液态物质	25.25	7.575	7.5	1.010
30	化学沉铜 A 剂	硫酸	1	第三部分 有毒液态物质	10.45	0.1045	10	0.010
		硫酸铜	10	第七部分 重金属及其化合物	10.45	1.045	0.25	4.180
31	化学沉铜 B 剂	乙二胺四乙酸四钠	30	第八部分 其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	0.275	0.0825	50	0.002
32	化学沉铜 C 剂	乙二胺四乙酸四钠	25		11.4	2.85	50	0.057
33	化学沉镍补充剂 A	硫酸镍	32	第七部分 重金属及其化合物	4	1.28	0.25	5.120
34	甲基磺酸	甲基磺酸	60	第八部分 其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	2.81	1.686	50	0.034
35	后清洁剂	氢氧化钠	25	第八部分 其他类物质及污染物-危害水环境物质 (急性毒性类别:急性 1, 慢性毒性类别:慢性 1)	0.265	0.06625	100	0.001
36	安定剂	硫酸	5	第三部分 有毒液态物质	1.93	0.0965	10	0.010
37	抗氧化剂	氢氧化钠	4	第八部分 其他类物质及污染物-危害水环境物质 (急性毒性类别:急性 1, 慢性毒性类别:慢性 1)	1.37	0.0548	100	0.001
38	沉锡主剂 2	硫酸	20	第三部分 有毒液态物质	0.695	0.139	10	0.014
39	底片清洁液	C6-C9 环烃类	65	第八部分 其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	8.8	5.72	50	0.114

40	油墨（绿色感光油墨） 文字印刷、阻焊用	有机混合物	100	第八部分 其他类物质及污染物-健康 危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	37.4	37.4	50	0.748
41	拒焊油墨含硬化剂（堵孔用）	有机混合物	100		0.75	0.75	50	0.015
42	油墨含硬化剂（阻焊用）	有机混合物	100		16.4	16.4	50	0.328
43	油墨稀释剂	乙二醇单丁醚	99		3.315	3.28185	50	0.066
44	消泡剂	有机混合物	95		0.685	0.65075	50	0.013
45	除油剂	硫酸	25	第三部分 有毒液态物质	19.15	4.7875	10	0.479
		甲酸	20	第四部分 易燃液态物质	19.15	3.83	10	0.383
46	清洗剂	氢氧化钾	30	危害水环境物质（急性毒性类别:急性 1，慢性毒性类别:慢性 1）	1.695	0.5085	100	0.005
47	清槽液	羟基乙酸	25	第三部分 有毒液态物质	9.3	2.325	10	0.233
		硫酸	7	第三部分 有毒液态物质	9.3	0.651	10	0.065
48	清洁调整剂	氢氧化钾	20	危害水环境物质（急性毒性类别:急性 1，慢性毒性类别:慢性 1）	2.95	0.59	100	0.006
49	单液型剥锡液	硝酸	45	第三部分 有毒液态物质	32.4	14.58	7.5	1.944
		Fe(NO ₃) ₂	20	第八部分 其他类物质及污染物-健康 危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	32.4	6.48	50	0.130
50	氯化铜蚀刻再生剂	氯化铜	20	第七部分 重金属及其化合物	61.2	12.24	0.25	48.960
		盐酸	2	第三部分 有毒液态物质	61.2	1.224	7.5	0.163
51	超级粗化微蚀液	甲酸	35	第四部分 易燃液态物质	50.5	17.675	10	1.768
52	补充剂 Y	甲醛	24	第一部分 有毒气态物质	38.65	9.276	0.5	18.552
53	补充剂 Z	NaOH	32	第八部分 其他类物质及污染物-危害 水环境物质（急性毒性类别:急性 1， 慢性毒性类别:慢性 1）	42.5	13.6	100	0.136
54	预浸剂 404	硫酸氢钠	15	第八部分 其他类物质及污染物-危害 水环境物质（急性毒性类别:急性 1， 慢性毒性类别:慢性 1）	17.15	2.5725	100	0.026
55	预浸剂 OMP7001R V3	硫酸	5	第三部分 有毒液态物质	1.68	0.084	10	0.008
56	镀铜光亮剂	H ₂ SO ₄	2.5	第三部分 有毒液态物质	18.25	0.45625	10	0.046
		五水合硫酸铜	1	第七部分 重金属及其化合物	18.25	0.1825	0.25	0.730

57	镀铜辅助剂	H ₂ SO ₄	2.5	第三部分 有毒液态物质	6.7	0.1675	10	0.017
		硫酸铜	1	第七部分 重金属及其化合物	6.7	0.067	0.25	0.268
58	镀铜促进剂	H ₂ SO ₄	5	第三部分 有毒液态物质	10.45	0.5225	10	0.052
59	调整剂	硫酸	20	第三部分 有毒液态物质	7.9	1.58	10	0.158
60	镀铜平整剂	硫酸铜	5	第七部分 重金属及其化合物	5.65	0.2825	0.25	1.130
61	碱性清洁剂	氢氧化钾	10	第八部分 其他类物质及污染物-危害水环境物质（急性毒性类别:急性1，慢性毒性类别:慢性1）	0.6	0.06	100	0.001
62	碱性蚀刻液	氨水	9	第三部分 有毒液态物质	27.81	2.5029	10	0.250
63	整孔剂	盐酸胍	8	第八部分 其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）	0.75	0.06	50	0.001
64	喷锡助焊剂	异丙醇	80	第四部分 易燃液态物质	1	0.8	10	0.080
65	氨基磺酸镍	氨基磺酸镍	67	第七部分 重金属及其化合物	1	0.67	0.25	2.680
66	氰化钾	KCN	99.99	第五部分 其他有毒物质	0.03	0.029997	0.25	0.120
67	镍柔软剂	有机混合物	20	第八部分 其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）	1	0.2	50	0.004
68	活化剂	硫酸	10	第三部分 有毒液态物质	2	0.2	10	0.020
69	化学镍添加 A 剂	硫酸镍	25	第七部分 重金属及其化合物	10	2.5	0.25	10.000
70	化学钯	乙二胺	8	第三部分 有毒液态物质	5	0.4	1	0.400
71	剥膜液	三乙醇胺	5	第八部分 其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）	20	1	50	0.020
72	含锡废液	/	4	第八部分其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）	24	0.96	50	0.019
73	含铜废液	/	10	第七部分重金属及其化合物	160	16	0.25	64.000
74	含镍废液	/	0.15	第七部分重金属及其化合物	16	0.024	0.25	0.096
75	蓬松液	/	100	第八部分其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）	8	8	50	0.160
76	含银废液	/	0.02	第七部分重金属及其化合物	10	0.002	0.25	0.008
77	废溶剂	/	100	第八部分其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）	3	3	50	0.060
78	胶渣	/	100	第八部分其他类物质及污染物-健康危	10	10	50	0.200

				险急性毒性物质（类别 2，类别 3）				
79	干膜	/	100	第八部分其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	10	10	50	0.200
80	含铜污泥	/	3	第七部分重金属及其化合物	300	9	0.25	36.000
81	含镍污泥	/	0.005	第七部分重金属及其化合物	10	0.0005	0.25	0.002
82	含银污泥	/	0.0001	第七部分重金属及其化合物	10	0.00001	0.25	0.000
83	废机油	/	100	第八部分其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	2	2	50	0.040
84	柴油	/	100	第八部分其他类物质及污染物-健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	5	5	50	0.100
合计								232.691

由上表计算可知，本项目建成后全厂风险物质数量与临界量比值 Q 值为 232.691， $Q > 100$ 。

2.3.2.2 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)表C.1评估项目生产工艺情况。将M划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以M1、M2、M3和M4表示。

表2.3-3 行业及生产工艺M

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$,高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$; b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼行业,不涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等,不涉及石油、天然气开采或输送或暂存,本项目属于其他行业,涉及硫酸、液碱、单液型剥锡液、碱性蚀刻液、显影液、酸性蚀刻保养液、盐酸、硫酸(CP级)、氯化铜蚀刻再生剂等危险物质使用、贮存。因此,公司M值为5,属于M4级。

2.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)表C.2确定危险物质及工艺系统危险性等级(P),分别以P1、P2、P3、P4表示。危险物质及工艺系统危险性等级判断如下表所示。

表2.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

2.3.3环境敏感程度（E）的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录D对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境敏感程度分级判定

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表2.3-5。

表 2.3-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

注：E1 为环境高度敏感区；E2 为环境中度敏感区；E3 为环境低度敏感区。

公司周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，项目大气环境敏感程度分级为E1。

②地表水环境敏感程度分级判定

表 2.3-6 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感性
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 2.3-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下的一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下的一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水方向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

表 2.3-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据公司周边环境风险受体情况，排口10公里范围内有庙泾河饮用水水源保护区，距离排口的流经距离约为9.3公里。按照地理条件，庙泾河饮用水水源保护区位于排口上游，综合考虑各方面因素，企业的环境风险受体为类型2（E2）。

③地下水环境敏感程度分级判定

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表2.3-9和表2.3-10。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表 2.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区。

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

项目地所在区域不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区，评价范围内无分散居民饮用水源等其他环境敏感区，因此，本项目地下水环境敏感程度为不敏感G3。

表 2.3-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

根据企业提供岩土工程勘察报告，项目地下水包气带防污性较好， $0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定，因此，项目地下水包气带

防污性分级为D2。

表 2.3-11 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据上表，本项目地下水环境敏感程度分级为E3。

由此，项目环境敏感程度分级见表2.3-12。

表2.3-12 本项目环境敏感程度（E）分级表

环境要素	大气	地表水		地下水	
判断依据	大气环境敏感性	环境敏感目标	地表水功能敏感性	包气带防护性能	地下水功能敏感性
	E1	S3	F2	D2	G3
	大气环境敏感程度	地表水环境敏感程度		地下水环境敏感程度	
	E1	E3		E3	
环境敏感程度	E1				

2.3.4环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

2.3-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为P3，各要素环境风险潜势判定如下：

- ①大气环境敏感程度为E1，环境风险潜势为III。
- ②地表水环境敏感程度为E2，环境风险潜势为III。
- ③地下水环境敏感程度为E3，环境风险潜势为II。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因而，本项目环境风险潜势综合等级为III。

2.3.5评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表2.3-14确定评价工作等级。

表2.3-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目各要素评价工作等级判定如下：

- ①大气环境风险潜势为III，评价等级为二级。
- ②地表水环境风险潜势为III，评价等级为二级。
- ③地下水环境风险潜势为II，评价等级为三级。

2.3.6环境风险评价范围

本项目大气环境影响评价范围定为距建设项目边界5000m，此外，对照《环境影响评价技术导则地表水环境》表2地表水环境影响评价分级依据，本项目排水不在其中的分级范围内，因此本次评价对水环境作简要分析。

3 风险识别

3.1 物质风险识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，筛选项目涉及的主要危险物质，危险物质危害特性及分布情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目危险物质危害特性及分布情况

序号	类别	危险物质名称	形态	燃烧爆炸性	毒理毒性	最大储存量	储存方式	分布单元
1	原辅材料	硝酸	液态	助燃	高毒	29.51	10t 储槽	辅房药 水储存 区（储 罐区）
2		液碱	液态	不燃	腐蚀性	72.9	10t 储槽	
3		盐酸	液态	助燃	腐蚀性	135	10t 储槽	
4		硫酸	液态	助燃	中毒	135	10t 储槽	
5		单液型剥锡液	液态	/	/	32.4	10t 储槽	
6		氯化铜蚀刻再生剂	液态	/	低毒	61.2	10t 储槽	
7		碱性蚀刻液	液态	助燃	腐蚀	27.81	10t 储槽	
8		冰醋酸	液态	可燃	低毒	0.365	25kg 桶装	
9		硫酸	液态	助燃	中毒	35.8	25kg 桶装	
10		盐酸	液态	助燃	腐蚀性	1.4	玻璃瓶	
11		氨水	液态	助燃	有毒	0.2	小塑料瓶装	
12		双氧水	液态	助燃	/	35.7	25kg 桶装	
13		无水硫酸铜	液态	/	中毒	3.35	塑料袋装	
14		氰化亚金钾	固态	/	剧毒	0.012	100g 瓶装	
15		七水合硫酸亚铁	固态	不燃	低毒	50	塑料袋包装	
16		膨胀剂	液态	不燃	/	0.75	25kg 桶装	
17		促进剂	液态	不燃	/	4	25kg 桶装	
18		高锰酸钾	固态	助燃	低毒	4.04	50kg 桶装	
19		氢氧化钠	固态	不燃	腐蚀性	12.85	内衬 PVC 袋装	
20		过硫酸钠	固态	助燃	中毒	85.25	塑料袋包装	
21		化学银主剂 A	液态	不燃	中毒	0.85	20kg 桶装	
22		化学银主剂 B	液态	不燃	中毒	0.3	25kg 桶装	
23		化学银添加剂 A	液态	不燃	中毒	0.55	25kg 桶装	
24		化学银添加剂 B	液态	不燃	中毒	0.65	25kg 桶装	
25		开缸液	液态	可燃	易燃	0.925	25kg 桶装	
26		乙二胺四乙酸	固态	/	/	0.44	牛皮纸包装	
27		中和剂(中和浓缩液)	液态	助燃	中毒	3.515	25kg 桶装	
28		内层键合活化剂	液态	易燃	低毒	1.275	25kg 桶装	
29		内层键合清洁剂	液态	/	低毒	1.995	25kg 桶装	
30		内层键合剂	液态	/	低毒	25.25	25kg 桶装	
31		化学沉铜 A 剂	液态	/	低毒	10.45	25kg 桶装	
32		化学沉铜 B 剂	液态	/	低毒	0.275	25kg 桶装	
33		化学沉铜 C 剂	液态	/	低毒	11.4	25kg 桶装	
34		化学沉镍补充剂 A	液态	/	低毒	4	25kg 桶装	
35		甲基磺酸	液体	可燃	中毒	2.81	25kg 桶装	
36		后清洁剂	液态	/	低毒	0.265	25kg 桶装	
37		安定剂	液态	/	低毒	1.93	25kg 桶装	
38		抗氧化剂	液态	/	腐蚀	1.37	25kg 桶装	
39		沉锡主剂 2	液态	/	低毒	0.695	25kg 桶装	

序号	类别	危险物质名称	形态	燃烧爆炸性	毒理毒性	最大储存量	储存方式	分布单元		
40		底片清洁液	液态	/	低毒	8.8	25kg 桶装			
41		油墨	液态	易燃	低毒	37.4	罐装冷藏			
42		拒焊油墨含硬化剂	液态	易燃	低毒	0.75	罐装冷藏			
43		油墨含硬化剂	液态	易燃	低毒	16.4	罐装冷藏			
44		油墨稀释剂	液态	易燃	低毒	3.315	25kg 桶装			
45		消泡剂	液态	不燃	/	0.685	25kg 桶装			
46		除油剂	液态	可燃	低毒	19.15	25kg 桶装			
47		清洗剂	液态	/	腐蚀	1.695	25kg 桶装			
48		清槽液	液态	/	腐蚀	9.3	25kg 桶装			
49		清洁调整剂	液态	/	腐蚀	2.95	25kg 桶装			
50		超级粗化微蚀液	液态	可燃	低毒	50.5	25kg 桶装			
51		补充剂 Y	液态	/	中毒	38.65	25kg 桶装			
52		补充剂 Z	液态	/	低毒	42.5	25kg 桶装			
53		预浸剂 404	液态	/	低毒	17.15	25kg 桶装			
54		预浸剂 OMP7001RV3	液态	/	低毒	1.68	25kg 桶装			
55		镀铜光亮剂	液态	/	低毒	18.25	25kg 桶装			
56		镀铜辅助剂	液态	/	低毒	6.7	25kg 桶装			
57		镀铜促进剂	液态	/	低毒	10.45	25kg 桶装			
58		调整剂	液态	/	低毒	7.9	25kg 桶装			
59		镀铜平整剂	液态	/	低毒	5.65	25kg 桶装			
60		碱性清洁剂	液态	/	腐蚀	0.6	25kg 桶装			
61		整孔剂	液态	可燃	中毒	0.75	25kg 桶装			
62		喷锡助焊剂	液态	可燃	低毒	1	20kg 桶装			
63		柴油	液态	可燃	低毒	5	20kg 桶装			
64		氨基磺酸镍	固态	/	高毒	1	25kg 桶装			
65		活化剂	液态	/	腐蚀	2	25kg 桶装			
66		化学镍添加 A 剂	固态	/	中毒	10	25kg 桶装			
67		化学镍添加 B 剂	固态	/	中毒	10	25kg 桶装			
68		化学钯添加剂	固态	可燃	中毒	5	25kg 桶装			
69		氰化钾	固态	/	剧毒	0.03	100g 瓶装			
70		镍柔软剂	液态	/	低毒	1	25kg 桶装			
71		剥膜液	液态	/	低毒	20	25kg 桶装			
72		废气处理设施	硫酸雾、甲醛、颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃、氨气、氰化氢、颗粒物、二氧化硫、锡及其化合物	/	/	/	/		/	废气处理设施
73		废水处理设施	COD、氨氮、总磷、总铜、总氮、甲醛、总银、总镍、总氰化物	/	/	/	/		/	废水处理设施
74		废弃物	含锡废液	液态	/	低毒	24		10t 储槽	危废仓库
75			含铜废液	液态	/	低毒	160		10t 储槽	
76			含镍废液	液态	/	低毒	16		10t 储槽	
77			蓬松液	液态	/	低毒	8		10t 储槽	
78			含银废液	液态	/	低毒	10		桶装	
79			废溶剂	液态	可燃	低毒	3		桶装	
80			胶渣	固态	/	低毒	10		袋装	
81			干膜	固态	/	低毒	10		袋装	
82			含铜污泥	固态	/	低毒	300		袋装	
83			含镍污泥	固态	/	低毒	10		袋装	
84			含银污泥	固态	/	低毒	10		袋装	
85			废机油	液态	可燃	低毒	0.6		桶装	

3.2 风险识别

3.2.1 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 内容,对本项目涉及的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、危险废物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行危险物质筛选。经筛选,涉及的危险物质主要见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目涉及的危险物质表

类型	物质
原辅材料	硝酸、液碱、盐酸、单液型剥锡液、氯化铜蚀刻再生剂、碱性蚀刻液、硫酸、氨水、双氧水等
燃料	天然气
中间产品	/
副产品	/
最终产品	不涉及
危险废物	含锡废液、含铜废液、蓬松液、胶渣、干膜、含铜污泥、废机油等各类危险废物
火灾和爆炸伴生/次生物	CO 等

3.2.2 生产系统危险性识别

(1) 工艺系统危险性识别

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116 号)、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三〔2013〕3 号)等要求,本项目生产过程不涉及高危工艺。

(2) 生产过程危险性识别

项目生产系统危险性识别见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目生产过程潜在危险识别

风险源	潜在风险	风险描述
生产设施	设备泄漏	主要生产设备受腐蚀或外力后损坏,物料的泄漏,对周围环境的影响。
	接口、管道泄漏	系统中接口或管道因受腐蚀或受到外力后损坏,导致物料的泄漏,对周围环境及人员造成严重影响。
	废气处理装置出现故障	废气处理装置出现故障,废气中的污染物未经处理就直接排放,对厂区及周围环境产生不利影响。
	废水处理装置出现故障	废水处理装置出现故障,废气中的污染物未经处理就直接排放,对厂区及周围环境产生不利影响。
设施贮存	贮存	储罐、物料桶等受腐蚀或外力后损坏,会发生泄漏,泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染,对周边环境和人群产生危害。
	运输	化学品原料装罐和运输过程中,因接口泄漏或交通事故,会引起物料的泄漏,对环境和人群带来不利影响。

风险源	潜在风险	风险描述
其他	控制系统	由于仪器仪表失灵，导致设备超温超压，从而引起生产设备中物料泄漏。
	公用工程	电气设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾。或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作，由此可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放。
	责任因素	因工程结构设计不合理、设备制造和检验不合格、作业人员误操作或玩忽职守、维修过程违反规定等，以及人为破坏都有可能造成事故。

废气系统出现故障可能引起周围大气硝酸雾、氯化氢、氨等超标排放；

污水站废水设施故障，若外排截止阀门故障无法关闭，可能导致废水因子超标排放。事故应急池破裂、“三防”措施不完善导致事故废水进入土壤和地下水污染事件。

雨水管道破裂泄漏；雨水阀门未关闭、雨水排口监控系统故障而引发的废水泄漏或周边地表水、土壤、地下水污染事件。

3.2.3 危险物质向环境转移的途径识别

①物料泄漏及发生火灾爆炸事故未完全燃烧的物料受热蒸发以及伴生、次生污染物向周围扩散对周边大气环境造成影响；包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

②物料泄漏及火灾事故未完全燃烧的物料及消防尾水进入环境对周围地表水、土壤和地下水环境造成影响。

3.3 环境风险类型及危害分析

1、对大气环境的影响

(1) 生产装置产生的废气未经有效收集处理，导致超标排放，从而对厂区周边大气环境及敏感目标造成一定影响。火灾、爆炸过程中，有毒有害物质未燃烧完全或产生的废气，造成大气环境事故，从而造成对厂外环境敏感点和人群的影响。

(2) 储运设施破裂，导致危险物质泄漏，泄漏的危险物质散发至大气环境，从而对厂区周边大气环境及敏感目标造成一定影响。

(3) 废气处理设施非正常运行，导致废气超标排放，从而对厂区周边大气环境及敏感目标造成一定影响。

(4) 危废仓库内的危险废物包装桶破裂，导致危险废物中挥发性物质散逸至大气环境，从而对厂区周边大气环境及敏感目标造成一定影响。

2、对地表水环境的影响

(1) 生产车间设备、管道等破裂，导致生产物料泄漏，泄漏液体未经有效收集，通过雨水管网进入区域地表水环境，从而对厂区周边地表水环境造成一定影响。

(2) 化学品仓库的化学品储桶破裂，或人为操作不当导致危险化学品大量泄漏。泄漏的危险化学品未经有效收集，通过雨水管网进入区域地表水环境，从而对厂区周边地表水环境造成一定影响。

(3) 污水处理设施故障或管道破裂，导致大量废水未经处理或未达排放标准而直接进入区域地表水环境，从而对厂区周边地表水环境造成一定影响。

(4) 危废仓库内的危险废物包装桶破裂，导致液体危险废物通过雨水管网进入区域地表水环境，从而对厂区周边地表水环境造成一定影响。

(5) 事故发生时，消防废水未经有效收集或封堵，消防废水漫流至周边水体，对周边地表水环境造成一定影响。

3、对土壤和地下水的影响

(1) 生产车间设备、管道等破裂，导致生产物料泄漏，泄漏液体未经有效收集，通过无防渗层地面或者防渗层破损地面进入土壤、地下水环境，从而对厂区周边土壤、地下水环境造成一定影响。

(2) 危险品仓库的化学品储桶破裂，导致危险物质泄漏、破裂或人为操作不当，导致危险化学品大量泄漏。泄漏的危险化学品通过无防渗层地面或者防渗层破损地面进入土壤、地下水环境，从而对厂区周边土壤、地下水环境造成一定影响。

(3) 污水处理设施或管道破裂，导致大量超标废水泄漏，泄漏废水通过无防渗层地面或者防渗层破损地面进入土壤、地下水环境，从而对厂区周边土壤、地下水环境造成一定影响。

(4) 危废仓库内的危险废物包装桶破裂，导致液体危险废物通过无防渗层地面或者防渗层破损地面进入土壤、地下水环境，从而对厂区周边土壤、地下水环境造成一定影响。

4、次生/伴生事故风险识别

本项目生产所使用的原料部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其他

化学品等会产生伴生和次生的危害。伴生、次生危险性分析见图 3.3-1。

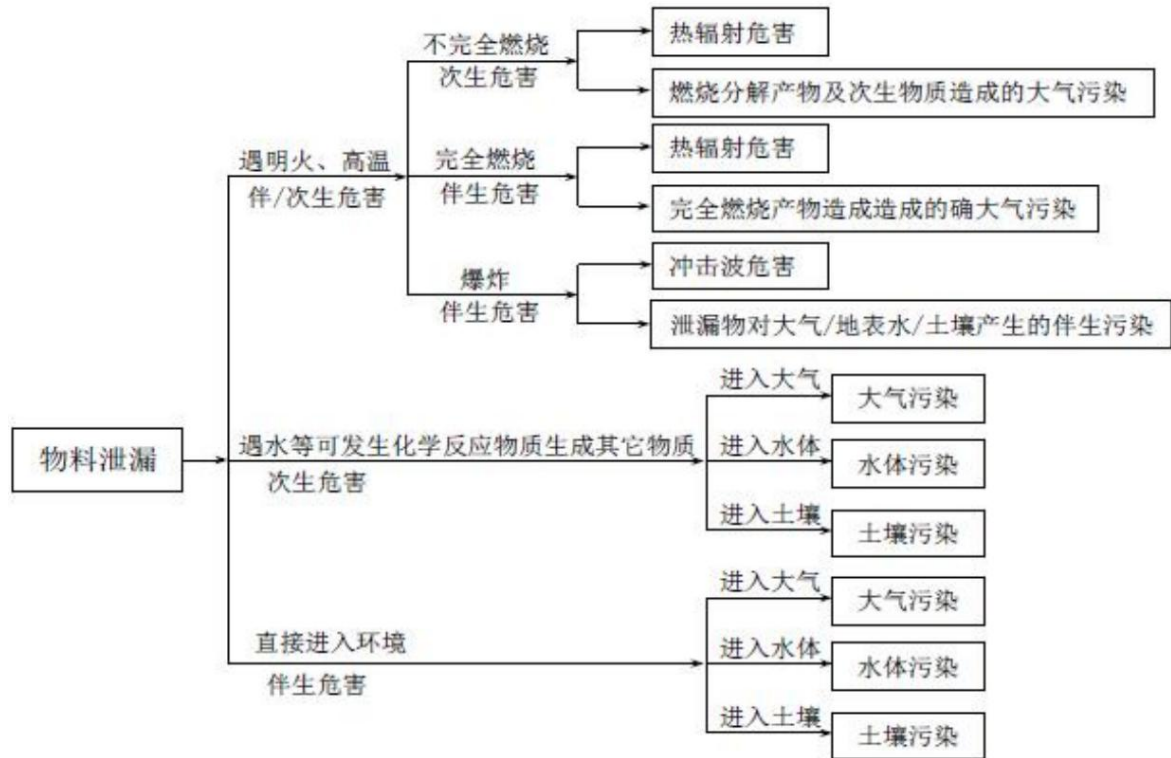


图 3.3-1 地块周边用地情况分布示意图

建设项目涉及的可燃物质若物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故，产生的次生、伴生污染物主要有：有机废液等易燃物质燃烧后产生次生 CO 会对大气环境产生影响。

厂区发生火灾爆炸时，有可能引燃周围易燃物质，产生的伴生事故为其他易燃物质的火灾爆炸，产生的伴生污染为燃烧产物，参考物质化学组分，燃烧产物主要为一氧化碳、二氧化碳和水蒸气。

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，泄漏的物料部分转移至消防水，若消防水直接外排可能导致水环境污染。为了避免事故状况下，泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染环境，企业制定了严格的排水规划，设置了消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，以避免事故状态下的次生危害造成水体污染。

3.4 风险识别结果

根据上述识别内容，统计出建设项目环境风险识别表见表 3.4-1。

表 3.4-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区、化学品库、车间及废水处理装置区	化学品、危险品仓库储存区、废水站	硝酸、液碱、盐酸、单液型剥锡液、氯化铜蚀刻再生剂、碱性蚀刻液、硫酸、氨水、双氧水、膨胀剂、促进剂、高锰酸钾、氢氧化钠、过硫酸钠、硫酸铜、乙二胺四乙酸、中和剂(中和浓缩液)、内层键合活化剂、内层键合清洁剂、内层键合剂、化学沉铜剂、安定剂、抗氧化剂、油墨、油墨稀释剂、除油剂、清洗剂、清槽液、清洁调整剂、补充剂、预浸剂、镀铜光亮剂、镀铜辅助剂、镀铜促进剂、调整剂、镀铜平整剂、活化剂、剥膜液等	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水及土壤	周围居民区、附近河流、周边地下水及土壤
2	危废仓库	危险废物储存区	含锡废液、含铜废液、含镍废液、蓬松液、含银废液、废溶剂、胶渣、干膜、含铜污泥、废机油等	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水及土壤	周围居民区、附近河流、周边地下水及土壤
3	污水处理站	污水处理池	废水	泄漏	地下水、土壤	周边地下水及土壤
4	废气处理装置	废气处置装置	氯化氢、氨、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢等	泄漏	大气	周围居民区
5	事故应急池	事故应急池	事故废水	泄漏	土壤、地下水	应急池破裂、“三防”措施不完善导致事故废水进入土壤和地下水污染事件
6	雨水管道、雨水排口	雨水管道、雨水排口	事故废水	泄漏	地表水、土壤、地下水	管道破裂泄漏；雨水阀门未关闭、雨水排口监控系统故障而引发的废水泄漏或周边地表水、土壤、地下水污染事件

3.5 风险事故情形分析

3.5.1 分析事故情形设定

本项目从事故的类型来分，一是火灾或爆炸，二是物料的泄漏；从事故的严重性和损失后果可分为重大事故和一般性事故。国际化工界将重大事故定义为：导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。火灾或爆炸事故常常属于此类事故。而一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如不采取有效措施加以控制，将对周围的环境产生不利影响。物料泄漏事故常常属于一般性的事故。

表 3.5-1 企业可能发生的突发环境事件情景分析

序号	突发环境事件类型	可能引发或次生突发环境事件的最坏情景
1	泄漏、火灾爆炸分析	企业使用的硫酸、硝酸、盐酸、氨水、甲醛、氰化亚金钾等为危险化学品物质。当发生泄漏时，使物料加速挥发，影响周边环境。公司产生的废油墨等危废，遇明火可能发生火灾，火灾爆炸除对处于池火中的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损坏。在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。
	生产过程的风险	公司在使用硫酸、硝酸、盐酸、氨水、甲醛、氰化亚金钾等原辅料过程中，如果因操作不当、包装破裂等原因导致泄漏，泄漏出的原料可能造成环境污染。
	物料贮存、运输过程的环境风险	<p>公司使用的硫酸、硝酸、盐酸、氨水、甲醛、氰化亚金钾等原辅料主要存放在仓库、储罐内。</p> <p>(1) 物料在装卸过程中装卸人员违章作业、不按操作规程作业，非常容易引起包装损坏，物料泄漏，引起火灾、爆炸、中毒、化学灼伤等事故。</p> <p>(2) 储运过程中可能由于指挥失误、操作失误等，发生挤伤、压伤等伤害，导致物料泄漏引起火灾、爆炸、中毒、化学灼伤等事故。</p> <p>(3) 另外物料在运输和搬运过程中，存在车辆伤害、物体打击等危害。</p> <p>(4) 在运输物料过程中，驾驶员操作不慎，或违章驾驶、情绪不佳等会发生车辆伤害事故，如果撞坏包装桶等还会引发二次事故。</p> <p>(5) 储存场所或堆放不规范（未执行隔离、隔开、分离贮存要求），带来潜在的火灾危害。</p> <p>(6) 危险化学品储存场所未按规定设置防雷、避雷装置，有存在被雷击而引起火灾的危险。</p> <p>(7) 甲、丙类危险化学品贮存库房防火防爆消防安全技术管理措施不当，贮存、搬运工艺作业指导书和安全规程未得到有效实施、安全管理措施未落实和违章作业等原因可能引发相应的事故危险。</p> <p>(8) 在贮存、搬运、装卸、堆垛、运输等过程中，包装容器破损和泄漏，以及各种原因引发的危险化学品泄漏，遇禁忌物等或遇明火会引起火灾、爆炸事故。所以，储运系统的主要的危险有害因素是泄漏、火灾。</p>
	火灾、爆炸、泄漏等事故	<p>公司产生的各类危险废物，由于收集、贮放、运输等环节的不严格或不妥善，可能造成泄漏事故。危险废物可能造成土壤污染，其主要可能途径有：</p> <p>(1) 废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；</p> <p>(2) 贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；</p> <p>(3) 废物临时堆放地无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；</p> <p>(4) 因管理不善而造成人为流失继而污染环境；</p> <p>(5) 废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；</p> <p>(6) 废物处置工艺不合理，有毒有害物质被转移而造成二次污染问题。</p>
火灾、爆炸的环境风险分析	<p>公司可能出现的点火源主要有：</p> <p>(1) 作业现场吸烟 在“防火防爆十大禁令”中，烟火被列为第一位。因吸烟引发火灾爆炸事故的例子有很多。 外来人员（如外来汽车驾驶员、外来施工人员及参观人员等）中的一部分人，由于安全意识较差，在禁烟区吸烟的现象是有可能出现的，应同时加强对外来人员的安全管理。</p> <p>(2) 机动车辆排烟喷火 汽车，以及消防车等，都是以汽油或柴油作燃料。有时，在排出的尾气中夹带火星、火焰，这种火星、火焰有可能引起易燃易爆物质的燃烧或爆炸。汽车排烟喷火以及司机吸烟带来的危险应引起足够重视。</p> <p>(3) 电气设备产生的点火源 电气设备系统由供电系统和仪器仪表控制系统两部分组成。使用普通电器，和使用电话、手机等通讯器材时，也有可能产生电火花。 因电气设备造成的火灾爆炸事故，往往来势凶猛，除可能造成人身伤亡和设备损坏外，还经常造成大范围、长时间停电，扩大经济损失。</p> <p>(4) 静电放电 汽车、危险品运输车及易燃易爆物料输送管线等，在进行化工物料装卸、输送及贮运作业过程中，都有积聚静电荷的倾向，若防静电措施不落实或效果不佳，静</p>	

		<p>电荷将得以积累,当积累到一定程度时,可能发生放电现象。如果放电能量大于可燃混合物的最小点燃能量,并且在放电的瞬间可燃物料蒸气和空气混合物正好处于燃烧或爆炸极限范围时,将引起燃烧、爆炸事故。</p> <p>人体携带的静电同样危险。静电放电在生产作业区的各个场所都有可能发生,其危害性较大。</p> <p>(5) 雷击及杂散电流</p> <p>防雷设施不齐全,生产厂房以及其他建构筑物防雷接地措施不力等原因,有可能导致企业在雷暴天气发生火灾爆炸事故,根据气象资料分析,企业所在地区为多雷暴地区。</p> <p>杂散电流窜入危险性场所,也是火灾爆炸事故发生的原因之一。</p> <p>机械摩擦和撞击火花铁制金属工具、法兰盘、鞋钉等,若与车间地面(若地面为普通水泥地面)发生摩擦或撞击,就有可能产生火花。在搬运金属件的过程中,若动作粗野,也有可能因摩擦、碰撞而产生火花。</p> <p>(6) 人为纵火</p> <p>破坏分子的蓄意纵火、破坏,也是一个火源途径。</p> <p>掌握了点火源产生的途径和规律,有助于采取针对性的安全对策与措施,来有效地控制火源,确保生产及物料装卸、贮运过程的安全进行。</p>
	电缆火灾危险性	<p>电缆本身是一种可燃物,特别是聚氯乙烯塑料电缆,更易着火蔓延。电缆着火时产生大量烟气,CO、CO₂以及氯化物含量很高,特别是普通塑料形成的稀盐酸附着在电气装置上会形成导电膜,严重影响设备和接线回路的绝缘。任何电气方面的不安全因素往往会引发火灾事故,对人员和企业造成重大的伤害和损失。由于在生产工艺中电缆本身受潮,终端、接头及过负荷,或者由于电缆短路等都是导致电缆火灾的主要原因。</p>
2	环境风险防控设施失灵或非正常操作	<p>(1) 当截流措施失效或未有效打开时,当发生降雨或事故时,事故废液无法有效收集,污染物直接外排污染环境。</p> <p>(2) 当事故应急水袋等设施失效时,事故废水、消防废水无法有效收集,排入外环境,造成环境污染。</p> <p>(3) 当物料泄漏时,环境风险防控设施未正常运行,且未进行及时有效地疏散和控制,易造成环境污染。</p>
3	非正常工况	<p>生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等引起的废气等的达标排放,进入外界环境会造成一定的影响。</p>
4	污染治理设施非正常运行	<p>(1) 企业废气治理设施非正常运行会造成污染物(如非甲烷总烃、颗粒物等)浓度增加,对周围环境影响大,可能引起局部区域环境空气质量的下降。</p> <p>(2) 危险固废若防渗措施及收集措施没有做好,渗漏的污染物会污染土壤及地下水。厂区内运输过程中一旦发生事故,容器等破裂致使危险废物散失或泄漏至路面、地上时,将会污染现场的地面土壤或地下水。</p>
5	违法排污	<p>(1) 大气违法超标排放:造成局部大气环境质量下降,可能影响周边居民正常生活,对居民的生命健康造成一定的影响。</p> <p>(2) 污水超标排放的危害:未达到接管标准的废水接管进陆家污水处理厂,可能对其造成一定的影响。</p> <p>(3) 固体废物违法处置排放:</p> <p>1) 包装装卸过程中散落、泄漏的环境影响</p> <p>公司危险废物在包装装卸过程中散落、泄漏时,若接触土壤或进入水体,则会对泄漏处的水环境和土壤造成污染;危险废物中含有有毒物质,散落、泄漏事故发生后,若未及时处置,会造成次生、伴生的环境污染。</p> <p>2) 堆放、贮存场所的环境影响</p> <p>公司危险废物若堆放、贮存场所未按照要求严格做到防雨、防扬尘、防渗漏或堆场内的危险废物未得到及时清运,可能会造成泄漏等环境事故,从而造成对大气环境、地下水及地表水环境及土壤的污染。</p>
6	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	<p>(1) 雷击:苏州地区年平均雷电29天以上,因此企业存在着雷击的可能性并造成人员伤亡、财产损失。</p> <p>(2) 汛期:厂址所在地区依据资料统计历史降水量较大,在汛期可能受到洪涝的侵害,对装置和建筑物造成危害的同时,因电器受潮而引发触电等伤害事故。</p> <p>(3) 台风:台风和暴雨对生产装置、设施和公用工程设施造成破坏和影响,导致建筑物倒塌、人员伤亡、电气设备事故及停产事故。并可能引发二次事故。</p> <p>(4) 湿度:地区平均湿度为80%,特别是梅雨季节,电气设备易发生短路等电气事故,导致影响正常生产、设备受损和人员伤亡。</p> <p>夏季高温期间如防护降温措施不力,易引起硝酸、盐酸、硫酸、柴油等可燃物质的火灾爆炸。</p>

		(5) 地震：地震可对生产装置、设施和公用工程设施造成破坏和影响，导致建筑物倒塌、人员伤亡、设备爆炸、电气设备事故及停产事故。
7	生产设备、管道等出现故障	公司生产设备突然出现故障或管道突然破裂等，发生废水的泄漏、溢流等事故，可能污染周边水体及土壤地下水、大气环境；也可能导致废气未达标处理直接排放。
8	邻近企业突发环境事故的相互影响	厂外临近企业突发环境事故主要为火灾、爆炸、泄漏等生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染，对本单位造成影响。

根据环境风险单元危险因素分析和以上资料，结合同类企业突发环境事件调查，项目生产过程中存在操作失误、维护保养不当等不安全因素。针对企业可能发生的突发环境事件每种情景进行源强分析，包括释放环境风险物质、最大释放量、持续时间等。根据企业物质危险性识别，考虑环境风险物质最大贮存量及包装方式，同时考虑到环境风险物质燃烧产生的次生/伴生污染，因此确定本次评价主要考虑事故为：

- (1) 危险化学品在储存、装卸和使用过程中发生的泄漏事故。
- (2) 公司发生火灾、爆炸引发的次生环境事故。

3.5.2源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，最大可信事故的定义为基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。企业涉及的风险物质主要有硫酸、盐酸、硝酸、氨水、液碱等化学品物料。结合各风险物质的化学组成、理化性质、厂内最大存在量、包装规格等参数，同时由于盐酸具有很强的腐蚀性，具有较强的毒性、刺激性、挥发性，一旦泄漏影响较大，故选择盐酸泄漏为最大可信事故情景。

(1) 盐酸液体（全厂最大风险）泄漏源项分析

项目盐酸使用储罐储存，储罐容量约为 9m³，直径为 3m。根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 附录 F.1.1 泄漏量计算公式，盐酸泄漏可按液体泄漏速率进行估算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

ρ——液体密度，kg/m³；

- g——重力加速度，9.81m/s²；
h——裂口之上液位高度，m；
C_d——液体泄漏系数，按表 F.1 选取；
A——裂口面积，m²；

表 3.5-2 盐酸泄漏量计算参数

符号	含义	单位	盐酸
C _d	液体泄漏系数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m ²	0.0000785
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	1200
P	容器内介质压力	Pa	101325
P ₀	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m/s ²	9.81
h	裂口之上液位高度	m	0.6
Q	液体泄漏速度	kg/s	0.21
/	(圆形) 泄漏孔径	mm	100
/	泄漏时间	S	600
/	泄漏量	kg	10683*

*注：按照计算，10min 泄漏量为 12604.94kg，本储罐最大贮存量为 9m³，盐酸密度为 1.187g/cm³，故直接考虑为储罐全部泄漏完，即为 10683kg。

(2) 泄漏液体蒸发量计算

本项目泄漏事故假定盐酸泄漏，泄漏的液体将在周边形成液池，液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目盐酸储罐的围堰面积约 100m²，液池半径为 5.64m，围堰可将泄漏液体全部控制于围堰内。由于盐酸常温常压储存，泄漏液体蒸发速率计算不考虑闪蒸蒸发、热量蒸发。

液池表面质量蒸发计算公式为：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数；

p——液体表面的蒸汽分压，Pa；

M——摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/mol.K；

T_0 ——环境温度，K；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

表 3.5-3 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

本项目大气环境风险为二级评价，根据导则，考虑最不利气象条件 F 类稳定度，此处考虑不同稳定度，考虑在 1.5m/s 风速，温度 25 摄氏度，相对湿度 50% 的条件下的盐酸的挥发，其计算结果见表 3.5-4。

表 3.5-4 物料蒸发速率

符号	含义	单位	盐酸
P	液体表面蒸气压	Pa	1002.6
M	分子量	kg/mol	0.0365
R	气体常数	J/(mol·k)	8.314
T_0	环境温度	K	298.15
u	风速	m/s	1.5
r	等效半径	m	5.64
Q	质量蒸发速率	不稳定	0.0077
		中性	0.0088
		稳定	0.0093

综上所述，企业最大可信事故情景中风险源强，汇总如下：

表 3.5-5 本项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	化学品泄漏事故	辅房药水储存区	31%盐酸储罐	泄漏扩散	泄漏速率 17.8kg/s 蒸发速率(不稳定) 0.0077kg/s (中性) 0.0088kg/s (稳定) 0.0093kg/s	泄漏时间 10min/ 蒸发时间 30min	10683kg	不稳定 13.86kg 中性 15.84kg 稳定 16.74kg	/

3.6环境风险后果评价

3.6.1有毒有害物质在大气中的扩散

1、预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐，盐酸理查德森数 $Ri=0.158$ ， $Ri < 1/6$ ，为轻质气体，采用 AFTOX 模型。

表 3.6-1 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	116.333500E
	事故源纬度/(°)	39.932460N
	事故源类型	盐酸储罐泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	稳定度	F
	风速 (m/s)	1.5
	温度(°C)	25
	相对湿度 (%)	50
其他参数	地表粗糙度 (cm)	0.5
	事故所在地表类型	水泥地
	事故所在地表干湿度	干
	是否考虑地形	否
	地形数据经度 (m)	/

2、大气毒性终点浓度值的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，详见表 3.6-2。

表 3.6-2 大气毒性终点浓度值汇总表

序号	物质名称	评价标准		标准来源
		毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	150	
1	盐酸	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)	33	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 H 表 H.1 标准

3、预测结果

表 3.6-3 最不利气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度

距离(m)	最不利气象条件	
	氯化氢	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.083	2285.900000
60	0.500	158.810000
110	0.917	75.405000
160	1.333	46.348000
210	1.750	31.624000
260	2.167	23.071000
310	2.583	17.650000
360	3.000	13.990000

距离(m)	最不利气象条件	
	氯化氢	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
410	3.417	11.396000
460	3.833	9.487300
510	4.250	8.038700
560	4.667	6.911300
610	5.083	6.015400
660	5.500	5.290500
710	5.917	4.695000
760	6.333	4.199400
810	6.750	3.781900
860	7.167	3.426700
910	7.583	3.121800
960	8.000	2.857800
1010	8.417	2.627700
1060	8.833	2.425700
1110	9.250	2.247300
1160	9.667	2.088900
1210	12.083	1.947500
1260	12.500	1.820800
1310	12.917	1.706700
1360	13.333	1.603600
1410	13.750	1.501200
1460	14.167	1.433400
1510	14.583	1.370800
1560	15.000	1.312800
1610	15.417	1.258900
1660	15.833	1.208800
1710	16.250	1.162100
1760	16.667	1.118500
1810	17.083	1.077700
1860	17.500	1.039400
1910	17.917	1.003400
1960	18.333	0.969500
2010	19.750	0.937570
2060	20.167	0.907440
2110	20.583	0.878970
2160	21.000	0.852020
2210	21.417	0.826490
2260	21.833	0.802250
2310	22.250	0.779240
2360	22.667	0.757360
2410	23.083	0.736530
2460	23.500	0.716680
2510	23.917	0.697740
2560	24.333	0.679670

距离(m)	最不利气象条件	
	氯化氢	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
2610	24.750	0.662400
2660	25.167	0.645880
2710	25.583	0.630060
2760	26.000	0.614910
2810	26.417	0.600390
2860	26.833	0.586450
2910	27.250	0.573080
2960	27.667	0.560220
3010	28.083	0.547860
3060	28.500	0.535970
3110	29.917	0.524530
3160	30.333	0.513500
3210	30.750	0.502870
3260	31.167	0.492620
3310	31.583	0.482740
3360	32.000	0.473190
3410	32.417	0.463960
3460	32.833	0.455050
3510	33.250	0.446440
3560	33.667	0.438100
3610	34.083	0.430030
3660	34.500	0.422220
3710	34.917	0.414650
3760	35.333	0.407320
3810	35.750	0.400210
3860	36.167	0.393310
3910	36.583	0.386620
3960	37.000	0.380130
4010	37.417	0.373820
4060	37.833	0.367700
4110	38.250	0.361740
4160	38.667	0.355960
4210	39.083	0.350330
4260	39.500	0.344860
4310	40.917	0.339530
4360	41.333	0.334350
4410	41.750	0.329300
4460	42.167	0.324390
4510	42.583	0.319600
4560	43.000	0.314930
4610	43.417	0.310390
4660	43.833	0.305950
4710	44.250	0.301630
4760	44.667	0.297410

距离(m)	最不利气象条件	
	氯化氢	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
4810	45.083	0.293290
4860	45.500	0.289270
4910	45.917	0.285350
4960	46.333	0.281520



图 3.6-1 最不利条件下氯化氢最大影响区域图

表 3.6-4 最不利气象条件下不同毒性终点浓度的最大影响范围

序号	风险情景	危险物质	阈值(mg/m ³)		X 起点(m)	X 终点(m)	最大宽度(m)	最大半宽对应 X(m)
			毒性终点浓度-2	毒性终点浓度-1				
1	泄漏	氯化氢	毒性终点浓度-2	33	10	200	4	60
			毒性终点浓度-1	150	10	60	0	10

由预测结果可知：

盐酸储罐破损泄漏扩散后，在最不利气象条件下，到达毒性终点-1 的最远距离为 60m，到达毒性终点-2 的最远距离为 200m，最远影响范围内无大气环境敏感目标，在最不利气象条件下，事故状态可控制在园区范围内。在最不利气象条件下，氯化氢对下风向敏感目标的影响小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

上述预测只是在特定的假设条件下进行的预测，实际上，事故的大小、性质甚难预料。为了确保事故一旦发生能及时处理，关键问题还在于及时抢救处理，不得拖延事故持续时间。

此外，突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取必要的措施减小环境影响，必要时要求周边居民采取防护措施或及时疏散。

3.6.2 火灾、爆炸次生/伴生事故

由于火灾燃烧为不充分燃烧，本评价选取有代表性的 CO（超级粗化微蚀液为 35%甲酸、75%水，甲酸为易燃液体，取最大储存量甲酸 17.68t 燃烧）作为火灾伴生污染物进行风险评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3.2 预测甲酸火灾爆炸事故下 CO 的产生量。

火灾伴生/次生产生的 CO 计算公式如下：

$$G_{CO}=2330 \times q \times C \times Q$$

式中：G_{CO}—不完全燃烧产生的 CO 量，kg/s；

C—燃烧物质中碳的含量；评价取 73%；

q—物料中碳不完全燃烧率，%，评价取 6%；

Q—参与燃烧的物料量，kg/s。

本报告将生产车间的火灾持续时间设为 15min，即 CO 的产生速率为 1700.9kg/s。

1、预测模型筛选

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 AFTOX 模型，选取最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）预测火灾伴生/次生一氧化碳对大气环境的影响。

2、大气毒性终点浓度值的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，详见表 3.6-5。

表 3.6-5 大气毒性终点浓度值汇总表

物质	半致死浓度 LC ₅₀ (mg/m ³)	立即威胁生命和健康浓度 IDLH (mg/m ³)	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
CO	2069	1700	380	95

3、预测结果

表 3.6-6 事故发生后下风向 CO 不同距离最大浓度值单位 mg/m³

风向距离 (m)	浓度出现时间 (s)	毒性浓度 (mg/m ³)
10	1.1111E-01	5.3265E+07
60	6.6667E-01	1.6027E+06

110	1.2222E+00	5.1248E+05
160	1.7778E+00	2.3219E+05
210	2.3333E+00	1.2868E+05
260	2.8889E+00	8.0586E+04
1910	2.8222E+01	4.1439E+02
1960	2.8778E+01	3.7950E+02
2860	3.8778E+01	1.0039E+02
2910	3.9333E+01	9.4280E+01

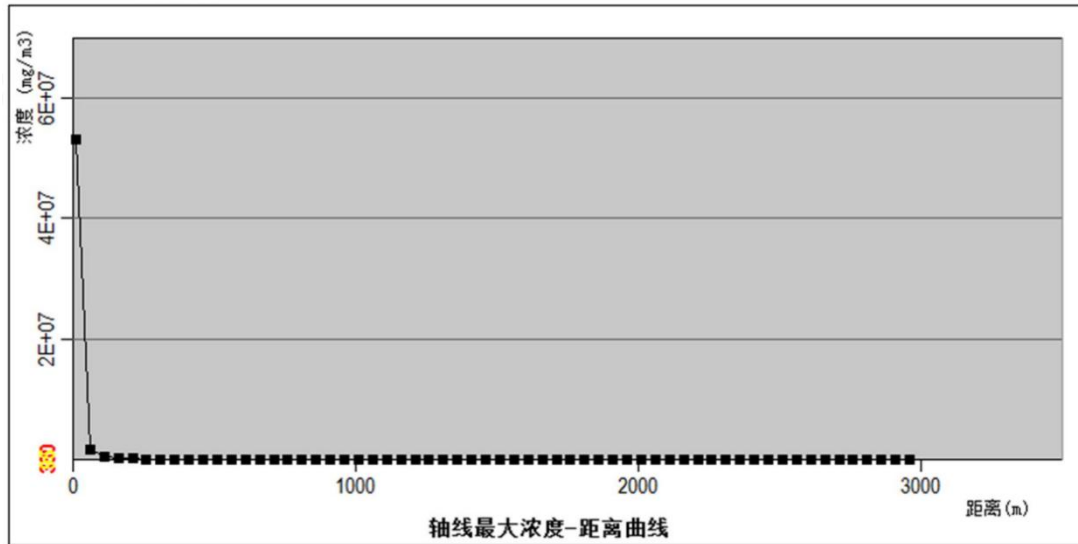


图 3.6-2 CO 下风向轴线浓度-距离图
表 3.6-7 CO 泄漏下风向扩散事故分析

物质	稳定度	风速 (m/s)	毒性终点浓度-1 (m)	毒性终点浓度-2 (m)
CO	F	1.5	910~1960	2860~2910

企业发生火灾事故，根据预测结果可知，在最不利气象条件下（F 稳定度，风速 1.5m/s），一氧化碳的最大落地浓度为 $5.32 \times 10^7 \text{mg/m}^3$ ，出现距离为污染源下风向 10m 处。CO 大气毒性终点浓度-2 (380mg/m^3) 范围为下风向 1910m~1960m 之间，大气毒性终点浓度-1 (95mg/m^3) 范围为下风向 2860m~2910m 之间。当企业发生突发事故时，可能会对厂内职工和周边企业职工带来影响。发生事故时应尽快将此区域内的人群进行疏散，确保职工健康。

3.6.3 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

公司厂区落实雨污分流排水体制，设置了雨水、消防废水、污水收集排放系统，雨水排放口、污水排放口均设置截流阀。水环境风险防范措施如下：

①发生泄漏、火灾或爆炸事故时，关闭排放口的截流阀，将事故废水截留在雨水、消防废水或污水收集系统内以待进一步处理，收集系统不能容纳泄漏物或伴生/次生污染物时，用提升泵将其打入厂区内事故应急池暂存。可防止事故伴生/次生的泄漏物、污水、消防水直接流入外部雨水管网，进而进

入周边地表水环境。

②本项目雨水排口设置关闭闸阀，若监测超标，则立即切断排口，将未达标雨水暂存在雨水管网内。

③本项目生产废水总排口设置监视，在线监测及关闭闸阀，若监测超标，自动关闭污水阀门，同时制定了控制措施等相关管理规定，并明确各项措施的岗位责任人。

综上分析，本项目在采取上述地表水风险防范措施的基础上，可一定程度上降低水环境风险。当事故发生时，可大幅度控制事故废水在厂区范围内，不外流，对周边水环境影响较小。

3.6.4有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

本工程污水处理站的废水收集池、危险废物仓库、化学品仓库等有可能造成地下水污染的位置，均按照厂区防渗要求进行防渗处理，正常状况下，在项目运营期间不会对地下水造成污染。

本项目地下水污染源主要选择位于污水处理功能单元以及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。结合本工程实际情况，项目液态危险废物产生后危废仓库暂存，并及时委外处置，危废仓库地面均按要求进行防渗处理并设置有导流沟收集，因此主要考虑位于厂区污水处理站的综合废水收集池。

废水泄漏状态下，污染物对地下水影响主要集中在地下水径流的下方向，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移。本项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标距离本项目较远，不会受本项目的影 响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目废水对地下水环境的影响基本可控。

项目在厂区设置了环境风险事故水污染三级防控系统：即储罐区按规范设置了围堰，仓储区域设有围挡，车间、仓库内部设有导流沟和排水系统；项目厂区设有容积 2500m³的事故应急池，全厂雨水总排口设置切换阀。在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集。此外，厂区储罐区和危害性大、污染物较大的生产装置区为重点防渗区，可有效避免事故废水下渗造成地下水污染。因此，项目地下水风险事故影响较小。

4环境风险管理与防范措施

根据苏环办[2022]338号《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》要求，①明确环境风险防范措施的建设任务。大气环境风险防控应结合风险源实际状况明确环境风险的防控、减缓措施，提出环境风险监控要求，特别是有毒有害气体厂界监控预警措施，并提供事故状态下区域人员疏散通道和安置场所位置图；

②事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系的要求，结合环境风险事故情形和预测结果，提出必要的应急设施（围堰、防火堤、应急池、雨污水排口闸阀及配套管网设施等）建设要求，并明确事故废水有效收集和妥善处理方式，以防进入外环境。要提供雨污水、事故废水收集排放管网示意图、环境应急设施分布图等防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图；

③明确企业与所在园区/区域的环境风险防控体系、设施的衔接和配套。

4.1现有项目环境风险应急预案

公司为了在发生事故时，可以减少危险和防止事故恶化，使事故能有效控制，最大限度降低事故危害程度，现有项目已于2026年03月12日完成了突发环境事件应急预案，并取得了苏州市昆山生态环境局备案，备案编号：320583-2026-150-H，风险等级为重大[重大一大气（Q2-M2-E1）+重大一水（Q3-M2-E2）]。

4.2现有已采取环境风险防范措施

为了减少事故发生的可能，增加事故应对处理能力，降低事故发生后造成的损失，公司对可能发生的事故采取了防范和应对措施。

厂区内现有环境风险防控措施的实施和日常管理情况如下表。

表 4.2-1 厂区内现有环境风险防控措施一览表

环境风险单元名称	主要环境风险	环境风险防控、应急措施
生产装置	易燃易爆原料泄漏易发生火灾、爆炸事故，化学品泄漏事故	(1) 制定严格的岗位操作规范； (2) 物料进出口阀，防爆门设计规范，保证灵活好用； (3) 设置一定数量的洗眼器、消炎栓系统、应急照明及应急物资； (4) 保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集； (5) 重要部位要用防火材料保护，防烧毁； (6) 针对阀门、法兰、管线接口处等易发生跑冒滴漏部位应定期检查、维护；

环境风险单元名称		主要环境风险	环境风险防控、应急措施
			(7) 在生产工艺中的带压设备设置安全阀及放空系统, 具有安全连锁装置, 以保证人身安全和设备完好; (8) 精心操作, 平稳操作, 加强设备检查, 在年检时对塔、罐等大型设备要做探伤检查, 出现疑点, 须检修好才能运行。 (9) 设置消防报警系统、可燃气体报警系统、有毒有害气体泄漏探测系统; (10) 生产装置安装紧急停止装置; (11) 车间安装有监控。
储运工程	成品储存区	易燃易爆原料泄漏易发生火灾、爆炸事故, 化学品泄漏事故	配备洗眼器、灭火器、消防栓等消防器材。
	原料仓库		(1) 化学品仓库满足防风、防雨; 防渗漏、防腐、防淋溶、防流失; (2) 化学品仓库设有沟槽、收集池, 防止危险品泄漏后流入外环境, 设有防渗托盘; (3) 配备灭火器消防设施以及黄沙等消防设施; (4) 配备必要的应急物资 (如洗眼器、黄沙等); (5) 设有仓库监控; (6) 专人专锁; (7) 墙上设有紧急应变组织与紧急联系清单、外部紧急联系清单图。
	药水储罐区		(1) 设立防爆检测和报警系统; (2) 储罐设备良好接地, 设永久性接地装置; (3) 罐区进行危险区标识, 并对储罐设置围堰。罐区围堰的有效容积设置达到罐区所有贮罐正常情况下的物料贮量, 保证在发生泄漏后不外溢。
	氰化金钾等剧毒化学品		(1) 剧毒化学品氰化金钾的使用和储存场所为公司保卫重要部位, 实施重点保护。 (2) 剧毒化学品管理实行“五双” (双人领、双人用、双人管、双把锁、双本账)。氰化金钾的存放符合安全、防火规定, 采取相应的通风、防爆、防火、防雷、防盗、报警、灭火等安全措施, 并建立双人双锁保管制度。 (3) 在公司购买、使用、储存等各个流转环节, 如实记录氰化金钾的数量和流向信息。纸质台账应当包括对应的购买许可证件、运输证复印件、使用单位领料单等原始资料, 至少保存 1 年。有条件的应建立电子台账, 将流向信息同时输入计算机系统。库房管理必须做到账、物相符, 并制定库房剧毒化学品管理细则。 (4) 将氰化金钾单独存放, 存放的治安防范设施, 应当达到《危险物品单位“三防”要求》, 并符合《危险化学品安全管理条例》及有关技术规范、标准。 (5) 在厂区输送和使用过程中应采取相应的防静电、防火花措施, 储存时需考虑化学品的兼容、禁忌特性, 按需要采取隔离措施。
	运输		(1) 企业危险化学品向有危险化学品经营许可证及道路运输经营许可证的供货商采购; (2) 企业危险废物委托有资质的单位处置, 危险废物由危废处置单位负责运输。
危废暂存间	危废泄漏发生环境污染事件或灼伤事故	(1) 设置了环氧地坪、导流沟等; (2) 设置了可燃气体检测仪, 设有报警装置, 报警装置设在储存、现场和监控室; (3) 配置消防及雾化喷淋设备; (4) 放置有灭火器、消防栓、应急灯, 并张贴有应急疏散图; (5) 安装有监控设施。	
废气处理设施	超标排放造成环境污染事故; 可燃气体泄漏遇明火, 发生火灾、爆炸事故	(1) 各类废气经废气处理装置处理后分别经排气筒排放; (2) 废气处理设施一旦发生故障, 立即紧急停止生产, 切断污染源。	
废水处理设施	超标排放造成环境污染事故, 废水泄漏事故	(1) 废水直接排放口设置在线监测仪及切断阀, 有专人负责启闭, 并与当地环保部门联网, 一旦发现废水超标排放, 将立即开启切断阀, 并通知企业立即停产, 检查废水超标原因并进行处理, 直达到标为止。 (2) 设有应急事故池 2500m ³ 。	

4.2.1防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施

1、截流措施

公司在雨水排口设置手自一体化阀门，正常情况下，雨水阀门关闭，雨水阻断由专人负责，保证泄漏物和消防尾水排入事故应急池。

2、事故排水收集措施

昆山沪利微电有限公司风险物质泄漏后遇明火、高热可能导致火灾爆炸事故。应急处理过程产生的喷淋稀释废水可能通过雨水管网进入附近河水环境，对地表水环境和水生生态系统产生影响，当发生较大泄漏或火灾、爆炸等事故时，产生的大量消防废水等若处理不及时或处理措施采取不当，风险物质极有可能随消防废水通过雨水管网进入外界水环境。

厂区已配备的应急措施包括沙土、事故应急池、沙袋等对事故废水进行收集。事故发生时，将雨水阀门关闭，进行截流，将事故废水通过应急水泵收集到事故应急池内，不排入外环境，并联系应急监测单位对事故废水水质进行监测，若满足接管标准直接送至污水处理厂处理，若不满足则委托第三方进行处置。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）相关规定，应急事故水池容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定（应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量）。应急事故水池容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。应急事故废水的最大的计算为：

企业设有原料仓库、危废暂存间等，一旦发生泄漏并遇明火引发火灾事故，灭火过程产生的消防废水含有化学品，如未得到有效的截留、收集，直接进入雨排水系统，将对周边河流造成污染。

(1) 参考标准：《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）。

(2) 计算方法：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

$$V_2 = Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10qF, \quad q = qn/n$$

式中：

V_1 ：收集系统范围内发生事故的一个罐组或装置的物料量，企业最大物料量取 18m^3 （储罐区单个罐体最大有效容积）；

V_2 ：发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 （对本公司而言，主要指消防废水）；

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）规定，室内，厂房需水量按照 10L/S 进行计算，公司厂房基地面积 $<100\text{ha}$ ，按需水量最大的一栋建筑物计算，生产车间、仓库各部分最大消防用水量如下：

消火栓	部位	容积	消防用水量 (L/s)	持续供水时间	一次灭火用水量 (m^3)
室外	1#厂房 (二级、丙类)	$V > 50000$	40	3h	432
室内	1#厂房	$h \leq 24$ $V > 10000$	10	3h	108
合计					540

按 85%的转化系数计算，产生消防尾水 V_2 约 459m^3 ；

V_3 ：发生事故时可以转输到其他贮存设施的物料量， m^3 。取 0；

V_4 ：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 。企业生产废水产生量约为 252t/h ，事故时长按 6h 计，则 $V_4=1512\text{m}^3$ ；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

项目所在地暴雨强度公式：

$$q=3306.63 (1+0.820\lg T_M) / (t+18.99)^{0.7735}$$

其中： q —设计暴雨强度 ($\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$)；计算得： $140.42\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$

t —降雨历时 (min)，取 60min；

T_M —设计重现期 (年)，取 2；

初期雨水量： $Q=qF\psi T$

Q —初期雨水量，单位为 (L)；

ψ —设计径流系数 (0.4~0.9)，取 0.7；

F —设计汇水面积 (hm^2)，全厂汇水面积约 9.66hm^2 ；

T —初期雨水收集时间，取 15min

经计算，初期雨水量为 854.568m^3 ，约为 855m^3 。

$V_{\text{总}}$ ：事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和，罐区防火堤内容积应以防火堤内可利用的有效容积计算。

(3) 计算过程:

$$V_{\text{总}}=18+459-0+1512+855=2844\text{m}^3;$$

根据计算,需建设约 1989m³的事故应急池(目前企业厂区内设置事故应急池:容积 2500m³)以及 855m³的初期雨水收集池(目前企业厂区内设置 2 个初期雨水收集池,分别位于厂区东侧中部(池体容积为 600m³)及厂区西北侧(池体容积为 300m³),合计 900m³),能满足上述容积要求。

若发生火灾事故时,企业应及时关闭雨水阀门,相关人员穿戴好防护装备,通过应急水泵、软管将事故废水打入事故应急池中暂存,地面残留废水用吸油棉或黄沙覆盖,待完全吸收后收集,确保无残留。混合了事故废水的污染物等装入防漏废物袋,作为危废委托有资质单位进行处理,严禁通过雨水口排放到周边水体。雨水阀门由相关负责人员定期检查及负责。

4.2.2 废气、废水防控措施

为预防事故发生,公司已建立对环保处理设施的维护保养及日常巡检的制度,及时发现环保处理设备的隐患,确保环保处理设施正常运行。

(1) 废气

公司在废气排放口安装了废气标志牌;建立对废气处理系统的维护保养及日常巡检制度,及时发现处理设备的隐患,确保废气处理系统正常运行。

(2) 废水

企业厂区排水实行“雨污分流”制,设置 1 个雨水排放口、3 个污水排放口。电镀废水和含第一类污染物的废水经废水处理站处理后通过直接排入青阳港,非电镀废水和不含第一类污染物的废水经非电镀废水处理系统处理后陆家污水处理厂。

初期雨水经雨水管网收集后进入初期雨水池,再由泵抽到非电镀废水处理系统处理后排入陆家污水处理厂。

生活污水排入陆家污水处理厂。

4.2.3 固废事故风险防范措施

厂区内建设一般固废仓库,面积为 5300m²。一般工业固废仓库基本符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

企业根据危废性质不同,共建设了 4 处危废堆场,总建筑面积 2755 平方米。

1号危废仓库位于厂区东南角，建筑面积1250平方米，主要存放含银废液、废溶剂、废锡渣、废锡泥、废油墨空桶（含废油墨）、废滤芯、含镍污泥、含钡废树脂/废活性炭/含钡滤芯、废锡油、胶渣、干膜、含铜污泥、废离子交换树脂、废机油、废灯管等。

2号危废仓库也位于厂区东南侧，建筑面积1200平方米，为固体危废仓库，主要存放废线路板及边角料、废底片、粉尘、报废板、废包装桶、废包装袋（装药粉、药剂）、废活性炭、废PP边角料、废膜管。

3号危废仓库污水处理站辅助厂房1层，面积300平方米，主要存放含铜废液、含锡废液、含镍废液、膨松废液。

4号危废仓库为金盐房，位于1#厂1楼西北角。建筑面积5平方米，主要存放含金滤芯、金盐空瓶，属高毒品，特别管制。

危废仓库基本符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。设有防腐防渗环氧地坪、托盘、监控、通风口、集液沟、收集槽、顶部防水、防晒。仓库内根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存并配备台账、通讯设备、照明设施，在出入口设置视频监控。厂区门口设置危险废物信息公开标识，在危废仓库外墙和内部设置贮存设施警示标志牌，在危险废物储存容器、包装物上设置识别标签。

全厂固废均得到安全有效处置，不会对环境产生二次污染。

4.2.4 毒性气体泄漏紧急处置装置

针对有毒有害气体，企业生产区设置有毒有害气体泄漏紧急处置装置，厂界设有甲醛、氯化氢、氰化氢、氨气有毒有害气体环境风险监控预警系统，定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。

4.2.5 土壤、地下水污染防治措施

（1）企业生产车间建立在混凝土层之上，在做好防渗防泄漏措施的前提下对地下水及土壤几乎无影响。

（2）企业危险废物暂存间、生产车间等，已采取防腐防渗措施，并设置导流沟/围堰和收集槽。危险废物暂存场符合“三防”要求，并设置规范的固废标识，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

4.3 扩建后环境风险防范措施

4.3.1 本项目建成后现有环境风险防控措施覆盖性简单分析

现有项目已建 1 个 2500m³ 事故应急池，经计算可满足改扩建后全厂收集事故废水的需要。本项目建成后雨水收集设施（阀门）、化学品仓库、危废仓库、罐区、污水站、生产车间等均依托现有，现有已对上述区域进行防渗、防腐措施，发生泄漏事故可及时应对，可防止因泄漏导致地下水、土壤等污染。

4.3.2 本项目环境风险防控措施

本次改扩建项目建成后，全厂电镀生产线、配套生产及辅助设备均有所增加，对配套废气及废水处理装置以及其他配套设施进行了扩建等。因此，本项目在建设过程中应结合全厂情况进一步完善全厂的环境风险防范措施。

（1）总图布置和建筑安全防范措施

①总平面布置和贮存、生产区内部设备布置严格执行有关防火、防爆规定。该项目总平面布置严格遵守国家颁布的有关防火和安全等方面规范和规定，在危险源布置方面，充分考虑厂内职工和厂外保护目标的安全，一旦出现突发性事件时，对人员造成的伤害最小。项目采取主要存储区与生产装置区分离设置；在装置区，控制室与生产设备保持适当距离；集中办公区与生产装置区分离；集中危险源存储区布置在非主导方向。可能泄漏出可燃物的工艺装置、存储区、装卸区均布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的下风侧。

②根据火灾危险性等级和防火、防爆、防雷要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求设计，满足建筑防火要求。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；危险物品储存区不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》的要求，并按照相关规范设置消防系统、配备消防器材等。

③项目所需化学品根据其性质、储存条件及相关的国家标准、规范等进行储存。

④原料仓库存储要按照各种物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；各种危险化学品要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案；原料仓库要有防静电措施，加强通风。

⑤根据生产装置的特点生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记；并在装置区设置救护箱；工作人员配备必要的个人防护用品。并针对主生产车间该部分风险防范措施加以完善。

(2) 设备、装置方面安全防范措施

①设备、装置和所有管道系统委托专业设计单位进行设计、制作及安装，并经当地有关质检部门进行验收。危险化学品的输送管道根据各物料的性质选用管材、连接、法兰等；工艺输送泵采用密封防泄漏驱动泵；物料输送管线要定期试压检漏。易燃气体、液体可能泄漏、发生火灾、爆炸的场所，采用防爆电机及器材。

②压力容器、压力管道等特种设备，按《压力容器设计规范》的规定，由有相应资质

的单位设计、制造、安装。

③生产车间根据防雷的要求由专业设计单位设计、安装了必要的防雷设施。

(3) 工艺安全防范措施

在车间周边设置收集边沟、导流槽、收集井等，在发生泄漏时能够起到有效地收集作用，就地回收物料和处理污水，保证全部污水进入污水处理系统。地面应防渗防漏，并设置消防通道和安全通道，通道和出入口应保持畅通；

(4) 危险化学品运输、储存、使用等风险防范措施

根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）中要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，采用的措施如下：

①罐区及储桶区进行危险区标识，各液体物料储存桶应有标识牌和安全使用说明，并对储罐及储桶设置围堰。围堰的有效容积设置达到罐区所有贮罐正常情况下的物料贮量，保证在发生泄漏后不外溢。

②仓库必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品；

③原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后

应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理；

④库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整，并配备相应灭火器，装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品；

⑤仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗。

(5) 火灾和爆炸的预防

①设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

②控制液体物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

③在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用防静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

④火源的管理

严禁火源进入罐区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，并安装防火、防爆装置。

⑤完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

(6) 固体废物污染事故防范措施

①一般固废存储区：此类固废不产生渗滤液，由专业单位回收处理；

②危险废物存储区：地面进行硬化防渗，四周设有溢流槽，且在溢流槽内设

置液面在线监测仪器，溢流槽内水位超过一定界限时，水泵会自动打开将溢流槽内的污水、渗滤液抽送至事故水池。

本项目固体废物在堆放、贮存、转移要符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）、《江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案》（苏环办[2019]149号）等的有关要求，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地和危废暂存场所，树立规范的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。

(7) 废水处理事故防范措施

①进水污染事故的防范对策

为了保证废水处理工程的稳定运行，要求废水在发生事故排放时，应关闭污水排放管，直接将废水排入事故暂存池，避免对接管污水处理厂造成冲击。

②污水处理站事故对策措施

A、提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复处理站的正常运行，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地，并配备相应的处理设备（如回流泵、回流管道、仪表及阀门等）。

考虑污水处理装置发生故障，本项目设置了废水调节池，用来暂存废水，待故障消除后，再经处理达标后排放，设置的渗滤液事故收集池容积大小是合理的。

B、配备流量、水质自动分析监测仪器

操作人员应及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。

C、选用优质设备

污水处理站各种机械电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，在出现故障时应尽快更换。

D、加强事故苗头监控

主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

(8) 废气处理系统事故防范措施

①严格按照标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行，严格执行安全生产“三同时”制度；

②平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；

③建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；

④废气处理系统电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，在出现故障时应尽快更换。

⑤项目有机废气处理设施应按《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）及其他相关要求采取可靠的安全措施，应设有事故自动报警装置、安装阻火器、避雷装置，具备防爆泄压设计、短路保护和接地保护、过热保护，设置消防设施等，以符合安全生产、事故防范的相关规定。

⑥加强事故苗头监控

主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训，定期巡查、调节、保养、维修，

及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

（9）事故废水防范措施

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019），本项目针对废水排放采取三级防控措施来杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在厂区内。

①第一级防控措施

为防止设备破裂而造成储存液体泄漏至外环境，车间及仓库内部设置导流槽、防泄漏托盘收集泄漏的物料，车间及仓库大门设置门槛，有效阻拦泄漏液体溢流出风险单元。

②第二级防控措施

（1）厂区内实现“雨污分流”，并在管网末端设置截断阀门，雨污管网与事故池处管网间设置切换阀门，事故应急池内增加液位计，实时监控池内液位，

初期雨水收集进入应急池后能迅速通过提升泵转至污水处理系统，确保应急池保持常空状态。正常情况下雨水排口、污水排口阀门打开，当发生事故时，雨水排口、污水排口阀门关闭，事故废水进入事故应急池的阀门打开，消防废水等事故废水通过雨水管道自流进入事故应急池中。

(2) 事故应急池内需设置液位计，旱季占用容积不得超过初期雨水收集池容积的 20%。

(3) 消防水收集系统：罐区通过围堰收集，其他贮存单元及厂房内设置导流沟收集消防尾水；厂房外通过雨水收集系统收集消防尾水；公司雨水在发生事故时消防尾水可通过提升泵至事故应急池收集。

应急事故池容积约 2500m³，为地下式，消防尾水采用提升泵引流进入池，并保持事故池处于空置状态，随时应对可能发生的泄漏、消防事件。

事故废水防范和处理具体见下图：

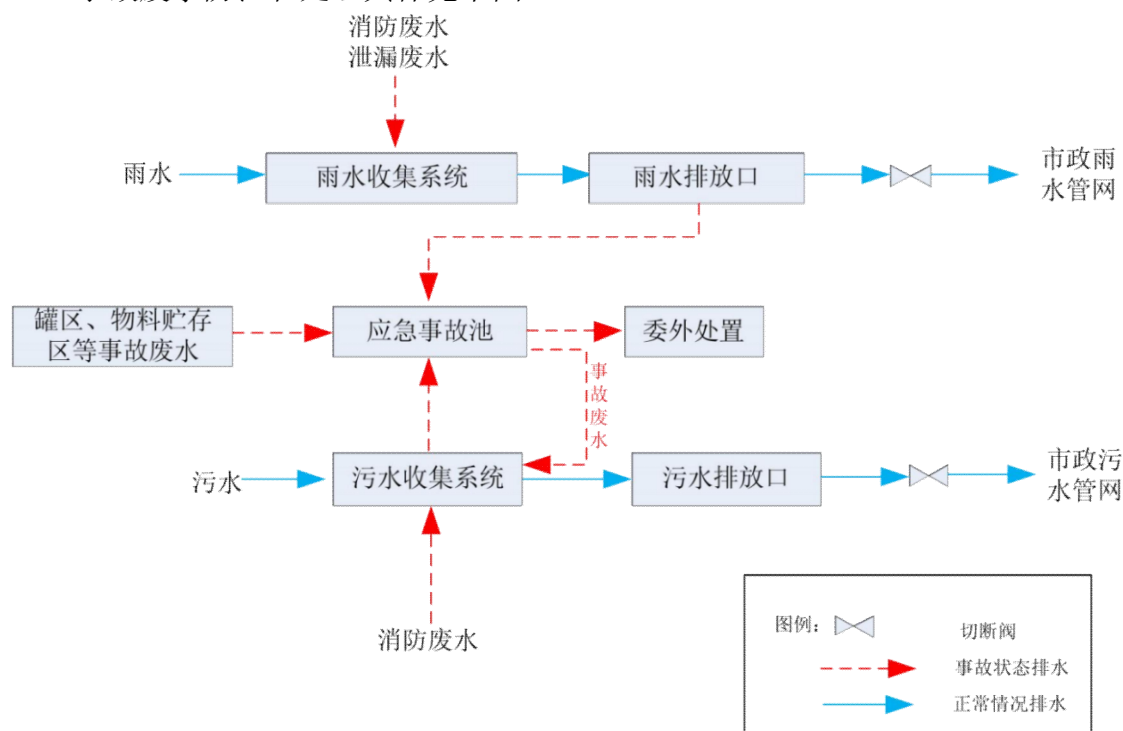


图 4.3-1 事故废水防范和封堵示意图

废水收集流程说明：

全厂实施清污分流、雨污分流。为防止消防废水等从雨水排口直接排出，在排水管网（包括雨水管网、污水管网）全部设置切断装置。

正常生产情况下，厂区污水、雨水按蓝线流向；

事故状况下，消防污水、事故废水等则按红线流向，进入事故池，收集的污水根据废水浓度分批次混入厂内废水站综合废水处理系统进行处理，待将消防废水、事故废水等处理达标后再排放至污水处理厂，将污染物控制在厂区内。

③第三级防控措施

三级防控体系建设目标为事故废水不进入大江大河，确保企业事故状态下事故废水在生产片区特定河道内有效收集并得到妥善处理，不发生废水进入大江大河的污染环境事件。

1) 公司厂区

公司设置一座 2500m³ 的应急事故池及两座初期雨水收集池（分别位于厂区东侧中部（池体容积为 600m³）及厂区西北侧（池体容积为 300m³），合计 900m³），并配套一定数量的提升泵，满足事故废水抽提需求。

2) 周边水体概况

周边水系主要有青阳港、吴淞江，结合厂区内及周边河流水系分布，考虑到“河道容污能力”，可将青阳港作为三级防控河道。

吴淞江，又称苏州河，为东西向河流，源于太湖，经吴县穿界牌港，于正仪、南港交界处入昆山境，越玉山、张浦、陆家、千灯、石浦、花桥等 6 个乡镇，蜿蜒东下，过上海市入黄浦江，全长 121km。吴淞江在张浦镇境内长 18.9km，平均河面宽 180m，是通往苏州、上海之间的主要水上航道，也是主要排灌调节河道。

结合厂区内及周边河流水系分布，青阳港为厂区东部河流，考虑到“河道容污能力”，可将青阳港作为三级防控河道。

3) 周边雨水管网建设情况

周边雨水管网沿道路铺设，就近排入河道（青阳港等），涉及的道路主要有楠梓路（南北向）。

(10) 紧急避难场所

选择合适的地区或建筑物为紧急避难场所；做好宣传工作，确保人人了解紧急避难场所的地址，目的和功能；紧急避难场所必须有醒目的标志牌；紧急避难场所不得作为他用。

公司厂区事故人员疏散线路及紧急集合安置点示意图如下：

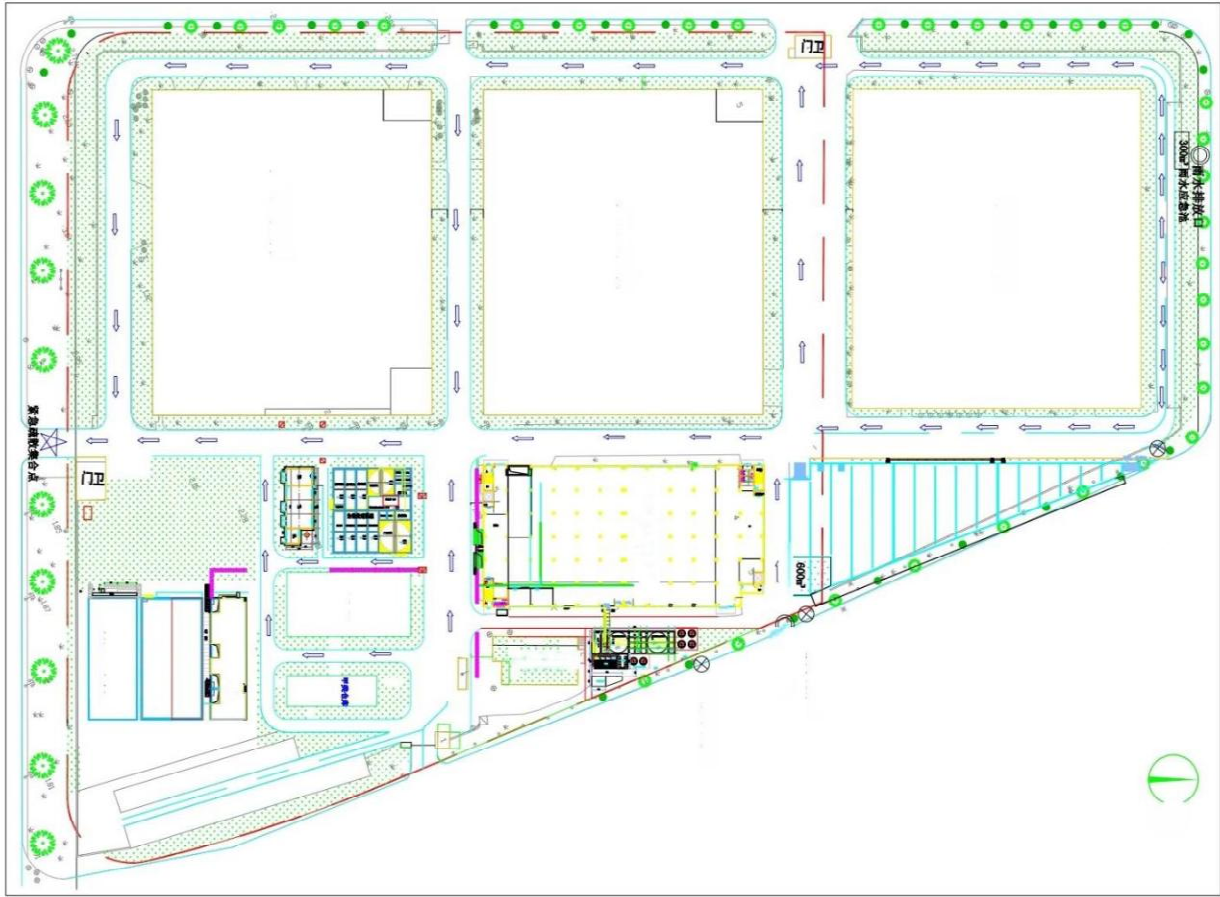


图 4-1 公司厂区事故人员疏散线路及紧急集合安置点示意图

(11) 环境安全风险辨识及风险防范措施

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号文），企业应按应急消防等部门的要求对污水处理设施、粉尘治理设施等开展安全风险辨识，严格按照标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行，严格执行安全生产“三同时”制度。企业应委托有资质单位对废水、废气设施进行正规设计和施工，确保符合安全环保标准。酸性废气及含氰废气应严格按照相关要求，安装 pH 计，严格控制废水 pH 值，以保证废气达标排放，有条件情况下企业需安装含氰废气在线监测装置，防止含氰废气超标造成人员中毒事故。针对有机废气设施，企业应加装自动报警装置、静电导除和防雷措施、阻火器或切断阀、活性炭吸附器箱体泄爆片及排空阀等安全措施。针对新增的含镍废水中水回用设施，企业需设置安全警示标志，落实作业审批制度等，定期组织有限空间应急演练，确保员工掌握应急响应流程。

企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安

全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，

在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 联锁保护装置，做好安全防范。

4.4 公司需进一步完善的风险防控措施

公司本次新增多种液体原辅料使用，涉及多种液体危废产生，需进一步完善化学品及危废管理制度，进一步加强化学品区及危废区域等各个风险单元防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失等措施，需在重点风险单元补充惰性堵漏工具、补充防油毡、抹布等吸附材料、补充灭火器、消防沙等应急物资。公司应自觉加强各类事故的应急培训，自觉进行各类事故的应急演练。

4.5 应急管理制度

根据苏环办[2022]338号《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》要求，明确环境应急管理制度内容。包括：突发环境事件应急预案的编制、修订和备案要求；明确事故状态下的特征污染因子和应急监测能力；参照相关规范明确环境应急物资装备配备要求；建立突发环境事件隐患排查治理制度要求，明确隐患排查内容、方式和频次；明确环境应急培训和演练内容、方式、频次和台账记录要求；提出设置环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌等相关要求。

4.5.1 应急预案的编制、修订和完善

本次扩建后，企业应根据全厂生产及储存区物料的变化情况，完善风险防范措施，并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》、《企业事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）等法律法规的规定，对设施运行中可能发生的各类意外事故制定应急预案。风险事故应急预案应当包括以下内容：

表 4.5-1 突发环境风险事故应急预案编制要点

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。
2	环境事件分类与	根据突发环境事件的发生过程、性质和机理，对不同环境事件进行分类；按照突

	分级	发环境事件严重性、紧急程度及危害程度，对不同环境事件进行分级。
3	组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构。并明确各组及人员职责。
4	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法。报警、通讯联络方式等。
5	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。
6	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接。一级—装置区；二级—全厂；三级—社会（结合园区、昆山市体系）
7	应急救援保障	应急设施、设备与器材等防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材防有毒有害物质外溢、扩散、主要靠喷淋设施、水幕等罐区防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
8	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案。
9	应急培训和演练	对工厂及邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
10	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
11	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资及装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容。
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。
13	区域联动	明确分级响应，企业预案与园区/区域应急预案的衔接、联动。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》第十二条规定，企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。有下列情形之一的，及时修订：

①面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；②应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；③环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的；④重要应急资源发生重大变化的；⑤在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的；⑥其他需要修订的情况。

4.5.2 风险监控及应急监测系统

公司没有专门的监测部门，当需要检测的时候需委托专门监测机构负责对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

公司若发生事故以后，立即报告相关主管部门，现场监测人员、采样人员到达现场，佩戴个人防护用品后，查明事故发生后产生的气体浓度和扩散情况，根据当时风向、风速、判断扩散的方向、速度，并对挥发气体下风向扩散区域进行监测，监测情况及时向领导小组报告。

根据监测结果，综合分析突发性环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发性环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发性环境事件应急决策的依据。必要时根据领导小组决定通知气体扩散区域内

的员工撤离或指导采取简易有效的保护措施。针对可能产生的污染事故，逐步制定或完善各项《环境监测应急预案》，对环境事件做出响应。针对本公司的具体特点制定各类事故应急环境监测预案，包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类，满足事故应急监测的需求。

企业已与苏州泰坤检测技术有限公司签订突发环境事件应急监测协议，因此未在厂内配备应急监测设备，当发生事故时，有专人联系监测单位进行应急监测。

4.5.3环境应急物资管理制度

应急物资是突发事故应急救援和处置的重要物质支撑。为完善应急物资储备，加强对应急物资的管理，提高物资统一调配和保障能力，为预防和处置各类突发安全事故提供重要保障，根据“分工协作，统一调配，有备无患”的要求，制定应急物资管理制度。

(1) 应急物资储备的品种包括人员救助、应急抢险类及其他。

(2) 应急物资储备数量由环安组根据工程实际应急需要确定。

(3) 环安组要负责落实应急物资储备情况，落实经费保障，科学合理确定物资储备的种类、方式和数量，加强实物储备。

(4) 现场各部门负责应急物资的保管和维修，使用和管理。

(5) 环安组负责制订应急物资储备的具体管理制度，坚持“谁主管、谁负责”的原则，做到“专业管理、保障急需、专物专用”。应急物资由现场各部门负责管理、保养维修和使用，应急物资严禁任何人私自用于日常施工，只有发生突发事故方能使用。

(6) 环安组负责制订应急物资的保管、养护、补充、更新、调用、归还、接收等制度，严格执行，加强指导，强化督查，确保应急物资不变质、不变坏、不移用。

(7) 应急物资应单独保管，并经常检查、保养，有故障及时维修，对不足的应急物资要及时购买补充，对过期和失效的应急物资要及时通知更换，应急物资要调用必须经项目主管领导签字同意，使用时必须签领用单，归还时写接收单。

(8) 应急事故发生时，由应急指挥负责人负责应急物资的准备和调运，应急物资调拨运输应当选择安全、快捷的运输方式。紧急调用时，相关单位和人员要积极响应，通力合作，密切配合，建立“快速通道”，确保运输畅通。

(9) 已消耗的应急物资要在规定的时间内，按调出物资的规格、数量、质量由环安组提出申请，应急指挥负责人审核后重新购置。

(10) 应急物资应当坚持公开、透明、节俭的原则，严格按照申购制度、程序和流程操作，做到环安组提出申请计划、主管领导签字、采购课负责采购。

(11) 环安组负责对应急物资的申请、采购、储备、管理等环节的监督和检查，对管理混乱、冒领、挪用应急物资等问题，依法依规严肃查处。

厂区内消防器材布置情况、应急装备、设施和器材清单见下表。环境危害控制组负责应急装备检查和维护，每1个月检查一次，填报应急装备、设施和器材使用清单。

表 4.5-2 应急救援物资一览表

序号	类别	名称	数量	设置场所	负责人	联系方式
1	污染源切断和收集	集液池	1	甲类仓库	黄永良	13912666550
		集液池	1	危废仓库	黄永良	13912666550
		事故应急池	1 (2500m ³)	厂区东南角	肖攀	15951103637
		初期雨水收集池	1 (600m ³)	厂区东侧中部	肖攀	15951103637
		初期雨水收集池	1 (300m ³)	厂区西北侧	肖攀	15951103637
2	消防工具	消火栓	163	厂内	童黎明	13913209002
		灭火器	974			
		室外消火栓	1			
		消防水带	163			
		消防水枪	163			
		应急泵浦	2			
		消防服	4			
3	安全防护工具	自吸式呼吸器	3	环安仓库	黄永良	13912666550
		活性炭防毒面具	51			
		消防扳手	2			
		耐酸碱靴	40			
		护目镜	134			
		耐酸碱手套	93			
		耐强酸劳保鞋	25			
		皮围裙	24			
		棉纱手套	5456			
		安全绳	若干			
		安全帽子	10			
		铲子	6			
		防静电无硫手套	285			
		活性炭口罩	401			
		防静电手套	336			
		PU 静电涂层手套	3669			
无尘口罩	400					
洗眼器	12					

序号	类别	名称	数量	设置场所	负责人	联系方式
4	急救器材 广播及疏散 工具	石灰、苏打灰	1 吨	车间、应急出 口	童黎明	13913209002
		应急砂	若干			
		疏散及安全出口标志	185			
		消防手动报警器	104			
		应急灯	212			
		消防警铃警笛	114			

本次拟在三号厂房内增加以下应急物资：

表 4.5-2 本次拟增加应急救援物资一览表

序号	类别	名称	数量	设置场所	负责人	联系方式
1	消防工具	消火栓	72	3#车间	何青松	18915737562
		灭火器	392			
		室外消火栓	3			
		消防水带	75			
		消防水枪	75			
		应急泵浦	1			
		消防服	6			
2	安全防护 工具	正压式空气呼吸器	2	微型消防站 环安仓库	黄振浩 何青松	18915737591 18915737562
		活性炭空气过滤呼吸器	6			
		化学品防护服	6			
		消防战斗服	6			
		防护眼镜	6			
		防护服	2			
		防护围裙	2			
		防腐靴子	2			
		防腐手套	4			
		防护套袖	4			
		防毒面具	1			
		防护眼镜	1			
		活性炭口罩	7			
		棉纱手套	若干			
		担架	2			
		搜救电筒	6			
		应急逃生绳	6			
消防铁铲黄沙	6					
抹布	20					
黄沙	若干					
3	急救器材 广播及疏散 工具	消防手动报警器	若干	车间、应急出 口	何青松	18915737562
		应急灯	若干			
		消防警铃警笛	若干			

建设单位指挥机构的应急队伍根据已制定并颁布的突发环境事件应急预案要求，建立处理突发环境事件的日常和战时两级物资储备，增加必要的应急处置、快速机动和自身防护装备和物资的储备，维护、保养好应急仪器和设备，定期点

检，使之始终保持良好的技术状态，确保参加处置突发环境事件时救助人员自身安全，及时有效地防止环境污染和扩散。

为保证突发环境应急事故能得到有效和迅速地处理和消除，公司与同厂区相邻企业签订环境应急救援互助协议。

4.5.4突发环境事件隐患排查

根据《企业突发环境事件隐患排查与治理工作指南(试行)》(环境保护部公告2016年第74号)，建立突发环境事件隐患排查制度。

事件隐患按照其发现途径和方式，共分三类：一是检查过程中的事件隐患。二是各区域部门上报的事件隐患。三是周边居民投诉的事件隐患。

经理每个月排查一次，安全环保部门每周排查一次，仓库及污水站管理员每天例行排查。一般隐患：对于有可能导致一般性环境事件的隐患，应要求有关区域部门限期排除。

重大隐患：对随时有可能导致环境事件发生的隐患，应做出暂时局部、全部停产或停止使用，进行限期整改。

特重大隐患：对随时能够造成特大环境事件，而且事件征兆比较明显，已经危及外部环境的隐患，应立即停产，上报上级政府主管部门等相应措施，进行彻底整改。

按照工作分工，各部门对分管领域事件隐患的排查整改和上报实行排查整改和上报责任制。各部门对发现的事件隐患，应及时进行查实，并登记造册。

各部门在职责范围内，要定期组织环境污染防治情况的监督检查，及时发现和消除各类事件隐患，尤其要加强对重大环境事件隐患的排查和监管。

各部门对重大事件隐患和特别重大事件隐患或一时难以解决的隐患要立即采取必要的措施，并登记造册，逐级上报，进行彻底整改。

各部门要建立事件隐患登记制度，将检查发现的各类事件隐患的具体情况、应对措施、监管责任人、整改结果、复查时间等一一进行详细记录。

综合排查是以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。专项排查是在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查。其频次根据实际需要确定。

4.5.5环境应急培训和演练

建设单位应每年至少组织一次预案培训，通过各种形式，使有关人员了解环境应急预案的内容，熟悉应急职责、应急程序和岗位应急处置预案。

建设单位应当建立健全环境应急预案演练制度，每年至少组织一次应急演练。环境应急预案演练结束后，应当对环境应急预案演练结果进行总结，分析存在问题，对环境应急预案提出修改意见。

建设单位应保留1年以上环境应急相关台账和资料，以备环保部门查验。

4.5.6环境应急处置

企业在环境风险防范设施需设置应急处置卡标识标牌，现场应急处置卡的主要目的是在突发事件发生后，为处置人员提供快速有效的紧急应对方案，以便尽快控制现场，减少人员伤亡和财物损失。

4.6环境风险防范措施“三同时”要求

环境风险防范措施应纳入环保投资和建设项目竣工环保验收内容。

4.7环境治理设施安全风险辨识管控

依据苏州生态环境局《关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》要求，企业要对脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧炉等五类重点环保设施设备开展环保设施设备安全风险辨识评估和隐患排查治理，落实安全生产各项责任措施。

企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设施设备安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设施设备安全生产工作。严格落实涉环保设施设备新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设施设备改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 联锁保护装置，做好安全防范。

公司涉及上述污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧炉三类环境治理设施，本项目实施后，建设单位应将项目环保设备的安全风险纳入安全评价，健全公司内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

5 应急监测计划

公司不具备应急监测能力，委托有资质单位的检测机构进行检测，签订协议后，将公司可能需要监测的因子报备至检测机构，由检测机构确定监测方法、监测设备、监测人员；监测机构对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

首先应当根据污染源以及污染物的类型，直接测定该污染源或排放口所排污染物在空气、水环境中的浓度。其次由于环境化学污染事故发生时，污染物的分布极不均匀，时空变化大，对各环境要素的污染程度各不相同，因此采样点位的选择对于准确判断污染物的浓度分布、污染范围与程度等极为重要。这就需要根据事故类型，严重程度和影响范围确定采样点。

5.1 水环境污染事故

① 布点原则

公司生产废水主要有一般废水、含铜废水、含镍废水、含银废水、含锡废水、含氰废水等。根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2008），公司涉及的水环境风险物质有酸类（盐酸、硫酸）等，发生泄漏时，可能造成水环境污染；另由于火灾、爆炸事故的消防尾水中含有多种污染物，若未进行收集，可能造成水环境污染。危险化学品发生泄漏造成水环境污染，需要在厂区雨水排口、污/废水接管口、事故应急池采集水样进行检测。采样时，需要采平行样品，一份在现场进行检测，一份加入保护剂后尽快送至实验室分析。若根据污染物质类型需要，应当使用塑料广口瓶对水体的沉积物采样密封后分析。由于厂南侧水沟水流速度较小，且河面宽度小，因此需要在同一断面的不同水层进行采样。

对于火灾以及爆炸事故，除了执行以上的监测步骤，还必须对消防水采样分析。

公司设有雨水排放口、废水排放口和生活污水接管口。发生泄漏事故，事故发生地应监测雨水排放口、废水排放口；发生火灾、爆炸等事故，事故发生地应同时监测雨水排放口、废水排放口和生活污水排放口。

② 监测方案

表 5.1-1 全厂水质应急监测频次表

监测点位	监测频次	监测因子	追踪监测
厂区雨水排口、事故应急池	连续监测 2 天、每天 2 小时采样一次	COD、pH、Cu、氨氮、总氮、TP、石油类、总铜、甲醛、氰化物、氟化物、总银、总镍、总锌等。发生泄漏事故时应检测相应的危化品。	监测浓度均低于同等级地表水标准值或已接近可忽略水平为止
雨水排放口、生活污水接管口、废水排放口、事故应急池			
雨水排放口、生活污水接管口、废水排放口、事故应急池、地表水			
雨水排放口、生活污水接管口、废水排放口、事故应急池	事故结束后 1 次/应急期间		以平行双样数据为准

5.2 大气环境污染事故

①布点原则：发生酸类物质/固态物质泄漏引发的气体挥发或非甲烷总烃等事故性排放时，首先应当尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、风向及其他自然条件，在事故发生地当日的下风向影响区域、掩体或低洼地等位置，按一定间隔的圆形布点采样，根据事故发生的严重程度，确定采样点布置的范围。而且需要在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设采样，作为对照点。在距事故发生地最近的居民住宅区或其他敏感区域应布点采样，且采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点位置。

若发生泄漏事故时，事故发生地应监测厂界气体；若发生大气污染设施处理故障，事故发生地应监测厂界气体。对于火灾以及爆炸事故，首先应当确定事故中可能产生的衍生污染物，再根据该污染物的性质特征，按照以上的采样点布置原则进行布点。采样时，应当确定好采样的流量和采样的时间，同时记录气温、气压、风向和风速，采样总体积应换算为标准状态下的体积。

②监测方案

表 5.2-1 全厂环境空气监测方案

监测点位	监测频次	监测因子	追踪监测
废气排放口、事故发生地、污染物浓度最大处、可能受污染的居民区或其他敏感区（根据具体风向确定）、事故发生地下风向；根据事故级别确定监测范围	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。	硫酸雾、氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃、氨、氰化氢、臭气浓度等，发生火灾事故时，还应监测烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳等	连续监测 2 次浓度低于环境空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
			连续监测 2~3 天
废气排放口、事故地上风向的对照点	2 次/应急期间		/

5.3土壤环境污染事故

①布点原则

土壤污染的采样应当以事故发生地为中心，根据不同的污染物质确定一定范围，然后在该范围内离事故发生地不同距离设置采样点，并根据污染物类型在不同的深度采样，另外采集未受污染区域的样品作为对照。除了对土壤进行采样，还需要采集事故发生地的作物样品。若事故发生地在相对开阔区域，采样应采取垂直深 10cm 的表层土。一般在 10m×10m 范围内，采用梅花形布点方法或根据地形蛇形布点方法，采样点不少于 5 个。不同采样点采集的样品在除去小石块和杂草后混合放入密封塑料袋。对于所有采集的样品（包括大气样品，水样品和土壤样品），应分类保存，防止交叉污染。现场无法测定的项目，应立即将样品送至实验室分析。样品必须保存到应急行动结束后，才能废弃。

②监测方案

表 4.3-1 土壤监测频次表

监测点位	监测频次	监测因子	追踪监测
事故发生地受污染的区域	1次/应急期间采样点不少于5个	pH值、铜、镍、氰化物、石油烃、甲醛以及泄漏的化学品及现场指挥组确定的监测因子	清理后，送填埋场处理

6结论

项目涉及易燃易爆、有毒有害物质，其中氯化氢等物质泄漏对大气的影响为重点防范对象。

地表水风险主要为消防尾水进入附近地表水体，企业雨污水总排口设置切换截止阀，同时建设有事故池等，并安排专人负责切换，一般出现事故废水进入对地表水影响的可能性较小，由于区域地下水潜水层含水层渗透系数较小，水力坡度较小，水流速度缓慢，污染物扩散及弥散作用相对缓慢，一般对下游方向的地下水影响较小。

项目危废堆放、废水处理站水处理池体发生泄漏会导致含重金属废水渗透进入土壤，使厂区及周围的土壤质量变差。在企业固废规范管理，危废贮存场所设有防护措施后，造成土壤污染的可能性较小。

根据环境风险判定结果，本项目环境风险潜势为Ⅲ，环境风险较小，建设单位通过强化对有毒有害物质、危险化学品、废气、废水的工程控制措施，同时制定有针对性的应急计划，建设项目环境风险可防控。

建设单位应制定有效的应急预案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。建设单位严格安全生产制度，完善应急管理要求，严格管理，提高操作人员的素质和水平。同时建设单位在按照本报告的要求，在建设完备的环境风险防范设施和完善的应急管理制度的前提下，环境风险可以控制在可防控风险水平之内。

建议加强全厂环境风险防控，完善本项目相关的物质泄漏、固废事故等风险防范措施，加强环境风险防范措施的管理。完善“粉尘治理”、“污水处理”和“蓄热式焚烧炉”设施的安全风险辨识。项目建成后及时修订、更新突发环境事件应急预案并备案，完善突发环境事件隐患排查治理制度，定期开展隐患排查治理工作。