建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：苏州紫翔电子科技有限公司柔性印刷线路板后制程扩建项目（重新报批）

建设单位（盖章）：苏州紫翔电子科技有限公司

编制日期：2022 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	苏州紫翔电子科技有限公司柔性印刷线路板后制程扩建项目		
项目代码	2110-320571-89-05-193342		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏 省（自治区） 苏州 市 工业园区 县（区） 苏虹东路 188 号		
地理坐标	（ 120 度 46 分 23.827 秒， 31 度 20 分 57.276 秒）		
国民经济 行业类别	C3982 电子电路制造	建设项目 行业类别	81 电子元件及电子专用材料制造 398 印刷电路板制造
建设性质	☐新建（迁建） ☐改建 ☑扩建（异地） ☐技术改造	建设项目 申报情形	☐首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☑重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	苏州工业园区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏园行审备〔2021〕1451 号
总投资（万元）	15700	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	0.6%	施工工期	3 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地面积（m^2）	15230 （租赁建筑面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《苏州工业园区总体规划》（2012-2030） 审批机关：江苏省人民政府 审批文件名称及文号：《省政府关于苏州工业园区总体规划（2012-2030）的批复》（苏政复[2014]86号）		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：苏州工业园区总体规划（2012-2030）环境影响报告书 召集审查机关：原环境保护部 审查文件名称及文号：关于《苏州工业园区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》的审查意见（环审[2015]197号）		

规划及规划环境影响评价符合性分析

1、本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中C3982电子电路制造。经查询《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于限制和禁止类。

2、与《苏州工业园区总体规划（2012-2030）》相符性：

用地性质：本项目位于苏州工业园区苏虹东路188号，根据《苏州工业园区总体规划（2012~2030）》，项目所在地为工业用地。因此，本项目与用地规划相符。

产业结构：园区产业发展方向：主导产业：（电子信息制造、机械制造、新材料等高新技术产业）将积极向高端化、规模化发展。现代服务业：以金融产业为突破口，发挥服务贸易创新示范基地优势，重点培育金融、总部、外包、文创、商贸物流、旅游会展等产业。新兴产业：以纳米技术为引领，重点发展光电新能源、生物医药、融合通信、软件动漫游戏、生态环保五大新兴产业。

园区拟定提升发展电子信息、装备制造等主导产业，加快发展生物医药、纳米光电新能源和融合通信等新兴产业，通过现有制造业调整内部结构，延伸产业链，构建更为先进的产业体系；同时园区实行了绿色招商，对入区项目实行严格的筛选制度，鼓励高科技、轻污染项目入园，重污染的项目严禁入园。

本项目属于C3982电子电路制造，产业定位符合苏州工业园区产业发展导向。因此，本次项目符合《苏州工业园区总体规划》（2012-2030）的相关要求。

3、与《苏州工业园区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》及其审查意见的相符性：

表 1-1 本项目与园区规划环评及审查意见的相符性

序号	审批意见	相符性
1	根据国家、区域发展战略，结合苏州城市发展规划，从改善提升园区环境质量和生态功能的角度，树立错位发展、集约发展、绿色发展以及城市与产业协调发展的理念，合理确定《规划》的发展定位、规模、功能布局等，促进园区转型升级，保障区域人居环境安全。	本项目位于苏州工业园区苏虹东路188号，该地块为规划的工业用地，与土地利用总体规划相协调。
2	优化区内空间布局。严守生态红线，加强阳澄湖、金鸡湖、独墅湖重要生态湿地等生态环境敏感区的环境管控，确保区域生态安全和生态系统稳定。 通过采取“退二进三”“退二优二”“留二优二”的用地调整策略，优化园区布局，解决好斜塘老镇区、科教创新区及车坊片区部分地块居住于工业布局混杂的问题。	本项目所在地不在《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》范围内，符合生态红线区域保护规划的通知要求，确保了区域生态系统安全和稳定。
3	加快推进区内产业优化和转型升级。制定实施方案，逐步淘汰现有化工、造纸等不符合区域发展定位和环境保护要求的产业，严格限制纺织业等产业规模。	本项目属于C3982电子电路制造，符合园区的产业规划和环保规划的要求。
4	严格入区产业和项目的环境准入。制定严格的产业准入负面清单，禁止高污染、高耗能、高风险产业准入，禁止新建、改建、扩建化工、印染、造纸、电镀、危险化学品储存等项目。引进项目的生产工艺、设备、	本项目不属于规划环评中列出的产业准入负面清单项目，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

	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需达到同行业国际先进水平。	利用率均可达到同行业国际先进水平。
5	加强阳澄湖水环境保护。落实《江苏省生态红线区域保护规划》和《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》要求，清理整顿阳澄湖饮用水水源保护区内水产养殖项目和不符合保护要求的企业，推动阳澄湖水环境质量持续改善。	本项目不在阳澄湖（工业园区）重要湿地；本项目位于《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》划定的三级保护区范围内，不属于《条例》三级保护区禁止的内容
6	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减少污染因子的排放，污染物排放量少，对环境的影响小，落实污染物排放总量控制要求。

综上，本项目符合《苏州工业园区总体规划（2012-2030年）》、《苏州工业园区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》及其审查意见中用地和产业规划的要求。

其他符合性分析

1、与“三线一单”相符性分析

①生态空间管控要求

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目不在阳澄湖（工业园区）重要湿地、金鸡湖重要湿地、独墅湖重要湿地生态空间管控区域内，也不在阳澄湖苏州工业园区饮用水水源保护区内。

表1-2 生态功能保护区概况

生态空间保护区域名称	主导生态功能	与本项目的位置关系	红线区域范围		面积（km^2）		
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域范围面积	总面积
阳澄湖（工业园区）重要湿地	湿地生态系统保护	项目北1.7km	——	阳澄湖水域及沿岸纵深1000米范围	——	68.2	68.2
金鸡湖重要湿地	湿地生态系统保护	项目西南6.9km	——	金鸡湖湖体范围	——	6.77	6.77
独墅湖重要湿地	湿地生态系统保护	项目西南9.1km	——	独墅湖湖体范围	——	9.08	9.08
阳澄湖苏州工业园区饮用水水源保护区	水源水质保护	项目北1.4km	一级保护区：以园区阳澄湖水厂取水口（120°47′49″E，31°23′19″N）为中心，半径500米范围内的区域。二级保护区：一级保护区外，外延2000米的水域及相对应的本岸背水坡堤脚外100米之间的陆域。准保护区：二级保护区外外延1000米的陆域	——	28.31	——	28.31

根据《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（苏环办字[2020]313号），本项目位于苏州工业园区，属于其规定的重点管控单元，相符性分析见下表。

表 1-3 苏州市重点保护单元生态环境准入清单相符性对照表

生态环境准入清单		本项目情况	相符性
空间布局约束	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、淘汰目录及能源限额》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	本项目不属于上述淘汰类、禁止类产业	符合
	严格执行园区总体规划及规划环评中的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	本项目符合园区产业定位	符合
	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	本项目位于太湖三级保护区，不属于《条例》三级保护区禁止的内容	符合
	严格执行《阳澄湖水源水质保护条例》相关管控要求	本项目位于三级保护区，不属于《条例》三级保护区禁止的内容	符合
	严格执行《中华人民共和国长江保护法》	本项目不属于长江相关管控区范围	符合
	禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目	本项目不属于上级生态环境负面清单的项目	符合
污染物排放管控	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	本项目污染物排放满足国家、地方污染物排放标准要求	符合
	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	水污染物排放总量可在园区污水厂平衡，大气污染物排放总量需向当地环保部门申请，在区域内调剂	符合
	根据区城环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区城环境质量持续改善	本项目废气采取有效处理措施，减少污染物排放	符合
环境风险防控	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	本项目使用危险化学品乙醇，企业应当制定风险防范措施，编制突发环境事件应急预案	符合
	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	本项目制定污染源监控计划	符合
资源开发效率要求	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	本项目清洁生产水平、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	符合
	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、国家规定的其它高污染燃料	本项目使用能源为电能	符合

②环境质量底线管控要求

根据《2020年苏州工业园区环境质量状况公报》，2020年园区$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2、PM_{10}、CO和O_3均达标，目前园区属于达标区，项目周边其他污染因子达标。根据《2020年苏州工业园区区域环境质量状况（特征因子）》，地表水各项评价因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水标准。根据实测数据，厂界环境噪声满足《声环

境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

本项目实施后会产生一定的污染物，但在采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放不会对周边环境造成不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。因此，本项目的建设不会突破当地环境质量底线。

③资源利用上线管控要求

本项目在已建标准厂房进行生产，不新增用地；区域环保基础设施较为完善，用水来源为市政自来水，当地自来水厂能够满足本项目的用水要求；用电由市供电公司电网接入。项目采取了优先选用低能耗设备等节能减排措施，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，未超过上线。

④环境准入负面清单

苏州工业园区总体规划环评审查意见提出以下产业政策要求："严格入区产业和项目的环境准入。制定严格的产业准入负面清单，禁止高污染、高耗能、高风险产业准入，禁止新建、改建、技改化工、印染、造纸、电镀、危险化学品储存等项目。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均需达到同行业国际先进水平"。本项目不在其规定的产业准入负面清单中。

根据《关于印发<苏州工业园区建设项目环境准入负面清单（2021版）>的通知》（苏园污防攻坚办[2021]20号），本项目不属于负面清单中禁止的项目。相符性分析详见下表。

表1-4　苏州工业园区环境准入负面清单相符性对照表

序号	负面清单	相符性
1	在生态保护红线范围内，禁止建设不符合《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）文件要求的建设项目。	本项目不在生态红线内
2	在生态空间管控区域范围内，严格执行《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号）、《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发[2021]3 号）、《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发[2021]20 号）等文件要求，项目环评审批前，需通过项目属地功能区合规性论证。	本项目不在生态空间管控区域内
3	严格执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）等文件要求，项目环评审批前，需通过节能审查，并取得行业主管部门同意。	本项目不涉及
4	严格执行《江苏省重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办[2021]2 号）等文件要求，严格控制生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂等项目建设。	本项目属电子行业，本项目使用的胶水为低 VOCs 胶黏剂；清洗剂不属于低 VOCs 含量清洗剂，但目前市场上无技术成熟的替代品，其不可替代证明见附件
5	禁止新建、扩建化工项目，对现有项目进行技术改造的，需严格执行《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发[2020]94 号）、《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》（苏化治[2021]4 号）等文件要求。	本项目不涉及

6	禁止新建含电镀（包括镀前处理、镀上金属层、镀后处理）、化学镀、化学转化膜、阳极氧化、蚀刻、钝化、化成等工艺的建设项目（列入太湖流域战略性新兴产业目录的项目除外），确需扩建的，企业需列入《苏州工业园区工业企业资源集约利用综合评价》A、B 类企业。	本项目不涉及
7	禁止新建、扩建钢铁、水泥、造纸、制革、平板玻璃、染料项目，以及含铸造、酿造、印染、水洗等工艺的建设项目。	本项目不涉及
8	禁止新建含炼胶、混炼、塑炼、硫化等工艺的建设项目，确需扩建的，企业需列入《苏州工业园区工业企业资源集约利用综合评价》A、B 类企业。	本项目不涉及
9	禁止新建、扩建单纯采用以电泳、喷漆、喷粉等为主要工艺的表面处理加工项目（区域配套的“绿岛”项目除外）。	本项目不涉及
10	禁止建设以再生塑料为原料的生产性项目；禁止新建投资额 2000 万元以下的单纯采用以印刷为主要工艺的建设项目，以及单纯采用混合、共混、改性、聚合为主要工艺，通过挤出、注射、压制、压延、发泡等方法生产合成树脂或合成树脂制品的建设项目（包括采用上述工艺生产中间产品后进行喷涂、喷码、印刷或组装的项目）；对现有项目进行扩建和改建的，企业需列入《苏州工业园区工业企业资源集约利用综合评价》A、B 类企业。	本项目不涉及
11	禁止采取填埋方式处置生活垃圾；严格控制危险废物利用及处置项目，以及一般工业固体废物、建筑施工废弃物等废弃资源综合利用及处置项目建设。	本项目不涉及
12	禁止建设其他不符合国家及地方产业政策、行业准入条件、相关规划要求的建设项目。	本项目符合国家及地方产业政策、行业条件、相关规划要求

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

2、与“太湖流域管理条例”的相符性分析

《太湖流域管理条例》第四章第二十八条规定：禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水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，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。

本项目不属于其中禁止设置的生产项目，各污染物均可以做到达标排放，符合《太湖流域管理条例》的要求。

3、与《江苏省太湖水污染防治条例（2021年修订）》的相符性分析

本项目距离太湖直线距离约20.6km，根据江苏省人民政府办公厅文件（苏政办发[2012]221号）“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”，本项目位于太湖流域三级保护区内。

《江苏省太湖水污染防治条例》第四十三条规定三级保护区禁止下列行为：

（一）新建、改建、技改化学制浆造纸、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第四十六条规定的情形除外；

（二）销售、使用含磷洗涤用品；

（三）向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；

（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；

（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；

（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；

（七）围湖造地；

（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；

（九）法律、法规禁止的其他行为。

本项目为C3982电子电路制造，不属于上述禁止的行为。本项目无含氮、磷生产废水排放，仅有生活污水和间接冷却水经市政污水管网排入园区污水处理厂处理。因此，项目符合《江苏省太湖水污染防治条例（2021年修订）》中的相关要求。

4、与《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（2018年修订）相符性分析

根据《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（2018年修订），阳澄湖水源水质保护区划分为一级保护区、二级保护区和三级保护区。

一级保护区：以集中式供水取水口为中心、半径五百米范围内的水域和陆域；傀儡湖、野尤泾水域及其沿岸纵深一百米的水域和陆域。

二级保护区：阳澄湖、傀儡湖及沿岸纵深一千米的水域和陆域；北河泾入湖口上溯五千米及沿岸纵深五百米。上述范围内已划为一级保护区的除外。

三级保护区：西至元和塘，东至张家港河（自张家港河与元和塘交接处往张家港河至昆山西仓基河与娄江交接处止），南到娄江（自市区外城河齐门始，经娄门沿娄江至昆山西仓基河与娄江交接处止），上述水域及其所围绕的三角地区已划为一、二级保护区的除外；市区外城河齐门至糖坊湾桥向南纵深二千米以及自娄门沿娄江至昆山西仓基河止向南纵深五百米范围内的水域和陆域；张家港河（下浜至西湖泾桥段）、张家港河下浜处折向厍浜至沙家浜镇小河与尤泾塘所包围的水域和陆域。

本项目位于苏州工业园区苏虹东路188号，位于娄江南侧370m，距阳澄湖湖体2.7km，在《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（2018年修订）划定的三级保护区范围内，见附图7，根据条例第二十四条：三级保护区内禁止建设化工、制革、制药、造纸、电镀（含线路板蚀刻）、印染、洗毛、酿造、冶炼（含焦化）、炼油、化学品贮存和危险废物贮存、处置、利用项目；禁止在距二级保护区一千米内增设排污口。

本项目位于三级保护区范围内，距离二级保护区1.7km，不属于上述禁止类项目，符合《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》的要求。

5、与产业政策的相符性分析

本项目为C3982电子电路制造。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》（中华人民共和国国家发展和改革委员

会令第 29 号，2019 年 10 月 30 日）及 2021 年 12 月 27 日《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》，本项目属于“二十八、信息产业”、“21、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、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造”，属于鼓励类项目。对照《市场准入负面清单（2020 年版）》，本项目不属于负面清单中所列项目；

根据《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发〔2013〕9号），关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》部分条目的通知（苏经信产业[2013]183号），本项目属于“十九、信息产业”、“21、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、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造”，属于鼓励类项目。

根据《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“三、电子信息产业”、“（五）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、新型机电元件等）制造”，属于鼓励类项目。

项目属于《鼓励外商投资产业目录（2020年版）》中规定的“（二十二）计算机、通信和其他电子设备制造业334. 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载板、高密度高细线路（线宽/线距≤0.05mm）柔性电路板等”；不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》。

本项目产品不属于生态环境部办公厅发布的《环境保护综合名录（2021年版）》中的“高污染、高环境风险”产品目录。

6、与《省大气办关于印发<江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案>的通知》（苏大气办[2021]2号）相符性分析

本项目使用的胶黏剂为本体型胶黏剂，主要成分为脂环族环氧树脂 25-50%，环氧树脂-1001 10-25%，乙二醇蓖麻醇酸酯 10-25%，根据SGS出具的检测报告，企业使用的胶水未检出挥发性有机物，检出限为1g/kg，VOC含量极低忽略不计，符合《粘胶剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表3 本体型胶粘剂VOC含量限量：环氧树脂类其他行业限量值≤50g/kg，为低VOCs含量的粘胶剂。

根据SGS出具的检测报告，本项目网板清洗使用的清洗剂（半水基型）其VOC含量检测值为169g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）半水基

清洗剂要求（VOC含量＜300g/L）；点胶治具采用无水乙醇进行清洗，VOC含量为800g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）有机溶剂清洗剂要求（VOC含量＜900g/L）。

本项目使用的清洗剂、无水乙醇均不属于《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）规定的低VOC含量清洗剂，根据中国电子电路行业协会出具的网板清洗及点胶清洗用清洗剂不可替代证明，网板清洗、治具清洗过程的清洗剂从产品性能影响、安全性等进行了分析评估，目前没有更好的低VOCs清洗剂可以替代，具不可替代性。本项目使用的清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中VOC含量限值要求，但不属于低VOCs含量清洗剂，其不可替代证明见附件。

表 1-5 与《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》相符性分析

序号	标准要求	项目情况	相符性
1	明确替代要求。以工业涂装、包装印刷、木材加工、纺织（附件 1）等行业为重点，分阶段推进 3130 家企业（附件 2）清洁原料替代工作。	企业不属于附件 2 中 3130 家企业，本项目不涉及替代	符合
2	严格准入条件。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂等项目。	本项目属电子行业，本项目使用的胶水为低 VOCs 胶黏剂；清洗剂不属于低 VOCs 含量清洗剂，但目前市场上无技术成熟的替代品，其不可替代证明见附件	符合
3	强化排查整治。各地在推动 3130 家企业实施源头替代的基础上，举一反三，对工业涂装、包装印刷、木材加工、纺织等涉 VOCs 重点行业进行再排查、再梳理；加强现场监管，确保 VOCs 无组织排放得到有效控制，废气排气口达到国家及地方 VOCs 排放控制标准要求。	不涉及	符合

综上所述，本项目符合《省大气办关于印发<江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案>的通知》（苏大气办[2021]2号）的相关要求。

7、与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）相符性分析

根据《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）的附件《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》，企业不涉及挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装卸、敞开液面逸散、泄漏检测与修复等，企业主要涉及有机废气收集、治理设施。与《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》的相符性分析如下：

表 1-6 与《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》相符性分析一览表

内容	要求	项目情况	相符性
五、废气收集设施中治理要求	产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。	回流焊设备除工件进出口外密闭，废气由风管负压收集；治具清洗废气密闭罩负压收集；网板清洗废气由风管负压收集	符合

	对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s。	治具清洗废气密闭罩收集，控制风速不低于 0.3m/s	符合
	废气收集系统的输送管道应密闭、无破损	废气收集系统的输送管道密闭	符合
七、有机废气治理设施中治理要求：	新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术	回流焊和喷流焊设备尾部安装滤网和风管，废气风管负压收集滤网过滤后汇入二级活性炭处理；治具清洗废气密闭罩收集二级活性炭处理；网板清洗机直连管道，废气风管负压收集二级活性炭处理。所有废气处理后最终通过一根 25m 高排气筒排放。活性炭吸附为常见的有机废气治理技术，技术工艺成熟	符合
	及时清理、更换吸附剂等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；	本项目建成后企业需及时更换活性炭，确保废气处理设施稳定高效运行；并同时做好各类台账	符合
	对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置	本项目废活性炭属于危废，交有资质的单位处理处置	符合
	采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于800mg/g。	本项目活性炭吸附装置满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）设计要求。企业使用的活性炭碘值满足要求，并按设计要求足量添加、及时更换	符合
	一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。	本项目活性炭类型为颗粒活性炭	符合

综上所述，本项目符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》相关要求。

8、与《关于印发《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气〔2020〕33号）相符性分析

表 1-7 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析一览表

内容	标准要求	项目情况	相符性
一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生	企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料	企业已计划建立台账，记录 VOCs 原辅材料相关信息	符合
三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率	将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒	回流焊和喷流焊设备尾部安装滤网和风管，废气风管负压收集滤网过滤后汇入二级活性炭处理；治具清洗废气密闭罩收集二级活性炭处理；网板清洗机直连管道，废气风管负压收集二级活性炭处理。	符合
	加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭	加强生产车间密闭管理，在非必要时保持关闭	符合

	采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换	企业使用的活性炭碘值满足要求，并按设计要求足量添加、及时更换	符合

综上所述，本项目符合《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

苏州紫翔电子科技有限公司成立于2002年，经营范围：生产印刷电路板及其半成品和配套的零配件、线路板测试仪、线路板测试治具、功能测试仪、贴合治具、设定治具、折曲治具及其他模治具、精密橡胶、树脂零件，销售本公司所生产的产品并提供售后服务；本公司生产产品的同类商品、印刷线路板加工设备、印刷线路板相关材料及部品的批发、进出口及相关业务；售电业务；自有厂房出租业务；提供企业管理咨询服务。（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）。

苏州紫翔电子科技有限公司于2021年12月取得了《苏州紫翔电子科技有限公司柔性印刷线路板后制程扩建项目》的环评批文（项目编号C20210566）。企业实际建设过程中，产品订货量变大，原环评产能申报较低，产品需求量变大，因此拟增加原辅材料和生产设备数量，来提高产能以满足市场需求。本次构成重大变动，需重新申报环评项目。

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号），本次变动属于重大变动，具体分析见下表：

表 2-1 本项目变动情况表

类别	重大变动认定条件	已批环评内容	本项目实际内容	是否属于重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	从事柔性线路板（后制程）生产	从事柔性线路板（后制程）生产	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	柔性线路板（后制程）17 万平方米；危废仓库 8.4m^2；	柔性线路板（后制程）50 万平方米；危废仓库 42m^2；	是
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	生活污水 8680t/a 和间接冷却水 0.17t/a，无第一类污染物	生活污水 8680t/a 和间接冷却水 0.17t/a，无第一类污染物	否
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	根据《2020 年苏州工业园区环境质量公报》，本项目位于环境质量达标区，项目生产、处置或储存能力设计见第 2 条	根据《2020 年苏州工业园区环境质量公报》，本项目位于环境质量达标区，项目生产能力增加 30%以上，污染物排放量增加 10%以上	是
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	厂址苏虹东路 188 号；租赁建筑面积 6924 平方米	厂址苏虹东路 188 号；租赁建筑面积 15230 平方米，总平面布置发生变化	是
生产工	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产	/	（1）主要原辅料增加	是

艺	装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。		30%，不涉及新增产品品种；生产工艺点胶工艺增加治具清洗。（2）本项目位于环境质量达标区。（3）本项目不涉及第一类污染物。（4）其他污染物排放量增加 10%及以上。	
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	汽车运输，仓库储存	汽车运输，仓库储存	否
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	回流焊和喷流焊废气通过风管负压收集后通过滤网+二级活性炭处理后通过一根 25m 高排气筒排放	回流焊和喷流焊设备尾部安装滤网和风管，废气风管负压收集滤网过滤后汇入二级活性炭处理；治具清洗废气密闭罩收集二级活性炭处理；网板清洗机直连管道，废气风管负压收集二级活性炭处理。所有废气处理后最终通过一根 25m 高排气筒排放。本次大气污染物无组织排放量增加 10%及以上	是
	9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	生活污水和间接冷却水经市政污水管网排入园区污水处理厂处理	生活污水和间接冷却水经市政污水管网排入园区污水处理厂处理	否
	10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	无主要排放口	无主要排放口，且排气筒高度未降低 10%及以上	否
	11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	/	/	/
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	一般固废外售，危险废物委托有资质单位处理，生活垃圾环卫清运	不变	否
	13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	/	/	/

由上表可判断，本项目属于重大变动，需要重新报批环评文件。

本项目已取得苏州工业园区行政审批局备案（备案证号：苏园行审备〔2021〕1451号），特向主管环保部门申报。

根据《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年版），本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于名录中“三十六、计算机、通信和其它电子设备制造业 39、电子元件及电子专用材料制造 398（印刷电路板制造）”，应编制环境影响报告表。

1、项目组成

本项目建成后，项目组成见下表。

表 2-2 本项目项目组成

类别		设计能力	备注
主体工程	生产厂房	建筑面积 15230m^2	/
贮运工程	原料仓库	108m^2	存放原料
	仓库	共 725m^2	存放产品、各类工具等
	危废仓库	42m^2	暂存危险废物
	一般固废暂存区	6m^2	暂存一般固废
	防爆柜	1 个	尺寸 1090*460*1130mm
	安全罐	1 个 5GAL（19 升） 红色 14545;杰斯瑞特;聚乙烯	存放无水乙醇
	运输	原料和产品通过汽车运输	
公用工程	给水	自来水 10850.18t/a	园区市政供水管网
	排水	8680.17t/a	排入园区污水厂
	供电	860 万度/a	由园区供电站供电
环保工程	废水处理	生活污水和间接冷却水经市政污水管网排入园区污水厂。	
	废气处理	回流焊和喷流焊设备尾部安装滤网和风管，废气风管负压收集滤网过滤后汇入二级活性炭处理；治具清洗废气密闭罩收集二级活性炭处理；网板清洗机直连管道，废气风管负压收集二级活性炭处理。所有废气处理后最终通过一根 25m 高排气筒排放。	
	降噪措施	采用低噪声设备、隔声减振、绿化及距离衰减等措施	
	固废处理	危险废物委托有资质单位处置，一般固废综合利用，生活垃圾环卫清运	
	环境风险防范措施	（1）在车间配置烟雾报警器、沙子、废液收集桶等应急物资； （2）危废仓库内危废密闭贮存并设有防漏托盘。 （3）无水乙醇位于防爆柜内储存，设有防泄漏托盘。	

2、项目产品方案

表 2-3 项目产品方案

工程名称	产品名称	产品规格	年设计生产能力	年运行时间
生产车间	柔性线路板（后制程）	0.13~0.18m^2/张	50 万平方米 （424.5t）	7440h

注：本项目柔性线路板为外购半成品，仅进行后制程加工后出货。

3、项目主要设施及原辅料情况

本项目主要设备见表2-4，主要原辅料使用情况见表2-5，主要原辅料理化性质见表2-6。

表 2-4 主要生产设备

生产线	设备名称	规格/型号	数量（台/套）	备注
生产设备	打拔机	15TON25TON 30TON	54	打拔
	贴合机	HA1200	64	假接着/贴合
	压着机	VP1200\HH46	73	假接着/贴合

	烘箱	ITV468\AX-1300\群翊	56	烘烤
	折曲机	锐翊折曲机	20	折曲
	印刷机	CL-1200	11	印刷
	搭载机	NPM-W2	32	搭载
	端子压接机	FFH23038	19	搭载
	熔着炉	KTD-1004-N	11	回流焊
	喷流机	Combo+Synchrodex	2	喷流焊
	点胶机	GS-600F、S2-900	58	点胶
	UV 机	NUVSI-456METL-HU、国达	18	UV 固化
	网板清洗机	SME1200	1	网板清洗
	等离子清洗机	GH-13MM 配套有冰水机和真空泵	5	制品清洁
	超声波清洗机	BG-H 内槽尺寸 50*30*15cm，容量 22L	1	治具清洗
	检查机	HAEC1300\HAEC-703\A1200	75	检查测试
	X-RAY*	TR7600-2D 3D	11	检查测试
辅助设备	空压机	16.6m3/min	4	位于公共区域 卸货平台

***注：本项目生产过程中涉及Ⅲ类射线装置 X-Ray，本次环评不予评价，企业辐射安全许可证详见附件 13。**

表 2-5 主要原辅料一览表

原料名称	主要成分、规格	状态	年用量	最大储量	包装规格	储存位置	来源及运输
柔性印刷线路板	0.13~0.18m²/张 未进行后制程加工	固态	50 万 m² （145t）	1 万 m² （2.9t）	100 张/盒	仓库	国内、汽运
部品	SMT 元器件	固态	200t	450kg	3kg/个	仓库	
补强板	环氧树脂 40% 玻璃纤维布 60%	固态	120t	75kg	0.625kg/个	仓库	
无铅锡膏	锡 82-88%、银 2-3%、铜 0.1-1%、变性酸氢化松香 1-3%、氢化松香 1-3%、2-(2-己氧基乙氧基)乙醇 2-4%、脂肪酸 1-3%、异硬脂酸甘油二 1-3%、咪唑化合物 1-3%、有机酸 1-3%	膏状	2.3t	35kg	0.5kg/瓶	冰箱	
锡条	锡 80~100%，不含铅	固态	200kg	40kg	1kg/条	仓库	
助焊剂	特殊合成树脂 13.7%，异丙醇 84.8%，活性剂 1.5%	液态	0.05t	18kg	18kg/桶	防爆柜	
UV 胶水	脂环族环氧树脂 25-50%， 环氧树脂-1001 10-25%， 乙二醇蓖麻醇酸酯 10-25%	液态	7t	0.1t	50-1120g/瓶	冰箱	
无水乙醇（治具清洗）	/	液态	1.20t	80kg	25L（20kg）桶装	防爆柜 或安全罐*	

无水乙醇（擦拭）	/	液态	0.06t				
清洗剂（网板清洗）	改性多元醇混合物 1-10%，十二烷基硫酸钠 1-5%，水 85-98%	液态	3100L（3.41t）	25L（28kg）	25L（28kg）桶装	现场	
润滑油	矿物基础油：90-97.5%，脂肪 2.5-10%	液态	540L	100L	20L/桶	现场	
氧气	/	气态	1000L	400L	50L/瓶	现场	
纯水	/	液态	180kg	25kg	25kg/桶	现场	

企业使用的无水乙醇桶装外购，日常桶装储存在防爆柜内，车间内需将乙醇从桶倒入安全罐内储存，使用过程需要将乙醇从安全罐倒入小瓶内使用。

表 2-6 主要原辅材料理化性质

原辅料名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
助焊剂	浅黄色透明液体。熔点＜-80℃，沸点＞82℃，闪点＞11.7℃（泰格密闭式）。蒸气压约 4.3kPa（20℃），相对密度 0.820g/cm^{-3}（20℃），不溶于水	高度易燃液体和蒸汽	可能导致皮肤过敏反应、造成严重眼刺激、吸入可能导致过敏或哮喘病症状或呼吸困难、可引起呼吸道刺激、怀疑对生育能力或胎儿造成伤害、对器官造成损害(全身毒性,中枢神经系统)、长期或重复接触会对器官造成伤害(血液系统)、长期或重复接触可能对器官造成伤害(肝脏,呼吸器官,脾脏)
UV 胶水	灰米黄色液体，闪点＞100℃，密度 1.1g/cm^3（25℃）	无资料	含有环氧组分。可能会引起过敏反应。
无水乙醇	无色液体，有酒香，液体密度 0.8g/cm^3，气体密度 1.6kg/m^3，沸点：78.3℃，熔点：-114.1℃，易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	LD_{50}：7060mg/kg(大鼠经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC_{50}：37620mg/m^3，10 小时(大鼠吸入)；
清洗剂	白色液体，pH6~8，沸点 100℃，密度 1.1g/cm^3（20℃）	无资料	无危险性
润滑油	物理状态：液体；颜色：浅黄；气味：脂肪油；相对密度（水=1）；0.86-0.87；溶解性：可溶解于大部分有机溶剂，不溶于水。	无资料	吸入：无显著危害效应资料；皮肤接触：皮肤不适眼睛接触：刺激眼睛；

4、项目水平衡

生活污水：本项目职工350人，年工作310天，生活用水以100L/人·天计，年用水量为10850t/a，排污系数以0.8计，经使用消耗部分后，排放生活污水8680t/a，经市政污水管网排入园区污水处理厂进行达标处理。

等离子清洗机冷却用水：本项目等离子清洗机系统配有一台冰水机进行冷却，间接冷却水定期更换。冷却系统用水量为15L，每月更换一次，年用水量为0.18t，损耗以5%计，间接冷却水年排放量为0.17t/a，经市政污水管网排入园区污水处理厂进行达标处理。本项目间接

冷却水不接触物料，在管路中流通，水质简单，仅申请废水量，污染物忽略不计。

清洗剂含水：本项目网板清洗使用的清洗剂为半水基型，清洗剂不兑水使用，年用量3100L（3.41t），含水85-98%，取均值91.5%计算，清洗剂含水3.12t。其中水的损耗以20%计约0.62t；根据清洗剂检测报告，VOC含量为169g/L，约有0.52t进入废气，预计产生废清洗剂2.27t（含水2.50t）。

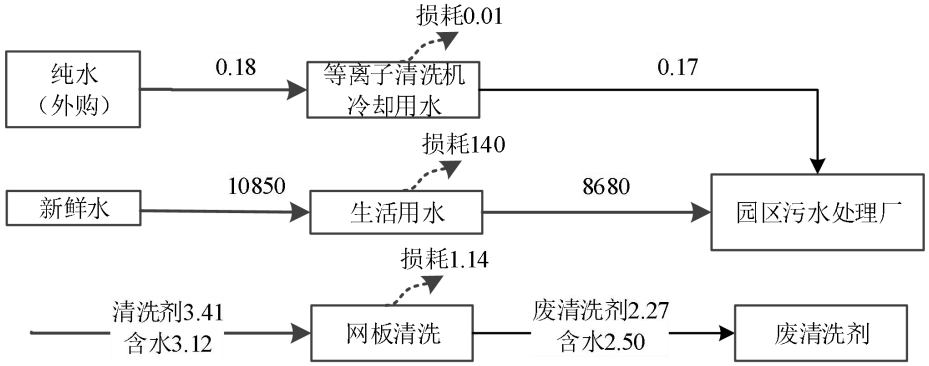


图 2-1 本项目水平衡图 单位：t/a

5、职工人数、工作制度

本项目职工350人，年工作310天，实行两班12小时制，年运行7440小时。员工就餐外卖配送后在食堂解决。

6、厂区平面布置

厂区布置：苏虹东路188号厂区占地面积139998.67m²，总建筑面积约76614.95m²，整个厂区为方正科技集团苏州制造有限公司所有。方正科技集团苏州制造有限公司在厂区内仅出租厂房，无生产项目，厂房已获得房产证及消防验收文件。厂区平面布置图详见附图3。

本项目租赁方正科技集团苏州制造有限公司（苏虹东路188号）闲置车间面积15230平方米（其中租赁B幢1楼10567平方米，B幢2楼4663平方米），进行异地扩建，本项目租赁情况详见表2-7。本项目车间一楼为生产车间，二楼为部分产线检查测试工程、食堂及仓储区域，车间平面布置图详见附图5。

表 2-7 本项目租赁情况一览表

B 幢 1 楼		B 幢 2 楼	
租赁区域	建筑面积	租赁区域	建筑面积
B 幢 101-102	3363 m²	B 幢 201	4305 m²
B 幢 111	294 m²	B 幢 202	108 m²
B 幢 113	947 m²	B 幢 203-204	42 m²
B 幢 115-118	5343 m²	B 幢 205-206	208 m²
室外指定区域 （放置空调等设备，不涉及生产）	共 620 m²	/	/
合计	10567 m²	合计	4663 m²

根据房产证及消防验收文件，厂区主体构筑物如下：

表 2-8 厂区主体构筑物一览表

编号	建筑面积（m^2）	建筑高度（m）	建筑层数	使用功能	备注
1	17.02	3.8	1	办公	原 2 号门岗
2	45.75	3.8	1	办公	原 3 号门岗
3	51030.44	19.2	3	生产、研发	北侧为 C 幢 南侧为 B 幢
4	17.02	3.8	1	办公	原 4 号门岗
5	53.66	3.8	1	门卫	5 号门岗
6	20.01	3.8	1	门卫	1 号门岗
7	19280.32	15.9	3	生产、研发	A 幢
8	6150.73	15.45	3	生产、研发	D 幢

工艺流程和产排污环节

本项目位于苏虹东路 188 号厂区，从事柔性印刷线路板（FPC）的后制程加工，工艺主要分为形状加工工程、检查测试工程、SMT/部品搭载工程。

工艺流程如下。

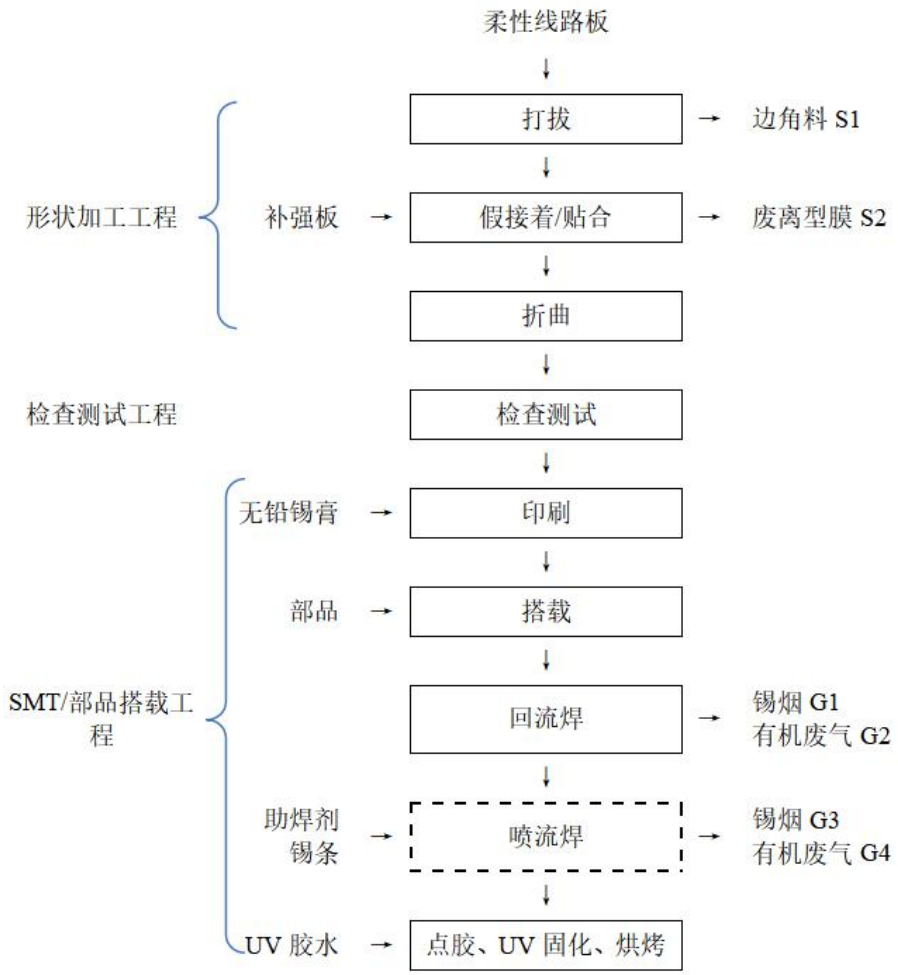


图 2-2 苏虹东路 188 号厂区柔性线路板（后制程）工艺流程图

工艺流程简述：

（一）形状加工工程：包括打拔、假接着/贴合、折曲。

1、打拔：使用打拔机对 FPC 进行形状成型（冲压）。该过程产生废线路板边角料 S1。

2、假接着/贴合工艺流程如下：假接着→热压→烘烤。

首先撕去补强板表面的离型膜，此工序产生废离型膜 S2。使用贴合机将补强板与 FPC 预贴，再经压着机将气泡赶出后，最后经烘箱烘烤将补强板与 FPC 加热固定。

本项目使用的补强板由环氧树脂和玻璃纤维布构成，压着机和烤箱的工作温度分别为 175℃和 120℃，工作温度较低，受热几乎无有机废气产生，主要产生热排气（高温空气）通过管道排至室外。

3 折曲：使用折曲机将制品折成需要的形状。

（二）检查测试工程：该工程主要利用 X-RAY 和不同型号的检查机对产品进行功能、裂缝（线路检查、部品检查等）、显微镜外观检查等。该工程的检查测试根据产品制作要求穿插到其他各个工程中，企业生产过程良品率极高，检查过程产生极少量不合格品 S3 报废。

（三）SMT 部品搭载工程：SMT（表面贴装技术）是指在 FPC 焊盘上印刷上锡膏，然后贴装上部品（SMT 元器件），使用回流焊或喷流焊的方式进行焊接的方法。具有精度高，速度快，焊接质量好的特点。

1、印刷：印刷机刮刀通过移动给予网板一定的压力，将锡膏挤入网孔同时留在 FPC 焊盘上，网板脱离 FPC 时，由于锡膏和焊盘之间的粘着力，最终留在焊盘上面，实现将锡膏印刷到 FPC 焊盘的目的。本项目印刷机为全自动设备，通过调整刮刀的移动速度、刮刀压在网板上的压力、FPC 脱离网板的速度等参数来控制锡膏印刷量。本项目无铅锡膏在常温下挥发量极低，废气产生量可忽略不计。

2、搭载：利用搭载机或端子压接机的吸取、位移、定位、放置等功能，在不损伤零件和电路板的情况下，实现将部品快速而准确地放置到指定的 FPC 焊盘上面。

3、回流焊/喷流焊：根据产品别不同，使用焊接方式有差别，主要使用回流焊方式，个别部品需要使用喷流焊进行补焊。

回流焊：熔着炉是进行回流焊的设备，焊接温度 150-200℃，通过设定熔着炉传送带传送速度、各个加热器温度、各个送风风扇风速，通过热风对流的方式达到预定的温度条件；把搭载好部品的 FPC 放到熔着炉传送带上，传送带把 FPC 传送到预热区进行预热，接着到加热区，印刷在焊盘上的锡膏被熔融进行焊接，焊接后经过熔着炉出口处的风冷装置冷却。回流焊过程锡膏受热会产生少量锡烟 G1 和有机废气 G2。

喷流焊：喷流机是进行喷流焊的设备，一般通孔插接的部品使用喷流焊接工艺焊接，在连接器焊接位置进行喷涂微量助焊剂，然后机器喷出融化后的锡将线路板和元器件焊接在一起。设备自带熔锡炉和电磁泵，熔锡炉温度控制在 250-280℃，熔化的锡经电磁泵喷流成设计要求的焊料波峰。焊接过程熔化的锡产生锡烟 G3，助焊剂会产生少量有机废气 G4。

4、点胶/UV 固化/烘烤：此工序的目的是使用 UV 胶水将零件包裹并粘在线路板上。通过 UV 胶水对搭载过后的零件进行包裹，实现防水，防摔，增加可靠性等功能；用 UV 机对胶水进行固化，从而加强线路板表面的性能；再通过烘箱对 FPC 和胶水进行熟化，使其永久性粘着，烤箱温度 120℃。根据胶水检测报告，企业使用的胶水未检出挥发性有机物，检出限为 1g/kg，VOC 含量极低忽略不计，废气忽略不计。

为防止点胶治具（针头）堵塞影响生产进度，需定期采用无水乙醇清洗。治具清洗采用超声波清洗机，用于去除治具内残留的胶水，超声波清洗机位于密闭罩内，产生的废气 G5 采用密闭罩收集二级活性炭处理后通过一根 25m 高排气筒排放，清洗后用镊子将治具从超声

波清洗机种夹出，在密闭罩内自然风干。清洗剂定期更换产生废清洗剂 S4。

本项目需要定期使用网板清洗机清洗网板上残留的锡膏和焊接设备尾部的滤网，需要使用半水基清洗剂。清洗剂挥发产生有机废气 G6，清洗后产生废清洗剂 S5。清洗剂为半水基型清洗剂，不需要调配，直接使用。

网板清洗机为自动化设备。人工方式将网板放入网板清洗机的清洗室内，在触摸屏中设定好清洗、干燥相关参数后，按下启动按钮，网板会被自动的清洗和干燥。设备进水口有自吸功能，管子插入桶装清洗剂内自吸；废清洗剂通过设备排水口管道进入废液收集桶收集。干燥方式为大风量鼓风机热风干燥，将网板上的清洗剂吹走，干燥过程少量水分蒸发，剩余清洗剂吹至设备内壁流入废液收集桶。本项目网板清洗机连接管道，废气风管负压收集。

本项目 FPC 表面的污渍或灰尘使用无水乙醇擦拭去除，产生少量有机废气 G7，擦拭无固定区域，废气产生点位分散、无条件收集处理，在车间无组织排放。

当客户对 FPC 表面清洁度要求较高，需采用等离子清洗机清洗 FPC。当氧气通过真空泵抽入等离子清洗机，在外加电场作用下氧气电离为等离子体，将 FPC 表面的污染物氧化为无害的 CO_2 和水蒸汽等。等离子清洗后的工件表面干燥，也不会产生有害污染物，清洗效率非常高。但是等离子清洗机需配有一台冷水机进行间接水冷，间接冷却水 W1 定期更换。

本项目废气治理采用二级活性炭，活性炭定期更换，产生废活性炭 S6。

本项目设备需要定期使用润滑油保养，产生少量废油 S7 和废油桶 S8。

柔性印刷线路板、部品、补强板等原料使用过程会产生废包装物 S9（一般固废）；

胶水使用产生的废胶管 S10（残留少量胶水），无铅锡膏使用产生的废锡膏瓶 S11（残留少量锡膏），无水乙醇等化学品原料使用产生的废包装容器 S12，擦拭过程沾染无水乙醇和污渍的废抹布和手套 S13，统一收集后作为危废处理。

表 2-9 本项目产排污环节一览表

类别	产污工序	产污编号	名称	主要污染物
废气	回流焊、喷流焊	G1、G3	锡烟	锡及其化合物
		G2、G4	有机废气	非甲烷总烃
	治具清洗	G5	有机废气	非甲烷总烃
	网板清洗	G6	有机废气	非甲烷总烃
	擦拭	G7	有机废气	非甲烷总烃
废水	等离子清洗机	W1	间接冷却水	pH、COD、SS
固废	打拔	S1	边角料	线路板
	假接着/贴合	S2	废离型膜	废离型膜
	检查测试	S3	不合格品	线路板
	治具清洗、网板清洗	S4、S5	废清洗剂	废清洗剂
	废气处理	S6	废活性炭	废活性炭

设备保养	S7	废油	废油
润滑油使用	S8	废油桶	废油桶
原料外包装	S9	废包装物	废包装物（一般固废）
胶水使用	S10	废胶管	废胶管
锡膏使用	S11	废锡膏瓶	废锡膏瓶
原料使用	S12	废包装容器	废包装容器
擦拭	S13	废抹布和手套	废抹布和手套

与项目有关的原有环境污染问题

一、现有项目环保手续情况

苏州紫翔电子科技有限公司成立于 2002 年，原位于苏州工业园区双灯路 1 号，2018 年 9 月与位于苏虹中路 468 号的苏州紫虹电子科技有限公司（为总部 MEkTRON 收购退场的日东电工(苏州)有限公司而成）合并。2020 年 10 月 22 日双灯路 1 号厂区已停产并注销排污许可证，因此现有项目不考虑双灯路厂区历史环评手续及产排污情况，仅对苏州工业园区苏虹中路 468 号厂区现有已建项目进行回顾。

企业现有项目环保审批情况如下：

表 2-10 现有项目环保审批情况一览表

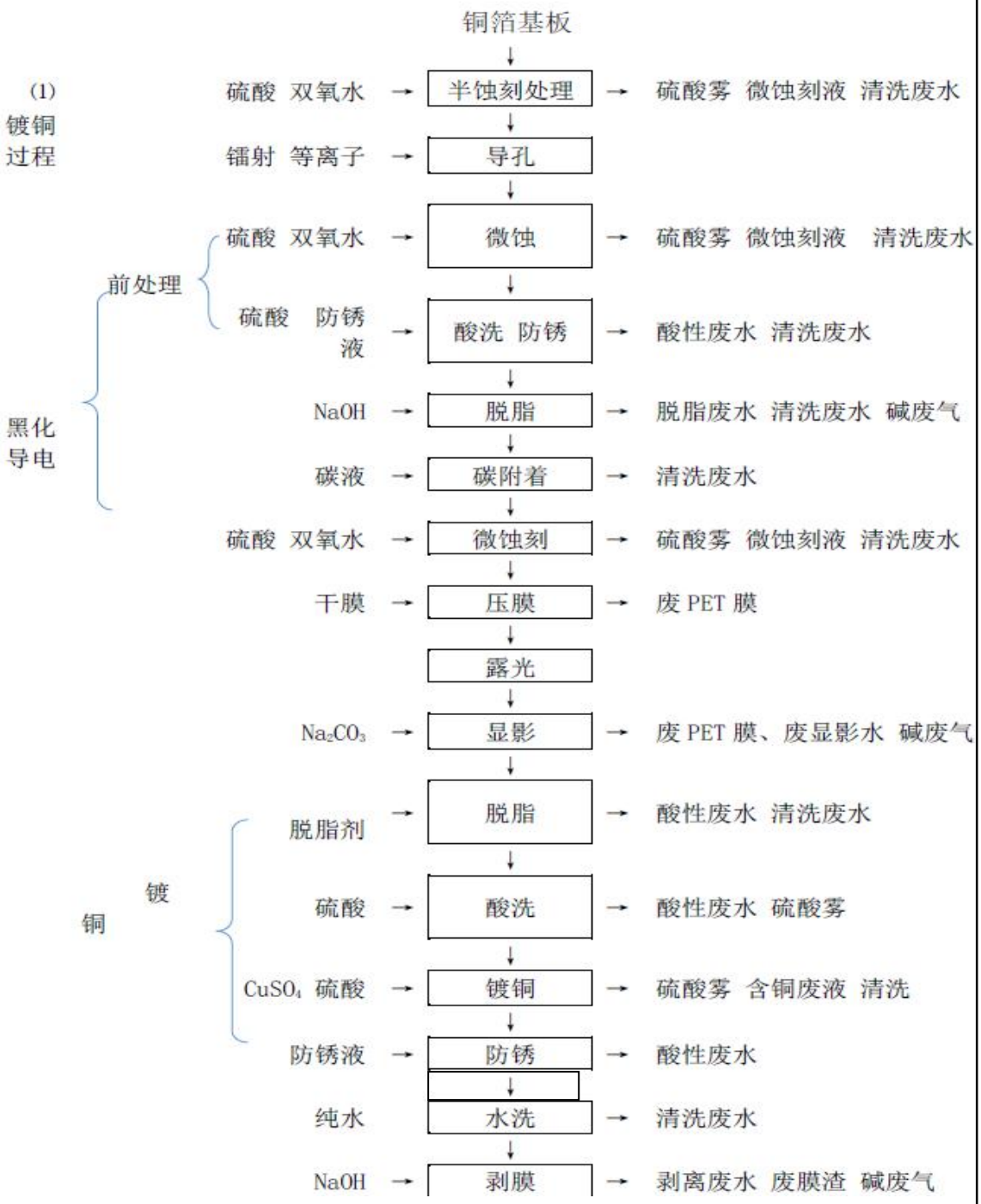
项目名称	文件类型	建设地点	产品及规模	建设情况	审批文号及时间	验收情况
日东电工（苏州）有限公司柔性线路板（FPC）项目	报告表	苏州工业园区苏虹中路 468 号	无资料	现已停产	2001 年 8 月 29 日通过苏州工业园区环保局审批（档案编号：【2001】52 号	2002 年 10 月 16 日通过环保验收（编号 EⅡ3101005）；2004 年 4 月 2 日通过二阶段环保工程验收（编号 0000281）
日东电工（苏州）有限公司柔性线路板（FPC）项目	报告表	苏州工业园区苏虹中路 468 号	年产 20 万平方米单面柔性线路板和 20 万平方米双面柔性线路板	现已停产	2008 年 5 月 31 日通过苏州工业园区环保局审批（档案编号：001038700）	2011 年 12 月 31 日通过了环保工程验收（编号 0004482）
日东电工（苏州）有限公司柔性线路板组装项目（FPCA）	登记表	苏州工业园区苏虹中路 468 号	无资料	现已停产	2010 年 5 月 25 日通过苏州工业园区环保局审批（档案编号：001222800）	2010 年 12 月 31 提通过了环保工程验收（编号 0004108）
苏州紫翔电子科技有限公司柔性线路板技术改造项目	报告表	苏州工业园区双灯路 1 号	柔性线路板后制程 106 万 m^2/a（1675t/a）	现已停产	2018 年 10 月 31 日通过苏州工业园区国土环保局审批（档案编号：002338600）	2019 年 8 月 24 日已通过一阶段验收（年产柔性线路板前制程 60 万 m^2（948t）；双灯路厂后制程 106 万 m^2/a（1675t/a），苏虹中路 468 号厂后制程 150.8 万 m^2（2382t））
		苏州工业园区苏虹中路 468 号	柔性线路板前制程 80 万 m^2/a(1264t/a)，后制程 215 万 m^2/a（3397t/a）	正常运行		
苏州紫翔电子科技有限公司柔性印刷线路板后制程扩建项目	报告表	苏州工业园区苏虹东路 188 号	柔性线路板后制程 17 万 m^2/a（241.4t/a）	/	2021 年 12 月通过苏州工业园区生态环境局审批（项目编号 C20210566）	环评发生重大变动，本次申请重新报批

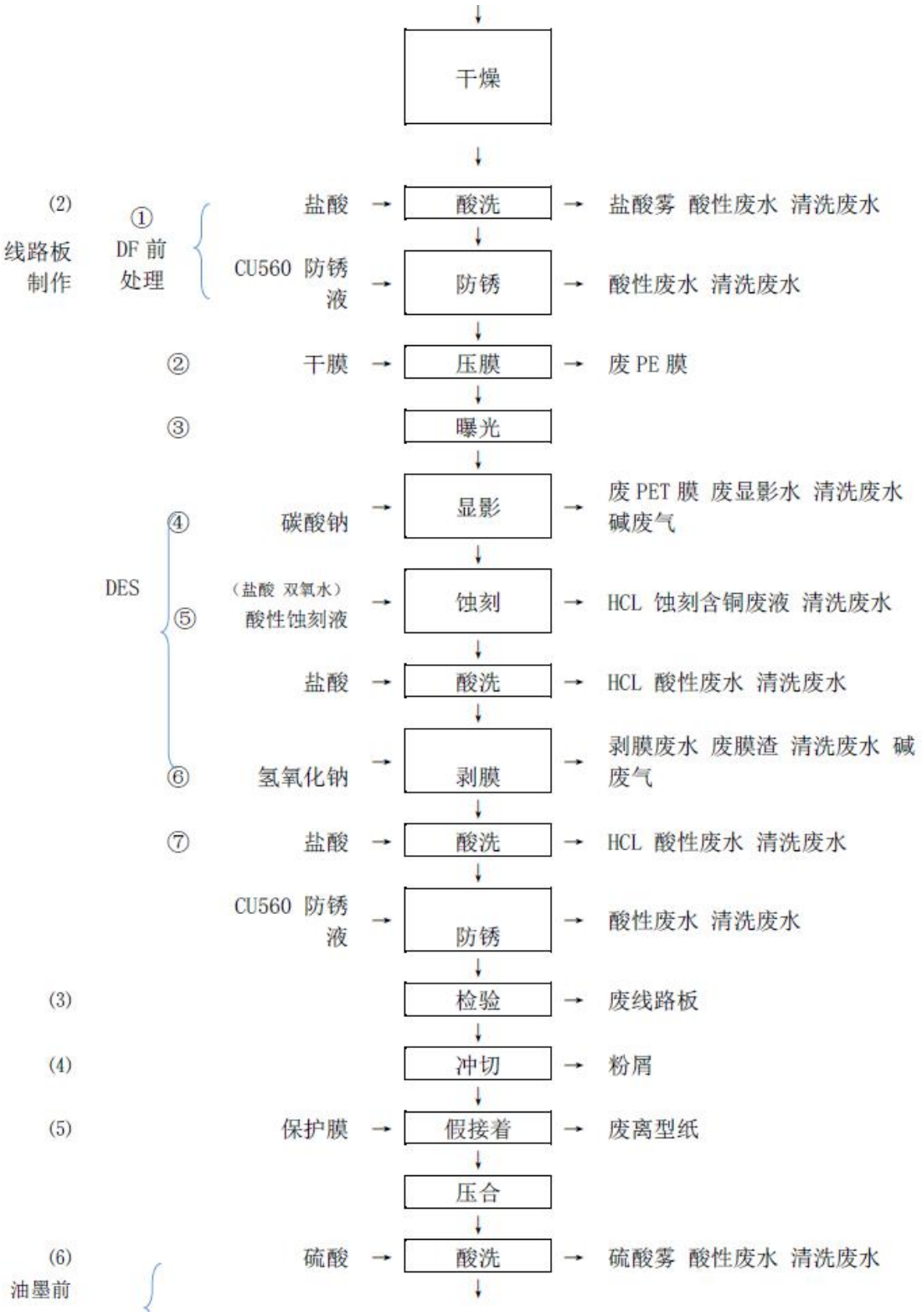
二、现有项目工艺

企业现有项目位于苏虹中路 468 号，生产柔性线路板（FPC）。

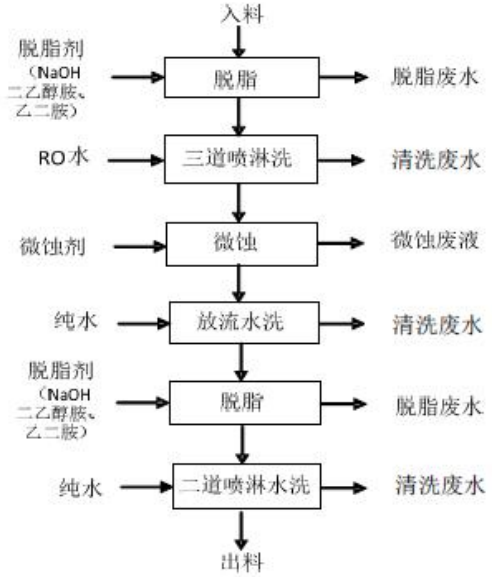
柔性线路板（FPC）制造包含前制程和后制程制造。工艺流程如下：

（1）前制程工艺流程




干燥
(2)
线路板制作
①
DF 前处理
盐酸
酸洗
盐酸雾 酸性废水 清洗废水
CU560 防锈液
防锈
酸性废水 清洗废水
②
干膜
压膜
废 PE 膜
③
曝光
显影
④
碳酸钠
废 PET 膜 废显影水 清洗废水 碱废气
DES
⑤
（盐酸 双氧水）酸性蚀刻液
蚀刻
HCL 蚀刻含铜废液 清洗废水
盐酸
酸洗
HCL 酸性废水 清洗废水
⑥
氢氧化钠
剥膜
剥膜废水 废膜渣 清洗废水 碱废气
⑦
盐酸
酸洗
HCL 酸性废水 清洗废水
CU560 防锈液
防锈
酸性废水 清洗废水
(3)
检验
废线路板
(4)
冲切
粉屑
(5)
保护膜
假接着
废离型纸
压合
(6)
油墨前
硫酸
酸洗
硫酸雾 酸性废水 清洗废水

前制程工艺流程图



油墨前处理②工艺流程示意图

图 2-3 苏虹中路 468 号厂区前制程工艺流程图

（一）导通镀铜过程

该过程主要对利用的铜箔进行打孔镀铜过程，主要针对从原材料铜箔在苏州厂工的产品，对于镀铜结束从其他据点来料的部分产品不再经过该处理过程。

①半蚀刻处理

对来料的铜箔材料在 30℃条件下，用硫酸(80g/L)、双氧水(35g/L)等先进行面铜微蚀刻，后进行纯水 6 道水洗，使原来的铜箔厚度由 12μm 变为 8μm 或 6μm 等，从而使其厚度变薄成为需要的厚度进行生产。该过程产生微蚀废液、硫酸雾、清洗废水。

②导孔

导孔就是在镭射加工机上利用镭射打通或达成盲空，利用等离子处理机将孔周围的胶渣去除。

a.镭射：为使两面板的表面、里面铜箔通电，要形成贯通非贯通的孔，利用镭射加工机将基板打通或达成盲空。即使用短波长的 UV-YAG 镭射(355nm 左右)，溶解并去除铜箔、聚酰亚胺(PI，形成孔径为(50~100μm 中)的孔。打孔的加工状况，需通过激光束的强度(单位脉冲的能量)和往制品上的照射量来调整。

b.等离子：用等离子处理机去除镭射形成的通孔·非贯通孔周围附着的树脂胶渣往抽完真空的密闭装置内注入氧气、氮气、CF_4 气体，通过加入高频形成等离子。胶渣主要以碳氢化合物为主，能够与等离子中的离子或者自由基很容易的发生反应，生产二氧化碳等清洁气体，最后由抽真空系统带出。

③黑化导电

导电过程利用导电化线完成。主要是前处理过程(微蚀、酸洗防锈、)及导电过程（脱脂-碳附着-微蚀刻）。

a.微蚀

微蚀刻清洗利用主要成分为硫酸和双氧水的微蚀剂，其浓度在 13%左右，在温度 27℃条件下，将基材铜表面微蚀刻粗糙化，然后用放流水洗进行清洗蚀刻过程产生硫酸雾、蚀刻废液和清洗废水。

b .酸洗防锈

使用 10%硫酸常温下清洗铜表面残留的污物和氧化物。然后使用纯水清洗制品表面，再在 33℃条件下，利用 5%的防锈液(主要为芳香剂化合物)在基材表面形成一层有机防锈膜，可保护铜面不受外界影响而生锈。然后利用纯水对基材进行清洗。这期间产生酸性废水和清洗废水。

c.脱脂·碳附着·微蚀刻

为使铜板的表面、里面通电，需要在成型的通孔·非贯通孔上形成导电性皮膜。孔壁

0.2mol/L 的碱清洗(脱脂)在温度 50℃条件下处理，并让其吸附上能导电的碳，干燥固化并附着。铜箔上附着的多余的导电性皮膜(碳)，则用 5%的蚀刻液清洗去除，然后经过纯水 3 道水洗。其过程会产生脱脂废水、硫酸雾、微蚀废液和清洗废水、碱废气。

④压膜：将感光干膜滚压于铜箔基板上，以提供影像转移之用，该工段产生废 PE 膜。

曝光：将所需图案底片置于感光干膜上，在紫外线照射下曝光，使图案上的干膜起感光硬化。

显影：用含 1%的碳酸钠的显像液在温度 30℃下将未感光硬化的干膜溶解去除，然后进行过滤水 3 道喷淋水洗，该过程会产生显影废水和清洗废水、废 PET 膜、碱废气。

⑤镀铜

镀铜在镀铜线上完成。主要包括脱脂清洗、镀铜、防锈清洗过程。

a.脱脂清洗：利用主要成分为无机酸的脱脂剂，其浓度为 10%，在 40℃条件下进行基材表面脂类清洗，然后经过纯水 3 道水洗，再利用 10%硫酸对基材表面残留污物进行清洗。过程中产生酸性废水、清洗废水、硫酸雾。

b.镀铜：使导电化皮膜通电，在通孔·非贯通孔的孔内析出镀铜(5-15μm)。通过电流密度、镀铜时间调整镀铜厚度。电镀铜是通过电流流动，通过阴极(制品)使得镀铜液中的铜离子接收到电子，从而析出金属铜，阳极(不溶性阳极)则通过水的电分解，产生氢离子和氧气。镀铜过程中硫酸铜浓度控制在 190ε/，硫酸浓度为 110g/，温度控制在 27℃左右。该过程会产生含铜废液、硫酸雾、清洗废水。

阴极：$Cu^{2+}+2e^{-}\rightarrow Cu$

阳极：$H_2O\rightarrow 2H^{+}+1/2O_2+2e^{-}$

c.防锈清洗：利用 2%的防锈液(主要为芳香剂化合物)在基材表面形成一层有机防锈膜，可保护铜面不受外界影响而生锈;经 3 道水洗后进行干燥。此过程主要产生清洗废水。

⑥剥膜：在温度 50℃条件下，用 3%NaOH 的水溶液剥离铜上硬化的干膜，使铜裸露出来，然后进行 RO 水 3 道喷淋洗：该过程产生剥膜废水、膜渣、清洗废水、碱废气。

（二）线路板制作：

包括 DF(干膜)前处理、压膜、曝光、DES(显影、蚀刻、剥膜)。

①DF(干膜)前处理：主要包括酸洗和防锈工艺。酸洗是利用 5%盐酸清洗铜箔基板表面残留的污物和氧化物，酸洗后进行 RO 水 3 道喷淋洗;防锈是使用 2%的 BTA(苯基连唑)的水溶液使清洁的铜表面形成一层错合物式具有保护性的有机物铜皮膜，保证铜面在后道加工过程中不再受到外界的影响而生锈，防锈后进行纯水 3 道喷淋洗。该过程会产生氯化氢废气、酸性废水和清洗废水。

②压膜：将感光干膜滚压于铜箔基板上，以提供影像转移之用，该工段产生废 PE 膜。

③曝光：将线路图案底片置于感光干膜上，在紫外线照射下曝光，使线路图案上的干膜起感光硬化。

④显影：用 1%碳酸钠的显像液将线路以外未感光硬化的干膜溶解去除，然后进行过滤水 3 道喷淋水洗，该过程会产生显影废水和清洗废水、废 PET 膜、碱废气。

⑤蚀刻：：在 50℃条件下，用酸性蚀刻液(盐酸、双氧水)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，再进行过滤水道喷淋洗-5%盐酸酸洗+2 道喷淋洗。此工序产生氯化氢、蚀刻含铜废液、清洗废水、酸性废水。

⑥剥膜：用含 3%NaOH 的水溶液剥离线路铜上硬化的干膜，使线路铜裸露出来，然后进行 RO 水 3 道喷淋洗;该过程产生剥膜废水、膜渣、清洗废水、碱废气。

⑦酸洗+防锈：经 5%盐酸酸洗后，进行 RO 水 2 道喷淋洗，再采用 2%的 EntekCu560 防锈液进行防锈处理，然后进行纯水 3 道喷淋洗，该过程产生氯化氢废气、酸性废水、清洗废水。

（三）检验：利用自动光学检测仪进行检测，挑出不良板。该工序产生废线路板

（四）冲切：利用冲床将铜箔基板按制程要求进行冲孔。该工序产生粉屑。

（五）假接着/压合：假接着(以覆盖膜保护线路铜面)。假接着/压合工艺流程如下：假接着→热压。先以假接着机套预贴，再经压合将气泡赶出后，经热压将胶熟化。该过程产生固废离型纸。

（六）油墨前处理：由于前道假接着工段中会出现沾污，因此须对制品进行前处理。根据不同制品的加工要求，有三种处理工艺，稍有差别。

油墨前处理①：主要包括酸洗、微蚀及后续清洗。酸洗是利用 5%的硫酸清洗制品表面残留的污物和氧化物，酸洗后进行 RO 水 3 道喷淋洗;微蚀是利用 10%的微蚀剂对制品露铜面进行微蚀刻处理，使之凸凹不平，增强铜与油墨之间的接着力，微蚀后进行 RO 水放流水洗+纯水 3 道喷淋洗+0.03%的碳酸钠中和水洗+纯水 3 道喷淋洗，该过程产生硫酸雾、酸性废水、清洗废水、微蚀废液。

油墨前处理②：主要包括脱脂、微蚀及后续清洗。脱脂是利用脱脂剂 Cleaner16os)/MB117(主要成分氢氧化钠、二乙醇胺、乙二胺等)清洗制品表面残留的污物，脱脂后进行 Ro 水 3 道喷淋洗：微蚀是利用 5%的微蚀剂，对制品露铜面进行微蚀刻处理，使之凸凹不平，增强铜与油墨之间的接着力，微蚀后进行纯水放流水洗+乙醇胺及乙二胺脱脂+纯水 2 道喷淋洗，该过程产生脱脂废水、清洗废水、微蚀废液该工序采用了含氮的二乙醇胺及乙二胺，因此其产生的废水也含氮油墨前处理③：主要包括碱洗、微蚀及后续清洗。第三种工艺和第一种工艺样，只有第一段改成碱洗，其余段工艺和排污一样。碱洗是利用 3%的氢氧化钠清洗制品表面残留的污物和氧化物，该过程产生碱废气、微蚀废液、清洗废水。

（七）油墨显像

①油墨印刷、干燥：在制品露铜部位处印刷上油墨，以油墨保护线路铜面，然后进行油墨印刷机电加热干燥，该过程产生废油墨、有机废气(以非甲烷总烃表征)。

②油墨曝光、显影、IR 干燥：油墨曝光是使用曝光机发出的紫外光对油墨进行聚合固话；显影是使用 1%碳酸钠溶液将未曝光的油墨去除，显影后进行过滤水放流水洗+过滤水 3+3 道喷淋洗+300ppm 的 Ca 置换水+纯水 2 道喷淋洗，然后制品进入 IR 炉（190℃）对聚合后的油墨进行热固化。该过程产生显影废水、清洗废水、碱废气。

（八）表面处理：包括电镀镍金①、化学镀镍金②、耐热防锈处理 3 三种工艺。处理工艺流程详见图 2-4、图 2-5、图 2-7。

①电镀镍金工艺流程如下

1)入料、贴合：对制品进行贴膜，此段产生废离型膜;

2)脱脂：采用 40g/L 的 NaOH 溶液，在 40℃条件下，清洗制品表面污物，然后进行 R 水 3 道喷淋洗，此过程产生脱脂废水、清洗废水、碱废气

3)活化一：采用 5%硫酸清洗制品表面污物和氧化物，然后进行 RO 水 2 道喷淋洗，此过程产生硫酸雾、酸性废水、清洗废水。

4)微蚀：使用 10%微蚀剂，在 40℃条件下将制品铜表面微蚀刻粗糙化，增加镍层和铜层的结合力，然后进行 R 水 2 道喷淋洗，此过程产生硫酸雾、过硫酸钠废水、清洗废水。

5)活化二：再次采用 5%硫酸清洗制品表面污物和氧化物，然后采用 pH 2~4 的纯水进行 2 道喷淋洗，此过程产生硫酸雾、酸性废水、清洗废水。

6)电镀镍：电镀镍是以低应力镍或光亮镍为底层，镀镍层作为中间层起着金、铜之间的阻挡层的作用，它可以阻止金铜之间的相互扩散和阻碍铜穿透到金表面。变更后制程制品预处理后进行 3 道电镀镍，电镀镍的镀槽中添加 280g/硫酸镍、28g/L 氯化镍，各道镀镍工序后均采用 pH2~4 的纯水，温度控制在 52℃，时间约 260s。并且通过各槽安装的导电刷进行喷淋水洗。电镀镍机理为：在阴极上，镀液中的镍离子获得电子沉积出镍原子，同时伴有少量的氢气析出，$Ni^{2+}+2e \rightarrow Ni$，$2H^{+}+2e \rightarrow H_2\uparrow$：阳极上，普通镀镍使用可溶性镍阳极，$Ni-2e \rightarrow N^{2+}$。此工艺段产生硫酸雾、含镍水洗水。

7)活化三：采用 5%硫酸清洗制品镀镍层表面，然后采用纯水进行 3 道喷淋洗，此过程产生硫酸雾、酸性废水、清洗废水

8)电镀金

(一)电镀金工段：将制品放入以氰化金钾为主要成分的镀金液中，利用电镀原理，通过电流将镀镍表面镀金，增强耐磨性、提高导电度、强度、耐热性及耐湿性电镀金机理为：镀金采用白金钛网作为阳极，微氰电镀镀液中氰浓度范围为 5090mg/L，金浓度为 2g/L，温度控

制在 52℃左右，时间为 35S。如果槽电压比较高，阳极上会发生析氧反应，$2H_2O-4e—O_2↑+4H^+$：在微氰镀液中，Au 以 $Au(CN)_2^-$ 形式存在，在电场作用下，金氰络离子在阴极放电 $Au(CN)_2^-+e→Au+2CN^-$，在阴极上同时发生析氢反应 $2H^++2e→H2↑$ 镀液中有足够的金氰络离子供应，阴极上就会不断得到金镀层。

（二）电镀金后进行 2 道水洗，然后进行保护膜撕离，再进行热水洗+干燥。此段产生氰化氢废气、含氰水洗水、废保护膜、清洗废水。

（三）金回收：利用电解的原理，将溶液中含有的金镀在回收电极上回收。制品在流动时会将少量的液体带出，该液体会被带到回收水洗 1 和回收水洗 2 中（几十 mg/L）。经过回收水洗的废水则通过离子交换树脂吸附金，然后含氰水洗水排到含氰废水预处理装置。此段产生含氰水洗水、废含氰树脂。

图 2-4 苏虹中路 468 号厂区电镀镍金工艺流程及节点产污环节图

②化学镀镍金

化学镀镍金是通过氧化还原反应的放出的电子使金属表面沉积金属镍膜的成膜技术。由于不像电解镀金那样需要电气连接，不需要镀金导线，所以适合集成化；另外，该方法与材料的形状、厚度无关，镀层很均匀。化学镀镍金工艺流程如下图：

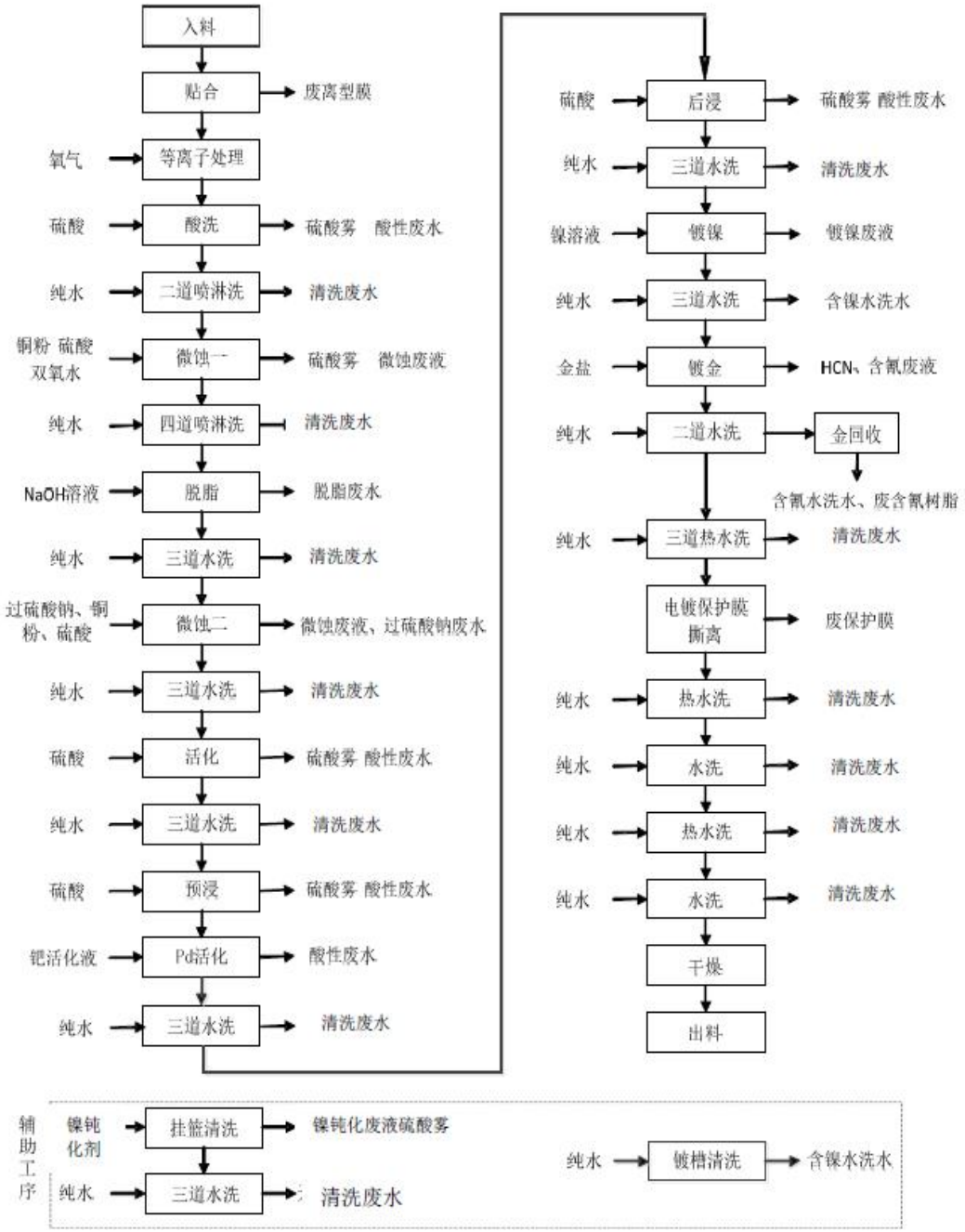


图 2-5 苏虹中路 468 号厂区化学镀镍金工艺流程示意图

具体工艺流程如下：

1）入料、贴合：将制品从仓库中运送至工艺区，对制品进行贴膜，此段产生废离型膜。

2）等离子处理：采用氧气对制品进行表面改质，处理时间为 5min，提高制品与水的接触性。

3）化学镀前处理，根据不同制品的加工要求，有两种处理工艺，稍有差别。

化学镀前处理①：

酸洗：利用 5%硫酸清洗制品表面残留的杂物，酸洗后进行纯水 2 道喷淋洗，此段产生硫酸雾和酸性废水、清洗废水。

微蚀一：利用 10%微蚀剂(铜粉、硫酸、双氧水)，对制品表面进行微蚀刻处理，使之凸凹不平，增强铜与镀层之间的接着力，微蚀一后进行纯水 4 道喷淋洗，该过程产生硫酸雾、微蚀废液、清洗废水。

脱脂：采用 40g/ NAoh 溶液清洗制品表面脂类，然后进行纯水 3 道水洗，此过程产生脱脂废水、清洗废水。

化学镀前处理②：

酸洗：酸洗主要是利用 5%硫酸对制品表面进行清洁，酸洗后进行三道喷淋水洗，此段产生硫酸雾和酸性废水、清洗废水。

微蚀刻一：是利用 5%微蚀刻剂(盐酸、铜粉)对制品表面进行微蚀刻处理，使之凸凹不平，增强铜与镀层之间的接着力，微蚀一后进行纯水 3 道喷淋洗，该过程产生盐酸雾、微蚀废液、清洗废水。

盐酸洗：是利用 2%盐酸对微蚀刻后的铜面进行清洁。盐酸后进行三道喷淋水洗。该过程产生酸性废水、盐酸雾、清洗废水。

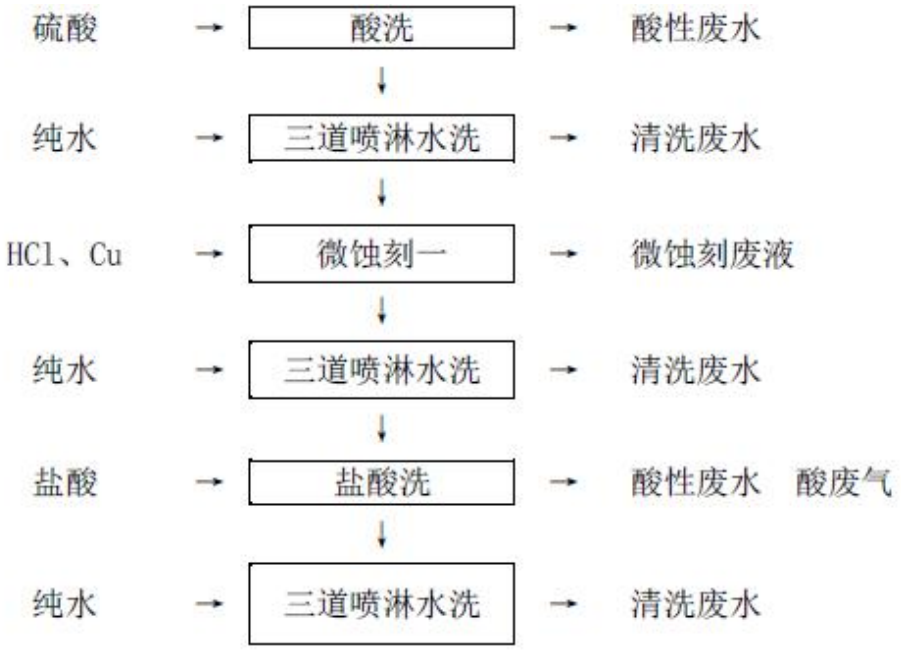


图 2-6 苏虹中路 468 号厂区化学镀前处理②工艺过程示意图

6)微蚀二：利用 10%微蚀剂(过硫酸钠、铜粉、硫酸)，对制品露铜面进行微蚀刻处理，使之凸凹不平，增强铜与镀层之间的接着力，微蚀二后进行纯水 3 道水洗该，过程产生微蚀废液、过硫酸钠废水、清洗废水。

7)活化：利用 5%硫酸使制品露铜面进一步粗糙化，活化后进行纯水 3 道水洗，此段产生硫酸雾、酸性废水、清洗废水。

8)预浸：将制品浸入 2%硫酸中，防止把水带进钯槽而降低钯槽中酸的浓度。此段产生硫酸雾、酸性废水

9)Pd 活化：钯活化液用于化学镀金的导电化处理，使铜箔表面吸附一层活性化钯，催化镍的沉积。钯活化液主要成分为硫酸，钯含量为 30ρm 左右，温度控制在 30℃左右。用量为 660g/a;Pd 活化后进行纯水 3 道水洗。此过程产生酸性废水、清洗废水。

10)后浸：去除线路间或树脂上残留的 Pd，提供制程所需的最佳表面状态，主要是利用 5%的硫酸进行反应，然后进行纯水 3 道水洗。此过程产生硫酸雾、酸性废水、清洗废水。

11)镀镍

用次磷酸根水溶液通过浸泡镍金属，使金属表面成为触媒，产生次磷酸根离子脱氢反应，氢(H)原子作为镍离子的还原剂析出镍，形成镍与合金。

化学镀镍工艺的镀镍槽中的镀液须定期更换，产生镀镍废液：镀镍后的纯水 3 道水洗亦产生含镍水洗水;然后进行保护膜撕离，再进行纯水热水洗+水洗+热水洗+水洗+干燥，产生废保护膜、清洗废水。化学镀镍工艺中镍浓度控制在 5g/，温度控制在 80℃，处理时间月 2lmin。化学镀镍采用的化学镍药品中含次磷酸钠和氨水，因此此工段产生的废水均含磷、氮。

12)化学镀金：将制品放入以氰化金钾为主要成分的镀金液中，利用镀金原理，在镍层上置换一层金。化学镀金工艺中金浓度为 1g/L，添加剂浓度为 10%，温度控制在 80℃，处理时间约 8min。化学镀金工艺的镀金槽中的镀液须定期更换，产生含氰废液(金委外回收)：镀槽定期清洗产生含氰水洗水：镀金后进行纯水 2 道水洗，废水进入树脂回收装置回收金，此过程产生含氰水洗水、废含氰树脂：然后再进行 3 道热水洗，产生清洗废水。化学镀金药液含氨水，因此该工段中的废水均含氨氮。

13)辅助工序：化学镀金线的辅助工序主要包括挂篮清洗和镀槽清洗。挂篮清洗是利用镍钝化剂将制品挂篮上的镍清洗干净。化学镀金线的镍槽须用镍钝化剂定期清洗，镀槽清洗产生含镍水洗水。

③耐热防锈

耐热防锈处理的目的是使制品出厂后具有较强的耐热和不生锈的性能，其工艺流程见图。

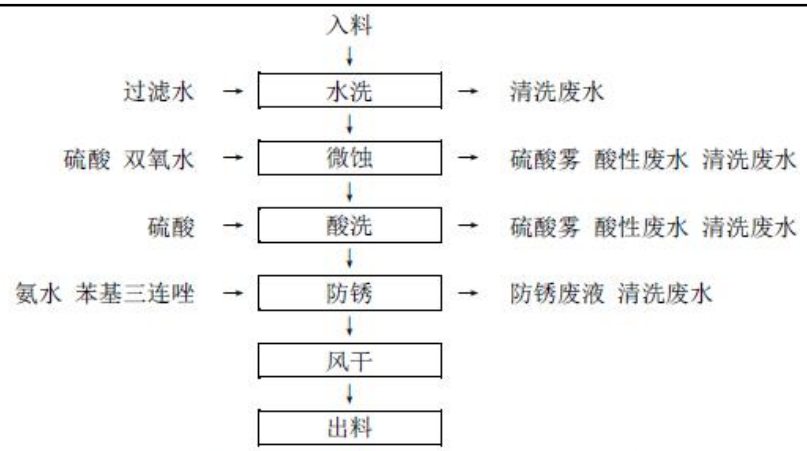


图 2-7 苏虹中路 468 号厂区耐热防锈工艺流程示意图

耐热防锈工艺简述如下：

1）入料、水洗：将制品从仓库中与送至工艺区；采用过滤水对制品进行清洗，此段产生清洗废水。

2）微蚀：使用 10%微蚀剂（硫酸、双氧水）将制品铜表面微蚀刻粗糙化，然后进行过滤水 2 道喷淋洗，此过程产生硫酸雾、酸性废水、清洗废水。

3)酸洗：利用 5%硫酸清洗制品表面残留的污物和氧化物，酸洗后进行纯水 2 道喷淋洗，此过程产生硫酸雾、酸性废水、清洗废水。

4)防锈：利用 10%防锈液(氨水、苯基三连唑)，温度控制在 40℃左右。在制品

表面镀上一层有机防锈膜，可保护铜面不再受到外界影响而生锈;然后进行纯水 2 道喷淋洗，此过程产生耐热防锈废液、清洗废水。防锈液中含氨水，因此该工段中的废水均含氮。

5)风干：采用风刀对制品进行风干后出料

(9)RTA 显影、高锰酸钾处理

大部分产品按照以上的全部加工流程进行。部分产品由于性能及产品别不同的要求，加工涉及的工艺有所差别：

①RTA 显影：针对管理厚度需要具有良好折曲性的产品，需要使用“RTA 显影”工艺，该产品的加工过程为：线路成型一曝光-RTA 显影一表面处理(化学镀) RTA(聚酯薄膜)显影工艺：使用 1%碳酸钠溶液将未露光的部分去除。产生显影废水、清洗废水。

②高锰酸处理工艺：过程为：线路成型一高锰酸处理一表面处理(OSP)

高锰酸处理工艺主要是利用 9%高锰酸钠，在 50℃条件下对树脂进行蚀刻，去除 Pl 残渣。然后进行三道喷淋水洗，中和处理是去除高锰酸处理过程中产生的副生成物，主要通过 8%的还原剂进行处理。中和处理后进行二道喷淋水洗，微蚀刻使用微蚀剂将制品铜表面微蚀刻粗糙化，微蚀刻后进行三道喷淋水洗。该过程产生锰酸钾废液、清洗废水、有机废液、清洗废水、微蚀废液。

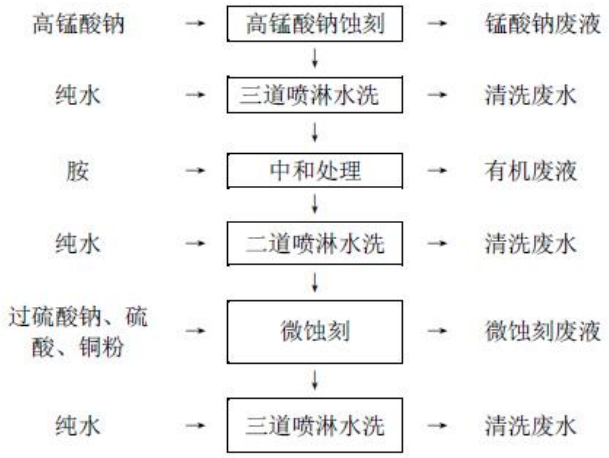


图 2-8 苏虹中路 468 号厂区高锰酸钾工艺处理流程及排污环节

（2）后制程工艺流程：与本项目苏虹东路 188 号厂区后制程大的工艺流程相同，均为形状加工、检查测试工程、SMT/部品搭载工程。但是现有项目和本项目生产的线路板用途不同，因此工艺流程细节上略有区别。

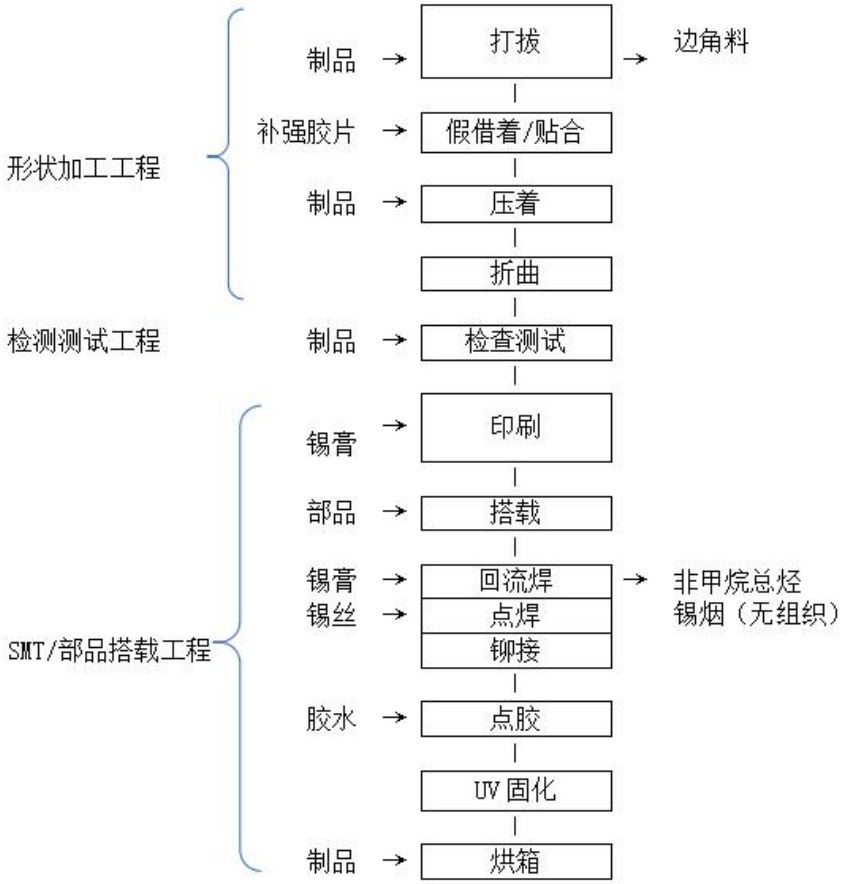


图 2-9 苏虹中路 468 号厂区后制程工艺流程图

（一）形状加工工程：包括打拔、假接着、贴合、压着、折曲等与形状制作相关的工程制作过程。

1、打拔：使用工具对柔性线路板进行形状成型。该过程产生废线路板边角料。

2、假接着/贴合：假接着（以覆盖膜保护线路铜面）。假接着/贴合工艺流程如下：假接着→热压→烘烤。先以假接着机套预贴，再经压合将气泡赶出后，经烘烤将胶熟化。该过程只产生热气，基本无污染物产生。

3.压着：使用压着机一定的温度及压力，对补胶进行强力粘着。该过程产生热排气。

4.折曲：将制品折成需要的形状。

（二）检查测试工程：该工程主要利用各种检查、测试设备/仪器对产品进行功能、裂缝、外观等的相关检查。该工程的检查根据产品制作要求穿插到其他各个工程中。

（三）SMT/部品搭载工程：即把需要的部品或部件搭载或铆接到产品上的过程，根据产品别不同，使用接合的方式有差别。

SMT：即表面处理技术，是无需对印刷线路板钻插装孔，直接将处式元器件或适合于表面组装的微型元件器贴、焊到印制或其他基板表面规定位置上的装联技术。

（1）印刷：将锡膏通过刮刀在移动时，给予网板一定的压力，挤入网孔。网板脱离柔性线路板时，由于锡膏和焊盘之间的粘着力，最终留在焊盘上面，实现将锡膏印刷到柔性线路板焊盘的目的；

（2）搭载：是通过吸取→位移→定位→放置等功能，在不损伤零件和电路板的情况下，实现将 SMD 元件快速而准确地放置到指定的柔性线路板焊盘上面。

（3）回流焊：使用熔着炉通过热风对流的方式对搭载过零件进行加热焊接的过程。回流焊在熔着炉内部进行，焊接过程产生焊接烟气（主要成分为锡及其化合物），同时助焊剂中有机熔剂挥发产生有机废气；回流焊废气经冷凝装置冷却后，大部分锡及其化合物被凝结成为液态或半固态物质回流至收集盒，然后有机废气经小型活性炭吸附装置处理后车间内排放。

（4）点胶：通过胶水对搭载过后的零件进行包裹，实现防水，防摔，增加可靠性等功能。该过程产生废胶管。

（5）UV 光固化：将 UV 胶喷涂在部分产品的表面，再用紫外线对其进行固化，从而加强线路板表面的性能。

（6）烘箱：通过加热方式对胶水进行固化；

（7）点焊：对特殊部品，无法使用回流焊接的不耐高温的，例如天线，使用锡丝加热的方式进行焊接。

（8）铆接：用铆钉将基板和垫片之类链接起来。

包装：最终判定合格的产品，进入包装段封箱出货。

三、现有项目污染物产排污情况

1、废气

表 2-11 苏虹中路 468 号厂区现有项目废气治理、排放情况

废气污染源			污染物	防治措施	排气筒编号	备注
构筑物	产生环节	废气				
第一工厂栋	1F、3F 非电镀酸排气：DF 前处理、DES、油墨前处理等	酸性废气	硫酸雾 氯化氢	碱液吸收塔#1	1#排气筒	内径 1.0m 高度 20m
	1F、3F 显影、剥膜、去脂段	碱性废气	氢氧化钠 碳酸钠	酸液吸收塔#2	2#排气筒	内径 0.5m 高度 20m
	1F、3F 电镀酸排气：镀铜、电镀金、化学镀金	酸性废气	硫酸雾 氯化氢	碱液吸收塔#3	3#排气筒	内径 1.0m 高度 20m
	油墨印刷	有机废气	非甲烷总烃	水喷淋+活性碳吸附装置#4	4#排气筒	内径 1.1m 高度 20m
	电镀金、化学镀金	含氰废气	氰化氢	碱液+次氯酸钠二次喷淋洗涤塔#5	5#排气筒	内径 0.6m 高度 25m
第一工厂栋	滚轮擦拭、干板擦拭、网板清洗、点胶治具清洗	有机废气	非甲烷总烃	/	无组织排放	/
第二工厂栋	网板清洗	有机废气	非甲烷总烃	/	无组织排放	/
第一工厂栋、第二工厂栋	SMT 生产线	回流焊废气	锡及其化合物	小型活性炭棉吸附装置	无组织排放	/
			非甲烷总烃		无组织排放	/
综合废水处理区	药液储罐区	盐酸储罐废气	氯化氢	小型碱液喷淋装置	无组织排放	/

表 2-12 苏虹中路 468 号厂区现有项目有组织废气产生与排放情况表

排气筒编号	风量 m^3/h	污染物	产生量 t/a	治理措施	排放量 t/a
1#排气筒	36000	硫酸雾	26.8	碱液吸收塔#1	1.86
		氯化氢	9.7		0.86
2#排气筒	7000	碱雾	—	酸液吸收塔#2	—
3#排气筒	31000	硫酸雾	12.7	碱液吸收塔#3	1.24
		氯化氢	7		0.52
4#排气筒	36000	非甲烷总烃	36	水喷淋+活性碳吸附装置#4	2.48
5#排气筒	12000	氰化氢	0.36	碱液+次氯酸钠二次喷淋洗涤塔#5	0.016

注：2#排气筒排口排放污染物为碱雾，仅做定性分析。

表 2-13 苏虹中路 468 号厂区现有项目无组织排放废气产生源强

污染源位置	污染物名称	排放量 t/a	面源面积 m^2	面源高度 m
药液储罐区	氯化氢	0.011	120	5
第一工厂栋	非甲烷总烃	1.359	10564	10
	锡及其化合物	0.002		
第二工厂栋	非甲烷总烃	0.225	5966.5	10

	锡及其化合物	0.002		

现有项目卫生防护距离设置情况：以厂界设置 100m 卫生防护距离，该卫生防护距离范围内无居住、医院、学校等环境敏感点。

2、废水

表 2-14 苏虹中路 468 号厂区现有项目废水产生情况

类别	废水名称	产生量（m^3/a）	主要污染物	处理措施	排放量（m^3/a）	排放方式与去向
生产废水	清洗废水	303676	pH、COD、SS、Cu^{2+}	清洗废水处理系统处理后进入中水回用系统（回用率65%），产水（65%）进入回用水原水槽，浓水（35%）进综合废水处理系统处理	117180（浓水）	由园区污水处理厂处理达标后连续排放，最终排入吴淞江
	地面清洗水	2480	pH、COD、SS			
	酸性废气洗涤废水	1860	pH、COD、SS			
	碱性废气洗涤废水	620	pH、COD、SS			
	逆洗废水	3720	少量 SS			
	含镍废水	15376	Ni^{2+}、pH、NH_3-N、TP、COD、SS	含镍废水处理系统处理后进入深度镍处理系统，再进入中水回用系统（回用率65%），产水（65%）进入回用水原水槽，浓水（35%）进综合废水处理系统处理		
	含氰废水（包含含氰废气洗涤废水）	7099	CN^-、pH、COD、NH_3-N、SS	含氰废水处理系统处理氰化物后进入含镍废水处理系统，后续处理与含镍废水相同		
	酸性废水	20580.9	pH、Cu^{2+}、COD、NH_3-N	芬顿处理后进入综合废水处理系统处理	20580.9	
	脱脂废水	812.2	pH、COD、SS		812.2	
	显影废水	9238	pH、COD、SS		9238	
	剥膜废水	7440	pH、COD、SS		7440	
	过硫酸钠废水	58.9	pH、COD、SS、Cu^{2+}		58.9	
	RO 浓水	136090	少量 SS	进入综合废水处理系统处理	136090	
	生产废水总计	509051	/	—	291400	
公用工程及生活污水	冷却循环系统排水	1550	COD、SS	直接进污水管网	1550	
	生活污水	89280	COD、SS、NH_3-N、TP		89280	

公司根据废水种类和性质的不同，对其进行分类收集、分质处理；生产废水经厂内废水处理系统处理达到相关要求后，与生活污水一起纳管排放。

企业现有项目水平衡图如下：

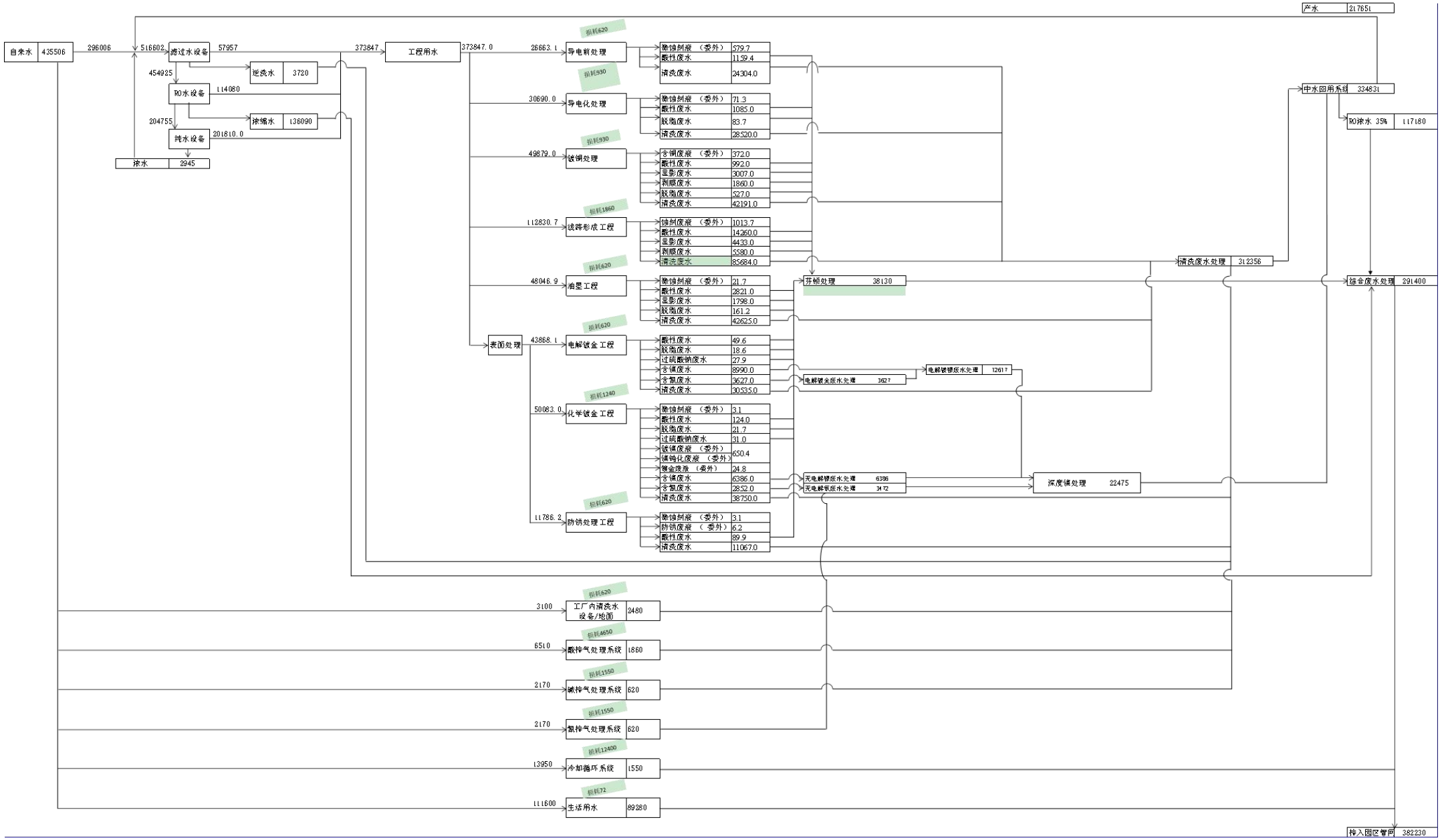


图 2-10 苏虹中路 468 号水平衡图

与项目有关的原有环境污染问题

现有项目设 2 套清洗废水处理系统（处理能力 840m³/d+480m³/d=1320m³/d），含氰废水处理系统 2 套（处理能力 72m³/d+14m³/d=86m³/d），含镍废水处理系统 2 套（处理能力 72m³/d+30m³/d=102 m³/d），深度镍处理设施 1 套（处理能力 80 m³/d），芬顿处理系统（处理能力 240m³/d），综合废水处理系统一套（设计处理能力 960 m³/d），中水回用设备 2 套（处理能力 600m³/d +840 m³/d=1440m³/h）。

现有项目清洗废水处理工艺：

现有项目清洗废水主要为各工段产生的清洗废水；其中电镀金（电解金）、化学镀金（无电解金）后的清洗废水为含氰废水，进入处理含氰废水处理系统预处理；电镀镍（电解镍）、化学镀镍（无电解镍）后的清洗废水为含镍废水，进入含镍废水处理系统预处理；其它清洗废水进入清洗废水处理系统处理。具体工艺如下：

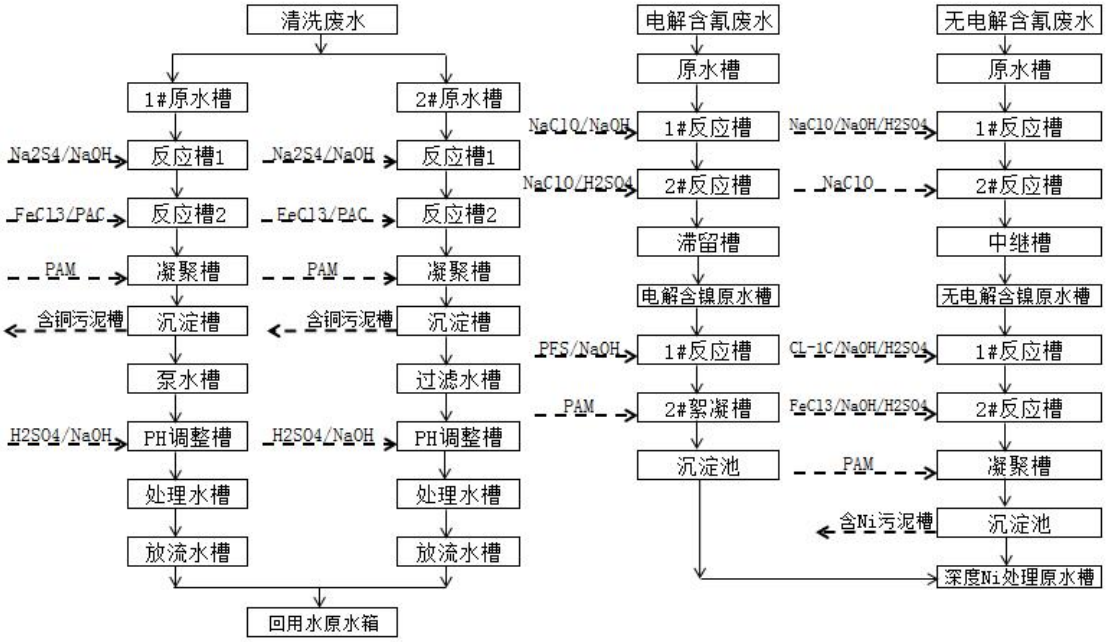


图 2-11 清洗废水处理工艺流程图

现有项目中水回用处理工艺：现有项目中水回用水的来源为各工段清洗废水与处理后达到中水回用设备水质要求的废水，中水回用率为 65%。具体工艺流程图下：

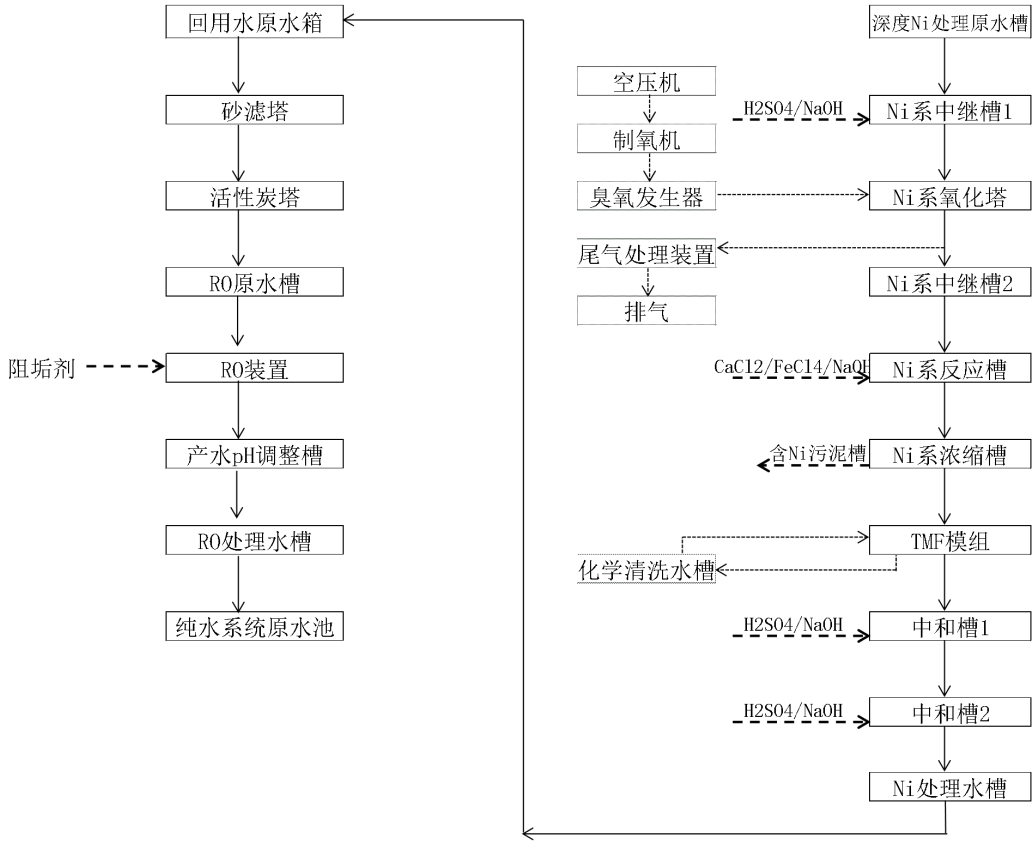


图 2-12 中水回用处理工艺流程图

现有项目综合废水处理工艺：现有项目综合废水来源为纯水设备产生的 RO 浓水和中水回用系统产生的 RO 浓水、经芬顿处理系统预处理后的废水（酸性废水、显影废水、剥膜废水、脱脂废水、过硫酸钠废水）及其它废水，具体处理工艺如下：

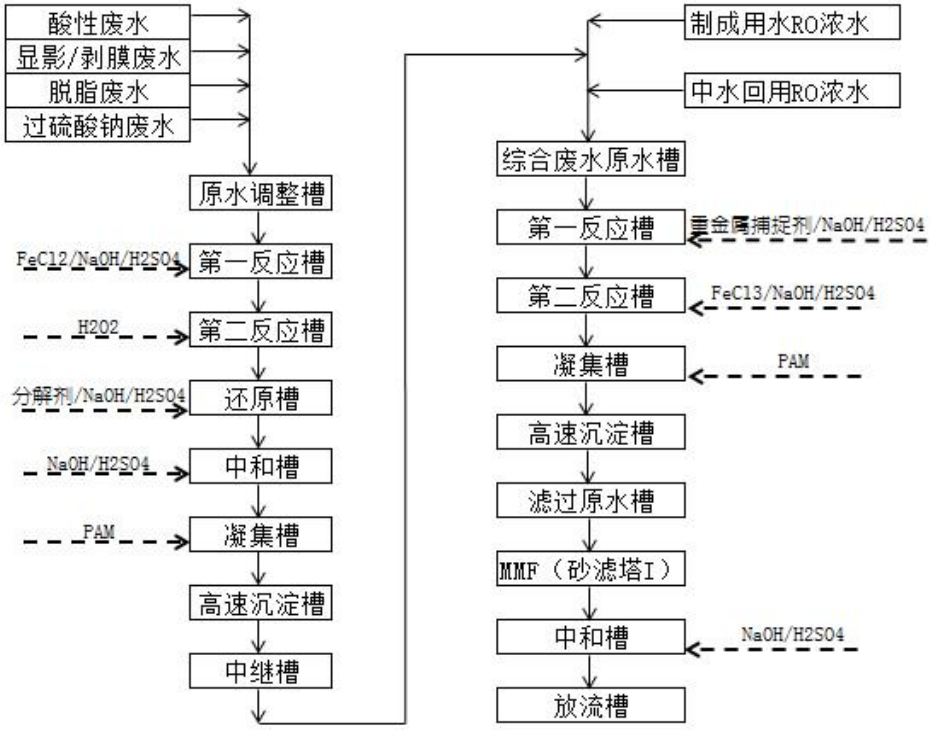


图 2-13 综合废水处理工艺流程图

3、噪声

现有项目的主要噪声源为设备运行产生的噪声，现有项目噪声采取选用低噪声动力设备与机械设备，对高噪声设备安装隔音罩及隔音挡板，加强生产设备的日常维护和保养，再经过厂房隔声以及其他建筑物阻隔和距离衰减后，厂界四周的昼间和夜间噪声均满足 3 类功能区域的噪声排放要求。

4、固体废弃物

现有项目固体废物产生及处置情况见见表 2-15。危险废物委托有资质单位收集处置，所有固废均得到妥善处置，外排量为零。

表 2-15 苏虹中路 468 号厂区现有项目固废产生情况

类别	名称	产生工序	危废代码	产生量（t/a）	处理方式
危险废物	饱和含金树脂	镀金	HW13（900-015-13）	1.6	中新苏伊士环保技术（苏州）有限公司
	含药液废滤芯	药液使用工艺	HW13（900-015-13）	30	中新苏伊士环保技术（苏州）有限公司
	含金废滤芯	镀金	HW13（900-015-13）	2	中新苏伊士环保技术（苏州）有限公司

	清洗废液	清洗	HW06（900-404-06）	40	常熟市和润环保科技有限公司
	含铜废液（微蚀废液、硫酸铜废液）	微蚀	HW22（398-005-22）	1050.9	苏州新纶环境科技有限公司
	蚀刻含铜废液	蚀刻镀铜	HW22（398-004-22）	1023	阮氏化工（常熟）有限公司
	含镍废液、镍钝化废液	镀镍、酸洗	HW17（336-055-17）	593	常熟市和润环保科技有限公司
	含氰废液	镀金	HW33（900-028-33）	24.8	光洋新材料科技（昆山）有限公司
	含镍污泥	废水处理	HW17（336-055-17）	120	常熟市和润环保科技有限公司
	含铜污泥	废水处理	HW22（398-005-22）	1300	苏州恒翔再生资源有限公司
	耐热防锈废液	耐热防锈	HW17（336-064-17）	6.2	常熟市和润环保科技有限公司
	废膜渣	DES	HW13（900-016-13）	55	中新苏伊士环保技术（苏州）有限公司
	废油墨	印刷	HW12（900-253-12）	25	中新苏伊士环保技术（苏州）有限公司
	废活性炭	废气处理、药液过滤	HW49（900-039-49）	16	中新苏伊士环保技术（苏州）有限公司
	边角料、粉屑	冲压	HW49（900-045-49）	80	苏州烽亚电子材料科技有限公司
	废胶管	点胶	HW13（900-014-13）	2	中新苏伊士环保技术（苏州）有限公司
	废机油	机台维修	HW08（900-249-08）	5	常熟市和润环保科技有限公司
	废包装容器	化学品包装桶	HW49（900-041-49）	30	太仓凯源废旧容器再生有限公司、中新苏伊士环保技术（苏州）有限公司
	废擦拭纸	印刷	HW49（900-041-49）	8	中新苏伊士环保技术（苏州）有限公司
一般固废	废塑料	假接着等	398-002-04	93	外售综合利用
	废纸板	原辅材料使用	398-002-05	120	
生活垃圾	生活垃圾	员工生活办公	/	230	环卫部门

表 2-16 苏虹中路 468 号厂区现有危险废物存放点

贮存场所名称	危险废物名称	位置	占地面积（m^2）	相应措施
1#污泥间	含铜污泥、含镍污泥	厂区东侧污泥间	33	地面及裙角做防腐防渗处理；泄漏托盘；视频监控系统
2#危废仓库	边角料、粉屑	废水厂西侧	147	
3#危废仓库	废包装桶	厂区北侧	34	
4#危废仓库	废包装桶		34	
5#危废仓库	废膜渣、废滤芯、废胶管、含氰废液		50	

6#危废仓库	清洗废液、废机油、废活性炭、饱和含金树脂、含金废滤芯		46	
7#危废仓库	废油墨、油墨擦拭纸		7	
8#废液间	含镍废液、含铜废液、蚀刻含铜废液、镍钝化废液、耐热防锈废液	二工厂北侧废液间	95	设围堰，地面及围堰做做防腐防渗处理；视频监控系统

苏虹中路 468 号厂区内设置了专门的一般固废暂存场所、危险废物暂存场所、生活垃圾暂存场所。其中危险仓库已依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求，采取了相应的污染防治措施，减少对环境的污染：

1、危废仓库地面已作硬化及防渗处理，设置了泄漏液体导流沟/围堰/收集池，已做到防风、防雨、防晒、防渗漏；

2、贮存场所配备通讯设备、照明设施，并设有应急防护设施。

3、企业危险废物已按种类分区存放，且不同类废物间有间隔；

4、企业固态危险废物采用防漏胶袋包装，液态危废密闭桶装，且容器完好无损，设置环境保护图形标志和警示标志；

5、危险废物贮存间留有搬运通道，按危险废物运输要求，定期采用专用车辆装运，防止洒落；

6、公司已建立了档案制度和定期巡查、维护制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。

综上所述，现有项目产生的固体废物进行分类收集暂存，暂存场所的设置符合环保要求，各类废物处置去向合理。

四、现有项目监测达标情况

1、废气

企业委托苏州国环环境检测有限公司于 2021 年 10 月 14 日对现有项目 1#、3#、4#、5#排气筒进行检测。检测期间企业正常生产。

检测结果见下表。

表 2-17 苏虹中路 468 号厂区现有项目有组织废气达标排放情况

监测点位	监测项目		监测数据		排放标准限值	达标情况	数据来源
			范围	均值			
1#排气筒	硫酸雾	排放浓度 mg/m³	0.3~1.2	0.8	45	达标	（2021）苏国环检（委）字第（3045）号
		排放速率 kg/h	0.018		1.5	达标	
	氯化氢	排放浓度 mg/m³	1.1~1.3	1.2	100	达标	
		排放速率 kg/h	0.027		0.26	达标	
3#排气筒	硫酸雾	排放浓度 mg/m³	0.3~1.2	0.9	30	达标	

		排放速率 kg/h	0.029		/	/	
	氯化氢	排放浓度 mg/m³	1.0~1.2	1.1	30	达标	
		排放速率 kg/h	0.035		/	/	
4#排气筒	非甲烷总烃	排放浓度 mg/m³	0.56~1.30	0.99	120	达标	
		排放速率 kg/h	0.022		10	达标	
5#排气筒	氰化氢	排放浓度 mg/m³	ND	ND	0.5	达标	
		排放速率 kg/h	/		/	/	

注：ND 表示未检出，氰化氢的检出限为 0.04mg/m³。

其中 1#和 4#排气筒执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），自 2022 年 7 月 1 日起执行江苏省《大气污染物综合排放标准》表 1 标准；3#和 5#排气筒执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）。2#排气筒排放碱雾，无特征污染因子，因此现有项目无需对 2#排气筒进行监测。

表 2-18 苏虹中路 468 号厂区现有项目无组织废气达标排放情况

监测点位	监测项目	排放浓度 mg/m³	排放标准限值 mg/m³	达标情况	数据来源
G1 下风向	硫酸雾	0.052~0.072	1.2	达标	（2021）苏国环检（委）字第（3045）号
	氯化氢	0.06~0.08	0.20	达标	
	氰化氢	ND	0.024	达标	
	锡及其化合物	ND	0.24	达标	
	非甲烷总烃	0.51~0.56	4.0	达标	
G2 下风向	硫酸雾	0.066~0.075	1.2	达标	
	氯化氢	0.07~0.09	0.20	达标	
	氰化氢	ND	0.024	达标	
	锡及其化合物	ND	0.24	达标	
	非甲烷总烃	0.62~0.71	4.0	达标	
G3 下风向	硫酸雾	0.036~0.073	1.2	达标	
	氯化氢	0.07~0.08	0.20	达标	
	氰化氢	ND	0.024	达标	
	锡及其化合物	ND	0.24	达标	
	非甲烷总烃	0.60~0.66	4.0	达标	
G4（第一工厂南侧车间门口）	非甲烷总烃	0.49~0.58	4.0	达标	
G5（第二工厂北侧车间门口）	非甲烷总烃	0.55~0.64	4.0	达标	
G5（厂区西门口）	臭气浓度（无量纲）	16~17	/	/	

注：ND 表示未检出，氰化氢的检出限为 0.002mg/m³，锡及其化合物检出限为

2.5*10^{-5}mg/m^3。目前现有项目无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准，自 2022 年 7 月 1 日起执行江苏省《大气污染物综合排放标准》表 3 标准。

2、废水

苏州环优检测有限公司于 2021 年 5 月 13 日和 2021 年 11 月 11 日对公司苏虹中路 468 号厂区含镍废水设施排口、废水设施总排口、公司废水总排口进行了采样监测。具体数据见下表。

表 2-19 苏虹中路 468 号厂区现有项目废水监测结果

采样地点	监测项目	单位	检测值	排放限值	达标情况	数据来源
镍排口 2021.11.11	镍	mg/L	0.026	0.5	达标	HY211105035
设施排口 2021.11.11	pH	无量纲	7.04	6~9	达标	
	COD	mg/L	34	500	达标	
	SS	mg/L	8	400	达标	
	氨氮	mg/L	1.38	45	达标	
	总磷	mg/L	0.15	8	达标	
	总氰化物	mg/L	ND	1	达标	
	镍	mg/L	ND	0.5	达标	
	铜	mg/L	ND	2	达标	
总排口 2021.5.13	pH	mg/L	7.24	6~9	达标	HY21051306802
	COD	mg/L	78	500	达标	
	SS	mg/L	16	400	达标	
	氨氮	mg/L	14.2	45	达标	
	总磷	mg/L	1.11	8	达标	
	总氰化物	mg/L	0.005	1	达标	
	镍	mg/L	ND	0.5	达标	
	铜	mg/L	0.006	2	达标	

注：ND 表示未检出，总氰化物的检出限为 0.001mg/L，镍的检出限为 0.007mg/L，铜的检出限为 0.006mg/L。

现有项目镍排口、设施排口和总排口执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 标准。根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），企业污水总排口污染物浓度与基准排水量需执行该标准要求，根据企业目前的产品类型及产能，企业的产品属于标准中表 2 的双面板，核算基准排水量为 0.78m^3/m^2。企业在废水监测时未对实际水量进行监测，只监测了污染物浓度，因此无法核算基准排水量。

现有项目生产废水中氨氮、总磷来自于酸性废水、含镍废水和含氰废水，氮磷总量数据来源于《苏州紫翔电子科技有限公司柔性线路板技术改造项目》，该项目于 2018 年 10 月 31 日通过苏州工业园区国土环保局审批（档案编号：002338600），2019 年 8 月 24 日已通过一

阶段验收。

3.噪声

企业委托苏州国环环境检测有限公司于 2021 年 10 月 14 日对厂界噪声进行检测，报告编号（2021）苏国环检（委）字第（3045）号。现有项目主要噪声设备包括各生产设备、空压机引风机等设备。监测气象条件，昼间：阴，风速 2.5m/s；夜间：阴，风速 2.5m/s。噪声工况满足监测要求。

检测结果见下表。

表 2-20 苏虹中路 468 号厂区厂界四侧噪声值 单位：dB（A）

测点位置	检测结果		排放标准		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
北厂界外 1 米处	55.6	49.5	65	55	达标
东厂界外 1 米处	57.5	50.6	65	55	达标
南厂界外 1 米处	58.3	50.9	70	55	达标
西厂界外 1 米处	55.9	48.6	65	55	达标

五、现有项目排污许可情况

现有项目为C3982 电子电路制造。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，企业已申请排污许可证，许可证编号 91320594740699435600 1W，有效期 2019-11-26 至 2022-11-25。现有项目排污证管理类别为重点管理，允许排放的大气污染物为其他特征性污染物（硫酸雾，氰化氢，碱雾，非甲烷总烃，氯化氢，锡及其化合物，臭气浓度），允许排放的水污染物为 COD、氨氮、其他特征污染物（pH 值，悬浮物，总磷（以 P 计），总铜，总氰化物，总镍）。

表 2-21 苏虹中路 468 号厂区污染物排放总量指标单位：t/a

污染因素	污染物	现有排放量*	实际排放量*
大气污染物(有组织)	硫酸雾	3.1	0.317616
	氯化氢	1.38	0.417696
	非甲烷总烃	2.48	0.236496
	氰化氢	0.016	0
废水合计	水量	382230	267561
	CODcr	55.23	13.688643
	SS	44.81	2.948033
	NH_3-N	3.03	0.545453
	TP	0.345	0.040775
	总铜	0.0583	0.000384
	总镍	0.027	0.002605
	总氰化物	0.021	0.000098
固废	危险废物	0	0

	一般固废	0	0
	生活垃圾	0	0

*注：由于 2020 年 10 月 22 日双灯路 1 号厂区已停产并注销排污许可证，因此公司现有项目污染物排放总量不包括双灯路厂区已批总量，现有排放量数据为苏虹中路 468 号厂区已批总量。实际排放量数据为 2021 年执行报告年报数据。企业目前已验收产能约占总产能的 70%，水量实际排放量数据以现有排放量水量数据的 70%计。

六、存在的主要环境问题及“以新带老”措施

公司苏虹中路 468 号厂区现有项目环保手续完善，污染物均采取有效的防治措施，严格执行“三同时”制度。现有项目污染治理设施正常运行，污染物长期、稳定达标排放，项目开展以来未收到关于异味等环保方面的投诉。现有项目不存在主要环境问题，无以新带老措施。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、大气环境：

基本污染物数据来源于《2020 年苏州工业园区环境质量状况公报》。具体评价结果见下表。

表 3-1 苏州工业园区大气环境质量现状（CO 为 mg/m³，其余均为μg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO_2	年平均质量浓度	34	40	85	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	48	70	68.6	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度值	1.2	4	30	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度值	154	160	96.3	达标

由表 3-1 可以看出，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），细颗粒物（$PM_{2.5}$）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化氮（NO_2）、二氧化硫（SO_2）年均浓度值、臭氧（O_3）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度值和一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数浓度值均达到国家二级标准。综上，目前苏州工业园区属于达标区。

其他污染物现状数据引用《2020 年苏州工业园区区域环境质量状况（特征因子）》2020 年 5 月 12 日~5 月 14 日、2020 年 5 月 16 日~5 月 19 日对旭化成附近（星龙街东侧空地）的监测数据，该点位位于本项目东南 3800m，该检测数据在三年之内，具有时效性，且项目地周围环境无明显的变化及环境污染。监测结果如下表。

表 3-2 其他污染物环境质量现状表（μg/m³）

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
旭化成附近（星龙街东侧空地）	2200	-3200	VOCs	小时平均	600	19.1~231	38.5	0	达标
			锡及其化合物	小时平均	600	ND	0	0	达标

注：坐标轴以项目所在厂房中心为坐标原点。ND 表示未检出，锡及其化合物检出限为 0.00002mg/m³。

2、地表水环境：

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（试行），引用生态环境主管部门发布的《2020 年苏州工业园区环境质量状况公报》水环境质量数据。

集中式饮用水水源地水质：共有 2 个集中式饮用水源，分别位于太湖浦庄寺前、阳澄湖

东湖南，水质达到或优于III类标准，保持稳定，均属安全饮用水源。

省、市考核断面：共有 2 个断面纳入省“水十条”考核，有 3 个断面纳入市“水十条”考核（含 2 个省考断面）。2018 年以来，省、市考核断面均符合III类。

全区河湖水质总体状况：2020 年，全面实施河长制全覆盖监测工作，214 个水体共设置 289 个监测断面，全年平均水质达到或优于III类（简称“优III”）断面数占比为 69.5%，主要污染物为氨氮和总磷。较上年，优III断面比例上升 15.9%。

重点河流：①娄江（园区段）总体水质符合III类，优于水质目标（IV类），与上年总体水质持平。②吴淞江总体水质符合III类，优于水质目标（IV类），与上年总体水质基本持平。③青秋浦年均水质达到III类标准，符合水质目标（III类）。近三年，总体水质基本持平，稳定达标。④界浦河年均水质达到III类标准，优于水质目标（IV类）。近三年，总体水质优于或符合III类，稳定达标。

金鸡湖年均水质符合IV类，湖泊富营养状态指数 51.4，处于轻度富营养化状态。与上年相比，总体水质基本持平，其中总磷平均浓度下降 23.0-19%。

独墅湖年均水质符合IV类，湖泊富营养状态指数 50.8，处于轻度富营养化状态。与上年相比，总体水质基本持平，其中总磷平均浓度下降 35.0%。

根据苏州工业园区国土环保局 2020 年 9 月公布的《2020 年苏州工业园区区域环境质量状况（特征因子）》中第一污水处理厂和第二污水处理厂的排放口上游 500m、污水处理厂排放口、污水处理厂排放口下游 1000m 处吴淞江水质 pH、高锰酸盐指数、SS、氨氮、总磷的监测数据，监测时间为 2020 年 5 月 16 日~5 月 18 日。从监测时间至今水体无重大污染源受纳的变化，监测结果具有可参考性。监测结果如下。

表 3-3 水环境质量现状 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	监测日期	监测因子	浓度范围	污染指数	超标率%	最大超标倍数	标准
第一污水处理厂排污口上游500m	2020.5.16~18	pH	7.64~7.87	0.32~0.435	0	0	6~9
		高锰酸盐指数	3~3.2	0.3~0.32	0	0	10
		SS	5~8	/	/	/	/
		氨氮	0.358~0.43	0.239~0.287	0	0	1.5
		总氮	1.72~4.58	/	/	/	/
		总磷	0.12~0.14	0.4~0.467	0	0	0.3
第一污水处理厂排污口	2020.5.16~18	pH	7.69~7.97	0.345~0.485	0	0	6~9
		高锰酸盐指数	2.2~3.3	0.22~0.33	0	0	10
		SS	5~6	/	/	/	/
		氨氮	0.278~0.49	0.185~0.327	0	0	1.5

		总氮	2.18~4.87	/	/	/	/
		总磷	0.12~0.14	0.4~0.467	0	0	0.3
第一污水处理厂排污口下游1000m	2020.5.16~18	pH	7.75~7.86	0.375~0.43	0	0	6~9
		高锰酸盐指数	1.8~3.2	0.18~0.32	0	0	10
		SS	6~7	/	/	/	/
		氨氮	0.414~0.436	0.276~0.291	0	0	1.5
		总氮	2.13~4.69	/	/	/	/
		总磷	0.12~0.15	0.4~0.5	0	0	0.3
第二污水处理厂排污口上游500m	2020.5.16~18	pH	7.17~7.88	0.085~0.44	0	0	6~9
		高锰酸盐指数	2.4~3.2	0.24~0.32	0	0	10
		SS	7~8	/	/	/	/
		氨氮	0.327~0.523	0.218~0.349	0	0	1.5
		总氮	2.39~3.21	/	/	/	/
		总磷	0.11~0.14	0.367~0.467	0	0	0.3
第二污水处理厂排污口	2020.5.16~18	pH	7.32~7.72	0.16~0.36	0	0	6~9
		高锰酸盐指数	2.2~4.8	0.22~0.48	0	0	10
		SS	5~7	/	/	/	/
		氨氮	0.629~1.03	0.419~0.687	0	0	1.5
		总氮	4.90~8.75	/	/	/	/
		总磷	0.15~0.24	0.5~0.8	0	0	0.3
第二污水处理厂排污口下游1000m	2020.5.16~18	pH	7.42~7.81	0.21~0.405	0	0	6~9
		高锰酸盐指数	1~3.5	0.1~0.35	0	0	10
		SS	5~8	/	/	/	/
		氨氮	0.398~0.656	0.265~0.437	0	0	1.5
		总氮	1.01~5.19	/	/	/	/
		总磷	0.11~0.2	0.367~0.667	0	0	0.3

监测数据表明：项目纳污水体吴淞江水质现状良好，pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷各项指标均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中IV类水质标准，因此评价区域内地表水环境质量良好。

3、声环境：

为了解本项目周围声环境质量现状，企业委托苏州江苏润吴检测服务有限公司于2021年9月27日~9月28日对项目所在地边界进行声环境现状监测。环境条件：昼间：晴，风速：2.4m/s；夜间：晴，风速：2.7m/s。项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。监测结果详见下表。

表 3-4 噪声监测结果 单位：dB(A)

时段	N1（东）	N2（南）	N3（西）	N4（北）
昼间	60.8	61.0	61.5	61.0
夜间	52.5	52.6	52.2	51.5
标准	3 类标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)			

监测结果表明：项目地各边界噪声监测点位所测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，说明项目地声环境质量现状较好，满足环境功能要求。

4、土壤、地下水环境

结合建设项目的影响类型和途径，本项目所在厂区除绿化外的内部地面均已硬化，正常生产情况下无土壤、地下水污染途径，不开展土壤、地下水环境质量现状调查。

5、电磁辐射

本项目生产过程中涉及Ⅲ类射线装置 X-Ray，本次环评不予评价，企业辐射安全许可证详见附件 13。

环境保护目标

本项目位于苏州工业园区苏虹东路 188 号，根据现场踏勘，项目区域场地平坦。厂区附近无已探明的矿床和珍贵动植物资源，没有园林古迹，也没有政府法令制定保护的名胜古迹。项目周围环境保护目标详见下表，项目周围 500 米范围内土地利用状况见附图 2。

表 3-5 建设项目主要环境保护目标

环境	坐标*		环境保护对象	方位	相对厂界距离/m	规模	环境功能
	X	Y					
大气环境	厂界外 500 米范围内无大气环境敏感目标						《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类
地表水环境	吴淞江（纳污河流）			南	5700	中河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ标准
	东沙湖（周边湖泊）			西南	250	小湖	
	娄江（周边河流）			北	370	小河	
声环境	厂界外 50 米范围内无声环境敏感目标						
地下水环境	厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源						
生态环境	用地范围内无生态环境保护目标						
注：*相对厂界坐标原点为厂区中心							

污染物排放控制标准

废气：锡及其化合物和非甲烷总烃执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表 1、3 标准；厂区内非甲烷总烃执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表 2 标准。

表 3-6 大气污染物排放标准

污染因子	排气筒高度	最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)	周界外最高浓度 (mg/m³)	标准来源
锡及其化合物	25m	5	0.22	0.06	（DB32/4041-2021）表 1、3 标准
非甲烷总烃	25m	60	3	4.0	
非甲烷总烃（厂区内）	在厂房外设置监控点	6（监控点处 1h 平均浓度值）			（DB32/4041-2021）表 2 标准
		20（监控点处任意一次浓度值）			

废水：厂排口执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 标准；园区污水处理厂尾水排放执行《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办发〔2018〕77 号）中的“苏州特别排放限值”，“苏州特别排放限值”未作规定的项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 一级 A 标准。

表 3-7 水污染物排放标准

排放口位置	执行标准	取值表号及级别	污染物	单位	标准限值
厂排口	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）	表 1 标准	pH	/	6~9
			COD	mg/L	500
			SS	mg/L	400
			氨氮	mg/L	45
			总氮	mg/L	70
			总磷	mg/L	8
污水厂排口	苏州特别排放限值标准**	/	COD	mg/L	30
			氨氮	mg/L	1.5(3)*
			总氮	mg/L	10
			总磷	mg/L	0.3
	《城镇污水处理厂污染物排放限值》(GB18918-2002)	表 1 一级 A 标准	pH	/	6~9
			SS	mg/L	10

注：括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标；

本项目为苏州紫翔电子科技有限公司柔性印刷线路板后制程扩建项目，主要工艺为形状加工工程、检查测试工程、SMT/部品搭载工程，对照《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，本项目工艺不属于印制电路板及含电镀工艺的计算机及其他电子设备，因此无基准排水量要求。

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

表 3-8 噪声排放标准

标准级别	昼间	夜间
3 类	65dB(A)	55dB(A)

固废：固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《江苏省固体废物污染环境防治条例》、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）。一般工业固体废物管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物管理执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单。

总量控制指标

1、总量控制因子

根据国家和江苏省污染物排放总量控制要求，确定本项目污染物总量控制因子为：

大气污染物总量控制因子：VOCs

水污染物接管总量控制因子：COD、NH_3-N、TN、TP

水污染物接管总量考核因子：SS

2、总量控制指标

本项目污染物总量控制指标见下表。

表 3-9 本项目总量控制指标 单位：t/a

种类	污染物	本项目			拟申请量
		产生量	削减量	排放量	
废气	非甲烷总烃（有组织）	1.33	1.06	0.27	0.27
	非甲烷总烃（无组织）	0.13	0	0.13	0.13
生活污水	废水量	8680	0	8680	8680
	COD	3.472	0	3.472	3.472
	SS	2.604	0	2.604	2.604
	氨氮	0.2604	0	0.2604	0.2604
	总氮	0.3472	0	0.3472	0.3472
	总磷	0.0434	0	0.0434	0.0434
间接冷却水*	废水量	0.17	0	0.17	0.17
废水总计	水量	8680.17	0	8680.17	8680.17
	COD	3.472	0	3.472	3.472
	SS	2.604	0	2.604	2.604
	氨氮	0.2604	0	0.2604	0.2604
	总氮	0.3472	0	0.3472	0.3472
	总磷	0.0434	0	0.0434	0.0434
固废	危险废物	59.895	59.895（厂外削减）	0	0
	一般固废	20.56	20.56（厂外削减）	0	0
	生活垃圾	108.5	108.5（厂外削减）	0	0

*注：间接冷却水水质简单，污染物浓度极低，仅申请排放量。

上述总量控制指标中，水污染物排放总量纳入园区污水厂的总量范围内平衡；大气污染物排放总量需向当地环保部门申请，在区域内调剂；固废零排放。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目租赁已建厂房进行异地扩建，施工期仅进行设备安装及调试，会有设备安装噪声产生，设备安装过程持续时间较短，且均在室内作业，对周围环境影响较小。设备安装噪声随着设备安装活动的结束而结束，本报告不对施工期进行分析。

运营期环境影响和保护措施

1、废气

表 4-1 本项目废气源强情况一览表

序号	产污环节	原辅料名称	使用量（t/a）	污染物名称	挥发比例/产污系数	废气产生量（t/a）
G1、G2	回流焊	无铅锡膏	2.3	锡及其化合物	3.638×10^{-1} 克/千克-焊料	0.00084（忽略不计）
				非甲烷总烃	10%	0.23
G3、G4	喷流焊	锡条	0.2	锡及其化合物	4.134×10^{-1} 克/千克-焊料	0.00008（忽略不计）
		助焊剂	0.05	非甲烷总烃	100%	0.05
G5	治具清洗	无水乙醇	1.20	非甲烷总烃	50%	0.60
G6	网板清洗	清洗剂	3100L	非甲烷总烃	169g/L	0.52
G7	擦拭	无水乙醇	0.06	非甲烷总烃	100%	0.06

表 4-2 本项目废气收集治理情况一览表

产污环节	污染物名称	废气产生量（t/a）	收集效率	收集量（t/a）	治理措施及净化效率	是否为可行技术	排气筒编号	有组织排放量（t/a）	无组织排放量（t/a）
回流焊喷流焊	锡及其化合物	忽略不计	风管负压收集95%	/	滤网+二级活性炭，80%	是	P1（25m）	/	/
	非甲烷总烃	0.28		1.33				0.27	0.07
治具清洗	非甲烷总烃	0.60	密闭罩，95%		二级活性炭，80%	是			
网板清洗	非甲烷总烃	0.52	风管负压收集95%						
擦拭	非甲烷总烃	0.06	/	/	/	/	/	/	0.06

①回流焊废气

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“电子电气行业系数手册”-“焊接”-“回流焊”-“无铅焊料（锡膏等），含助焊剂”产污系数“3.638×10^{-1} 克/千克-焊料”，本项目回流焊使用锡膏 2.3t/a，则锡及其化合物产生量为 0.84kg/a，废气产生量少，忽略不计。

本项目回流焊过程年使用无铅锡膏 2.3t，无铅锡膏成分为锡 82-88%、银 2-3%、铜 0.1-1%、

变性酸氢化松香 1-3%（挥发分）、氢化松香 1-3%（挥发分）、2-(2-己氧基乙氧基)乙醇 2-4%（挥发分）、脂肪酸 1-3%、异硬脂酸甘油二 1-3%、咪唑化合物 1-3%（挥发分）、有机酸 1-3%（挥发分），VOC 含量以 10%计，废气产生量为 0.23t/a。

②喷流焊废气

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“电子电气行业系数手册”-“焊接”-“波峰焊”-“无铅焊料（锡条、锡块等，不含助焊剂）”产污系数为“4.134×10^{-1} 克/千克-焊料”，本项目锡条用量 0.2t/a，颗粒物产生量为 0.08kg/a。废气产生量少，忽略不计。

本项目喷流焊过程年使用助焊剂 0.05t，助焊剂成分为特殊合成树脂 13.7%，异丙醇 84.8%，活性剂 1.5%。喷流焊熔锡和助焊剂接触，熔锡温度达 235℃左右，在此温度下，助焊剂保守考虑全部挥发，则有机废气产生量为 0.05t/a。

③治具清洗废气

本项目点胶治具需要定期清洗，无水乙醇年用量 1.20 t，使用过程约 50%挥发，剩余 50%作为危废委外处置，则有机废气产生量为 0.60 /a。

④网板清洗废气

本项目在印刷一定量的锡膏后，需利用网板清洗机对网板进行清洗。在清洗过程中清洗剂年用量为 3100L，根据清洗剂检测报告，VOC 含量为 169g/L，按 VOC 100%挥发计算，有机废气（以非甲烷总烃计）产生量为 0.52t/a。

⑤擦拭废气

本项目柔性线路板表面的污渍使用乙醇溶液擦拭去除，无水乙醇年用量 0.06t，擦拭无固定区域，废气产生点位分散、无条件收集处理，在车间无组织排放，无组织排放量为 0.06t/a。

本项目回流焊和喷流焊设备尾部安装滤网和风管，废气风管负压收集滤网过滤后汇入二级活性炭处理；治具清洗废气密闭罩收集二级活性炭处理；网板清洗机直连管道，废气风管负压收集二级活性炭处理。所有废气处理后最终通过一根 25m 高排气筒排放。

表 4-3 本项目有组织废气产生排放情况一览表

排气筒	污染物名称	产生情况			排放情况		
		产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
P1 20000m³/h 7440h	非甲烷总烃	8.94	0.1788	1.33	1.81	0.0363	0.27

表 4-4 本项目无组织废气产生排放情况

排放源	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放时间 h	排放速率 kg/h	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m	排放标准 mg/m³
生产车间	非甲烷总烃	0.13	0	0.13	7440	0.0175	142	80	12	4

本项目 VOCs 无组织排放控制应满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，具体如下。

表 4-5 本项目 VOCs 无组织排放控制情况

内容	序号	标准要求	项目情况
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	一	1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；3、VOCs 物料储库、料仓应满足密闭空间的要求。	本项目 VOCs 物料密闭桶装，储存于防爆柜或原料仓库内，满足相关要求
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	一	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	一	VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	生产过程密闭进行，仅在工作进出口有少量无组织废气挥发
	二	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年。	企业建立含 VOCs 原辅材料相关信息的台账，并按要求保存台账
	三	通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	根据相应要求，采用合理通风量
	四	工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照第 5 章（VOCs 物料储存）、第 6 章（VOCs 物料转移和输送）的要求进行储存转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目工艺过程产生的 VOCs 废液按照要求进行密闭储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器均加盖密闭
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	一	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作	不涉及
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	一	含 VOCs 废水集输系统，应符合下列条件之一：1）采用密闭管道输送，接入口和排水口采取与环境空气隔离的措施；2）采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100μmol/mol，应加盖密封，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；	不涉及
	二	含 VOCs 废水储存和处理设施：敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100μmol/mol，应符合下列条件之一： 1）采用浮动顶盖；2）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；3）其他等效措施等。	不涉及
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	一	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，并定期对 VOCs 废气收集处理系统检修，防止故障发生。
	二	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。且在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s。	本项目密闭罩符合 GB/T 16758 的规定，控制风速不低于 0.3m/s

	三	废气收集系统的输送管道应密闭。	本项目废气收集系统的输送管道密闭。
	四	对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目位于重点地区，非甲烷总烃产生量为 0.1788kg/h，已设置二级活性炭处理有机废气
	五	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	企业计划建立台账，记录相关信息，并按要求保存台账
企业厂区内及周边污染监控要求及污染物监测要求	一	建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果	企业计划建立监测制度，并按相关要求进行监测与公开

非正常工况：

本项目非正常工况主要考虑废气污染治理设施发生故障时，废气没有经过处理而直接排入大气。处理措施处理效率以 0 计。

表 4-6 非正常排放情况分析表

非正常排放源	污染物	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	单次持续时间（h）	排放量（kg）	年发生频次
P1 排气筒	非甲烷总烃	0.1788	8.94	1	0.1788	1

企业应加强对废气治理设施的管理，定期维修保养，减少非正常工况发生；同时，企业应定期对废气进行监测，确保废气稳定达标排放，有条件的，废气治理设施应设置在线控制措施，便于及时发现问题。

废气治理设施可行性分析：

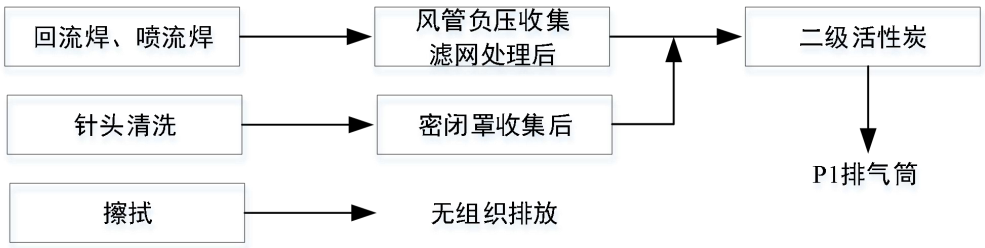


图 4-1 本项目废气处理流程示意图

活性炭吸附原理：活性炭是经过活化处理后的碳，其具备比表面积大，孔隙多的特点，使其具有较强吸附能力。颗粒碳比表面积一般可达 700-1200m²/g，其孔径大小范围在 1.5nm~5μm 之间。其吸附方式主要通过 2 种途径：一是活性炭与气体分子间的范德华力，当气体分子经过活性炭表面，范德华力起主导作用时，气体分子先被吸附至活性炭外表面，小于活性炭孔径的分子经内部扩散转移至内表面，从而达到吸附的效果，此为物理吸附；二是吸附质与吸附剂表面原子间的化学键合成，此为化学吸附。活性炭吸附一般适用于大风量、低浓度、低湿度、低含尘的有机废气。

此外，活性炭具有孔径分布合理、吸附容量高、吸附速度快、机械强度大、在固定床中使用，气流阻力小、易于解吸和再生等优点，在宽浓度范围对大部分无机气体和大多数有机蒸气、溶剂有较强的吸附能力。

企业应参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的要求进行污染防治措施的设计，具体要求如下。

表 4-7 废气处理设施工艺参数

名称	主要参数
填充活性炭类型	颗粒活性炭
活性炭比表面积	不低于 1200m^2/g
设备阻力	≤800Pa
废气温度	<40℃
过滤风速	＜0.6m/s
活性炭碘值	＞800mg/g
活性炭装填量	2189kg（二级）
在线过程控制	压差计

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），本项目废气污染治理设施应设置以下安全措施：

1、治理系统与主体生产装置之间的管道系统应安装阻火器(防火阀)。

2、风机、电机和置于现场的电气仪表等应不低于现场防爆等级。

3、在吸附操作周期内，吸附了有机气体后吸附床内的温度应低于 83°C。当吸附装置内的温度超过 83°C 时，应能自动报警，并立即启动降温装置。

4、治理装置安装区域应按规定设置消防设施。

5、治理设备应具备短路保护和接地保护。

6、室外治理设备应安装避雷装置。

企业应根据省生态环境厅、省应急管理厅联合发布的《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）、《关于做好生态环境和应急管理部门联动试点工作的意见》（苏环办[2020]392 号）等文件要求，进一步开展环保设施安全辨识，加强环境治理设施监督管理，建立环境治理设施安全环保联动工作机制。

综上，本项目采取的废气污染防治技术为《吸附法工业有机废气治理工程技术规范要求》（HJ2026-2013）中的可行技术，本项目废气经处理后可达标排放。

监测要求：

表 4-8 废气监测要求

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废气	P1 排气筒	锡及其化合物 非甲烷总烃	1 次/年	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
	厂房上风向一个点，下风向三个点	锡及其化合物 非甲烷总烃	1 次/年	
	厂区内（厂房门窗或通风口、其它开口或孔等排放口外 1m，距地面 1.5m 处）	非甲烷总烃	1 次/年	

卫生防护距离

无组织排放根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）计算卫生防护距离，公式如下：

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

式中：C_m—标准浓度限值；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S（m^2）计算，r=（S/π）$^{1/2}$；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h。

企业需设置的防护距离见下表。

表 4-9 无组织废气排放卫生防护距离计算结果

面源名称	污染物名称	源强（kg/h）	1h C_m (mg/m^3)	计算参数				面源面积（m^2）	卫生防护距离（m）	
				A	B	C	D		初值	终值
生产车间	非甲烷总烃	0.0175	2.0	470	0.021	1.85	0.84	17010	0.086	100

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），6.1 单一特征大气有害物质终值的确定：6.1.1 卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。6.2 多种特征大气有害物质终值的确定：当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时,如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。因此，本项目卫生防护距离为 100 米，为以厂房边界为起点的 100m 范围，本项目地处工业园区，100 米范围内为厂区和道路，无居住区等环境敏感点，满足卫生防护距离要求。

针对厂内无组织排放的废气，公司应加强对车间的管理，通过加强车间通风，确保空气的循环效率，从而使空气环境达到标准要求，并保证厂界周边不得有明显的异味。

大气环境影响分析结论：本项目所在区域环境质量现状达标，其他污染物达标。项目采取的污染治理措施为可行技术，无组织废气可达标排放，厂界周边预计无明显异味。本项目500米内无环境保护目标，本项目废气排放量小，厂界可达标排放，对保护目标的影响较小。综上，本项目废气对周围大气环境的影响较小，不会改变项目所在地的环境功能级别。

2、废水

本项目外排废水为生活污水和间接冷却水。间接冷却水水质简单，污染物浓度极低，仅申请排放量。

表 4-10 本项目废水产生及排放一览表

来源	废水量（t/a）	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		标准浓度限值(mg/L)	排放方式与去向
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)		浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
生活污水	8680	pH	6~9（无量纲）		接管市政管网	6~9（无量纲）			园区污水厂处理后尾水排吴淞江
		COD	400	3.472		400	3.472	500	
		SS	300	2.604		300	2.604	400	
		NH_3-N	30	0.2604		30	0.2604	45	
		TN	40	0.3472		40	0.3472	70	
		TP	5	0.0434		5	0.0434	8	
间接冷却水	0.17	/	/	/		/	/	/	

表 4-11 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否可行			
1	生活污水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	进入城市污水厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	是	/	是	企业总排口
2	间接冷却水	/								

表 4-12 废水间接排放口基本信息表

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限值/（mg/L）
1	/	120°46'23.827"E	31°20'57.276″N	0.868017	进入城市污水厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	全天	园区污水处理厂	COD	30
									氨氮	1.5（3）*
									总氮	10
									总磷	0.3
									pH	6~9（无量纲）
									SS	10

注：*括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

依托集中式污水处理厂的可行性：

苏州工业园区污水处理厂位于苏州工业园区内，主要处理苏州工业园区内的生活污水及预处理后的生产废水。总设计规模为 90 万吨/日，主要处理苏州工业园区内的生活污水及预处理后的生产废水。污水处理采用 A/A/O 除磷脱氮处理工艺，污泥处理工艺采用重力浓缩、机械脱水工艺。污水处理达《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办发[2018]77 号）中的“苏州特别排放限值”和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 一级 A 标准后排入吴淞江。园区污水处理厂的基本情况详见下表。

表 4-13 苏州工业园区污水处理厂基本信息一览表

<table>
<tr><td colspan="8">苏州工业园区污水处理厂</td></tr>
<tr><td>设计能力</td><td colspan="7">苏州工业园区现有污水处理厂2座，污水综合处理厂1座，规划总污水处理能力90万立方米/日，主要处理苏州工业园区内的生活污水及预处理后的生产废水，现总处理能力为35万立方米/日，建成3万吨/日中水回用系统。园区乡镇区域供水和污水收集处理已实现100%覆盖，污水管网683km，污水泵站43座</td></tr>
<tr><td>处理能力</td><td colspan="7">35万立方米/日</td></tr>
<tr><td rowspan="2">进水水质要求</td><td>pH</td><td>COD</td><td>SS</td><td>BOD_5</td><td>氨氮</td><td>总氮</td><td>总磷</td></tr>
<tr><td>6~9</td><td>≤500</td><td>≤400</td><td>≤300</td><td>≤70</td><td>≤70</td><td>≤8</td></tr>
<tr><td>尾水执行标准</td><td colspan="7">《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办发〔2018〕77号）中的“苏州特别排放限值”及
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表1一级A标准</td></tr>
<tr><td>纳污水体</td><td colspan="7">吴淞江</td></tr>
</table>

目前园区污水处理厂运行稳定，能够实现处理后废水的稳定达标排放；同时，根据分析，园区污水处理设施执行的排放标准均涵盖了本项目排放的污染物。项目地周边配套完善，污水管网已铺设到位，项目租赁厂区已实现接管，本项目产生的生活污水和间接冷却水，水质简单，污水排放浓度小于污水厂接管浓度要求，符合苏州工业园区污水处理厂的接管要求。

综上所述，本项目废水依托园区污水处理厂统一集中处理环境可行，不会对园区污水处理厂产生冲击负荷。

废水排放对环境的影响：

本项目生活污水经污水厂处理达到《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办发[2018]77 号）中的“苏州特别排放限值”和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 一级 A 标准后排放，预计对纳污水体吴淞江水质影响较小。

表 4-14 废水监测要求

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废水	厂区总排口	pH、COD、SS	1 次/年	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）
		NH_3-N、TN、TP		

3、噪声

本项目的噪声源主要是各种生产设备的噪声，主要噪声源有打拔机、贴合机、空压机等，源强在 65~85dB(A)之间，排放时间 7440h。生产设备均合理布置在生产车间内，生产时尽量关闭门窗，车间采用砖砌或钢架结构，隔声降噪量不低于 30dB(A)。考虑厂房隔声、距离衰减后，对厂界环境噪声影响值进行预测。

噪声预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的点声源衰减预测模式。项目声源按照点声源进行处理。

（1）主要生产设备全部开动时噪声源强为：

$$L = 10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{p_i/10}$$

式中：L——噪声源叠加 A 声级，dB(A)；

p_i——每台设备最大 A 声级，dB(A)；

n——设备总台数。

（2）点声源由室内传至户外传播衰减计算：

$$L_{P2}=L_{P1}-(TL+6)$$

式中：Lp_2——室外的噪声级，dB(A)；

Lp_1——室内混响噪声级，dB(A)；

TL——总隔声量，dB(A)，估算项目总隔声量为 30dB(A)。

（3）噪声随距离的衰减采用点声源预测模式，计算公式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中：L_p——受声点的声级，dB(A)；

L_{p0}——距离点声源 r0（r0=1m）远处的声级，dB(A)；

r——受声点到点声源的距离（m）。

表 4-15 噪声源强一览表 单位：dB(A)

噪声源	设备台数	单台设备源强 dB（A）	治理措施	单台设备排放强度 dB(A)	距离厂界最近距离 dB(A)			
					东	西	南	北
打拔机	54	70	选用低噪声设备，通过合理布局，采用隔声、减震等措施	40	10	5	26	10
贴合机	64	70		40	10	5	26	10
压着机	73	70		40	10	5	26	10
印刷机	11	70		40	10	30	11	55
搭载机	32	70		40	10	30	11	55
端子压接机	19	70		40	10	30	11	55

熔着炉	11	75		45	10	30	11	55
喷流机	2	75		45	10	30	11	55
等离子清洗机	5	80		50	4	130	15	55
空压机	4	80		50	99	18	5	71

表 4-16 噪声衰减预测结果 单位：dB(A)

厂界	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
贡献值	45.2	49.0	44.4	42.9
标准	3 类标准：昼间≤65dB(A)；夜间≤55dB(A)			
达标情况	达标			

由上表知，厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周围声环境影响不大。

噪声治理措施以及可行性分析

采取的具体措施如下：

1、在满足工艺生产的前提下，尽量选用加工高精度高、装配质量好、低噪声的设备，并在安装过程中采取隔声、减振措施；

2、平时加强对设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度；

3、合理布局，通过距离衰减降低对厂界的影响。

此外，本项目为不属于以噪声污染为主的工业企业，且采用的治理措施可行，并广泛应用于各行业的减噪领域，通过采用降低噪声源强及控制噪声声波传播途径、合理安排作业时间、车间隔声减振、距离衰减、依托厂区内绿化等噪声防治措施，能确保厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，达标排放，对周边环境影响较小。

表 4-17 噪声监测要求

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界	等效 A 声级	季度监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

4、固体废物

本项目生产过程中产生的固体废弃物主要包括边角料、废离型膜、废包装物、废清洗剂、废油、废油桶、废包装材料、废抹布和手套及员工办公产生的生活垃圾。具体如下：

边角料和不合格品——边角料来源于柔性线路板打拔，不合格品来源于线路板检查测试，参考苏虹中路 468 号厂区生产经验，预计边角料和不合格品产生量共 50t/a；

废离型膜——来源于补强板表面的离型膜，产生量 0.1t/a，属于一般固废；

废包装物——来源于柔性印刷线路板、部品、补强板等外包装，如塑料、纸壳等，产生量 20t/a，属于一般固废；

废活性炭——来源于废气治理。本项目活性炭处理的废气量为 1.06t，根据废气设计文件，活性炭装填量为 2189kg，活性炭更换周期为 159 天，本项目年运行 310 天，年更换两次，废活性炭产生量约 5.438t/a。

废清洗剂——本项目网板清洗使用的清洗剂为半水基型，清洗剂不兑水使用，年用量 3100L（3.41t），含水 85-98%，取均值 91.5%计算，清洗剂含水 3.12t。其中水的损耗以 20%计约 0.62t；根据清洗剂检测报告，VOC 含量为 169g/L，约有 0.52t 进入废气，预计产生废清洗剂 2.27t（含水 2.50t）；点胶治具清洗用无水乙醇 1.2t，损耗以 50%计，预计产生废清洗剂 0.6t。本项目产生废清洗剂共 2.27+0.6=2.87 t。

废油，废油桶——项目年使用 27 桶润滑油共计 540L，密度为 0.86kg/cm^{-3}，废油桶质量以 1kg/个计，则废油产生量约 0.46t/a，废油桶产生量为 0.027t/a；

废胶管——项目年使用约 7000 瓶 UV 胶水，包装瓶以 0.1kg/个计（含少量胶水），废胶管产生量 0.7t/a。本项目产生废胶管残留少量胶水，统一按 HW13 进行处理。

废锡膏瓶——项目年使用 4600 瓶锡膏，包装瓶以 0.1kg/个计（含少量锡膏），废锡膏产生量 0.46t/a。

废包装容器——来源于助焊剂、无水乙醇和清洗剂原料使用，年产生废包装容器约 200 个，以 1.5kg/个计，废包装容器产生量约 0.3t/a；

废抹布和手套——生产过程人员需佩戴手套防护，擦拭过程抹布和手套会沾染乙醇和污渍等，产生量约 0.1t/a。

生活垃圾：本项目职工 350 人，年工作 310 天，其生活垃圾产生量按 1kg/人·天计算，约为 108.5t/a，委托环卫清运。

表 4-18 本项目副产物产生情况汇总表 单位：t/a

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废离型膜	假接着/贴合	固	塑料	0.1	√	—	《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）
2	废包装物	原料外包装	固	纸、塑料等	20	√	—	
3	废活性炭	废气治理	固	废活性炭	5.438	√	—	
4	废清洗剂	网板清洗	液	废清洗剂	2.87	√	—	
5	废油	设备保养	液	废油	0.46	√	—	
6	废油桶	润滑油使用	固	废油桶	0.027	√	—	
7	废胶管	胶水使用	固	废胶管、废胶	0.7	√	—	
8	废锡膏瓶	锡膏使用	固	废锡膏瓶、废锡膏	0.46	√	—	

9	废包装容器	原料使用	固	废包装容器	0.3	√	√	
10	废抹布和手套	擦拭	固	废抹布和手套	0.1	√	√	
11	边角料和不合格品	打拔	固	线路板	50	√	—	
12	生活垃圾	办公	固	生活垃圾	108.5	√	—	

固体废物产生情况汇总

表 4-19 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	废物类别及代码	估算产生量（t/a）
1	废活性炭	危险废物	废气治理	固	废活性炭	《国家危险废物录》（2021 本）	T	HW49 900-039-49	5.438
2	废清洗剂		网板清洗	液	废清洗剂		T，I，R	HW06 900-404-06	2.87
3	废油		设备保养	液	废油		T，I	HW08 900-249-08	0.46
4	废油桶		润滑油使用	固	废油桶		T，I	HW08 900-249-08	0.027
5	废胶管		胶水使用	固	废胶管、废胶		T	HW13 900-014-13	0.7
6	废包装容器		原料使用	固	废包装容器		T/In	HW49 900-041-49	0.3
7	废抹布和手套		擦拭	固	废抹布和手套		T/In	HW49 900-041-49	0.1
8	边角料和不合格品		打拔	固	线路板		T	HW49 900-045-49	50
9	废离型膜	一般固废	假接着/贴合	固	塑料	《一般固体废物分类与代码》GB/T39198-2020	/	398-002-06	0.1
10	废包装物		原料使用	固	纸、塑料等		/	398-002-07	20
11	废锡膏瓶		锡膏使用	固	废锡膏瓶、废锡膏		/	398-002-99	0.46
12	生活垃圾	生活垃圾	办公	固	生活垃圾	/	/	/	108.5

按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）要求及《国家危险废物名录》（2021 年版），建设项目营运期危险废物分析结果汇总表如下：

表 4-20 本项目营运期危险废物汇总表

序号	危废名称	危废类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施	
											贮存方式	处置方式
1	废活性炭	HW49	900-039-49	5.438	废气治理	固	废活性炭	废活性炭	半年	T	防漏胶袋	委托有资质单位处理
2	废清洗剂	HW06	900-404-06	2.87	网板清洗	液	废清洗剂	清洗剂	每天	T/C	密闭桶装	
3	废油	HW08	900-249-08	0.46	设备保养	液	废油	油类	半年	T，I	密闭桶装	

4	废油桶	HW08	900-249-08	0.027	润滑油使用	固	废油桶	油类	半年	T，I	密闭
5	废胶管	HW13	900-014-13	0.7	胶水使用	固	废胶管、废胶	胶水	每天	T	密闭
6	废包装容器	HW49	900-041-49	0.3	原料使用	固	废包装容器	化学品	每天	T/In	密闭
7	废抹布和手套	HW49	900-041-49	0.1	擦拭	固	废抹布和手套	-	每天	T/In	防漏胶袋
8	边角料和不合格品	HW49	900-045-49	50	打拔	固	线路板	线路板	每天	T	防漏胶袋

危险废物与一般固废、生活垃圾应分类收集、贮存，依据固废的种类、产生量及管理的全过程可能造成的环境影响进行针对性的分析如下：

（1）堆放、贮存场所的环境影响分析。

a.一般固废暂存场所

参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设计、施工建设：

①一般固废暂存区需防风、防雨；

②地面进行硬化。

本项目一般固废为废离型膜、废包装物，其中废离型膜、废包装物有发生燃烧的风险，可能引发次生环境事故，燃烧、爆炸产生的有毒有害气体通过大气扩散影响周围大气环境，造成区域内局部大气环境质量超标，进而对周围环境保护目标造成影响，亦对近距离范围内工业企业内员工造成伤害。

b.危废暂存场所

本项目实施后，危废产生量为 59.895 吨/年，危险废物暂存周期为 2 个月，即每次储存危废约 10 吨，厂内危废暂存场所基本情况见表 4-21，可以看出，危废暂存场所可满足需求。企业需按照管理要求做好台账记录，定期交由有资质公司合理处置，禁止长期存放于厂区内。

表 4-21 危险废物贮存场所（设施）基本情况

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（m^2）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存场所	废活性炭	HW49	900-039-49	车间二楼南侧	42	防漏胶袋	14t	2 个月
	废清洗剂	HW06	900-404-06			密闭桶装		2 个月
	废油	HW08	900-249-08			密闭桶装		2 个月
	废油桶	HW08	900-249-08			密闭		2 个月
	废胶管	HW13	900-014-13			密闭		2 个月
	废包装容器	HW49	900-041-49			密闭		2 个月

	废抹布和手套	HW49	900-041-49			防漏胶袋		2 个月
	边角料和不合格品	HW49	900-045-49			防漏胶袋		2 个月

本项目危险废物为废活性炭、废清洗剂、废油、废油桶、废胶管、废包装容器、废抹布和手套、边角料和不合格品。废活性炭、废油和废抹布和手套属于易燃固体废物，遇明火或高热有发生燃烧爆炸的风险，可能引发次生环境事故，燃烧、爆炸产生的有毒有害气体通过大气扩散影响周围大气环境，造成区域内局部大气环境质量超标，进而对周围环境保护目标造成影响，亦对近距离范围内工业企业内员工造成伤害。

危废暂存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求规范建设和维护使用，具体有以下内容：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤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≤10^{-10}cm/s。

②危废暂存场所设排风扇。

③必须将危险废物装入容器内，装载危废的容器必须完好无损，承装危废的容器材质和衬里要与危废相容；

④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

⑤装载液体、半固体危废的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

⑥承装危废的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签；

⑦危废暂存场所要防风、防雨、防晒。

（2）综合利用、处理、处置的环境影响分析

①一般固废综合利用、处理、处置的环境影响分析

本项目一般固废集中外售，符合固体废物资源化原则，其利用处置方式可行。

②危险废物处理、处置的环境影响分析

危险废物运输单位必须具有危险废物的运输能力，按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定执行。运输单位采取有效措施，杜绝运输途中事故的发生；固体废物全部处置、处理或者综合利用，并按固废管理要求办理相应的转运手续。危废处置单位须拥有危废经营许可证，符合国家、江苏省关于危险废物污染防治技术政策与相关规定及管理要求。严格采取以上危险废物处理处置措施后，危险废物得到有效的处置，对环境影响较小，其处理可行。

（3）加强环境管理

危废暂存场所应严格按照《省生态环境厅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）、《关于印发<苏州市危险废物贮存规范化管理专项整治工作方案>的通知》（苏环办字〔2019〕82 号）、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办字〔2019〕222 号）等相关要求规范建设和维护使用，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

①危废暂存区必须派专人管理，其他人未经允许不得进入内。

②危险废物暂存区不得存放除危险废物以外的其他废弃物。

③当危险废物存放到一定数量（1 吨以上），管理人员应及时通知安全环保部办理相关手续送往有资质单位处理。

④危废应在危废暂存区规定允许存放的时间存入，送入危险废物暂存区时应做好统一包装（液体桶装），防止渗漏，并分别贴好标识，注明危险废物名称。

⑤产生的危险废物每次送入危废暂存区必须进行称重，危险废物暂存场所管理人员经核定无误后方可入库登记同时双方签字确认。

⑥需凭借交接单入库，没有交接单不得入库，环保主管部门需定期查看。

⑦设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。

⑧危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑨危险废物贮存期限不超过一年，需延长期限的应报环保主管部门批准。

⑩制定固体废物特别是危险废物暂存、转移中的污染防范及事故应急措施。

综上分析，本项目不产生二次污染，建设项目各种固废可得到有效处置，对周围环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境保护目标影响较小。

5、土壤、地下水

结合建设项目的影响类型和途径，本项目所在厂区除绿化外的地面均已硬化，正常生产情况下无土壤、地下水污染途径。

表 4-22　地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参考 GB16889
	中—强	难		

	中	易	重金属、持久性有机污染物	执行
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	地面硬化

表 4-23 地下水污染防治分区

编号	单元名称	污染源	污染物名称	污染物类型	污染防治类别	污染防治区域及部位
1	仓库	物料包装桶	无铅锡膏等	其他类型	重点防渗	地面
1	生产车间	生产设备、物料包装桶等	无水乙醇等化学品	其他类型	重点防渗	地面
2	危废仓库	危废包装桶	废清洗剂等	其他类型	重点防渗	地面与裙角
3	一般固废区	/	/	其他类型	简单防渗	地面

为保护地下水及土壤环境，建议企业采取以下污染防治措施及环境管理措施：

①企业生产车间地面铺设环氧地坪，做好防渗、防漏、防腐蚀，车间内存放化学品原料的区域采取相应的防渗防漏措施；固废分类收集、存放，一般固废暂存于一般固废暂存场所，防风、防雨，地面进行硬化；危险废物贮存于危废暂存场所，密闭储存，并采用防泄漏托盘放置液态危废，地面铺设环氧地坪等，做好防渗、防漏、防腐蚀、防晒、防淋等措施；

②生产过程严格控制，定期对设备等进行检修，防止跑、冒、滴、漏现象发生；企业原辅料均堆放在仓库内，分区存放，能有效避免雨水淋溶等对土壤和地表水造成二次污染；厂区内污水管网均采用管道输送，清污分流，保证污水能够顺畅排入市政污水管网。

在充分落实以上防渗措施及加强环境管理的前提下，项目建设能够达到保护土壤及地下水环境的目的。

6、生态

本项目不新增占地，无不良生态影响。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C，全厂危险物质数量与临界量比值（Q）值确定表如下。

表 4-24 建设项目 Q 值确定表

序号	名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	q/Q
1	助焊剂（异丙醇 84.8%）	0.015	10	0.0015
2	无水乙醇	0.08	500	0.00016
3	润滑油	0.086	2500	0.0000344
4	废油	0.076	2500	0.0000304
5	废清洗剂	1	10	0.1
Q 值合计				0.1017248

由上表可知，本项目 Q<1。

（1）环境风险识别

本项目建成后全厂主要环境风险物质为无水乙醇等，主要环境风险类型为化学品物料泄漏、火灾和爆炸引发的伴生及次生环境风险。

表 4-25 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	仓库	物料包装桶	无铅锡膏等	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	地表水、地下水、土壤等
2	生产车间	生产设备、物料包装桶等	无水乙醇等化学品	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	
3	危废仓库	危废包装桶	废清洗剂等	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	
4	处理设施	废气处理设施	有机废气、锡及其化合物	未处理排放	扩散	周边居民、大气等

①火灾、爆炸事故

由于动火作业、高温物体等不安全因素导致发生火灾、爆炸事故，影响主要表现热辐射及燃烧废气对周围环境的影响，企业事故发生的地点主要为化学品存放区、危废暂存场所。根据国内外同类事故类比调查，火灾对周围大气环境的影响主要表现为散发出的热辐射。如果热辐射非常高可能引起其他易燃物质起火。此类事故最大的危害是附近人员的安全问题，在一定程度会导致人员伤亡和巨大财产损失。

火灾爆炸引起的大气二次污染物主要为二氧化碳、一氧化碳、烟尘、二氧化硫、氮氧化物等，浓度范围在数十至数百 mg/m^3 之间，对于下风向的环境空气质量在短时间内有一定影响，长期影响甚微。

②消防尾水泄漏蔓延事故

一旦发生火灾爆炸事故后，灭火产生的大量消防尾水混以物料形成事故废液，厂区内无消防尾水收集池，容易导致环境水体、土壤的污染，建议加强物料的存放、使用的风险防控，设置监控设备，定期检查包装材料的完好性。

③化学品（无水乙醇等）泄漏

泄漏的物料通过挥发可进入大气环境中，污染空气。同时，若泄漏的物料未及时进行收集，可能通过管道进入附近水体。

（2）环境风险防范措施及应急要求

厂区内目前雨水总排口无阀门，无事故应急池。企业仅依托厂区雨污管网、消防设施如消防栓、消防水池（$540m^3$）等，其责任主体为出租方；其余应急物资、公辅设施和环保设施由企业设置和负责，责任主体为企业。

为防止发生化学品泄漏、火灾等事故引起的次生环境污染，企业拟采取以下风险防范措

施：

①企业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，采取原料存放区、生产车间与办公区分离，设置明显的标志；

②原料存放区设专人管理和定期检查，装卸和搬运时，轻装轻卸，做到干燥、阴凉、通风，地面防潮、防渗；液体原料存放在专用托盘中，一旦发生泄漏，能控制在托盘内；项目在生产过程中产生的废包材等，遇明火易发生火灾，存储区设置明显禁止明火的警示标识，并在厂区内配备完善的火灾报警系统、消防系统；

③加强对化学品储存及使用的管理，管理人员必须进行安全教育，经考试合格和实习合格后由公司主管部门发给安全作业证才能上岗操作；化学品入库前必须进行检查，发现问题及时处理；

④企业应加强设备管理，确保设备完好。制定操作管理制度，工作人员培训上岗，规范生产操作，并定期检查各设备及运行情况，防止“跑、冒、滴、漏”的发生。制定安全生产制度，严格按照程序生产，确保安全生产；加强员工规范操作培训，提高操作人员的防范意识，非操作人员禁止进入生产区域；

⑤企业危废暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订）建设管理，设置防风、防雨、防晒、防渗等措施；项目产生的危险废物进行科学的分类收集；对危废进行规范的贮存和运送；危废转交及运送过程中，严格执行《危险废物转移联单管理办法》中的相关条款，确保危废安全转移运输；

⑥在雨污水排放口设置可控的截留措施，以防事故状态下，废水经管道外流至外环境造成污染。

⑦企业需按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）的要求编制突发环境事件应急预案，并按照环发[2015]4 号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求，报相关部门备案。同时根据应急预案的管理要求建立环境风险防范长期机制。

综上，经采取措施后，本项目环境风险可防控。

五、环境保护措施监督检查清单

<table>
<tr><th>内容
要素</th><th>排放口(编号、名称)/污染源</th><th>污染物项目</th><th>环境保护措施</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="2">大气环境</td><td>P1 排气筒</td><td>锡及其化合物、非甲烷总烃</td><td>滤网+二级活性炭</td><td rowspan="2">《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）</td></tr>
<tr><td>生产车间</td><td>锡及其化合物、非甲烷总烃</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水环境</td><td rowspan="2">厂区总排口</td><td>pH、COD、SS</td><td rowspan="2">接管市政管网排入园区污水处理厂，处理达标后尾水排入吴淞江</td><td rowspan="2">《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）</td></tr>
<tr><td>NH_3-N、TN、TP</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>打拔机、贴合机、压着机、印刷机、搭载机、端子压接机、熔着炉、喷流机、等离子清洗机、空压机等</td><td>噪声</td><td>选用低噪声设备，采取置于室内、隔声减振、距离衰减等</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td colspan="4">本项目生产过程中涉及Ⅲ类射线装置 X-Ray，本次环评不予评价，企业辐射安全许可证详见附件 13。</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td colspan="4">固废零排放。一般固废：废离型膜、废包装物、废锡膏瓶，收集后外售处理；危险废物：废活性炭、废清洗剂、废油、废油桶、废胶管、废包装容器、废抹布和手套、边角料和不合格品，委托有资质的单位处理；生活垃圾委托环卫清运。</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="4">①企业生产车间地面铺设环氧地坪，做好防渗、防漏、防腐蚀；化学品存放在防爆柜或原料仓库中，并采取相应的防渗防漏措施；固废分类收集、存放，一般固废暂存于一般固废暂存场所，防风、防雨，地面进行硬化；危险废物贮存于危废暂存场所，液危废采用密闭桶装储存，并采用防泄漏托盘放置液危废，地面铺设环氧地坪等，做好防渗、防漏、防腐蚀、防晒、防淋等措施；
②生产过程严格控制，定期对设备等进行检修，防止跑、冒、滴、漏现象发生；企业原辅料均堆放在车间内，分区存放，能有效避免雨水淋溶等对土壤和地表水造成二次污染；厂区内污水管网均采用管道输送，清污分流，保证污水能够顺畅排入市政污水管网。</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="4">/</td></tr>
</table>

环境风险防范措施	①企业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，采取原料存放区、生产车间与办公区分离，设置明显的标志； ②原料存放区设专人管理和定期检查，装卸和搬运时，轻装轻卸，做到干燥、阴凉、通风，地面防潮、防渗；液体原料存放在专用托盘中，一旦发生泄漏，能控制在托盘内；项目在生产过程中产生的废包材等，遇明火易发生火灾，存储区设置明显禁止明火的警示标识，并在厂区内配备完善的火灾报警系统、消防系统； ③加强对化学品储存及使用的管理，管理人员必须进行安全教育，经考试合格和实习合格后由公司主管部门发给安全作业证才能上岗操作；化学品入库前必须进行检查，发现问题及时处理； ④企业应加强设备管理，确保设备完好。制定操作管理制度，工作人员培训上岗，规范生产操作，并定期检查各设备及运行情况，防止“跑、冒、滴、漏”的发生。制定安全生产制度，严格按照程序生产，确保安全生产；加强员工规范操作培训，提高操作人员的防范意识，非操作人员禁止进入生产区域； ⑤企业危废暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订）建设管理，设置防风、防雨、防晒、防渗等措施；项目产生的危险废物进行科学的分类收集；对危废进行规范的贮存和运送；危废转交及运送过程中，严格执行《危险废物转移联单管理办法》中的相关条款，确保危废安全转移运输； ⑥在雨污水排放口设置可控的截留措施，以防事故状态下，废水经管道外流至外环境造成污染。 ⑦企业需按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）的要求编制突发环境事件应急预案，并按照环发[2015]4 号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求，报相关部门备案。同时根据应急预案的管理要求建立环境风险防范长期机制。
其他环境管理要求	/

六、结论

建设项目符合产业政策和当地规划要求。项目设计布局基本合理，采取的污染防治措施可行有效，项目实施后污染物可实现达标排放，项目环境风险可防控，项目所需的排污总量在区域内进行调剂解决，项目建设对环境的影响可以接受，不会改变项目周围大气环境、水环境和声环境质量等的现有功能要求。因此，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气 （t/a）	非甲烷总烃 （有组织）	/	/	/	0.27	/	0.27	0.27
	非甲烷总烃 （无组织）	/	/	/	0.13	/	0.13	0.13
废水 （t/a）	废水量	/	/	/	8680.17	/	8680.17	8680.17
	COD	/	/	/	3.472	/	3.472	3.472
	SS	/	/	/	2.604	/	2.604	2.604
	氨氮	/	/	/	0.2604	/	0.2604	0.2604
	总氮	/	/	/	0.3472		0.3472	0.3472
	总磷	/	/	/	0.0434	/	0.0434	0.0434
一般工业 固体废物 （t/a）	废离型膜	/	/	/	0.1	/	0.1	0.1
	废包装物	/	/	/	20	/	20	20
	废锡膏瓶	/	/	/	0.46	/	0.46	0.46
危险废物 （t/a）	废活性炭	/	/	/	5.438	/	5.438	5.438
	废清洗剂	/	/	/	2.87	/	2.87	2.87
	废油	/	/	/	0.46	/	0.46	0.46
	废油桶	/	/	/	0.027	/	0.027	0.027
	废胶管	/	/	/	0.7	/	0.7	0.7
	废包装容器	/	/	/	0.3	/	0.3	0.3
	废抹布和手套	/	/	/	0.1	/	0.1	0.1

	边角料和不合格品	/	/	/	50	/	50	50

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①