

## 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	1
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	49
四、主要环境影响和保护措施 .....	57
五、环境保护措施监督检查清单 .....	90
六、结论.....	92
附表.....	94
建设项目污染物排放量汇总表 .....	94

## 附图及附件清单

### 附图：

- 附图1： 建设项目地理位置图
- 附图2： 本项目周围环境示意图
- 附图3： 生产车间（一期厂房一层）平面布置图
- 附图4： 生产车间（一期厂房二层）平面布置图
- 附图5： 生产车间（三期厂房二层）平面布置图
- 附图6： 厂区平面布置和雨污水管网图
- 附图7： 无锡新区高新区 A 区控制性详细规划（A 南—光伏管理单元）
- 附图8： 江苏省生态空间保护区域分布图
- 附图9： 无锡市环境管控单元图

### 附件：

- 附件1： 备案证及《登记信息单》；
- 附件2： 企业营业执照；
- 附件3： 房权证及土地证；
- 附件4： 现有项目环保手续；
- 附件5： 排污许可证；
- 附件6： 危险废物处置协议及承诺；
- 附件7： 建设项目排放污染物指标申请表；
- 附件8： 《委托书》；
- 附件9： 环评项目技术服务合同书；
- 附件10： 《声明确认单》；
- 附件11： 《承诺书》；
- 附件12： 化学品安全技术说明书（MSDS）；
- 附件13： VOC 含量限值检测报告；
- 附件14： 公示截图；
- 附件15： 工程师现场踏勘照片

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	新型电子器件（片式）、功率 IC 扩产及半导体器件封装生产线工艺改进		
项目代码	2111-320214-89-02-258689		
建设单位联系人	何崎峰	联系方式	13921357712
建设地点	无锡市新吴区 93 号-B 区-1 地块		
地理坐标	( <u>120</u> 度 <u>23</u> 分 <u>32.35</u> 秒, <u>31</u> 度 <u>30</u> 分 <u>53.444</u> 秒)		
国民经济行业类别	C3973 集成电路制造	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 80 电子器件制造
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	新吴区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	锡新行审投备[2021]910 号
总投资（万元）	3500	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	0.57	施工工期	2023 年 1 月至 2023 年 2 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	利用原有 3500 m <sup>2</sup> 全厂 25465.8m <sup>2</sup>
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《无锡新区高新区A区控制性详细规划A南一光伏管理单元动态更新》 审批单位：无锡市人民政府 批文号：锡政复[2018]54号		
规划环境影响评价情况	规划环评：《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响报告书》于2009年12月1日取得中华人民共和国环境保护局的批复（环审[2009]513号）。 规划环评跟踪评价：《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价报告书》于2017年7月14日取得中华人民共和国环境保护部办公厅的审查意见（环办环评函[2017]1122号）。		

### 1、土地利用规划的相符性分析

本项目位于无锡市新吴区93号-B区-1地块，根据“市政府关于无锡新区高新区A区控制性详细规划A南一光伏管理单元动态更新的批复：锡政复[2018]54号”，建设项目地块属于一类工业用地，具备污染集中控制条件，因此符合土地利用规划。详见附图5：无锡新区高新区A区控制性详细规划（A南一光伏管理单元）。

### 2、园区产业定位相符性分析

本项目位于无锡高新技术产业开发区中的高新 A 区，无锡高新技术产业开发区产业定位：电子信息、光机电一体化及精密机械、生物工程与医药、精密化工和新型材料。目前，全区已形成了锂电池、硬盘、数码相机、液晶显示产品、电子元器件、汽车零部件等十大产品集群，区内汇集了近 50 家全球 500 强公司投资的 70 个项目。本项目从事集成电路制造（封装测试），属于电子元器件制造，符合无锡高新技术产业开发区的制造业产业集群定位。

### 3、产业政策相符性分析

本项目属于C3973集成电路制造，经查实，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）鼓励类二十八、信息产业中第21条：新型电子元器件（片式元器件）制造；本项目属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2013年修订）》（苏经信产业[2013]183号）鼓励类十九、信息产业中第21条：新型电子元器件（片式元器件）制造；本项目属于《无锡市产业结构调整指导目录》（锡政办发[2008]6号）中鼓励类二、第二产业中（一）、电子信息产业中第24条：新型电子元器件（片式元器件）制造。属于《无锡市制造业转型发展指导目录（2012年本）》中鼓励类一、电子信息产业第10条新型电子元器件（片式元器件）制造。本项目属**鼓励类**，符合国家及地方的相关产业政策。

### 4、与规划环境影响环评相符性

无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响报告书于2009年12月1日通过中华人民共和国环境保护局的审查，具体审查意见详见附件《关于无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响报告书的审查意见》（环审[2009]513号）。

建设项目与高新区规划环评审查意见对照情况见表1-1。

**表1-1 建设项目与高新区规划环评审查意见对照表**

序号	审查意见	现状	措施	项目相符性
1	进一步优化调整区内功能布局。高新区内不宜新布局排放硫酸雾的企业。优化新洲生态园和城铁站前社区等集中居住区周围的工业布局，避免对居民生活环境质量和人群产生影响。	符合规划审查意见要求	已按规划审查意见实施	本项目位于高新区，无硫酸雾产生。与审查意见相符。
2	进一步升级改造产业结构。根据规划发展目标和产业导向要求，加快推进污染企业的布局调整，升级改造和污染整治，严格入区项目环境准入，严格遵守国家产业政策，太湖流域污染防治规定。	符合规划审查意见要求	已按规划审查意见实施	该扩建项目为鼓励类产业，且无氮磷废水外排，符合《太湖流域水污染防治条例》要求。与审查意见相符。
3	抓紧指定硫酸影响大气环境质量和重金属废水污染河道底泥的综合整治方案，作为规划实施的重要内容。提高工业废气排放企业和重金属废水排放企业的清洁生产水平。	符合规划审查意见要求	已按规划审查意见实施	该项目无硫酸雾、重金属产生，清洁生产水平属于国内生产先进水平
4	加快污水集中处理设施和中水回用设施的建设，提高水资源利用率。加强对开发区规划实施后的污水排放跟踪监测和管控。	符合规划审查意见要求	已按规划审查意见实施	本项目生产废水经原有的污水处理站处理后接管新城水处理厂，RO浓水、反冲洗废水回用于冲厕。
5	做好开发区及新洲生态园、梁鸿湿地等重要生态环境保护目标规划控制和保护	符合规划审查意见要求	已按规划审查意见实施	根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）本项目不在生态红线范围内。本项目距离北侧新洲生态园大于1公里，本项目的建设活动不涉及新洲生态园。

### 5、与规划环境影响跟踪评价审查意见的相符性

跟踪评价工作意见为：积极推进产业转型升级，着力发展绿色、循环、低碳经济，持续改善和提升区域环境质量；进一步优化高新区产业定位和结构，逐步弱化精细化工产业定位，加快发展高新技术、现代服务、战略性新兴产业，高新区A区禁止新增硫酸雾、氯化氢排放的项目，扩建项目必须大幅度削减硫酸雾、氯化氢的排放，对硫酸雾排放量较大的希门凯电子等企业进行整改，避免对周边区域环境造成不良影响，对涉重企业进行特征污染物减排专项整治，确定企业减排目标及园区年度环境质量改善任务，在完成专项整治及环境质量改善的年度任务前，禁止建设增加高新区铜、镍排放总量的项目，制定皮革化工项目的关闭任

务；积极推进现有产业的技术进步和高新区的循环化改造，提升产业绿色发展水平，加强对集中居住区等环境敏感目标的保护，划定环境管控区，加强环境准入管理，做好新洲生态园，旺庄社区的规划控制和保护，对周边企业进行全面整改；以持续改善和提升区域环境质量为目标，组织开展环境整合整治，强化落实高新区污染防治措施，加强污水的收集与处理，加快现有污水管网的建设和改造、规范污泥处置系统建设，持续实施节能降耗、颗粒物减排，加大工业废气的治理力度；加快完善水环境综合整治，大气环境综合提升、重金属污染综合防治、绿化工程建设等相关措施建议；建立健全长期稳定的高新区环境监测体系；建立健全高新区环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。

本项目从事集成电路制造（封装测试），符合国家产业政策和太湖流域污染防治规定，无硫酸雾、氯化氢产生，不涉及重金属污染物，不属于重污染企业，且项目不新增用地，新增产生的生产废水不含氮磷，能够满足《江苏省太湖水污染防治条例》规定；项目不涉及江苏省及无锡市生态红线区域。

综上，本项目能够符合无锡国家高新技术产业开发区规划环评审查意见和跟踪评价的工作意见。

其他符合性分析

## 1、太湖水污染防治相关法规相符性分析

### (1) 太湖流域保护区等级确定

根据《江苏省太湖水污染防治条例》，太湖流域划分为三级保护区：太湖湖体、沿湖岸 5 公里区域、入湖河道上溯 10 公里以及沿岸两侧各 1 公里范围为一级保护区；主要入湖河道上溯 50 公里以及沿岸两侧各 1 公里范围为二级保护区；其他地区为三级保护区。根据《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），“决定将太湖湖体、木渎等 15 个风景名胜区、万石镇等 48 个镇（街道、开发区等）划入太湖流域一级保护区，将和桥镇等 42 个镇（街道、开发区、农场等）划入太湖流域二级保护区，太湖流域其他地区划为三级保护区”。

本项目位于无锡市新吴区 93 号-B 区-1 地块，距太湖岸线约 5300 米、距望虞河（无锡市区）清水通道维护区 7350 米，位于太湖流域三级保护区范围。

### (2) 相符性分析

《江苏省太湖水污染防治条例》第四十三条太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：（一）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。

根据《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令第 604 号，2011 年 9 月 7 日）第四章：

第二十八条“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。”

第二十九条新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

- （一）新建、扩建化工、医药生产项目；
- （二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；
- （三）扩大水产养殖规模。

第三十条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 万米河道岸线内及其岸线两侧各 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。

已经设置前款第一项、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。

本项目主要从事集成电路制造，不涉及太湖流域三级保护区相关禁止行为。本项目生产废水中不含氮磷；固废分类妥善处置，实现“零”排放。因此，建设项目的建设满足上述《江苏省太湖水污染防治条例》和《太湖流域管理条例》的要求。

## 2、“三线一单”相符性分析

### ①生态红线

本项目位于无锡市新吴区93号-B区-1地块，综合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）或《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）》，本项目与国家级及江苏省生态红线最近保护目标之间关系见下表。

表1-2 重要生态功能区一览表

环境要素	生态红线名称	方位	距离 (m)	红线区域范围	环境功能
生态环境	贡湖锡东饮用水水源保护区	西南	一级保护区7200 二级保护区5300	一级保护区：以取水口为中心，半径500米以内的区域范围；二级保护区：一级保护区外，外延2500米范围的水域和东至望虞河、西至许仙港、沿湖高速公路以南的陆域。面积21.45km <sup>2</sup> 。	饮用水水源保护区
	太湖（无锡市区）重要保护区	西	4600	贡湖沙渚饮用水水源地和锡东饮用水水源地一级保护区水域，以及太湖湖体和湖岸。湖体为无锡市区太湖湖体范围和蠡湖宝界桥以西部分湖体范围。湖岸部分包括贡湖湾环太湖高速、干城路、南湖路、缘溪道以南部分区域，梅梁湖望湖路、锦园路、梁湖路、环湖路以南部分区域，马山东半山、西半山利燕山山体及东侧、南侧、西侧沿湖岸线，还包括莲花山、华藏山、鸡笼山、月台山、横山等连绵地区山体，霍头渚、笔架山、石塘山、龙王山、军嶂山、南象山等连绵山体，横山山体，雪浪山山体	湿地生态系统保护

由上表可知，项目选址符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）以及《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）中的相关要求。

### ②环境质量底线

项目所在地大气环境为环境空气质量功能二类地区，根据《2021年度无锡市环境状况公报》，无锡市区基本污染物臭氧未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1中二级标准要求，项目所在地属于不达标区。无锡市已经完成了《无锡市大气环境质量限期达标规划》的审批，根据“规划”内容，无锡市环境空气质量2025年可实现全面达标。建设项目周边主要水体为江南运河，江南运河新城水污水处理厂上游500米、下游1500米监测断面COD、氨氮、总氮、总磷、动植物油等监测值能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求。项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区噪声要求。本项目废气废水均能达标排放，固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地环境质量底线。因此项目的建设符合环境质量底线标准。

### ③资源利用上线

本项目主要从事 C3973 集成电路制造,位于无锡市新吴区 93 号-B 区-1 地块,所占土地为工业用地。产品所使用的能源主要为水、电能,物耗以及能耗水平较低,不会超过资源利用上线。本项目用水水源来自市政管网;用电由市政供电系统供电,能满足本项目的供电需求。

### ④环境准入负面清单

本次环评区域负面清单相关内容,对照《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪报告书》进行说明,具体情况见下表。

表1-3 本项目与高新区产业发展负面清单相符性分析

序号	类别	内容	相符性分析
1	产业政策	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》	项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 29 号)鼓励类二十八、信息产业中第 21 条:新型电子元器件(片式元器件)制造,属于 <b>鼓励类</b> ,符合该文件要求。
2		《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2013 年修订)》	经查《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2013 年修订)》,项目属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2013 年修订)》(苏经信产业[2013]183 号)鼓励类十九、信息产业中第 21 条:新型电子元器件(片式元器件)制造。符合该文件要求。
3		《无锡市制造业转型发展指导目录(2012 年本)》	经查《无锡市制造业转型发展指导目录(2012 年本)》,项目属于《无锡市制造业转型发展指导目录(2012 年本)》中鼓励类一、电子信息产业第 10 条新型电子元器件(片式元器件)制造,符合该文件要求。
4	准入条件	高新区 A 区禁止新建排放硫酸雾、盐酸雾的项目	本项目不排放硫酸雾、盐酸雾
5		禁止新建、改建、扩建化学纸浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含氮、磷等污染物的企业和项目	本项目生产废水不含氮、磷。
6		禁止引进高污染、高能耗、资源性(“两高一资”)项目	本项目不属于高污染、高能耗、资源性(“两高一资”)项目。
7		禁止引进纯电镀加工项目	本项目不涉及电镀。
8		限制高毒农药项目	本项目不属于农药项目。
9		禁止建设新增铅、汞、铬、砷、	本项目不涉及重金属。

		镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目	
10		禁止新增化工项目	本项目不属于化工项目。
11		不符合所在工业园区产业定位的工业项目	本项目符合工业园区产业定位。
12		环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目	本项目总量已按要求落实。

**⑤与《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的相符性分析**

对照《无锡市新吴区环境管控单元准入清单》中无锡国家高新技术产业开发区（包含无锡高新区综合保税区）“三线一单”生态准环境准入清单，本项目具体相符性分析见下表1-5。

表1-4 无锡国家高新技术产业开发区（包含无锡高新区综合保税区）“三线一单”生态准环境准入清单

序号	管控类别	重点管控要求	相符性分析
1	空间布局约束	<p>(1) 高新区 A 区禁止新建排放硫酸雾、盐酸雾的项目。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 禁止引进高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目。</p> <p>(4) 禁止引进纯电镀加工类项目；禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目。</p> <p>(5) 禁止新增化工项目。</p> <p>(6) 限制高毒农药项目。</p> <p>(7) 禁止引进不符合所在工业园区产业定位的工业项目。</p> <p>禁止建设环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目。</p>	<p>本项目从事集成电路制造，无硫酸雾、盐酸雾产生，无含氮磷的生产废水产生，不属于“两高一资”、农药、化工等项目，不属于不符合产业定位或污染严重的项目，本项目污染物排放总量已落实，符合准入清单要求</p>
2	污染物排放管控	<p>(1) 严格实施污染物总量控制制度，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>园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。</p>	<p>本项目污染物排放总量已落实，符合要求</p>
3	环境风险防控	<p>建立健全高新区环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。</p>	<p>本项目不涉及危险化学品，高新区已建立健全环境风险管控体系。</p>
4	资源利用效率要求	<p>(1) 用水总量不高于 5144 万吨/年。工业用水量不高于 3322 万吨/年。</p> <p>(2) 土地资源总量不高于 55.0 平方公里。建设用地总量不高于 50.67 平方公里。工业用地总量不高于 26.57 平方公里。</p> <p>(3) 单位工业增加值综合能耗 0.376 吨标煤/万元。</p> <p>禁止销售使用燃料为“II类”（较严），具体包括：1、除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。</p>	<p>本项目不涉及“II类”燃料的销售使用，本项目不新增用地，本项目用水量 3676t/a，工业增加值综合能耗不超过 0.376 吨标煤/万元。因此符合江苏省省域生态环境管控要求。</p>

由上表可知，本项目符合无锡国家高新技术产业开发区环境准入负面清单要求。

### 3、与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析

表1-5 本项目与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析一览表

文件	相关条款	本项目情况	相符性
《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发〔2018〕122号）	（1）禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。以减少苯、甲苯、二甲苯等溶剂和助剂的使用为重点，推进低 VOCs 含量、低反应活性原辅材料和产品的替代。2020 年，全省高活性溶剂和助剂类产品使用减少20%以上。（2）加强工业企业 VOCs 无组织排放管理。推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集。	本项目不属于印刷包装以及集装箱、交通工具、机械设备、人造板、家具、船舶制造等行业，不使用涂料、胶粘剂、油墨等，仅涉及清洗剂使用。 本项目属于集成电路制造行业，由于工艺特殊性需要使用到溶剂型清洗剂等有机物料，但不涉及苯、甲苯、二甲苯等溶剂。且产生的有机废气经密闭管道收集后，经二级活性炭吸附装置处理，尾气由 15 米高排气筒排放。且物料密闭存放，均在密闭设备作业，产生的废有机溶剂密闭收集在桶中。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2018）表 2-2，本项目选用的废气治理措施属于可行技术。本项目危废均委托资质单位处置，能够满足挥发性有机物污染防治相关文件要求。	相符
关于印发《无锡市重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》的通知（锡大气办〔2021〕11号）	（五）其他企业。其他行业企业涉 VOCs 相关工序，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/T 38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）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》（GB 33372-2020）规定的水基型、本体型胶粘剂产品。		相符
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）	（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。	本项目不涉及涂料、胶粘剂、油墨等，仅涉及清洗剂使用。本项目属于集成电路制造行业，由于工艺特殊性需要使用到溶剂型清洗剂等有机物料。为减少对环境的污染，建设单位加强了对本清洗工序的末端治理工作，清洗设备相对密闭，废气收集率达到 98%以上。同时采用过滤棉+二级活性炭吸附装置处理，确保对有机废气处理效率达到 90%以上。	相符

	<p>(二) 全面加强无组织排放控制。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术, 以及高效工艺与设备等, 减少工艺过程无组织排放。提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则, 科学设计废气收集系统, 将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的, 除行业有特殊要求外, 应保持微负压状态, 并根据相关规范合理设置通风量。</p>	<p>本项目清洗机相对密闭, 废气通过密闭管道收集, 废气收集率达到 98%以上, 有效控制无组织废气排放。</p>	
	<p>(三) 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造, 应依据排放废气的浓度、组分、风量, 温度、湿度、压力, 以及生产工况等, 合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺, 提高VOCs治理效率。</p>	<p>根据清洗剂用量和组分, 清洗废气成分包括醇类、醚类等有机物, 属于小风量、低浓度的有机废气, 采用过滤棉+二级活性炭吸附装置组合处理工艺处理, 确保对有机废气处理效率达到 90%以上, 处理技术合理可行。</p>	
<p>《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》苏环办[2022]218 号</p>	<p>涉VOCs排放工序应在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集, 无法密闭采用局部集气罩的, 应根据废气排放特点合理选择收集点位, 按《排风罩的分类和技术条件》(GB/T16758)规定, 设置能有效收集废气的集气罩, 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。</p>	<p>本项目浸锡机、塑封压机、回流焊机、清洗机等设备均为密闭设备, 废气通过密闭管道收集。</p>	<p>相符</p>
	<p>气体流速: 采用蜂窝活性炭时, 气体流速宜低于1.20m/s。</p>	<p>本项目活性炭均为蜂窝活性炭, 气体流速均低于 1.20m/s。</p>	
	<p>废气预处理: 进入吸附设备的废气颗粒物含量和温度应分别低于1mg/m<sup>3</sup>和40℃, 若颗粒物含量超过1 mg/m<sup>3</sup>时, 应先采用过滤或洗涤等方式进行预处理。</p>	<p>本项目排放锡及其化合物的排气筒均配备了高效过滤棉进行处理。</p>	
	<p>活性炭质量: 颗粒活性炭碘吸附值≥800mg/g, 比表面积≥850m<sup>2</sup>/g, 蜂窝活性炭横向抗压强度应不低于0.9MPa, 纵向强度应不低于碘吸附值≥650mg/g, 比表面积≥750 m<sup>2</sup>/g。</p>	<p>本项目活性炭均为蜂窝活性炭, 横向抗压强度应不低于 0.9MPa, 纵向强度应不低于碘吸附值≥650mg/g, 比表面积≥750 m<sup>2</sup>/g。</p>	
	<p>活性炭质量: 采用一次性颗粒状活性炭处理VOCs废气, 年活性炭使用量不应低于VOCs产生量的5倍, 即1吨VOCs产生量, 需5吨活性炭用于吸附。活性炭更换周期一般不应超过累计运行500小时或3个月, 更换周期计算按《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》有关要求执行。</p>	<p>本项目活性炭均为蜂窝活性炭, 根据《废气处理技术方案》(见附件), 活性炭吸附装置更换频次均为每个季度更换, 不超过 3 个月。</p>	
<p>由上表可知, 本项目符合挥发性有机物污染防治相关文件要求。</p>			

4、与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡环办〔2021〕142号）的相符性分析

表1-6 本项目与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》相符性分析

类别	内容	相符性分析	相符性
生产工艺、装备、原料、环境四替代	用国际国内先进工艺、装备、低挥发水性溶剂等环境友好型原材料、先进高效的污染治理设施替代传统工艺、普通装备、高挥发性原料、落后的污染治理设施	建设单位部分设备、原材料为行业先进设备和原辅料，工艺先进。污染治理设施采用废气生物处理装置组合处理工艺。	相符
	从场址选取、厂区布局、厂房设计、设备选型等方面充分考虑环境保护的需求，从源头控制无组织排放、初期雨水收集、环境风险防范等问题。	本项目废气均收集处理后有组织排放。去除效率达到90%。本项目位于无锡市新吴区93号-B区-1地块，在工业集中区内，周围500米无环境敏感点。	相符
	生产工艺选用的各种涂料、厂房建筑用涂料、工业设备防护涂料等，除有特殊要求外，必须选用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GBT38597-2020)标准的产品。对“两高”项目(当前按煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材界定)要严格环境准入，满足总量控制、碳达峰碳中和目标、生态环境准入清单、规划环评及行业建设环境准入条件	本项目不涉及涂装等工序。本项目从事集成电路制造，不属于煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材等“两高”项目。	相符
生产过程中中水回用、物料回收	强化项目的节水设计，提高项目中水回用率，新建、改建项目的中水回用水平必须高于行业平均水平，达到国内先进水平以上。	本项目将去离子水站产生的RO浓水、反冲洗废水通过管道全部回用于冲厕，减少了新鲜水的使用。	相符
	根据《江苏省太湖水污染防治条例》规定，非战略性新兴产业，不得新增含磷、氮的生产废水。用水量较大的印染、电子等行业必须大幅提高中水回用率。	本项目生产废水中不含磷、氮。本项目将去离子水站产生的RO浓水、反冲洗废水通过管道全部回用于冲厕，可减少新鲜水使用。	相符
	冷却水强排水、反渗透(RO)尾水等“清净水”必须按照生产废水接管，不得接入雨水口排放。	本项目去飞边废水、磨片废水、划片、清洗废水、清洁废水均按生产废水接管至新城水处理厂，RO浓水、反冲洗废水通过管道全部回用于冲厕。	相符
	强化生产过程中的物料回收利用，鼓励有条件的挥发性有机物排放企业(如印刷、包装类企业)通过冷凝、吸附、吸收等技术实现物料回用	本项目从事集成电路制造，不属于印刷、包装类企业；本项目有机废气浓度较低，采用二级活性炭吸附装置进行处理。	相符

	强化固体废物源头减量和综合利用，配套的回收利用设施必须达到主生产装置同样的设计水平和环保要求，提升回收效率，需外送利用处置固体废物和危险废物的，在本市应具有稳定可靠的承接单位。	本项目尽量通过提高工艺的先进性进一步提高产品的良品率，减少不合格品的产生量，一般固废尽量回收利用，危险废物均委托有资质的单位处置。	相符
治污设施提高标准、提高效率	项目审批阶段必须征求水、气、固体等要素部门意见，审核项目污染防治措施是否已达到目前上级要求的最先进水平，未达最严标准、最新要求的一律不得审批。要按照所属行业的《排污许可证申请与核发技术规范》要求，选择采用可行性技术，提高治污设施的标准和要求，对于未采用污染防治可行技术的项目不予受理；鼓励采用具备应用案例或中试数据等条件的新型污染防治技术。	本项目装片后浸助焊剂、塑封、塑封后烘烤、焊接、溶剂清洗废气均通过密闭管道收集，经二级活性炭吸附装置处理后由15米高排气筒排放，去除效率达到90%。参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2018）表2-2，本项目符合可行技术相关要求。	相符
	涉挥发性有机物排放的项目，必须严格落实国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求，对挥发性有机物要有效收集、提高效率，鼓励采用吸附、吸收、生物净化、催化燃烧、蓄热燃烧等多种治理技术联合应用的工艺路线；确保稳定达标并符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相关要求。对于无组织排放点多、难以有效收集的情况，要整体建设负压车间，对含挥发性有机物的废气进行全收集和治理。对涉水、涉气重点项目，必须要求安装用电工况和自动在线监控设备设施并联网。新建天然气锅炉必须采用低氮燃烧技术，工业炉窑达到深度治理要求。	本项目浸锡设备、塑封压机、烘箱、溶剂清洗机产生挥发性有机废气的设备工作时均密闭，产生的有机废气通过密闭管道收集，收集效率可达到95%以上，采用二级活性炭吸附装置处理后由15米高排气筒排放。本项目不涉及锅炉、工业炉窑。	相符
<p>由上表可知，本项目符合《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》文件要求。</p> <p>综上所述，建设项目符合国家、地方产业政策，项目选址符合区域总体规划，并能够满足生态保护红线、环境质量底线以及资源利用上限的要求。</p>			

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目由来

无锡红光微电子股份有限公司地处无锡市新吴区 93 号-B 区-1 号地块，成立于 2001 年 12 月 10 日，是一家集合半导体分立器件、集成电路封装和测试的股份制有限公司。公司历年来不断进行生产线的技术改造，并严格按照 ISO9001:2000 版国际质量管理体系组织、管理生产。公司现有工程设计产能为：年产半导体器件（即片式元器件）75.2 亿只（块）、集成电路（MEMS 封装）产品 25600 万只、半导体器件（功率 IC）产品 1200 万只。

根据市场变化和公司发展规划，建设单位拟投资 3500 万元，对现有产品技改扩建，详见下表 2-1。

**表2-1 本项目建设内容汇总表**

产品名称及规格		产品方案调整情况	生产工艺调整情况	备注
半导体器件（SOT型、T0型、MCP型、QFN型、DFN型系列器件）		减少2亿只（块）/年	划片工艺使用WS-16SZ清洗剂	划片依托二期厂房现有设备
其中	需要封装的半导体器件		1) 装片键合增加使用铜线；增加去飞边工艺（增加去飞边机）； 2) 增加浸助焊剂工艺（在现有浸锡机中浸助焊剂槽内完成）； 3) 产品清洁由去离子水改用自来水作为清洗水	位于一期厂房一层车间
集成电路（MEMS封装）		不变	划片工艺使用WS-16SZ清洗剂	划片依托二期厂房现有设备
半导体器件（功率IC）		扩产，增加24000万只/年，并对现有产品工艺进行技改	1) 现有产品增加磨片、划片工艺（依托二期厂房现有设备）； 2) 现有产品装片键合增加使用铝丝	新增装片机、键合机、压机位于一期厂房一层，切筋测试位于二层，烘箱依托现有设施
新型电子器件（片式）		新增产品，年产36000万只（块）	/	磨片、划片依托二期厂房现有设备；其他设备均新增，布局在二期厂房二层车间

本项目新增产品及设计生产规模为：半导体器件（功率 IC）24000 万只/年、新型电子器件（片式）36000 万只（块）/年，同时，新增配套实验室一个，用于产品的可靠性实验。本项目建成后，全厂生产规模为：年产半导体器件（即片式元器件）73.2 亿只（块）、集成电路（MEMS 封装）产品 25600 万只、半导体器件（功率 IC）产

建设内容

品 25200 万只、新型电子器件（片式）36000 万只（块）/年。企业于 2021 年 11 月 17 日取得新吴区行政审批局出具的《备案证》（备案证号：锡新行审投备[2021]910 号，项目代码：2111-320214-89-02-258689）。

根据《中华人民共和国环境保护法》以及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号），项目需开展环境影响评价工作。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“三十六 计算机、通信和其他电子设备制造业”中“80 电子器件制造”中的其他类别，因此，建设单位委托无锡市科泓环境工程技术有限责任公司编制该项目的**环境影响报告表**。环评单位以环评导则和相关法规标准为编制依据，编制了本项目环境影响报告表。

本项目所涉及的安全、消防、卫生等问题不属于本评价的范围，公司应按照国家相关法律、法规和有关标准执行。

## 2、项目概况

项目名称：新型电子器件（片式）、功率 IC 扩产及半导体器件封装生产线工艺改进；

行业类别：C3973 集成电路制造；

项目性质：改扩建；

建设地点：无锡市新吴区 93 号-B 区-1 地块；

投资总额：3500 万元，其中环保投资 20 万元；

劳动定员：本项目不新增员工人数，全厂定员 400 人。

工作制度：年生产天数 350 天，两班制，每班 12 小时；

本项目依托现有浴室和食堂。

## 3、生产规模及内容

本项目的产品方案及主体工程见表 2-2。

表2-2 本项目主体工程及产品方案表

工程名称(车间、生产装置或生产线)	产品名称及规格		设计能力			年运行时数(h)
			改扩建前	改扩建后	变化量	
一期厂房、二期厂房	半导体器件(SOT型、T0型、MCP型、QFN型、DFN型系列器件)		75.2亿只(块)/年	73.2亿只(块)/年	-2亿只(块)/年	8400
一期厂房	其中	半导体器件封装	8亿只(块)/年	6亿只(块)/年	-2亿只(块)/年	
三期厂房二层车间	集成电路(MEMS封装)		25600万只(块)/年	25600万只(块)/年	0	
一期厂房、二期厂房	半导体器件(功率IC)		1200万只/年	25200万只/年	24000万只/年	
三期厂房二层车间	新型电子器件(片式)		0	36000万只(块)/年	36000万只(块)/年	

4、贮运、公用及环保工程

表2-3 主体工程、公用及辅助工程一览表

建设名称		设计能力			备注
		改扩建前	改扩建后	变化量	
贮运工程	仓库	1500m <sup>2</sup>	1500m <sup>2</sup>	不变	依托原有
	运输	/	/	/	汽车
公用工程	给水	自来水 57035t/a	自来水 60171t/a	+3136t/a	来自市政自来水管网
		德宝中水 45190t/a	德宝中水 45190t/a	不变	德宝水务
		去离子水站 5t/h	去离子水站 5t/h	不变	依托现有设施,设计能力5t/h 不变
	排水	生活污水 14174t/a	生活污水 14174t/a	不变	全厂生产废水经厂内污水处理站处理、生活污水经隔油池和化粪池预处理后进入江南运河
		生产废水 51937t/a	生产废水 54323t/a	+2386t/a	
	回用水	去离子系统废水 4595t/a	去离子系统废水 4884t/a	+289t/a	回用于冲厕
	供电	2159.92 万度/年	2259.92 万度/年	+100 万度/年	由供电局统一供电
绿化	/	/		/	
环保工程	废气处理	4000m <sup>3</sup> /h, 油烟分离装置	4000m <sup>3</sup> /h, 油烟分离装置	不变	本次不涉及, 排气筒(FQ-01)
		5000m <sup>3</sup> /h, 活性炭滤网	5000m <sup>3</sup> /h, 过滤棉+二级活性炭吸附装置	活性炭装置升级改造	依托现有, 新增处理浸助焊剂废气, 15米高排气筒(FQ-02)
		2000m <sup>3</sup> /h, 活性炭吸附装置	2000m <sup>3</sup> /h, 活性炭吸附装置	不变	本次不涉及, 15米高排气筒(FQ-03)
		5000m <sup>3</sup> /h, 活性炭吸附装置	5000m <sup>3</sup> /h, 二级活性炭吸附装置	增加一级活性炭	依托现有, 处理一期厂房塑封、塑封后烘烤废气, 15米高排气筒(FQ-04)
		5000m <sup>3</sup> /h, 活性炭吸附装置	5000m <sup>3</sup> /h, 活性炭吸附装置	不变	本次不涉及, 15米高排气筒(FQ-05)

		3000m <sup>3</sup> /h, 过滤棉+二级活性炭吸附装置	3000m <sup>3</sup> /h, 过滤棉+二级活性炭吸附装置	不变	依托现有, 处理三期厂房焊接、双溶剂清洗、塑封、塑封后烘烤废气, 15 米高排气筒(FQ-06)
		1500m <sup>3</sup> /h, 高效过滤棉	1500m <sup>3</sup> /h, 高效过滤棉	不变	依托现有, 处理一期厂房装片键合废气, 15 米高排气筒(FQ-07)
废水处理		污水处理站, 200t/d	污水处理站, 200t/d	不变	依托现有设施
		化粪池 7 个	化粪池 7 个	不变	本次不涉及, 处理生活污水
		隔油池 1 个	隔油池 1 个	不变	
固废处理		20m <sup>2</sup> 一般固废堆放场	20m <sup>2</sup> 一般固废堆放场	不变	依托原有
		25 m <sup>2</sup> 危废堆放场	25 m <sup>2</sup> 危废堆放场	不变	依托原有

## 5、主要设施及数量

本项目主要设计的工程内容有：半导体器件封装工艺技改、半导体器件（功率 IC）产能扩大、新增新型电子器件（片式）产品类型、全厂划片工艺技改，此处只给出上述工程内容涉及到的设备和原辅材料情况，不涉及的现有项目的设备和原辅料详见原有项目回顾分析内容。

本项目涉及设备见表 2-4，原辅材料见表 2-5。

表2-4 本项目主要设备一览表

类型	设备名称	规格型号	数量(台)			所在工艺	备注
			改扩建前	改扩建后	增减量		
新型电子器件 (片式)	全自动银浆装片机	AD832i	0	4	4	粘片	新增产品
	全自动铜片装片机	CB832	0	2	2	铜片键合	
	全自动铜线键合机	Elite	0	10	10		
	回流焊炉	VRN1013	0	1	1		
	双溶剂清洗机	CS-4533-C	0	1	1	清洗	
	推拉力机	DAGE3800	0	1	1	测量	
	塑封压机	SY-350TF	0	1	1	塑封	
	自动塑封系统	180T	0	1	1	塑封	
	塑封模具	TO252	0	1	1	塑封	
	塑封模具	SOT223-8	0	1	1	塑封	
	全自动切筋系统	FDN5*6	0	1	1	切筋	
	全自动测试系统	NT-H1618	0	10	10	测试	
	LV 全自动测试机	LV-1000	0	6	6	测试	
	DTS 全自动测试机	DTS-1000	0	6	6	测试	
	镀层测厚仪	R-350	0	1	1	测量	
真空系统	GHS1600VSD+	0	1	1	真空焊接		
功率 IC	装片机	SD890A、SD832D、Louts-SD、JAF-300PLUS	2	8	6	装片	新增设施
	键合机	Eagle-60、Ihawk、Xtream、Hercules、	6	17	11	焊线	

		塑封压机	SY-350TF	2	4	2	塑封	
		切筋机	尚明	3	4	1	切筋	
		测试机	HZIP25、HSIP14、TO-252	2	6	4	测试	
		烘箱	DY-LED570-PPC	1	1	0	烘烤	依托现有
半导体器件封装		装片机	KB-100、KDB-2100、KB-170	17	15	-2	装片	依托现有
		键合机	EAGLE-60、XTREAM、KWB-4000H	12	12	0	键合	
		装片键合机	KDW-1100、KB-170	22	8	-14	装片键合	
		塑封压机	FSTMP-200TA32、TEP235-70	11	6	-5	塑封	
		切筋浸锡机	NS-25	6	3	-3	切筋浸锡	
		自动测试机	/	52	27	-25	测试	
		激光标签机	/	11	11	0	/	
		编带机	/	27	27	0	编带	
		去飞边机	/	0	1	1	去飞边	新增
其他		全自动磨片机	VRG-250	2	2	0	磨片	全厂产品均依托现有设施
		全自动划片机	A-WD-110M	10	10	0	划片	
		排风柜	/	0	1	1	可靠性实验	新增
		加热炉	/	0	1	1		
		超声波清洗机	/	0	1	1		
		电烙铁	/	0	1	1		
		体式显微镜	/	0	1	1		

## 6、主要原辅材料

表2-5 本项目主要原辅材料消耗一览表

类别	名称	成分、规格	单位	年用量			
				改扩建前	改扩建后	增减量	
新型电子器件(片式)	IC 芯片	硅	亿只	0	3.6	3.6	
	引线框架	铜	亿只	0	3.6	3.6	
	铜片	铜	亿只	0	3.6	3.6	
	液氮	氮气	m <sup>3</sup>	0	4	4	
	锡膏	锡 80-90%、银<4%、铜<1%、乙二醇单己醚 3-5%、改性松香 3-5% (规格: 30g/支)	吨	0	3.6	3.6	
	溶剂清洗	清洗剂-20A (A 组分)	C11-C14 碳氢化合物 50-90%、2-甲基戊烷-2,4-二醇 5-10%、(2-甲氧基甲基乙氧基) 丙醇 5-10%	L	0	960	960
		电子氟化液 (B 组分)	甲基九氟异丁基醚 50-90%、甲基九氟丁基醚 5-45%、异丙醇 4-5%	L	0	1620	1620
		塑封料	主要成分为环氧树脂	吨	0	26	26
		焊线	铜线、金线	万米	0	300	300
功率 IC	半导体芯片	硅	亿只	0.12	2.52	2.4	
	引线框架	铜	亿只	0.12	2.52	2.4	
	铜线	铜	吨	0.05	0.08	0.03	
	焊锡丝	锡丝	吨	0.13	1.2	1.07	
	铝丝	铝丝	吨	0	0.27	0.27	
		塑封料	主要成分为环氧树脂	吨	50	120	70

半导体器件封装	半导体芯片	硅	亿只	8.2	6	-2.2
	引线框架	铜	亿只	8.3	6	-2.3
	铜线	铜	万米	0	50	50
	塑封料	主要成分为环氧树脂	吨	21.1	16	-5.1
	无铅无卤助焊剂	有机合成树脂 2.4%、界面活性剂 0.3%、活化剂 1.2%、润湿剂 0.4%、酸化吸收性剂 0.1%、抗氧化剂 0.5%、起泡剂 0.4%、混合醇溶剂 92.7%、抗挥发剂 2%	吨	0	1.8	1.8
	TW-208KT 阻焊剂	二羧酸 4-6%、羟基羧酸 4-6%、盐酸 2-3%、二乙醇胺 2-3%、水 82-90%	吨	0	0.2	0.2
	锡条	锡条	吨	12	9	-3
划片工艺	WS-16SZ 清洁剂	聚氧乙烯 0.1-5%、聚氧乙烯 2-丙基庚醇醚 0.5-6%、水>94%	吨	0	10.6	10.6
可靠性实验室	硫酸	硫酸	mL	0	500	500
	硝酸	硝酸	mL	0	1500	1500
	双氧水	双氧水	mL	0	500	500
	盐酸	盐酸	mL	0	500	500
	丙酮	丙酮	mL	0	20	20

## 7、主要原辅材料理化性质

表2-6 原辅材料理化性质

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	锡膏	银灰色膏状液体，成分：锡 80-90%、银<4%、铜<1%、二乙二醇单己醚 3-5%、改性松香 3-5%，闪点>93℃，密度 4.5g/cm <sup>3</sup> （20℃），不溶于水。	难燃	见具体成分
	其中	锡	不燃	无毒
	松香	淡黄色至淡棕色，有玻璃状光泽，带松节油气味，密度 1.060~1.085g/cm <sup>3</sup> ，熔点 110~135℃，沸点约 300℃（0.67kPa），折射率 1.5453，闪点（开杯）216℃，燃点约 480~500℃，在空气中易氧化，色泽变深，能溶于乙醇、乙醚、丙酮、甲苯、二硫化碳、二氯乙烷、松节油、石油醚、汽油、油类和碱溶液。	可燃	LD50>4mg/kg（大鼠经口）
	二乙二醇单己醚	化学式：C <sub>10</sub> H <sub>22</sub> O <sub>3</sub> /C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> (OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OH，无色液体，具有轻微醚类气味和苦味。沸点(℃)：259.1；无色液体，具有轻微醚类气味和苦味。沸点：259.1℃，熔点：-33.3℃，相对密度（水=1）：0.935，水中溶解度：20℃时 1.7g/100mL，蒸气压：25℃时<0.001Pa，蒸气相对密度（空气=1）：6.6，闪点：140.6℃（开杯）二乙二醇单己醚是锡膏专用溶剂；润性良好。	可燃	LD50：2400mg/kg（大鼠经口）
2	清洗剂-20A	无色液体，轻微气味，密度：0.8g/cm <sup>3</sup> ，沸点 174-199℃，闪点 65℃，自燃温度 228℃，蒸气压 100Pa，爆炸极限 0.5-6.2%，VOC 含量为 746g/L。	可燃	见具体成分

	其中	2-甲基戊烷-2,4-二醇	无色液体，甜味温和。带松节油气味，沸点约 197℃，熔点 -40℃，密度 1.060~1.085g/cm <sup>3</sup> ，相对密度 0.9216 (20/4℃)，折光率 1.4276。闪点 93℃。溶于水、醇、醚和低级脂肪烃。略有甜香味。用作溶剂、香料、医用消毒剂、织物用透入剂、造纸和皮革加工助剂。	可燃	LD50: 3700mg/kg (大鼠经口)
		(2-甲氧基甲基乙氧基)丙醇	分子式: C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub> ，沸点 188℃，熔点 -80℃，能溶于水。	无资料	LD50>4000mg/kg(大鼠经口)
3	其中	电子氟化液	无色液体，有轻微酒精气味，沸点 54℃，相对密度 1.48g/mL，燃点 443℃。爆炸极限 4-16.7%，VOC 含量为 67g/L。	可燃	见具体成分
		甲基九氟异丁基醚	化学式 C <sub>5</sub> H <sub>3</sub> F <sub>9</sub> O，密度 1.500±0.06 g/cm <sup>3</sup> (20℃)，沸点 20.0±40.0℃，闪点 -29.6±23.2℃。	无资料	LD50>5000mg/kg(大鼠经口)
		甲基九氟丁基醚	无色无味液体，沸点 60℃，熔点 -135℃，闪点 -18℃，密度 1.529 g/mL (25℃)。	无资料	LD50>5000mg/kg(大鼠经口)
		异丙醇	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。熔点(℃): -88.5，沸点(℃): 80.3，相对密度(水=1): 0.79，相对密度(空气=1): 2.07，饱和蒸气压(kPa): 4.40(20℃)，辛醇/水分配系数的对数值: <0.28，燃烧热(kJ/mol): 1984.7，临界温度(℃): 275.2，临界压力(Mpa): 4.76，折射率: 1.3776，溶解性: 溶于水、醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。闪点: (℃) 12，爆炸下限: (%) 2.0，引燃温度: (℃) 399，爆炸下限: (%) 12.7，最小点火能: (mJ) 0.65。主要用途: 是重要的化工产品和原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。	易燃	LD <sub>50</sub> 13100mg/kg(大鼠经口)
4		无铅无卤助焊剂	无色透明液体，有醇类香味，沸点 72-75.5℃，密度 0.806±0.001g/mL(20℃)，闪点 15℃，爆炸极限 1.81-11.5%，溶于酒精、异丙醇、丙酮。	可燃	无资料
5	其中	TW-208KT 阻焊剂	无色无味透明液体，pH 值 5~7，熔点>0℃，沸点>100℃，密度 0.95-1.05g/mL(20℃)，溶于水。	难燃	见具体成分
		二羧酸	邻苯二甲酸，无色结晶粉末，分子式为 C <sub>8</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub> ，熔点 191℃，相对密度(水=1)=1.6，闪点 168℃。	难燃	无资料
		盐酸	氯化氢水溶液，无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。	不燃	无资料
6	其中	WS-16SZ 清洁剂	特殊气味的透明或微浊液体，pH 值 4-8，闪点>93℃，沸点 104℃，密度 1-1.02g/mL(20℃)，溶于水。	不燃	见具体成分
		聚氧乙烯	化学式是 HO(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> O) <sub>n</sub> H，无刺激性，味微苦，沸点>250℃，闪点 270℃，熔点 64-66℃，密度(25℃): 1.27g/cm <sup>3</sup> ，	不燃	无资料

## 8、水平衡分析

去飞边用水：本项目半导体器件封装新增去飞边用水，去飞边使用自来水，用水量预计 1800t/a，高压自来水去飞边过程中会有部分飞溅损耗，类比同行业其他项目，损耗量按 20%计，产生 1440t/a 清洗废水，经现有污水处理站处理后排放。

磨片用水：本项目磨片机均以去离子水作为工作液，水流速度 2.2L/min，5min/

万片, 功率 IC、新型电子器件(片式)共新增 60000 万片/年, 则磨片用去离子水 660t/a, 损耗量按 40%计, 产生 396t/a 磨片废水, 经现有污水处理站处理后排放。

划片、清洗用水: 划片、清洗均在划片机内完成, 均以去离子水作为工作液, 其中划片时定期加入 WS-16SZ 清洁剂, 划片、清洗预计用水量 700t/a, 损耗量按 20%计, 产生 560t/a 清洗废水, 经现有污水处理站处理后排放。

清洁用水: 半导体器件封装产品使用自来水、压缩空气进行清洁, 自来水用量 500kg/d, 损耗量按 20%计, 产生 140t/a 清洁废水, 经现有污水处理站处理后排放。

本项目去离子水利用原有设备制取, 具有 5t/h 的设计能力, 制备率 80%。本项目建成后去离子水站负荷为 2.91t/h, 未突破设计处理能力。去离子水制备系统 RO 浓水、反冲洗废水回用于冲厕。

实验室用水: 根据企业提供资料, 本项目实验使用水约为 1t/a, 主要用于溶液配制及实验室的器具清洗, 产生废液进入实验室废液中并委托有资质单位处置。

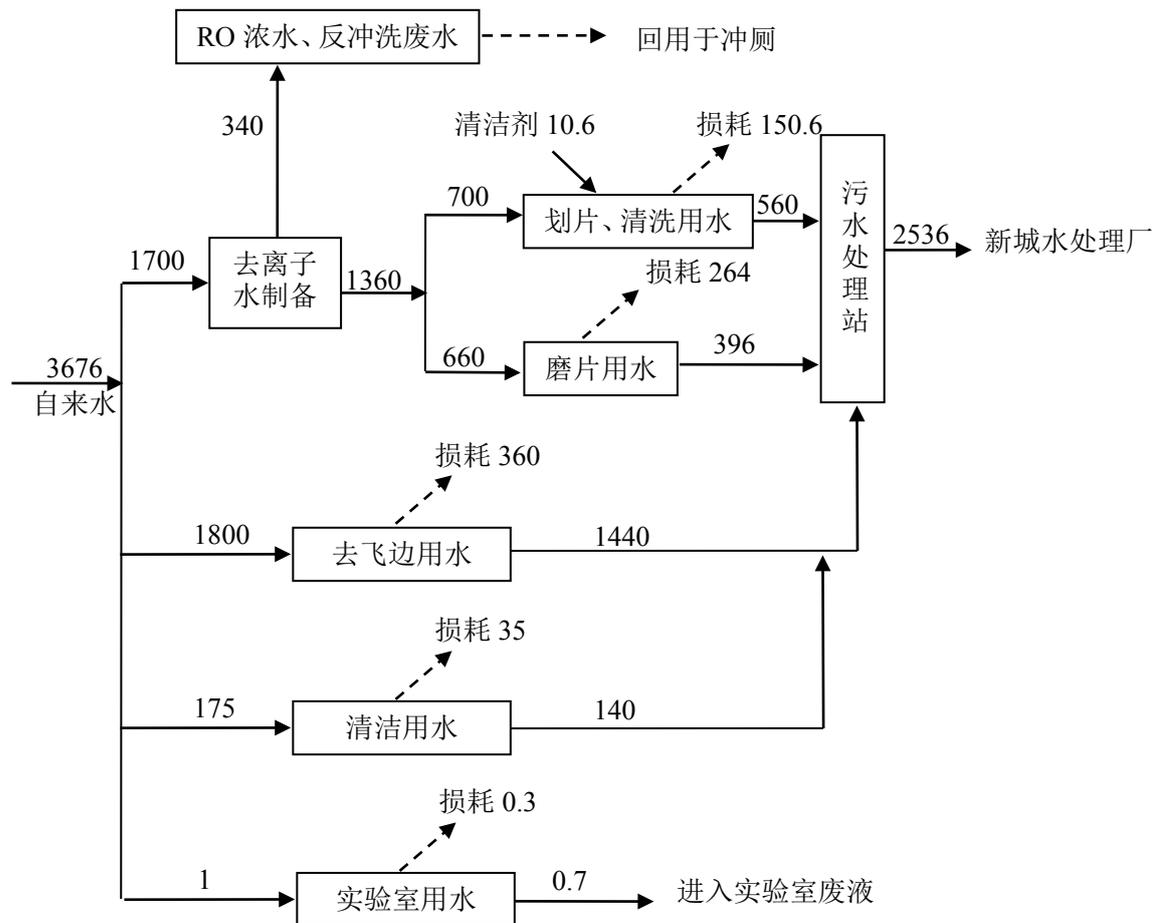


图2-1 本项目水(汽)平衡图 (单位: 吨/年)

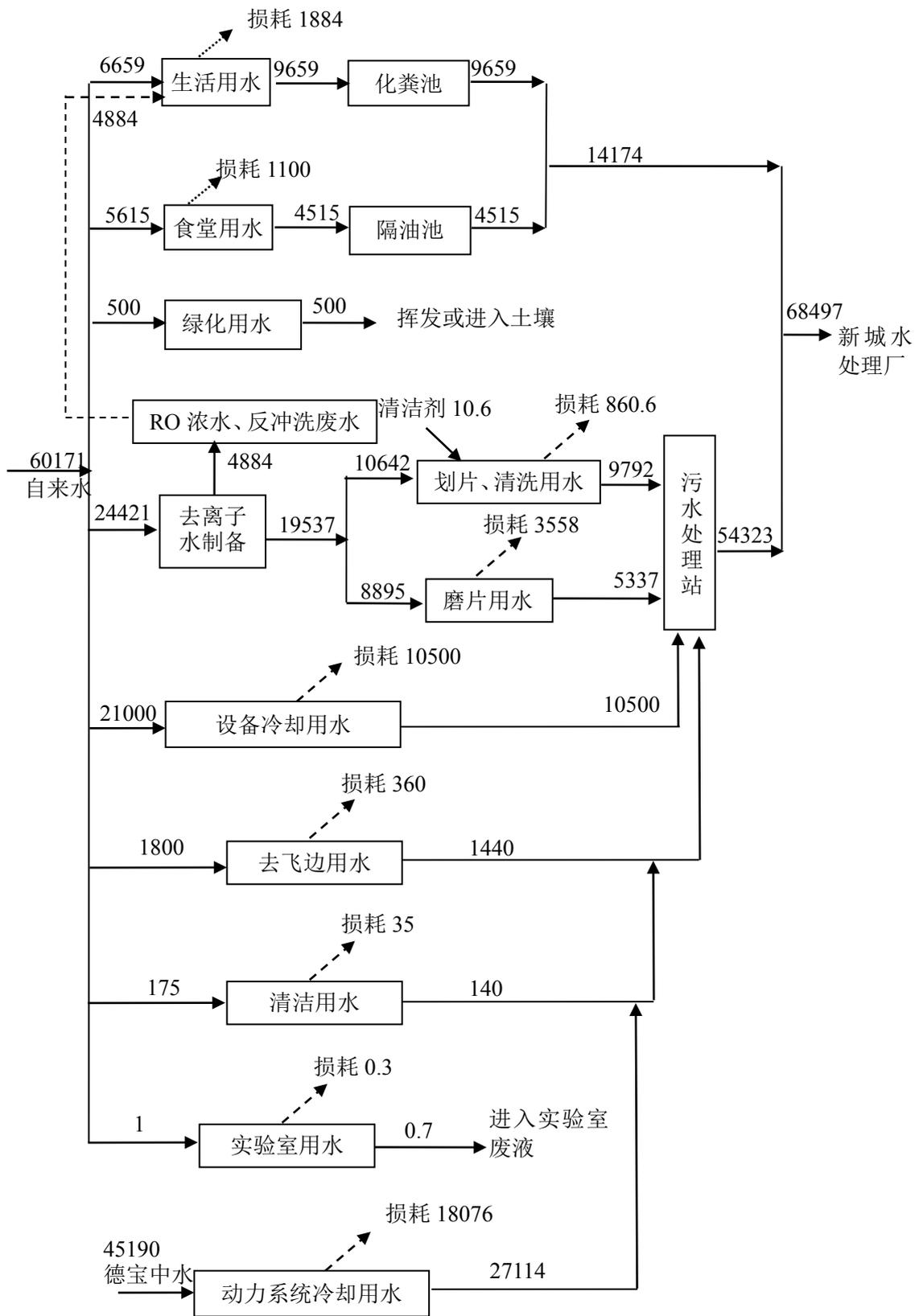


图2-2 全厂水(汽)平衡图 (单位:吨/年)

## 9、项目位置及项目厂区周围布置情况

本项目不新增用地，在原有厂房内生产。厂区东面为科睿坦电子、汇鸿股份无锡工业园，南面为湖光光电、星迪仪器、希森美康、西门子，西面为科园路、赛锡科技、敦扬科技、金安精密模具，北面为新洲路，隔路为空地、华润上华科技公司。本项目周围 500m 范围内无敏感目标。详见附图 1 “建设项目地理位置图”及附图 2 “本项目周围 500 米环境示意图”。

厂区内已建设实验室、一期厂房、二期厂房、三期厂房、综合楼、动力辅房、门卫等构筑物。本项目半导体器件封装产品、半导体器件（功率 IC）位于一期厂房，新型电子器件（片式）位于三期厂房二楼。详见附图 3 和附图 4。

## 1、工艺流程

### (1) 半导体器件封装工艺流程

本项目半导体器件封装改动包括：1) 装片键合增加使用铜线；2) 增加去飞边工艺，采用自来水作为冷却介质；3) 增加浸助焊剂工艺；4) 减产 2 亿只（块）/年；5) 产品清洁由去离子水改用自来水作为清洗水。

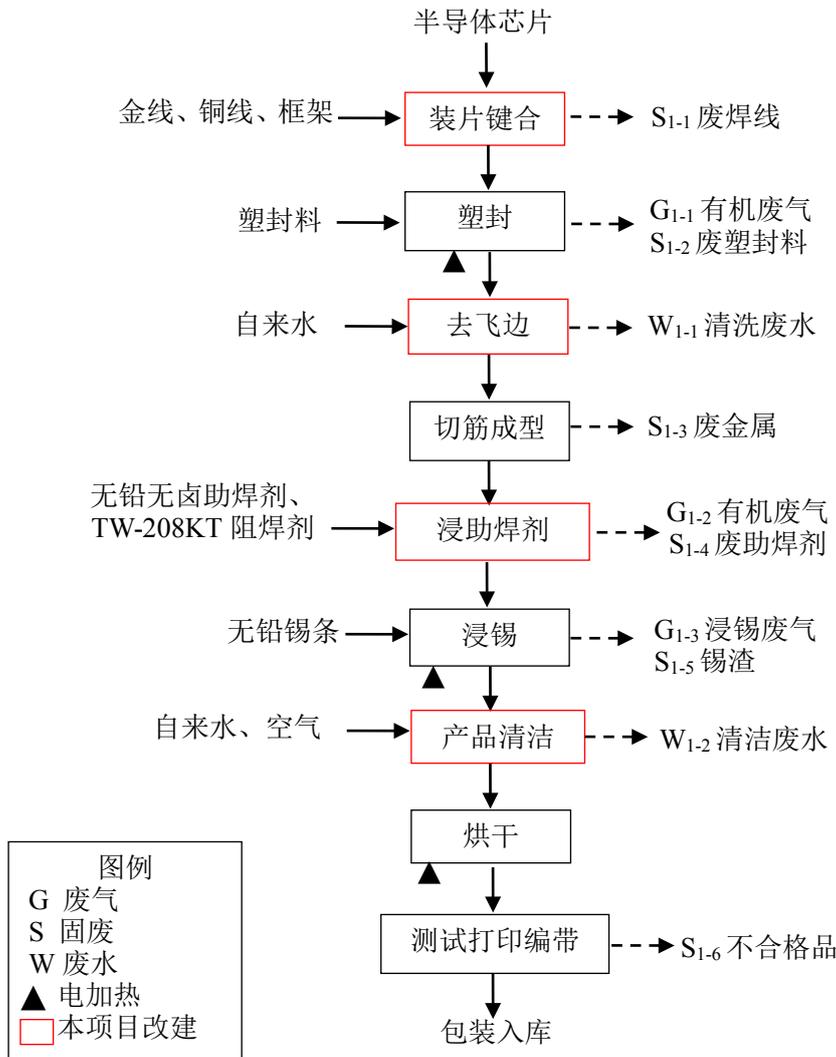


图2-3 半导体器件封装生产工艺流程图

#### 工艺说明：

**装片键合：**将半导体芯片在装片键合机上由机械臂直接放置在框架的指定位置上，然后在芯片与引线框之间连接金线和铜线，或者在芯片与芯片间连接金线和铜线。该工序会有少量废焊线  $S_{1-1}$  产生。

**塑封：**采用环氧树脂等高分子材料作为塑封料，先将塑封料预热，预热温度  $100^{\circ}\text{C}$ ，预热 1 分钟，以便于塑封时流体性更好，再在塑封机内将塑封料加热到  $165^{\circ}\text{C}$ ，加压 2

分钟，使固态的塑封料变为流体，通过导轨涂在芯片和焊线的表面，使他们固化形成器件的密封外壳以起到保护和固定作用。由设备自带电加热装置完成加热过程，该工序有有机废气 G<sub>1-1</sub> 和废塑封料 S<sub>1-2</sub> 产生。

**去飞边：**利用去飞边机产生的高压自来水的瞬间冲击力去除芯片毛刺和飞边，同时达到清洗的目的，该工序有清洗废水 W<sub>1-1</sub> 产生。

**切筋成型：**将塑封体外引线框上的互连部分切掉并形成所需要的形状。该工序产生废金属 S<sub>1-3</sub>。

**浸助焊剂：**为了提高焊接性能，焊接前将芯片一部分浸入助焊剂中，清洁待焊芯片表面，破坏金属氧化膜使焊锡表面清洁，有利于焊锡的浸润和焊点合金的生成。防止焊接时表面氧化，降低焊料表面张力。该工序在切筋浸锡机中的浸助焊剂槽进行，尺寸为 345\*114\*68mm，该工序产生有机废气 G<sub>1-2</sub> 和废助焊剂 S<sub>1-4</sub>。

**浸锡：**采用无铅锡条作为浸锡料，熔点 231.89℃，开机时先将锡条 270-290℃加温预热 20 分钟至液态，然后将芯片浸于其中，工作温度 270-290℃，采用电加热，工作时采用自动化流水线作业，由运输带将待加工芯片送至浸锡机，将浸过助焊剂的部分全部浸入锡液中 1.5-3.5 秒后取出，锡液在常温下凝固完全包裹浸入部分，取出后自动将芯片传送至收集槽内收集废气，浸锡机工作时外有玻璃罩密封，密封性较好。该工序在切筋浸锡机中的浸锡槽进行，尺寸为 325\*105\*63mm，该工序有浸锡废气 G<sub>1-3</sub> 和锡渣 S<sub>1-5</sub> 产生。

**产品清洁：**电子产品对产品洁净度要求比较高，将收集槽内产品置于清洗池内水洗清洁，去除产品表面在生产过程中可能粘附的污垢，清洗过程不添加任何清洗剂。清洗池内共设有两个水槽，一级水槽内加入 50℃自来水进行一级冲洗 15 分钟，然后移至二级水槽内加入自来水进行二级冲洗同时不断鼓入空气，提高清洗效率，清洗时间为 15 分钟，每天工人换班时将清洗槽内的水换掉。该工序会有清洁废水 W<sub>1-2</sub> 产生。

**烘干：**将清洗完的产品置于烘箱内于 70℃加热 20 分钟，烘干产品表面的水分，烘箱采用电加热，无废气产生。

**测试打印编带：**采用分选机将产品按照一定的次序排列在导轨上，进入全自动测试系统测试成型的产品的电压、电容，剔除废品，并采用激光打印机在产品上打上标识。该工序会有不合格品 S<sub>1-6</sub> 产生。

**包装入库：**按照客户要求采用全自动包装机将产品包装入库，待发运。

## (2) 半导体器件工艺流程

本项目半导体器件改动为划片工艺增加使用 WS-16SZ 清洁剂，其余工序不变。

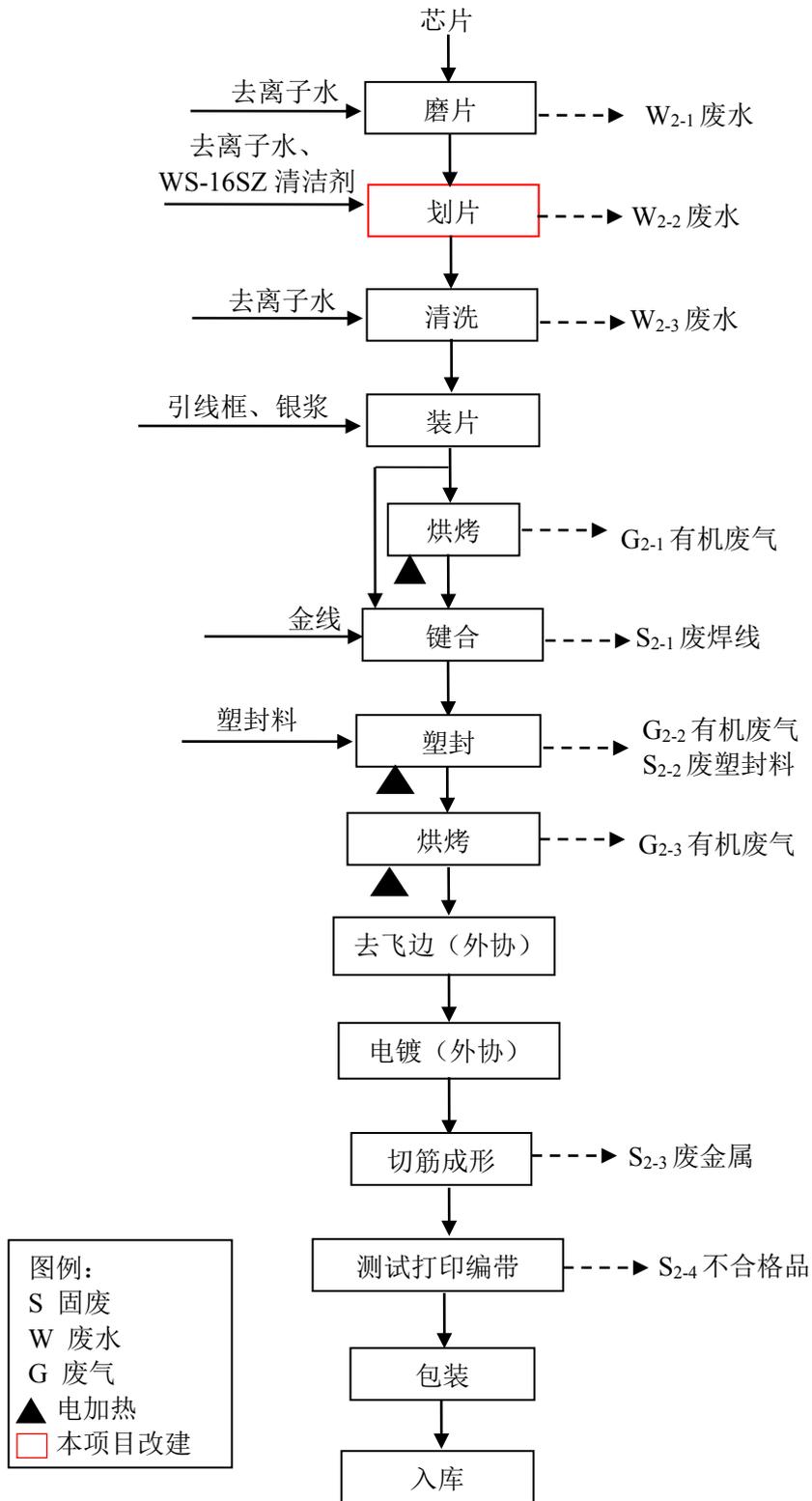


图2-4 半导体器件生产工艺流程图

### (3) MEMS 产品工艺流程

本项目 MEMS 产品改动为划片工艺增加使用 WS-16SZ 清洁剂，其余工序不变。

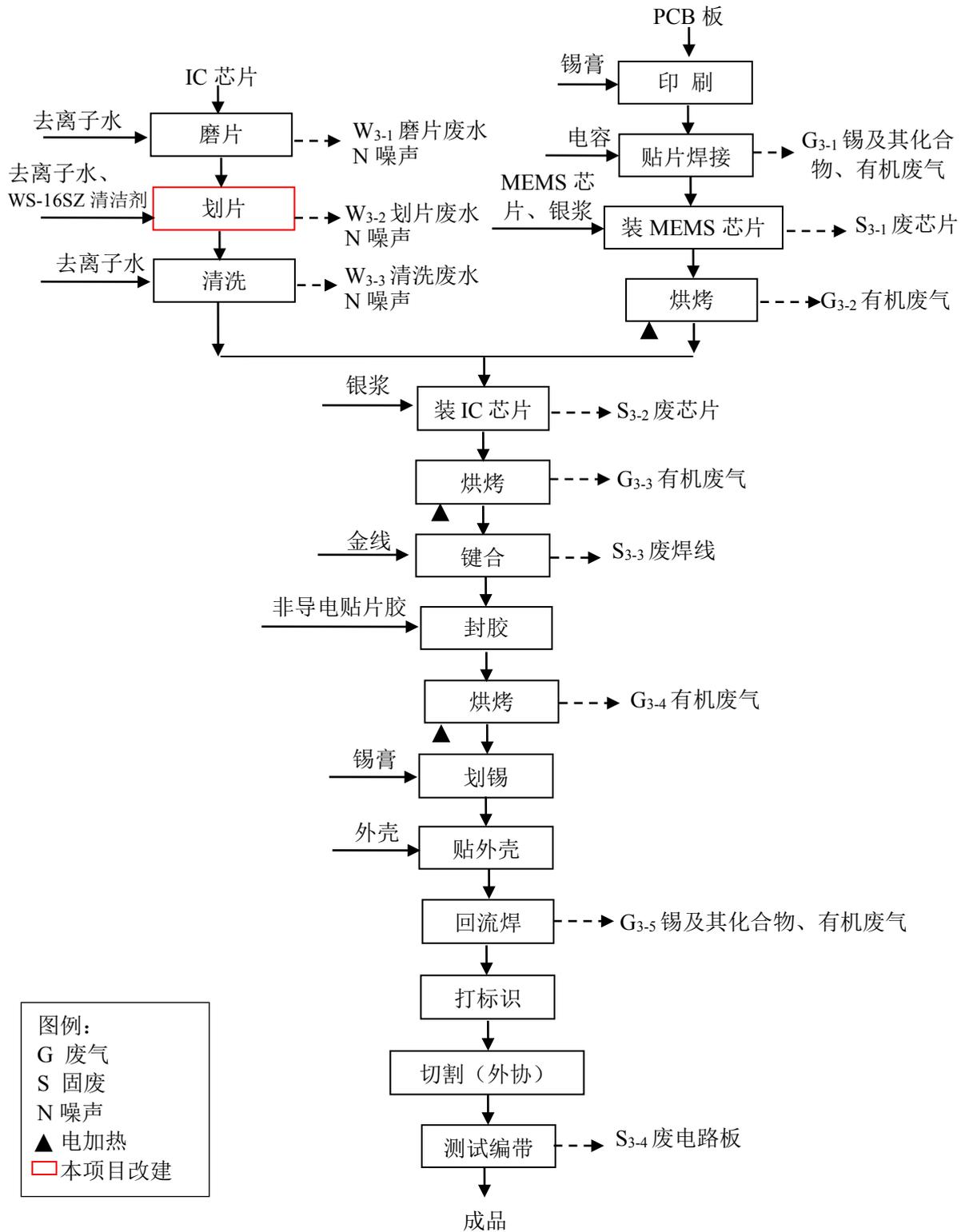


图2-5 MEMS 产品生产工艺流程图

工艺说明：

**划片：**采用划片机将薄膜上的芯片按照一定的尺寸分割成切成单个的芯片，单体一粒一粒紧挨着虽已经切割，但未分离。划片机采用“WS-16SZ 清洁剂”与去离子水配制成低浓度的清洗液清洗芯片表面吸附的硅粉。清洁剂中的有效成分聚氧化乙烯、聚氧乙炔 2-丙基庚醇醚等均为水溶性聚酯树脂，具有絮凝、增稠、缓释、润滑、分散、助留、保水等性能，无毒无刺激性。此工序有划片废水 W<sub>2-2</sub>、W<sub>3-2</sub>产生。

#### (4) 半导体器件功率 IC 生产工艺流程（改、扩建）

本项目半导体器件功率 IC 改动包括：1) 增加磨片、划片工艺；2) 装片键合增加使用铝丝；3) 设计产能增加 24000 万只/年。其余工艺不变。最终该产品生产工艺如下：

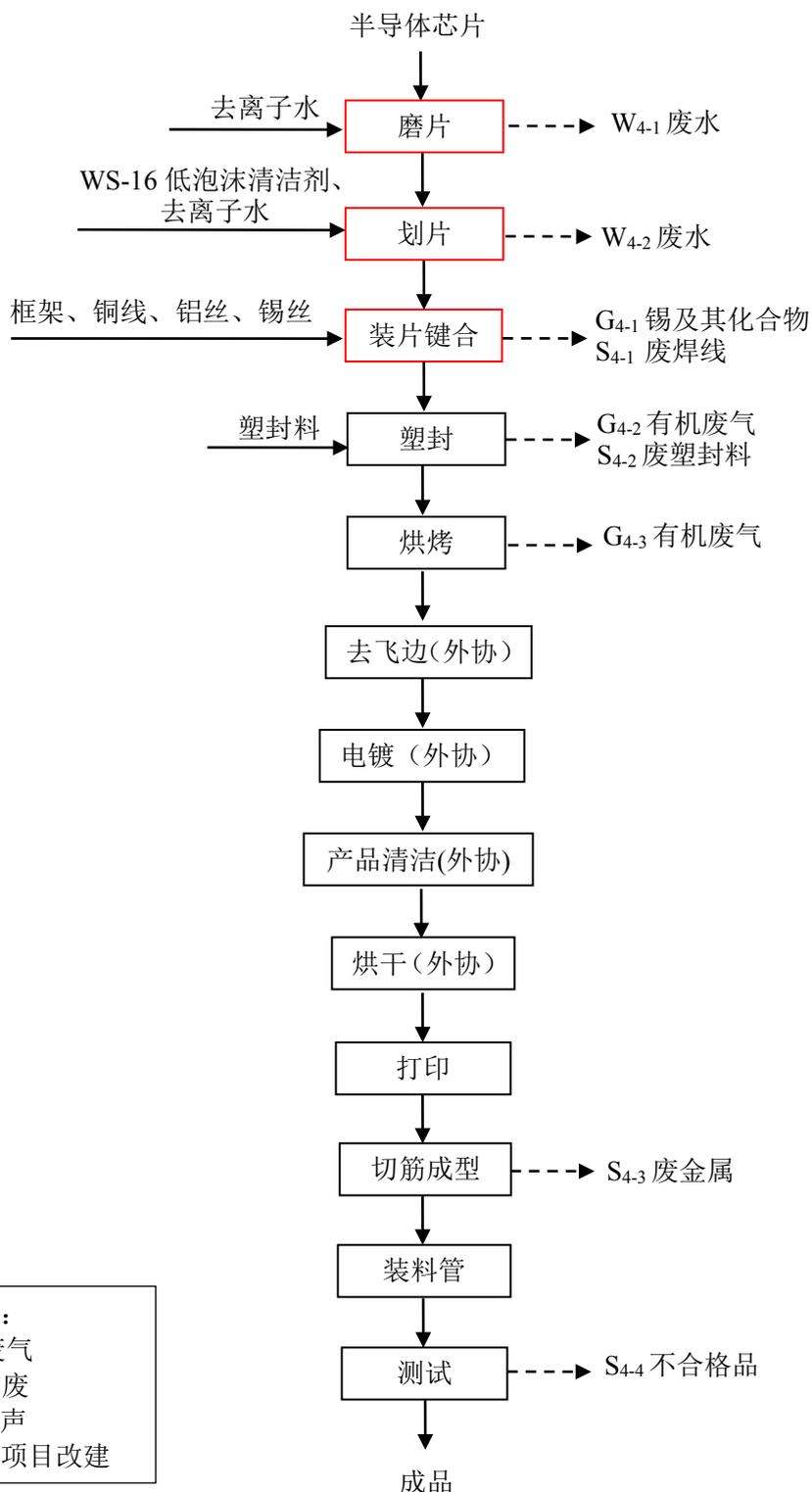


图2-6 半导体器件功率 IC 生产工艺流程图

### 工艺说明:

**磨片:** 采用磨片机将芯片背面磨薄, 使芯片的厚度符合加工需求。磨片机采用去离子水作为研磨介质, 此工序有磨片废水 W<sub>4-1</sub> 产生。

**划片:** 采用划片机将薄膜上的芯片按照一定的尺寸分割成切成单个的芯片, 单体一粒一粒紧挨着虽已经切割, 但未分离。划片机采用“WS-16SZ 清洁剂”与去离子水配制成低浓度的清洗液清洗芯片表面吸附的硅粉。清洁剂中的有效成分聚氧化丙烯、聚氧化乙烯等均为水溶性聚酯树脂, 具有絮凝、增稠、缓释、润滑、分散、助留、保水等性能, 无毒无刺激性。此工序有划片废水 W<sub>4-2</sub> 产生。

**装片键合:** 将半导体芯片在装片键合机上由机械臂直接放置在框架的指定位置上, 然后在芯片与引线框之间焊接焊线, 或者在芯片与芯片间焊接焊线。该工序会有焊接废气 G<sub>4-1</sub> 和废焊线 S<sub>4-1</sub> 产生。

**塑封:** 采用环氧树脂等高分子材料作为塑封料, 先将塑封料预热, 预热温度 100℃, 以便于塑封时流体性更好, 再在塑封机内将塑封料加热到 175℃, 加压 2 分钟, 使固态的塑封料变为流体, 通过导轨涂在芯片和焊线的表面, 使他们固化形成器件的密封外壳以起到保护和固定作用。由设备自带电加热装置完成加热过程, 此工段有有机废气 G<sub>5-3</sub> 和废塑封料 S<sub>4-2</sub> 产生。

**烘烤:** 为增加塑封体的强度, 将塑封体放入烘箱保持一定的时间和温度 (一般保温温度为 170℃, 保温时间为 6 小时)。此工段有有机废气 G<sub>4-3</sub> 产生。

**去飞边、电镀、产品清洁、烘干 (外协):** 对塑封后的晶片进行清洗, 去除塑封外壳上多余的塑封料, 将塑封体外的引脚表面镀上一层锡, 然后对其进行清洁、烘干, 此工序均为外协。

**打印:** 采用激光打印机在产品上打上标识。

**切筋成型:** 将塑封体外引线框上的互连部分切掉并形成所需要的形状。该工序会有废金属 S<sub>4-3</sub> 产生。

**装料管:** 将元器件上的带料装进相应的管中。

**测试:** 采用分选机将产品按照一定的次序排列在导轨上, 进入全自动测试系统测试成型的产品的电压、电容, 剔除废品, 该工序有不合品产生 S<sub>4-4</sub>。

(5) 新型电子器件（片式）工艺流程图（新增产品）

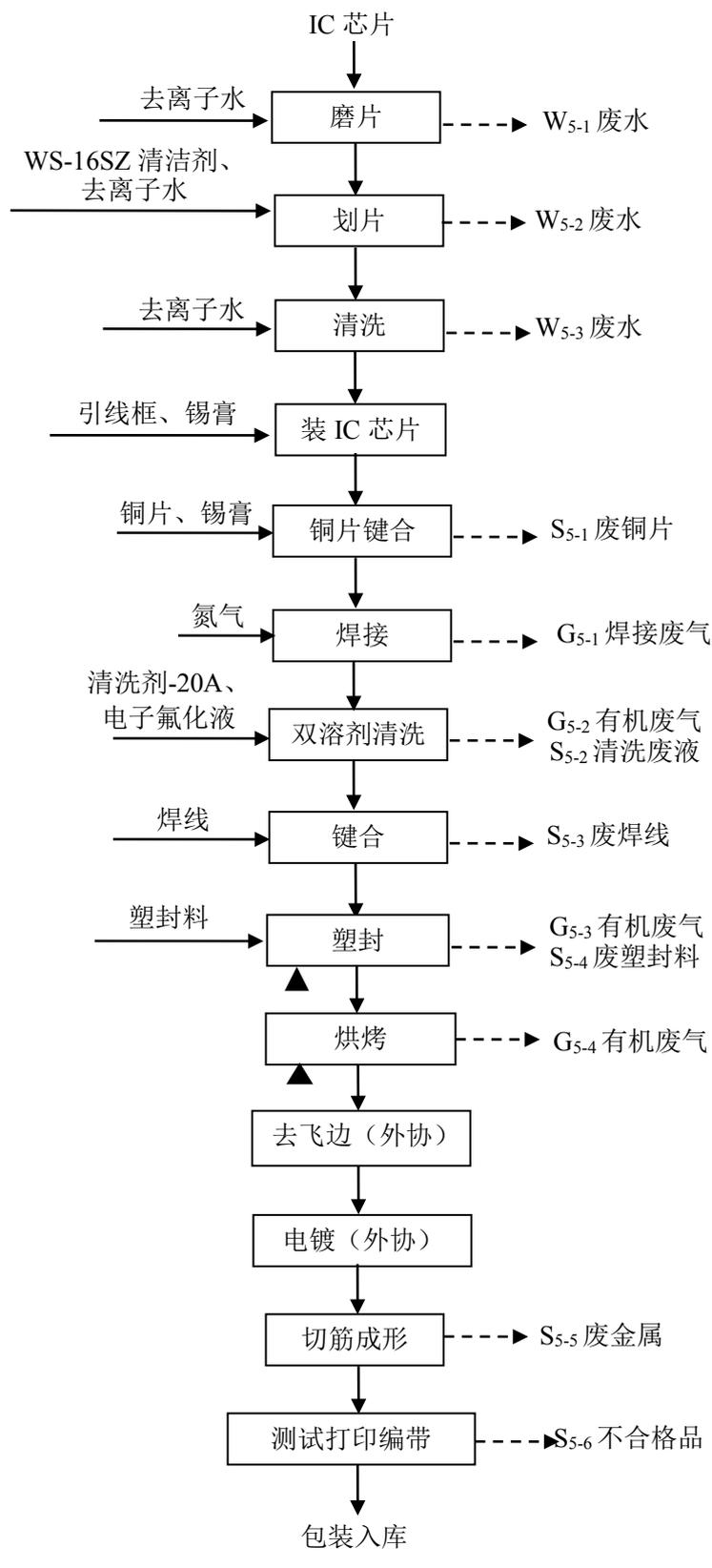


图2-7 本项目新型电子器件（片式）生产工艺流程及产污环节图

### 工艺说明:

**磨片:** 采用磨片机将芯片背面磨薄, 使芯片的厚度符合加工需求。磨片机采用去离子水作为研磨介质, 此工序有磨片废水 W<sub>5-1</sub> 产生。

**划片:** 采用划片机将薄膜上的芯片按照一定的尺寸分割成切成单个的芯片, 单体一粒一粒紧挨着虽已经切割, 但未分离。划片机采用“WS-16SZ 清洁剂”与去离子水配制成低浓度的清洗液清洗芯片表面吸附的硅粉。清洁剂中的有效成分聚氧化丙烯、聚氧化乙烯等均为水溶性聚酯树脂, 具有絮凝、增稠、缓释、润滑、分散、助留、保水等性能, 无毒无刺激性。此工序有划片废水 W<sub>5-2</sub> 产生。

**清洗:** 采用喷雾式旋转高压去离子水进一步清洗芯片。该工序有清洗废水 W<sub>5-3</sub> 产生。

**装 IC 芯片:** 利用装片机将加工后的 IC 芯片粘于引线框固定位置。该工序为常温操作, 锡膏中的二乙二醇单己醚、松香沸点较高 (>250℃), 在常温下挥发量极少, 不进行详细分析。

**铜片键合:** 装片后的 IC 芯片在键合机上将铜片键合至芯片和引线框上, 该工序会有少量废铜片 S<sub>5-1</sub> 产生。该工序为常温操作, 锡膏中的二乙二醇单己醚、松香沸点较高 (>250℃), 在常温下挥发量极少, 不进行详细分析。

**焊接:** 将外框架壳体贴合完毕的半导体件放入回流焊接设备内, 或利用真空系统进行真空钎焊, 锡膏加热熔化使引线框、IC 芯片牢固焊接在一起。其中真空钎焊需要加入氮气作为保护气。该工序锡膏加热有焊接废气 G<sub>5-1</sub> 产生, 主要成分为锡及其化合物、有机废气。

**双溶剂清洗:** 利用双溶剂清洗机清洗半导体件表面残留的锡膏、颗粒等。为了保证清洗效果采用溶剂型清洗剂, 分为 A 组分和 B 组分, 清洗主要包括 4 个步骤:

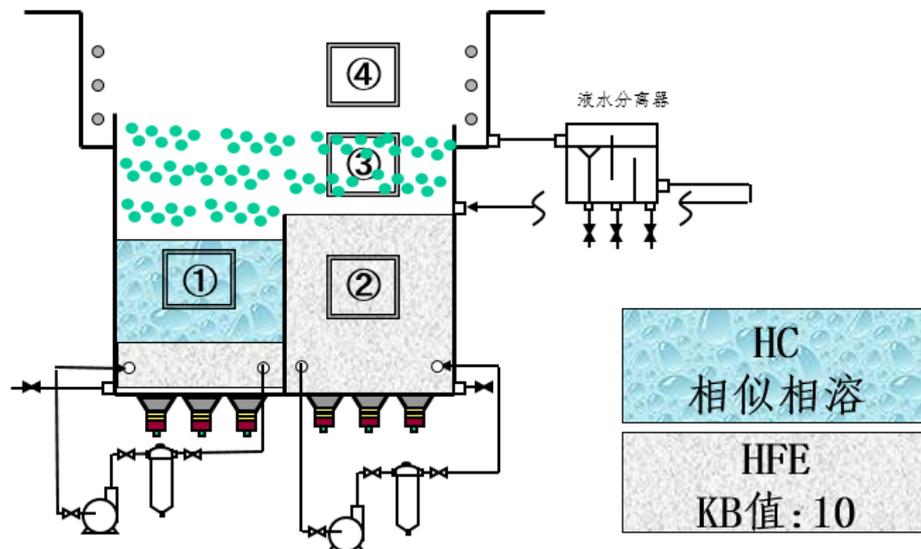
1) 超声波清洗: 将 A 组分、B 组分清洗剂以 7:3 的比例配制后充分混合, 在 1#槽内进行超声波清洗, 通过电加热控制温度在 180~190℃至清洗液沸腾, 半导体件得到充分清洗, 同时清洗剂大量挥发, 形成高浓度的清洗液蒸汽;

2) 超声波漂洗: 清洗完成后的半导体件再进入 2#槽内进行漂洗, 去除表面的清洗液, 通过电加热控制温度在 50℃左右, 2#槽较 1#槽更高, 均配备了自动补液系统;

3) 蒸汽漂洗: 清洗槽上方为蒸汽漂洗段, 利用高浓度的清洗液蒸汽对半导体件进行最终的漂洗, 过饱和清洗液蒸汽可以有效切入任何细小的孔洞和裂缝, 剥离并去除其中的

污渍和残留物；

4) 冷凝干燥：清洗完成后的半导体件利用自身热量自然干燥。清洗设备上方为冷凝干燥段，设有冷凝盘管，控制温度在-30~-20℃，气态的清洗液遇冷液化后回收再利用。



### Process :



图2-8 清洗工艺示意图

清洗工序产生有机废气 G<sub>5-2</sub>，清洗液定期更换产生清洗废液 S<sub>5-2</sub>。

**键合：**利用键合机将焊线与器件相键合。该工序会有少量废焊线 S<sub>5-3</sub> 产生。

**塑封：**采用环氧树脂等高分子材料作为塑封料，先将塑封料预热，预热温度 100℃，以便于塑封时流体性更好，再在塑封机内将塑封料加热到 175℃，加压 2 分钟，使固态的塑封料变为流体，通过导轨涂在芯片和焊线的表面，使他们固化形成器件的密封外壳以起到保护和固定作用。由设备自带电加热装置完成加热过程，此工段有有机废气 G<sub>5-3</sub> 和废塑封料 S<sub>5-4</sub> 产生。

**烘烤：**为增加塑封体的强度，将塑封体放入烘箱保持一定的时间和温度（一般保温温度为 170℃，保温时间为 6 小时）。此工段有有机废气 G<sub>5-4</sub> 产生。

**去飞边、电镀（外协）：**对塑封后的晶片进行清洗，去除塑封外壳上多余的塑封料，将塑封体外的引脚表面镀上一层锡，然后对其进行清洗，此工序外协。

**切筋成型：**将塑封体外引线框上的互连部分切掉并形成所需要的形状。该工序产生废

金属 S<sub>5-5</sub>。

**测试打印编带：**采用分选机将产品按照一定的次序排列在导轨上，进入全自动测试系统测试成型的产品的电压、电容，剔除废品，并采用激光打印机在产品上打上标识。原项目由于没有全自动测试系统，仅采用一般测试机抽查产品，该工序会有不合格品 S<sub>5-6</sub> 产生。

**包装：**按客户要求将产品包装出厂。

#### **(6) 实验室工艺流程**

本次扩建项目新增一座实验室，主要是对产品的可靠性实验，首先使用工具将产品框架表面的焊线拔除，再使用混合酸液将焊头酸解去除，最后利用丙酮清洗干净表面，利用显微镜观察框架表面，评价产品性能。

实验室内用到的原材料包括：硫酸 500mL/a、硝酸 1500mL/a、双氧水 500mL/a、盐酸 500mL/a、丙酮 20mL/a，实验室内就按挥发性有机组分的物质使用会产生有机废气，含酸性物质的使用会产生酸性废气，根据上述实验室物料使用量可知，本次扩建项目实验室酸性废气的产生量较少（<0.010kg/a），丙酮废气的产生量较少（<0.020kg/a），故本次评价不再详细分析；另外实验室内化学品的使用、器皿清洗等还会产生实验室废液等固体废物。

## 2、主要污染物产污环节汇总

表2-7 本项目新增产污环节汇总

类别	代码	产生点	污染物	产生特征	去向
废气	G <sub>1-2</sub>	浸助焊剂	非甲烷总烃	间断	经过滤棉+二级活性炭吸附装置处理后由15米高排气筒FQ-02排放
	G <sub>4-1</sub>	装片键合	锡及其化合物	间断	经高效过滤棉处理后由15米高排气筒FQ-07排放
	G <sub>4-2</sub>	塑封	非甲烷总烃	间断	经二级活性炭吸附装置处理后由15米高排气筒FQ-04排放
	G <sub>4-3</sub>	塑封后烘烤	非甲烷总烃	间断	
	G <sub>5-1</sub>	焊接	锡及其化合物、非甲烷总烃	间断	经过滤棉+二级活性炭吸附装置处理后由15米高排气筒FQ-06排放
	G <sub>5-2</sub>	双溶剂清洗	非甲烷总烃	间断	
	G <sub>5-3</sub>	塑封	非甲烷总烃	间断	
	G <sub>5-4</sub>	塑封后烘烤	非甲烷总烃	间断	
废水	W <sub>1-1</sub>	去飞边	COD、SS（去飞边废水）	间断	经现有的污水处理站处理后接管新城水处理厂处理
	W <sub>1-2</sub>	产品清洁	COD、SS（清洁废水）	间断	
	W <sub>4-1</sub> 、W <sub>5-1</sub>	磨片	COD、SS（磨片废水）	间断	
	W <sub>2-2</sub> 、W <sub>3-2</sub> 、W <sub>4-2</sub> 、W <sub>5-2</sub>	划片	pH、COD、SS（划片废水）	间断	
	W <sub>5-3</sub>	清洗	pH、COD、SS（清洗废水）	间断	
	/	去离子水站	COD、SS（去离子水站废水）	间断	回用于冲厕
噪声	N	各生产设备	噪声	间断	车间内，厂房隔声
固体废物	S <sub>1-1</sub> 、S <sub>4-1</sub>	装片键合	废焊线	间断	由物资回收单位回收利用
	S <sub>5-3</sub>	键合			
	S <sub>4-3</sub> 、S <sub>5-5</sub>	切筋	废金属	间断	
	S <sub>5-1</sub>	铜片键合	废铜片	间断	
	S <sub>4-2</sub> 、S <sub>5-4</sub>	塑封	废塑封料	间断	
	S <sub>4-4</sub> 、S <sub>5-6</sub>	测试打印编带	不合格品	间断	
	S <sub>1-4</sub>	浸助焊剂	废助焊剂	间断	委托有资质单位处置
	S <sub>5-2</sub>	双溶剂清洗	清洗废液	间断	
	/	污水处理站	污泥	间断	
	/	废气处理	废过滤棉	间断	
	/	废气处理	废活性炭	间断	
	/	原料使用	废包装物	间断	
	/	设备维护	废油	间断	
/	实验室	实验室废液	间断		

## 1 建设单位环保手续执行情况

表2-8 公司环保手续一览表

分期项目	项目名称	环境影响评价审批通过时间	审批部门	验收情况	备注
一期项目	中高档片式半导体器件封装 SOT 系列 5000 万只 (块) / 年	2001 年 12 月 9 日	无锡市环境保护局	2004 年 9 月 17 日通过无锡市环境保护局	正常运行
二期项目	中高档片式半导体器件封装 MCP、QFN、SOT 系列 8 亿只 (块) / 年改扩建项目	2009 年 5 月 20 日	无锡市新区规划建设环保局	2011 年 6 月通过无锡市新区规划建设环保局	正常运行
三期项目	年产中高档贴片封装 DFN 型系列器件 4.5 亿只 (块)、SOT 型系列器件 2 亿只 (块) 的技术改造项目	2010 年 4 月 10 日	无锡市新区规划建设环保局		
四期项目	二期厂房建设、年扩产 36 亿只 (块) 半导体器件项目	2011 年 3 月 10 日	无锡市新区规划建设环保局	2016 年 1 月通过无锡市环境保护局	正常运行
五期项目	年产 10 亿只 (块) 半导体器件技改扩建项目	2011 年 3 月 22 日	无锡市新区规划建设环保局		
六期项目	年产 5 亿只 (块) 片式元器件技改扩建项目	2012 年 5 月 9 日	无锡市新区规划建设环保局		
七期项目	年扩产 8 亿只 (块) 半导体器件封装项目	2015 年 4 月 17 日	无锡市新区建设环保局		
八期项目	MEMS 封装生产线技术改造及 QFN、DFN 封装扩产项目	2015 年 12 月 21 日	无锡市新区建设环保局	2020 年 8 月通过自主验收	正常运行
九期项目	2016-612595 功率 IC 技改、MEMS 扩产项目	2017 年 2 月 16 日	无锡高新区 (新吴区) 安监环保局		
十期项目	年产 2.5 亿只 (块) 高密度片式半导体器件清洁生产改造项目	2020 年 9 月 4 日	无锡市行政审批局	/	未建设, 该项目取消
十一期	年产集成电路 (MEMS 封装) 产品 10000 万只 (块) 扩产项目	2021 年 11 月 2 日	无锡市行政审批局	/	建设中

与项目有关的原有环境污染问题

现有项目于 2020 年 3 月 26 日进行了固定污染源排污登记, 登记编号: 91320200733302524K001Y。

## 2 现有项目概况

现有项目产品方案见表 2-9。

表2-9 公司现有项目产品方案

车间名称	产品名称及规格	年设计能力	现阶段实际生产量	年运行时数(h)
生产车间	半导体器件（SOT型、T0型、MCP型、QFN型、DFN型系列器件）	75.2亿只（块）/年	75.2亿只（块）/年	8400
	集成电路（MEMS封装）	25600万只（块）/年	15600万只（块）/年	
	半导体器件（功率IC）	1200万只/年	1200万只/年	

3 现有工程工艺流程

(1) 半导体器件封装生产工艺

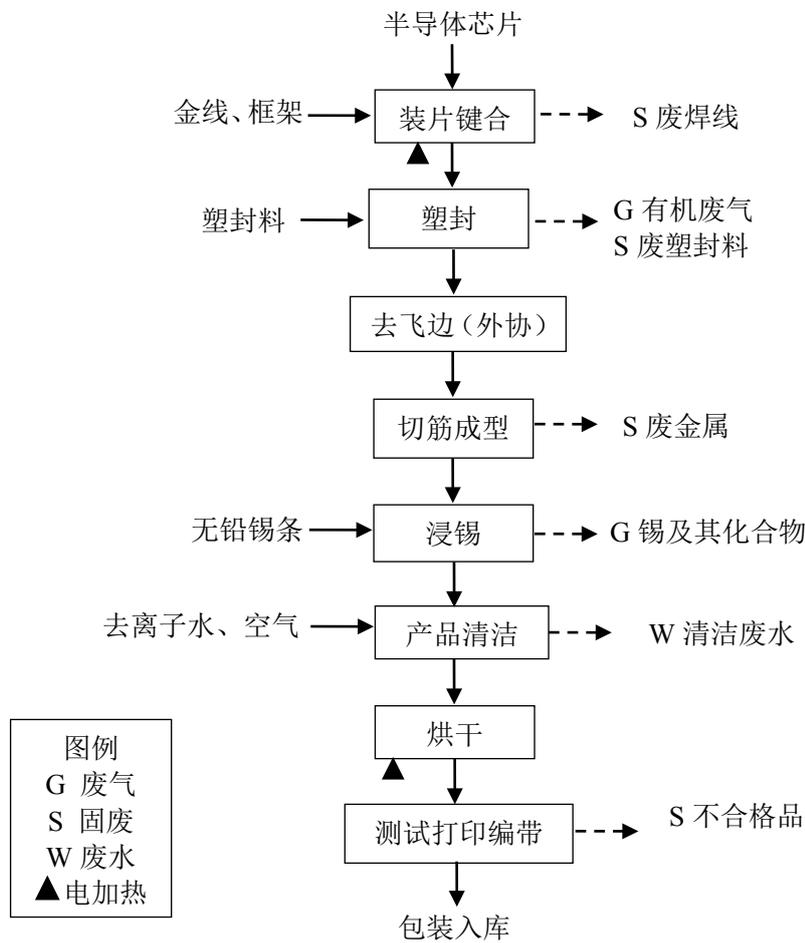


图2-9 半导体器件封装生产工艺流程图

## (2) 半导体器件生产工艺

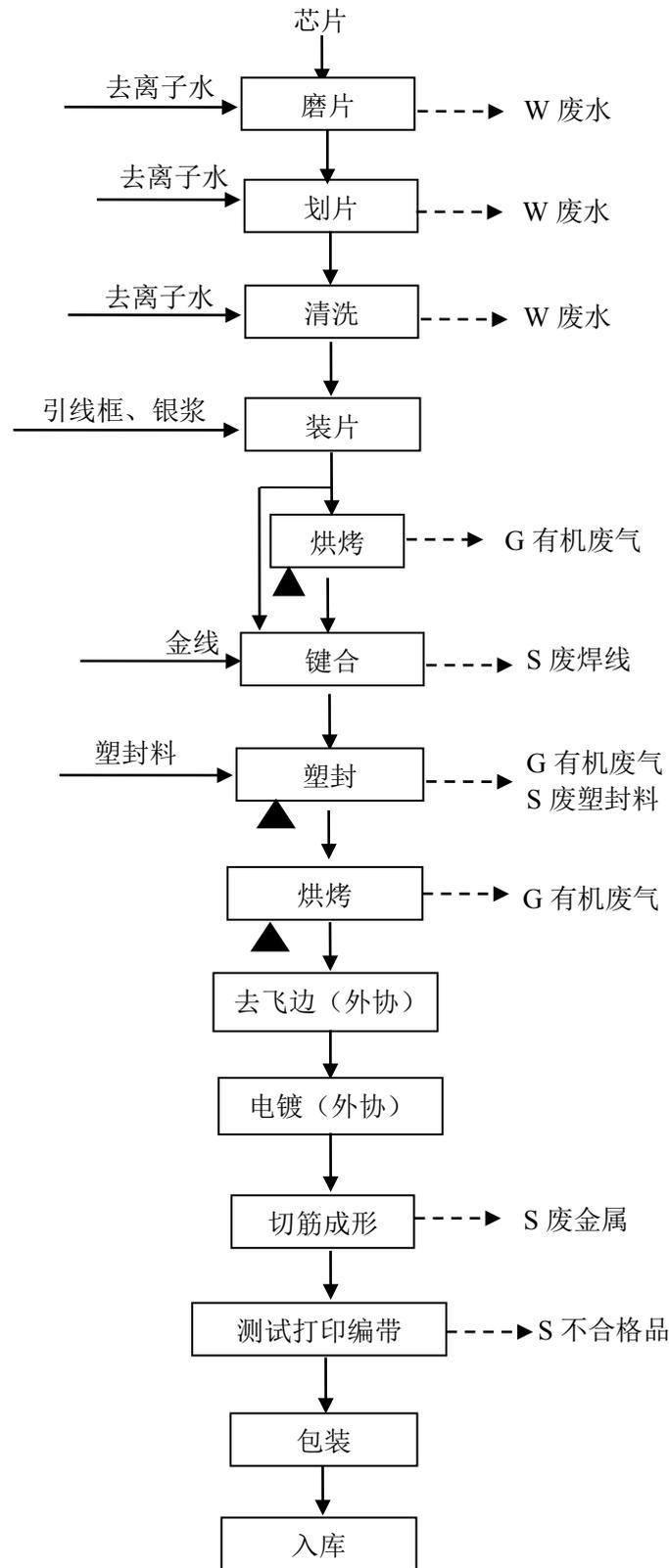


图2-10 半导体器件生产工艺流程图

### (3) MEMS 产品生产工艺

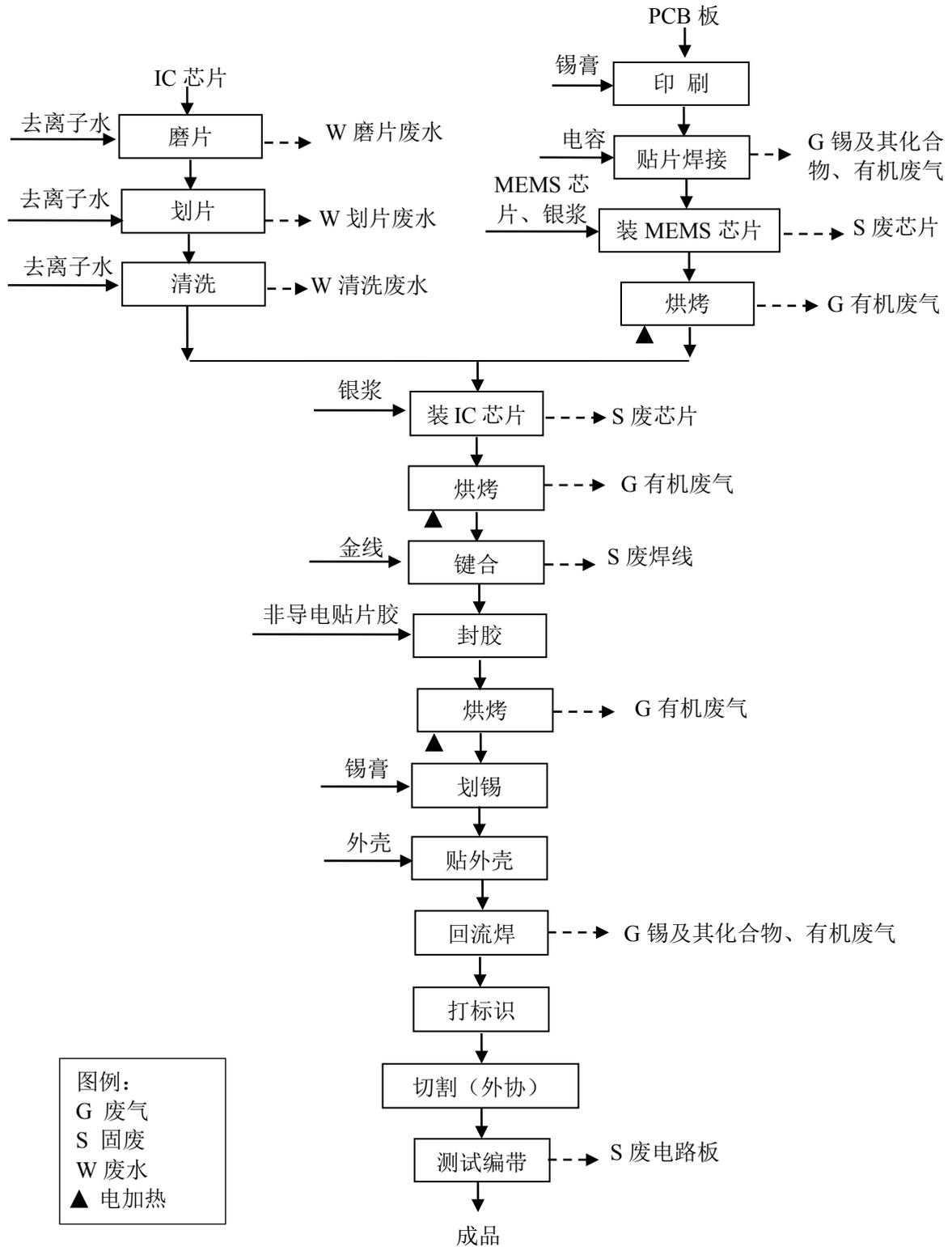


图2-11 MEMS 产品生产工艺流程图

#### (4) 半导体器件功率 IC 生产工艺流程

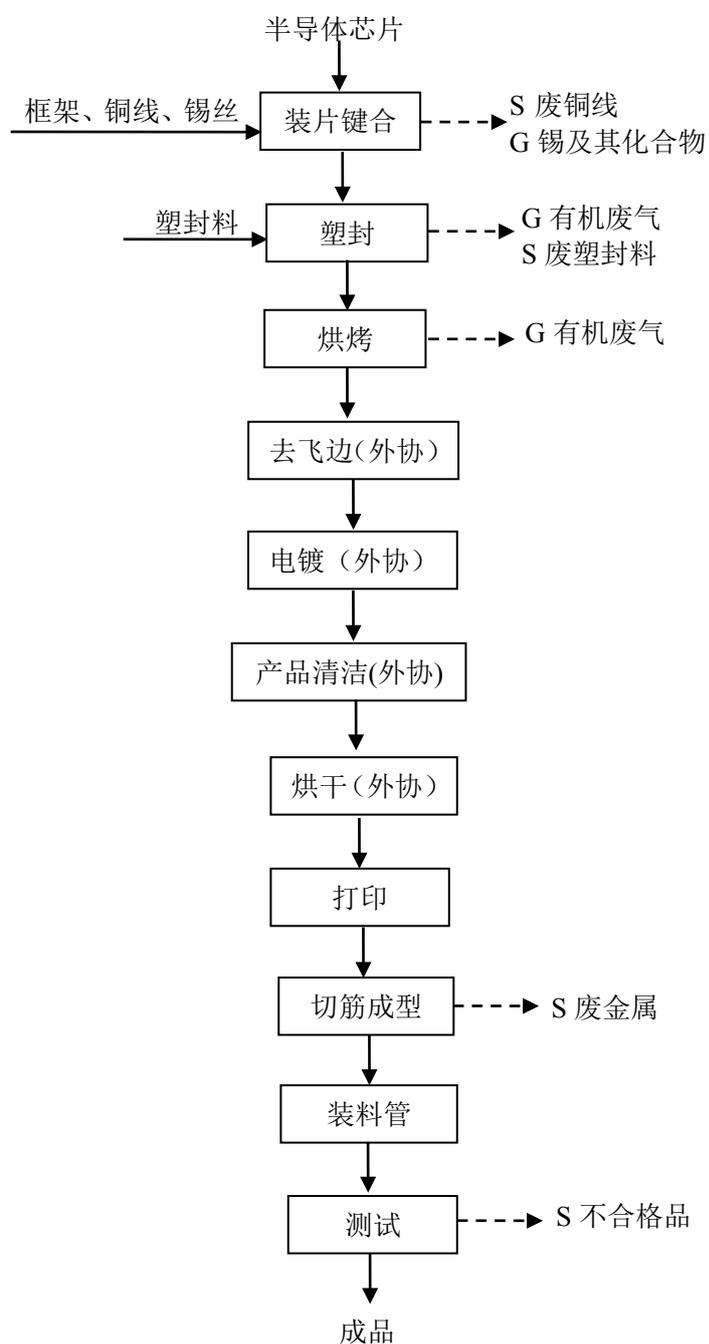


图2-12 半导体器件功率 IC 生产工艺流程图

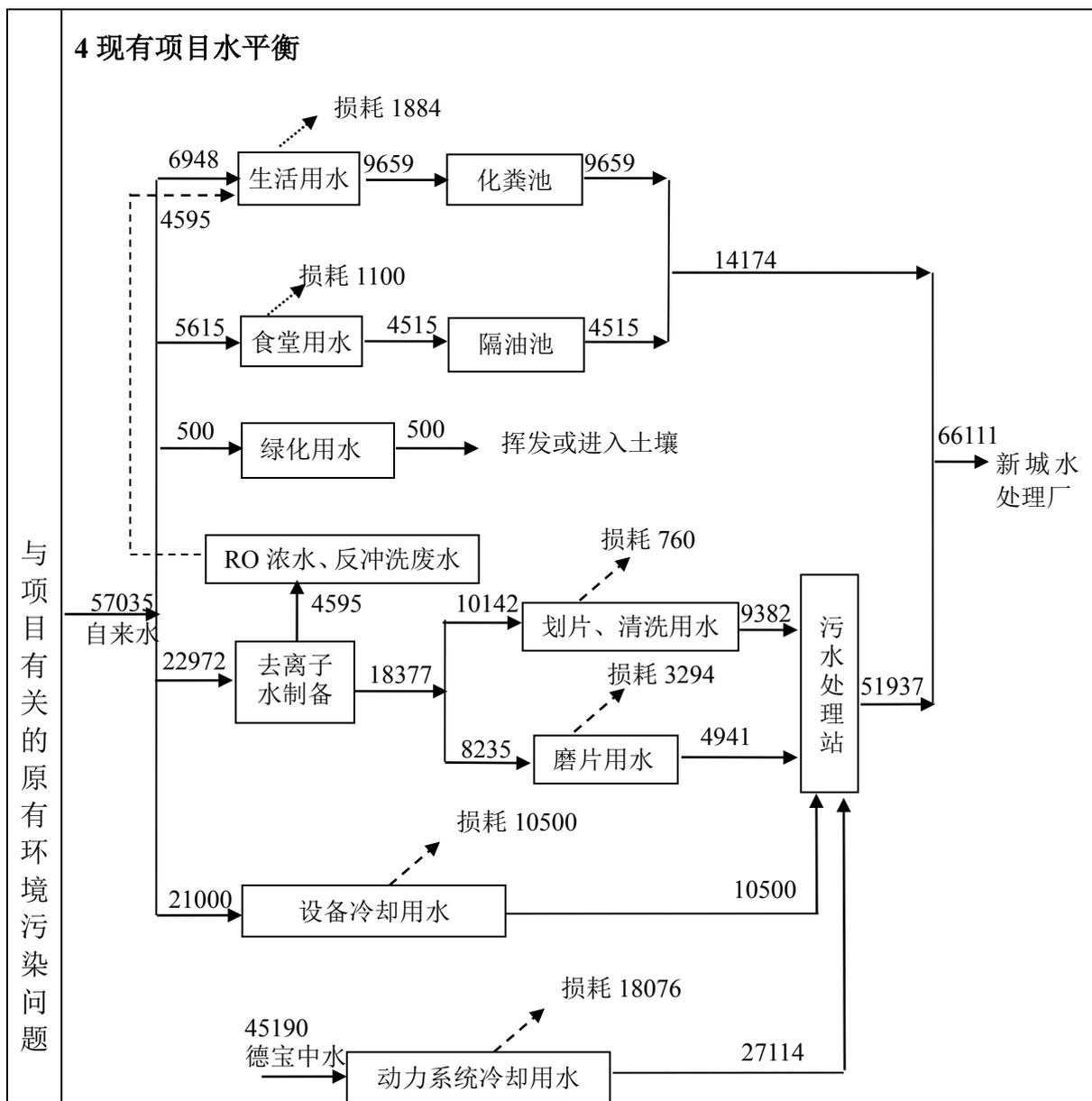


图2-13 现有项目水（汽）平衡图 （单位：吨/年）

### 5 现有项目污染物产生及排放情况

现有项目污染情况根据“三同时”竣工验收监测资料分析。

#### (1) 废气

现有项目废气包括食堂油烟、浸锡废气（锡及其化合物）、回流焊废气（锡及其化合物）以及塑封、烘烤产生的有机废气（非甲烷总烃）。

厨房油烟经油烟分离器分离后通过 FQ-01 排放；浸锡废气采用活性炭滤网处理后通过一根 15 米高排气筒 FQ-02 排放；装片后烘烤废气经有效收集，采用二

级活性炭吸附装置处理后，通过 15 米高排气筒 FQ-03 排放；一期厂房塑封、塑封后烘烤废气经有效收集，采用活性炭吸附装置处理后，尾气通过 15 米高排气筒 FQ-04 排放；二期厂房塑封、塑封后烘烤废气经有效收集，采用活性炭吸附装置处理后，尾气通过 15 米高排气筒 FQ-05 排放；三期厂房烘烤、焊接、回流焊废气经有效收集，采用过滤棉+二级活性炭吸附装置处理后，通过 15 米高排气筒 FQ-06 排放；一期厂房装片键合焊接废气经有效收集，采用高效过滤棉处理后通过 15 米高排气筒 FQ-07 排放；其它无法收集的焊接废气经车间通风后呈无组织排放。

现有项目废气污染治理措施情况见表 2-10。

**表2-10 现有项目废气污染治理措施情况表**

类别	环评情况			
	污染源	污染物名称	治理设施	排放去向
综合楼	食堂	油烟	油烟分离器	FQ-01
	浸锡	锡及其化合物	活性炭滤网	15m (FQ-02)
一期厂房	塑封、塑封后烘烤	非甲烷总烃	活性炭吸附装置	15m (FQ-04)
	装片键合	锡及其化合物	高效过滤棉	15m (FQ-07)
二期厂房	装片后烘烤	非甲烷总烃	活性炭吸附装置	15m (FQ-03)
	塑封、塑封后烘烤	非甲烷总烃	活性炭吸附装置	15m (FQ-05)
三期厂房	焊接、回流焊	锡及其化合物、非甲烷总烃	过滤棉+二级活性炭吸附装置	15m (FQ-06)
	装片后烘烤、封胶后烘烤	非甲烷总烃		

根据“三同时”验收资料，现有项目废气实际排放情况见表 2-11。

**表2-11 现有项目废气实际排放情况**

污染物名称		排气筒编号	平均排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	平均排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
有组织	油烟	FQ-01	/	/	0.012
	锡及其化合物	FQ-02	0.000375	0.00000061	0.0000044
	VOCs	FQ-04	0.9133	0.0343	0.0617
	VOCs	FQ-05	0.7377	0.0047	0.0084
污染物名称		监测位置	周界外最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	平均排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
无组织	锡及其化合物	厂界	ND	/	/

根据环评结论和验收监测结果，结合最新的环保要求，锡及其化合物、VOCs 排放浓度均满足江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 中标准限值；无组织排放的锡及其化合物厂界浓度低于江苏省《大气污染物综合

排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中单位边界大气污染物排放监控浓度限值。

## （2）废水

现有项目生产废水经厂内污水处理站（沉淀池）处理，生活污水经化粪池或隔油池预处理后一起接入新城水处理厂处理。

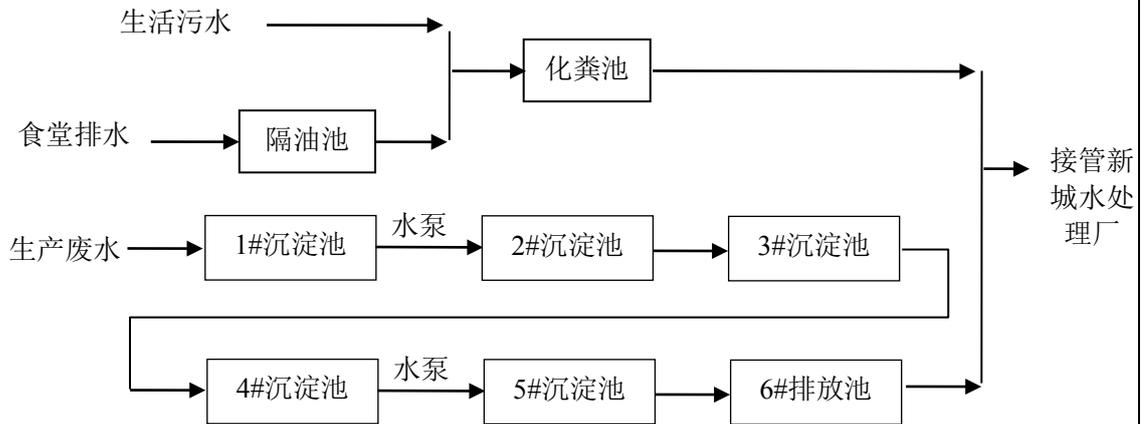


图2-14 污水处理设施工艺流程图

根据“三同时”验收报告，现有项目废水排放情况如下表：

表2-12 现有项目废水排放情况监测结果分析一览表

排放源	COD <sub>Cr</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	动植物油	备注
排放浓度	46.125	65.875	4.649	5.761	0.896	0.323	总排放口
排放标准	300	250	20	35	3	100	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

根据检测结果，现有项目废水总排放口 pH 值、COD、SS、氨氮，总磷、总氮均满足江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 中的间接排放限值要求，动植物油排放浓度低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准限值；单位产品基准排水量低于江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 2 中分立器件对应的标准限值。

### (3) 噪声

根据“三同时”验收报告，厂界现状噪声详见表 2-13。

**表2-13 现有项目噪声排放情况 单位：dB (A)**

监测日期	测点编号		东 N1	南 N2	西 N3	北 N4
2020.4.16	测量结果 dB(A)	Leq (昼)	55.0	50.2	49.4	51.3
	标准限值 dB(A)	Leq (昼)	65	65	65	65
	评价		达标	达标	达标	达标
2020.4.17	测量结果 dB(A)	Leq (昼)	52.8	52.2	52.5	52.1
	标准限值 dB(A)	Leq (昼)	65	65	65	65
	评价		达标	达标	达标	达标
2020.8.13	测量结果 dB(A)	Leq (夜)	48.6	46.6	46.8	47.6
	标准限值 dB(A)	Leq (夜)	55	55	55	55
	评价		达标	达标	达标	达标
2020.8.14	测量结果 dB(A)	Leq (夜)	46.7	47.1	46.3	48.6
	标准限值 dB(A)	Leq (夜)	55	55	55	55
	评价		达标	达标	达标	达标

综上，厂界噪声检测点昼间、夜间等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。

### (4) 固废

现有项目固废处置情况见下表 2-14。

**表2-14 现有项目固体废物分析结果一览表**

产生工序	固废名称	废物类别	类别代码	废物代码	产生量 t/a	处置方式	
						环评及批复要求	实际建设
装片	废芯片	一般固废	14	397-003-14	1.5	相关单位回收利用	相关单位回收利用
键合	废焊线		10	397-003-10	0.0075		
塑封、清模	废塑封料		06	397-003-06	2		
切筋成形	废金属		10	397-003-10	2		
测试编带	不合格品		14	397-003-14	0.4		
食堂	泔脚废油脂	99	900-999-99	21.6		专人回收利用	
测试打印编带	废电路板	危险固废	HW49	900-045-49	0.13	委托有资质单位处置	委托无锡能之汇环保科技有限公司处置
废气处理	废活性炭		HW49	900-039-49	4.18		
废气处理	废活性炭滤网		HW49	900-039-49	0.08		
污水处理站	污泥		HW17	336-064-17	0.45		委托江苏苏中再生资源科技有限公司处置
废气处理	废过滤棉		HW49	900-041-49	0.01		有资质单位
原料使用	废包装物	HW49	900-041-49	0.12			
员工生活	生活垃圾	一般固废	99	900-999-99	46.8	由环卫部门统一清运	由环卫部门统一清运

(5) 现有项目总量控制指标

表2-15 现有项目污染物总量控制指标 (t/a)

类别	项目	实际排放总量* (吨/年)	总量控制指标 (吨/年)	是否达到总量控制指标
废水	废水量	60020	61216	符合总量控制要求
	COD	2.768	11.6775	
	SS	3.954	4.3045	
	氨氮	0.279	0.3514	
	总氮	0.346	0.4052	
	总磷	0.053	0.0538	
	动植物油	0.019	0.2612	
废气	有组织	锡及其化合物	0	符合总量控制要求
		VOCs	0.0701	

\*注：实际排放总量根据已建的八期、九期环评“三同时”验收报告得到。

6 现有项目污染物排放总量

现有项目污染物排放总量见下表。

表2-16 现有项目污染物排放量汇总

类别	污染物名称	核定排放总量 (固体废物产生量)
废气	有组织	油烟
		锡及其化合物
		非甲烷总烃
	无组织	锡及其化合物
		非甲烷总烃
废水	废水量	66111
	COD	12.976
	SS	3.5843
	氨氮	0.4704
	总氮	0.5836
	总磷	0.0716
	动植物油	0.2922
一般固废	废芯片	1.5
	废焊线	0.0075
	废塑封料	2
	废金属	2
	不合格品	0.4
	泔脚废油脂	21.6
	生活垃圾	46.8
危险废物	废电路板	0.13
	废活性炭	4.18
	废活性炭滤网	0.08
	污泥	0.45
	废过滤棉	0.01
	废包装物	0.12

### 7 扩建前项目存在的主要环保问题

无。

### 8 有无居民投诉、扰民等现象

无。

### 9“以新带老”措施

根据建设单位实际生产情况，半导体器件封装产品削减产能 2 亿只（块）/年，污染物排放量有所削减。根据《年扩产 8 亿只（块）半导体器件封装项目》环评报告，该项目涉及的污染物排放及削减情况见下表。其中产品清洁由去离子水改用自来水，产生的废水与本项目合并分析，详见本项目“主要环境影响和环保措施”章节，现有产品清洁废水量均削减为 0。

表2-17 半导体器件封装产品污染物排放总量

类别	污染物名称		核定排放总量（固体废物产生量）		
			以新带老前	以新带老后	削减量
废气	FQ-02	锡及其化合物	0.036	0.027	0.009
	FQ-04	非甲烷总烃	0.0063	0.0048	0.0015
生产废水	废水量		150	0	150
	COD		0.015	0	0.015
	SS		0.009	0	0.009
一般固废	废焊线		0.0005	0.0004	0.0001
	废塑封料		1.5	1.1	0.4
	废金属		1	0.75	0.25
	不合格品		0.2	0.15	0.05
危险废物	污泥		0.06	0.045	0.015
	废活性炭		0.25	0.19	0.06
	废活性炭滤网		0.08	0	0.08

“以新带老”后现有项目水平衡图见下图。

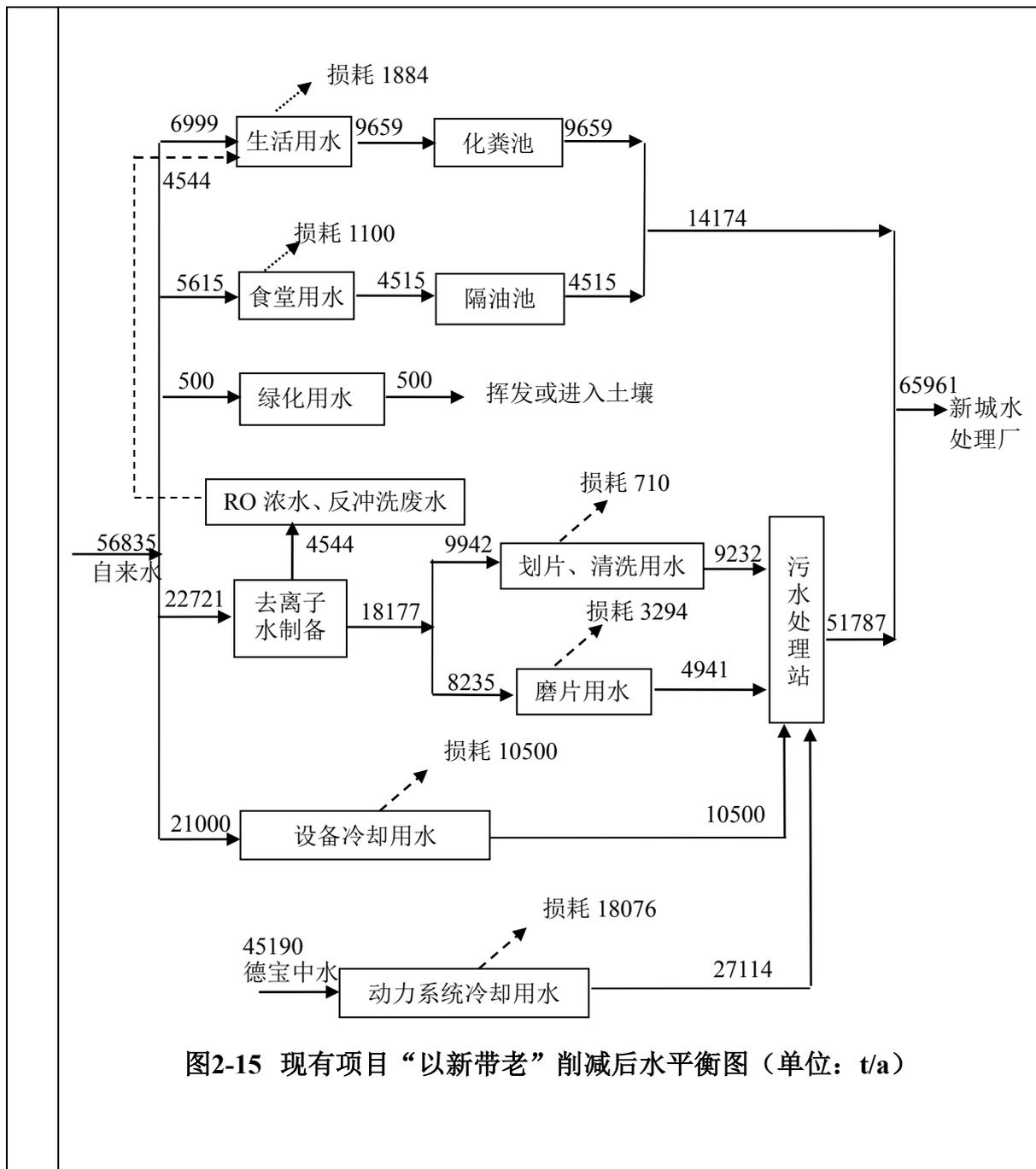


图2-15 现有项目“以新带老”削减后水平衡图 (单位: t/a)

### 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	<b>1 环境空气质量</b>							
	<b>(1) 项目所在区域达标判断</b>							
	根据《2021年度无锡市环境状况公报》，与2020年相比，PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO浓度分别下降12.1%、3.6%、8.3%，NO <sub>2</sub> 和SO <sub>2</sub> 同比持平；O <sub>3</sub> 同比上升2.3%。2021年度无锡市全市环境空气质量情况见表3-1。							
	<b>表3-1 2021年无锡市环境空气质量情况</b>							
	<b>区域</b>	<b>年份</b>	<b>PM<sub>2.5</sub> (μg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>PM<sub>10</sub> (μg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>二氧化硫 (μg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>二氧化氮 (ug/m<sup>3</sup>)</b>	<b>一氧化碳 (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>O<sub>3</sub> (μg/m<sup>3</sup>)</b>
	无锡市	2021年	33	56	7	35	1.2	171
	评价标准		35	70	60	40	4	160
	根据《2021年度无锡市环境状况公报》，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年度评价，各市（县）、区臭氧浓度未达标，其余指标均已达标。综上，项目所在地属于不达标区。							
	<b>(2) 其他污染物的短期环境空气质量现状监测</b>							
	特征污染物非甲烷总烃现状数据引用南京爱迪信环境技术有限公司2021年6月对于无锡尚德太阳能电力有限公司（SE，690m）的监测报告（NJADT2102008301）中的相关监测数据，环境空气质量现状监测数据详见表3-2。							
<b>表3-2 其他大气污染物环境质量</b>								
<b>测点</b>	<b>检测时间</b>	<b>污染因子</b>	<b>1小时浓度(mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>标准(ug/m<sup>3</sup>)</b>				
G2 无锡尚德太阳能电力有限公司	2021.6.8~2021.6.14	非甲烷总烃	0.5~0.98	2.0 mg/m <sup>3</sup>				
由上表可见，监测因子1小时浓度非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。								
<b>2 地表水环境</b>								
本项目废水接入新城水处理厂，尾水排入江南运河。本次评价引用无锡环净检测技术有限公司《检测报告》〔（2020）环检（ZH）字第（145）号〕，监测点位为新城水处理厂排口上游500m和下游1000m，监测时间为2020								

年 11 月 12 日~11 月 14 日，其具体监测结果见表 3-3。

**表3-3 地表水水质评价 单位：mg/l (pH 及注明者除外)**

断面名称	采样日期	pH	CODcr	氨氮	总磷
W1 新城水处 理厂上游 500m	2020.11.12	7.45	15	0.174	0.14
	2020.11.13	7.84	10	0.680	0.17
	2020.11.14	7.73	14	0.552	0.15
	平均值	7.67	13	0.47	0.15
	最大值	7.84	75	0.680	0.17
	超标率	0	0	0	0
	最大超标倍数	-	-	-	-
W2 新城水处 理厂下游 1000m	2020.11.12	7.50	16	0.139	0.19
	2020.11.13	7.554	11	0.516	0.19
	2020.11.14	7.59	10	0.580	0.16
	平均值	7.54	12.33	0.41	0.18
	最大值	7.59	16	0.580	0.19
	超标率	0	0	0	0
	最大超标倍数	-	-	-	-
IV类标准值		6~9	≤30	≤1.5	≤0.3

监测资料表明，评价范围内江南运河W<sub>1</sub>和W<sub>2</sub>断面各监测因子监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求。

### 3 声环境

本项目周围 50 米范围内没有声环境敏感目标。根据“三同时”竣工验收监测资料，2020 年 4 月 16 日-17 日，公司厂界昼间噪声影响值≤55.0dB（A），2020 年 8 月 13 日-14 日，厂界夜间噪声影响值≤48.6dB（A），可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

### 4 生态环境

本项目不涉及。

### 5 电磁辐射

本项目不涉及。

### 6 地下水、土壤环境

#### （1）地下水环境

本项目位于工业园区，利用现有已建的三期厂房，原料暂存区域、危废暂存区域等涉及物料泄漏的区域均做好防腐防渗措施，正常工况下不存在地下水环境污染途径，本报告不开展地下水环境现状监测。

## (2) 土壤环境

土壤环境污染途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本项目位于工业园区内，液态物料仓库、废液仓库和涉及液态物料的生产区域均做好防腐防渗和防泄漏措施，正常情况下不存在地面漫流的情况和垂直入渗的污染途径，仅防腐防渗措施失效时泄漏事故状态下会有少量泄漏。本项目大气污染物包括锡及其化合物和挥发性有机废气，锡及其化合物来自于焊接工序，对土壤环境无污染。挥发性有机废气为气态物质，大部分在大气环境中扩散和分解，故本项目亦不存在大气沉降污染土壤环境的途径。因此本报告不开展土壤环境现状监测调查工作。

环境保护目标

### 1、大气环境

经调查本项目周围 500 米范围内大气环境保护目标。

### 2、声环境

经调查本项目周围 50 米单位内无声环境保护目标。

### 3、地下水环境

本项目所在区域不存在地下水资源的开采利用情况，经调查本项目厂界外 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。

### 4、生态环境

本项目位于工业园区内，不涉及生态环境保护目标。

表3-4 地表水、声、地下水、生态环境保护目标

环境要素	环境敏感名称		方位	距离(m)	规模	环境功能
空气环境	/		/	/	/	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二类区
水环境	江南运河		西南	2300	中河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类
声环境	项目所在地		/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区
生态	贡湖锡东饮用水水源保护区	二级保护区	西南	5300	国家级生态保护红线面积 21.45km <sup>2</sup> 。	饮用水水源保护区
		一级保护区	西南	7200		
	太湖(无锡市区)重要保护区		南	4600	生态空间管控区域面积 429.47km <sup>2</sup> 。	湿地生态系统保护

污染物排放控制标准

## 1 环境质量标准

### (1) 水环境质量标准

本项目污水排入新城水处理厂，其纳污水体为江南运河，按照《江苏省地表水(环境)功能区划（2021—2030年）》（苏政复[2022]13号）的要求，江南运河属《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水体。

**表3-5 地表水环境质量标准限值表单位：mg/L(pH为无量纲)**

水域名	执行标准	标准级别	污染物指标	单位	标准限值
江南运河	GB3838-2002	IV类水体	pH	无量纲	6-9
			COD	mg/L	≤30
			NH <sub>3</sub> -N		≤1.5
			TP		≤0.3
			TN		≤1.5
	SL63-94	四级标准	SS		≤60

### (2) 大气环境质量标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub>等环境空气质量因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。锡及其化合物、非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中的标准，具体标准值见表3-6。

**表3-6 环境空气质量标准**

污染物名称	浓度限值				执行标准
	单位	年平均	24小时平均	1小时平均	
SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	60	150	500	GB3095-2012《环境空气质量标准》表1中的二级标准
NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	40	80	200	
PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	70	150	450*	
CO	mg/m <sup>3</sup>	-	4	10	
O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	160（8小时平均）		200	
PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	35		75	
锡及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	-		0.06	《大气污染物综合排放标准详解》
非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	-		2.0	

注：对仅有8h平均质量浓度限值的，可按2倍折算为1h浓度。

### (3) 声环境质量标准

根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》(锡政办发[2018]157号)的规定，区域声环境功能区划分为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，具体至见表3-7。

**表3-7 声环境质量标准单位：dB(A)**

类别	昼间	夜间
3类环境噪声标准	≤65	≤55

## 2 污染物排放标准

### (1) 废水

本项目废水接管新城水处理厂，最终排入江南运河；废水接管要求 pH、COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 中的间接排放限值。

**表3-8 废污水排放标准限值表单位：mg/L(pH 为无量纲)**

类别	执行标准	污染物指标	标准限值 mg/L
接管标准	江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 中的间接排放限值	pH（无量纲）	6~9
		COD	300
		SS	250
		NH <sub>3</sub> -N	20
		TN	35
		TP	3

不同类型的半导体生产企业（本项目产品属于传统封装产品），其单位产品基准排水量执行表 3-9 规定。

**表3-9 单位产品基准排水量**

序号	产品规格	单位	单位产品基准排水量	污染物排放监控位置
1	封装产品—传统封装产品	m <sup>3</sup> /千块产品	2.0	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致

注：本标准规定的单位产品基准排水量值应按照满产情况进行测算。

新城水处理厂排放标准执行类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，悬浮物优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

**表3-10 新城水处理厂尾水排放标准（mg/L, pH 无量纲）**

序号	控制项目	远期尾水排放标准	
		限值 <sup>[2]</sup>	标准来源
1	COD	20	类比 GB3838-2002 III 类标准
2	氨氮	1 (2)	
3	总氮	5 (7.5)	
4	总磷	0.15 (0.2)	
5	pH	6-9	
6	BOD <sub>5</sub>	4	
7	SS	3	优于 GB18918-2002 表 1 中的一级 A 标准

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

[2]出水水质指标为日平均指标，括号内为最高允许排放指标。

## (2) 废气

锡及其化合物、非甲烷总烃执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表3中的大气污染物排放限值和表4中企业边界大气污染物浓度限值。没有企业边界大气污染物浓度限值要求的锡及其化合物执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3中单位边界大气污染物排放监控浓度限值。具体标准值见表3-11。

表3-11 大气污染物排放标准选摘

污染物名称	有组织			无组织	标准来源
	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)	企业边界大气污染物浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
非甲烷总烃 <sup>[1]</sup>	50	/	/	2.0	DB32/3747-2020
锡及其化合物	1.0	/	/	0.06 <sup>[2]</sup>	DB32/3747-2020 DB32/4041-2021

注[1]: 本标准使用“非甲烷总烃(NMHC)”作为排气筒和厂界挥发性有机物排放的综合控制指标。

[2]: 锡及其化合物企业边界大气污染物浓度限值要执行 DB32/4041-2021。

非甲烷总烃厂区内无组织排放限值执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表2中排放限值要求。

表3-12 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
NMHC	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点	DB32/4041-2021
	20	监控点处任意一次浓度值		

## (3) 噪声

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

表3-13 厂界噪声排放标准限值 单位: dB(A)

厂界名	执行标准	级别	昼间标准限值	夜间标准限值
厂界外1米	GB12348-2008	3类	65	55

## (4) 固体废弃物

固废: 一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订)中的相关标准。

本项目选址位于“双控区”和“太湖流域”，项目所在地属于《江苏省太湖流域水污染防治条例》中三级保护区，总量控制指标见表 3-14。

**表3-14 污染物总量控制一览表 单位：t/a**

类别	污染物名称*	原项目建议核准量	本项目排放量	以新带老削减量	全厂建议考核量	排放增减量	
废气	有组织	油烟	0.012	0	0	0.012	0
		锡及其化合物	0.03684	0.0009	0.009	0.02874	-0.0081
		非甲烷总烃	0.09644	0.0797	0.0015	0.17464	0.0782
	无组织	锡及其化合物	0.00075	0.001	0	0.00175	0.001
		非甲烷总烃	0.00111	0.0273	0	0.02841	0.0273
废水	生活污水	废水量	14174	0	0	14174	0
		COD	4.2973	0	0	4.2973	0
		SS	2.258	0	0	2.258	0
		氨氮	0.4704	0	0	0.4704	0
		总氮	0.5836	0	0	0.5836	0
		总磷	0.0716	0	0	0.0716	0
		动植物油	0.2922	0	0	0.2922	0
	生产废水	废水量	51937	2536	150	54323	2386
		COD	8.6787	0.1268	0.015	8.7905	0.1118
		SS	1.3263	1.0144	0.009	2.3317	1.0054
	合计	废水量	66111	2536	150	68497	2386
		COD	12.976	0.1268	0.015	13.0878	0.1118
		SS	3.5843	1.0144	0.009	4.5897	1.0054
		氨氮	0.4704	0	0	0.4704	0
		总氮	0.5836	0	0	0.5836	0
		总磷	0.0716	0	0	0.0716	0
		动植物油	0.2922	0	0	0.2922	0
	固废		零排放				

本项目废水最终排放总量已纳入新城水处理厂的排污总量，可以在污水处理厂的污染物排放总量控制指标内进行平衡。

废气：本项目废气污染物在高新区范围内平衡。

固废：零排放。

总量控制指标

## 四、主要环境影响和保护措施

本项目利用原有一期厂房、三期厂房进行生产。不新建建筑以及不再对车间进行装修，在施工期对周围环境产生的影响主要是生产设备的安装和调试期间产生的废气、噪声和设备包装箱等。施工期的环境保护措施略。

**1. 废水**

**1.1 废水来源及产生源强**

本项目废水主要为划片、清洗废水、磨片废水、清洁废水。本项目磨片、划片新增使用 WS-16SZ 清洁剂进行清洗，其主要成分为水，有效成分聚氧化乙烯、聚氧化乙烯 2-丙基庚醇醚等均为水溶性聚酯树脂，主要起到絮凝、增稠、缓释、润滑、分散、助留、保水的作用，无毒无刺激性；清洁废水主要是产品表面的灰尘杂质，清洗过程不添加任何清洗剂，浸锡后锡液在常温下凝固完全包裹浸入部分，助焊剂中的成分也不会进入清洁废水中。

综上所述，本项目生产废水污染因子主要为 COD、SS，污染物产生源强参照同行业和现有项目，其产生源强及处理方式见表 4-1。

**表4-1 本项目水污染物产生及污染防治措施情况表**

废水类别	废水量 (t/a)	污染物	产生源强		污染治理设施			
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理工艺	处理能力	治理效率	是否为可行技术
生产废水	划片、清洗废水	pH(无量纲)	5~7	/	物理沉淀法	200 m <sup>3</sup> /d	/	是
		COD	50	0.028			/	
		SS	400	0.224			80%	
	磨片废水	COD	50	0.0198			/	
		SS	400	0.1584			80%	
	去飞边废水	COD	50	0.072			/	
		SS	400	0.576			80%	
	清洁废水	COD	50	0.007			/	
		SS	400	0.056			80%	

**1.2 生产废水污染防治措施及可行性分析**

本项目生产废水（划片、清洗废水、磨片废水、去飞边废水、清洁废水）一起经原有的污水处理站处理，一并通过现有的污水排放口 WS-001 接管排放。

### (1) 处理水量可行性分析

现有污水处理站设计处理规模为 200t/d，本项目建成后全厂生产废水 195.3t/d，处理能力能够满足本项目的需求。

**表4-2 污水处理站废水处理量分析 单位 t/d**

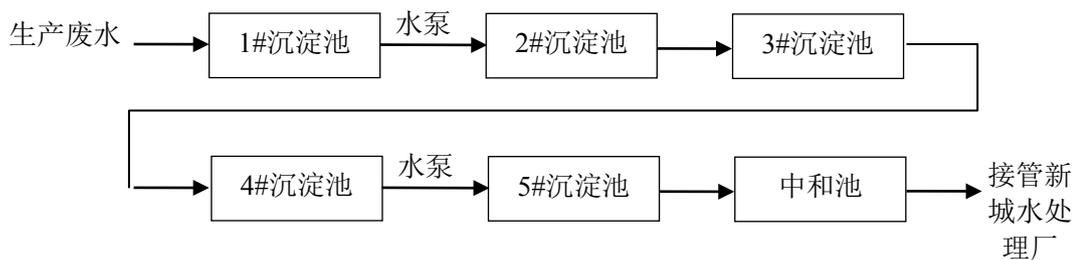
废水种类	拟排入废水处理系统	设计处理量	改扩建后处理量	余量	是否满足处理要求
生产污水	污水处理站	200	195.7	4.3	满足

因此，从水量处理能力来说本项目产生的废水利用现有污水处理设施进行处理是可行的。

### (2) 处理水质满足厂区污水站水质要求可行性分析

原有的废水处理站由废水沉淀池、中和池、水泵、引水箱及引水注入开关、水泵管道开关、废水排除开关组成，具体处理工艺详见图 4-1。

厂内原生活污水处理站工艺流程见下图。



**图4-1 污水处理站处理工艺流程图**

废水处理设施设计处理效果如下表 4-3。

**表4-3 废水处理设施设计处理效果 (单位: mg/L)**

设计规模	处理量	参数	pH	COD	SS
200t/d	195.7t/d	进水水质	5~7	50	200~400
		去除率	/	0%	70~92.5%
		出水水质	6~8	50	15~120
接管标准			/	<b>300</b>	<b>250</b>

废水进入 1#沉淀池后，将其静置一段时间，使废水中的悬浮物质通过重力作用自然沉降从水中分离出来；然后由水泵将 1#沉淀池内上清液废水排入各沉淀池，再次使废水进行自然沉降分离出悬浮物质；处理完毕的废水溢流进入排放池，排放池的出水主要污染物及其排放浓度分别为 pH6~8、COD 50mg/L、SS 15~120mg/L，达到江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020) 表

1 中的间接排放限值：pH6~9、COD≤300mg/L、SS≤250mg/L。

### 1.3 废水污染物排放情况

本项目废水污染物排放情况见下表。

表4-4 本项目水污染物排放情况表

废水类别	废水量 (t/a)	污染物种类	污染物排放源强		排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况			
			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)				编号	名称	类型	地理坐标
生产废水	2536	pH(无量纲)	6~8	/	直接排放 <input type="checkbox"/> 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/>	新城水 处理厂	非连续 稳定排 放，有 规律	WS- 001	废水 总排 口	一 般 排 口	E: 120°23' 49.58" N: 31°30' 47.23"
		COD	50	0.1268							
		SS	80	0.2029							

由上表可知：本项目废水排放量为 2536t/a，污水排放口各污染物浓度分别为 pH6~8、COD 50mg/L、SS 80mg/L，达到江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 中的间接排放限值：pH6~9、COD≤300mg/L、SS≤250mg/L，本项目新增产品 600000 千只产品，则单位产品排水量为 0.0042m<sup>3</sup>/千块产品，能达到江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 2 中“封装产品—传统封装产品”对应的单位产品基准排水量要求：2.0m<sup>3</sup>/千块产品，接入新城水污水处理厂处理集中处理，尾水最终排入江南运河。

### 1.4 废水接管污水处理厂集中处理的可行性分析

新城水污水处理厂现位于无锡市新吴区珠江路 42 号，一期第一阶段 2 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理工程于 2002 年 1 月建成投产，一期第二阶段 3 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理工程于 2005 年 6 月建成投产，二期第一阶段 4 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理工程于 2007 年 9 月建成投产；一期第一、第二阶段及二期第一阶段工程均采用 MSBR 工艺作为污水处理的主体工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 B 标准。一期和二期第一阶段总规模 9 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理的提标改造工程 2008 年 9 月建成投产，出水水质提高到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准。二期续建 3 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理工程于 2009 年 5 月建成投产，采用先进的 MBR 污水处理工艺，尾水排放执行《城镇水处

厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。三期工程设计处理能力为 3 万 m<sup>3</sup>/d，四期工程设计处理能力 2 万 m<sup>3</sup>/d，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，尾水排入江南运河。新城水处理厂已形成 17 万 m<sup>3</sup>/d 的处理能力。

### ① 污水处理工艺

新城污水处理厂四期工程废水处理工艺流程见图 4-2 所示。

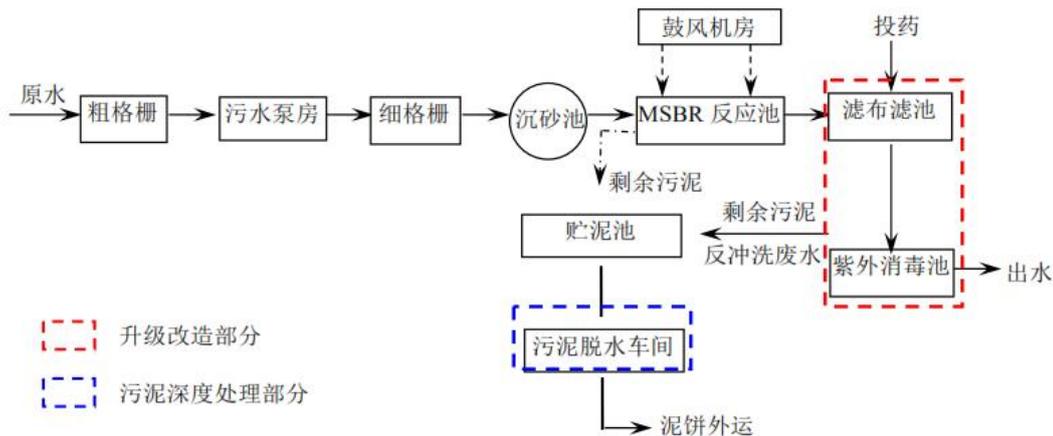


图4-2 四期工程污水处理工艺流程图

### ②接管可行性分析

#### a 处理规模的可行性分析

本项目废水拟接入新城水处理厂四期工程进行处理，新城水处理厂四期工程设计处理能力 2 万 m<sup>3</sup>/d，尚有 2 万 m<sup>3</sup>/d 的余量，本项目建成后新增废水排放量 7.25t/d（2536t/a），在新城水处理厂四期工程的剩余污水接管容量内，故本项目的废水接入新城水处理厂集中处理的方案是可行的。

#### b 工艺及接管标准上的可行性分析

本项目排放水质可达到江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 中的间接排放限值，满足新城水处理厂水质接管要求，因此排入新城污水处理厂集中处理是可行的。

#### c 时间、管线、位置落实情况

目前项目依托厂内现有污水管网和污水接管口，该污水管网至新城污水处理厂的排污管道已铺设完成，因此，排入新城水处理厂集中处理是可行的。

### 1.5 本项目水污染物自行监测要求

为定期自查维护污染治理设施的运行效果，参考《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），建议每年至少开展一次自行监测，详见下表4-5：

表4-5 本项目水污染物自行监测要求

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放名称/监测点位名称	监测内容 (1)	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数(2)	手工监测频次 (3)	手工测定方法 (4)	其他信息
1	废水	WS-001	污水接管口	流量	化学需氧量	手工	/	/	/	/	非连续采样 至少3个	1次/年	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007	/
					悬浮物	手工	/	/	/	/	非连续采样 至少3个	1次/年	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	/

运营期环境影响和保护措施

## 2. 废气

### 2.1 正常工况大气污染物产生源强核算

表4-6 本项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线		污染源	污染物	排放方式	污染物产生			治理措施			污染物排放			废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放时间 (h/a)
					核算方法	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	工艺	处理效率 (%)	是否为可行技术	核算方法	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)		
一期厂房	浸助焊剂	FQ-02	非甲烷总烃	有组织	物料衡算法	11.27	0.4057	过滤棉+二级活性炭吸附装置	90	是	物料衡算法	1.127	0.0406	5000	7200
一期厂房	塑封、塑封后烘烤	FQ-04	非甲烷总烃	有组织	产污系数法	2.667	0.024	二级活性炭吸附装置	90	是	排污系数法	0.267 (5.322)	0.0024 (0.0479)	5000	1800
三期厂房	焊接、双溶剂清洗、塑封、塑封后烘烤	FQ-06	锡及其化合物	有组织	产污系数法、物料衡算法	0.4	0.0012	过滤棉+二级活性炭吸附装置	90	是	排污系数法、物料衡算法	0.0333 (0.113)	0.0001 (0.00034)	3000	1000
			非甲烷总烃			0.9~68.4 均值 34.9	0.3664		90	是		0.09~6.84 均值 3.49 (3.808)	0.0367 (0.03998)		1000-3500
一期厂房	装片键合	FQ-07	锡及其化合物	有组织	产物系数法	5.133	0.0077	高效过滤棉	90	是	物料衡算法	0.533 (0.933)	0.0008 (0.0014)	1500	1000
一期厂房	浸助焊剂、塑封、塑封后烘烤、装片键合		锡及其化合物	无组织	物料衡算法	/	0.0009	/	/	/	/	/	0.0009	/	7200
			非甲烷总烃			/	0.0088	/	/	/	/	/	0.0088	/	7200
三期厂房	焊接、双溶剂清洗、塑封、塑封后烘烤		锡及其化合物		物料衡算法	/	0.0001	/	/	/	/	/	0.0001	/	3500
			非甲烷总烃			/	0.0185	/	/	/	/	/	0.0185	/	3500

注：本项目依托现有排气筒排放，上表括号外为本项目排放情况，括号内为叠加后全厂排放情况。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等。本项目为改扩建项目，源强核算选择产污系数法、物料衡算法。

**（1）浸助焊剂废气（G<sub>1-2</sub>）产生源强计算说明：**

本项目半导体器件封装产品浸锡前需要先浸助焊剂，以清洁待焊芯片表面，提高焊接性能。本项目使用以下两种助焊剂：

无铅无卤助焊剂：属于溶剂型助焊剂，由于该过程为常温，挥发性有机物不会全部挥发。根据建设单位测试，每批次助焊剂使用量3100mL，使用结束后可回收2387mL，全部作为废助焊剂，则挥发量约23%。

本项目无铅无卤助焊剂年用量1.8t，则废气产生量为0.414t/a，以非甲烷总烃计。其余均进入废助焊剂。

TW-208KT阻焊剂：属于水性助焊剂，年用量0.2t/a，主要成分为二羧酸4-6%、羟基羧酸4-6%、盐酸2-3%、二乙醇胺2-3%、水82-90%，均为高沸点不易挥发物质，低浓度的盐酸也不会挥发，因此使用过程中无废气产生。

以上浸助焊剂废气通过浸锡机紧密相连的吸风管进行密闭收集，通过在一期厂房楼顶过滤棉+二级活性炭吸附装置进行处理，尾气通过15米高排气筒FQ-02排放。考虑到工件进出，捕集率按98%计，处理效率为90%。风机风量为5000m<sup>3</sup>/h，年平均工作时间7200h。

**（2）装片键合废气（G<sub>4-1</sub>）产生源强计算说明：**

本项目装片键合工序新增焊锡丝1.07t/a进行焊接，根据《焊接工作的劳动保护》，焊丝焊接过程中产生烟尘量为5-8g/kg，按最大值计算，即产生锡及其化合物0.0086t/a。经集气罩收集后通过高效过滤棉处理，尾气由现有的15米高排气筒FQ-07排放。捕集率按90%计，处理效率为90%。风机风量为1500m<sup>3</sup>/h，焊接工作时间约1000h/a。

**（3）塑封废气（G<sub>4-2</sub>、G<sub>5-3</sub>）、塑封后烘烤废气（G<sub>4-3</sub>、G<sub>5-4</sub>）产生源强计算说明：**

本项目塑封工序塑封料加热温度为165℃-175℃，持续时间1-2min；塑封后需

要在烘箱内进行固化，温度控制在170℃-175℃，后固化持续时间约6h。

经查环氧树脂塑料的热分解温度在300℃左右，塑封、塑封后烘烤加热温度虽未达到环氧树脂热分解温度，但在加热过程中少量未聚合单体会挥发出来，产生有机废气，以VOCs计，其产污系数废气产生量参考《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局）中推荐的公式计算，该手册认为在无控制措施时，有机废气的排放系数为0.35kg/t原料。

本项目半导体器件（功率IC）产品塑封料年耗量为70t/a，塑封、塑封后烘烤废气产生量为0.0245t/a，通过塑封压机、烘箱紧密相连的吸风管进行密闭收集，经风机引风至楼顶的二级活性炭吸附装置处理，尾气通过15米高排气筒FQ-04排放。考虑到工件进出，捕集率按95%计，处理效率为90%。风机风量为5000m<sup>3</sup>/h，年工作时间1800h。

本项目新型电子器件（片式）产品塑封料年耗量为26t/a，塑封、塑封后烘烤废气产生量为0.0091t/a，通过塑封压机、烘箱紧密相连的吸风管进行密闭收集，经风机引风至楼顶的过滤棉+二级活性炭吸附装置处理，尾气通过15米高排气筒FQ-06排放。考虑到工件进出，捕集率按98%计，处理效率为90%。风机风量为3000m<sup>3</sup>/h，年工作时间1800h。

#### （4）焊接废气（G5-1）产生源强计算说明：

本项目新型电子器件（片式）产品主要焊料为锡膏，焊接时溶剂全部挥发，焊接废气主要成分为锡及其化合物和有机废气。

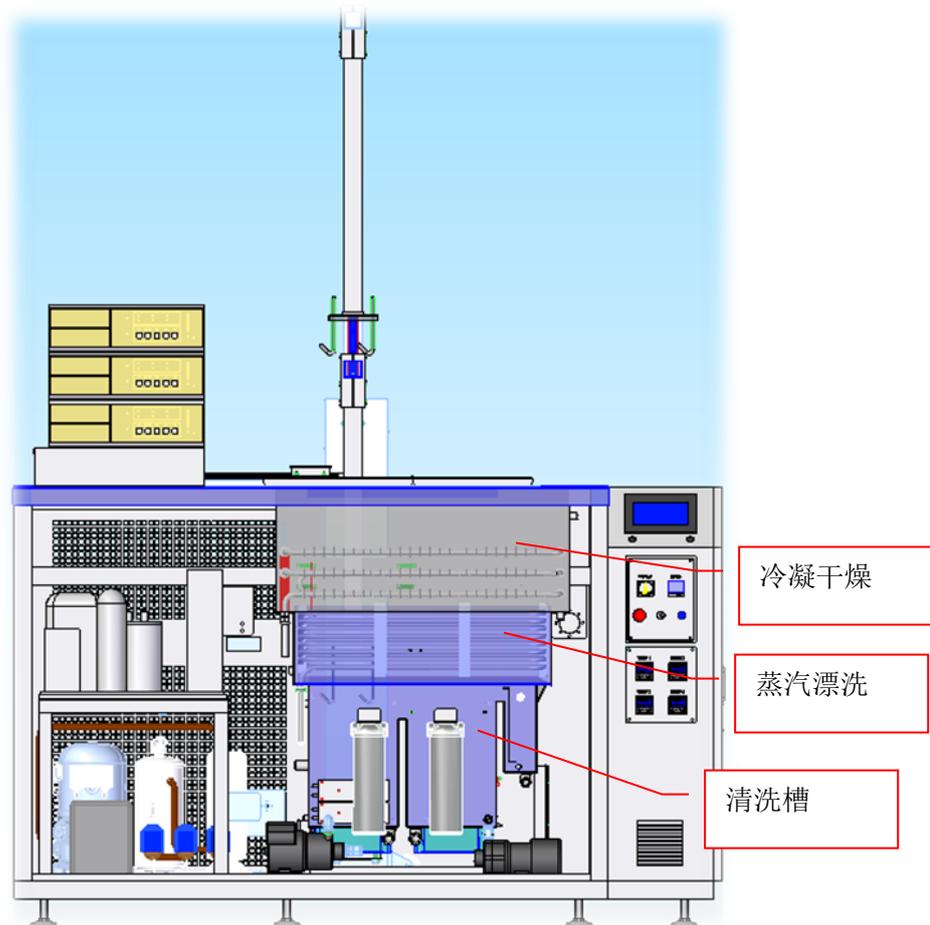
本项目使用锡膏3.6t/a，根据锡膏MSDS，主要成分为锡80-90%、银<4%、铜<1%、乙二醇单己醚3-5%、改性松香3-5%，助焊剂中可受热挥发的有机物含量按最大值10%，以非甲烷总烃计，约为0.36t/a；焊接时产生的烟尘（锡及其化合物）参考《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南—38-40电子电气行业系数手册》中采用无铅焊料（锡膏等）“回流焊”工艺产污系数：0.3638g/kg焊料，则焊接锡及其化合物产生量为0.0013t/a。

回流焊工序均在全自动焊接设备中进行，焊接设备密闭，产生的废气统一经排气管排出，和烘烤废气一并引风至现有过滤棉+二级活性炭吸附装置处理，尾

气通过 15 米高排气筒 FQ-06 排放。考虑到工件进出，捕集率按 98%计，锡及其化合物、非甲烷总烃处理效率均为 90%。风机风量为 3000m<sup>3</sup>/h，焊接设备平均开启时间按 2h/d 计，年工作时间 1000h。

**(5) 双溶剂清洗废气 (G<sub>5-2</sub>) 产生源强计算说明:**

本项目双溶剂清洗工序使用清洗剂-20A、电子氟化液两种组分的有机溶剂清洗剂进行清洗，清洗过程包括超声波清洗、漂洗、蒸汽漂洗、冷凝干燥四个过程，清洗液蒸汽通过冷凝段遇冷液化后尽量回收至清洗槽内，冷凝温度在-30~-20℃，使用后的溶剂通过气动阀切换管路，经分离装置回收至清洗槽或直接进入废液罐收集。整个过程为密闭过程。详见下图。



**图4-3 清洗设备原理示意图**

设备厂商通过药液使用量、废液收集量进行对比测试，清洗完成后静态溶剂损耗约 0.2%-0.3%，本项目损耗率按 0.5%计，全部进入废气，则双溶剂清洗工序废气产生量为 0.0158t/a，其余全部进入清洗废液。

以上清洗废气通过清洗机紧密相连的吸风管进行密闭收集，经风机引风至楼顶的过滤棉+二级活性炭吸附装置处理，尾气通过 15 米高排气筒 FQ-06 排放。考虑到工件进出，捕集率按 98%计，处理效率为 90%。风机风量为 3000m<sup>3</sup>/h，年工作时间 3500h。

综上所述，本项目有组织、无组织废气污染源产污情况见表 4-7。

表4-7 本项目废气污染物产生源强表

污染源	污染物名称	产生量(t/a)			收集方式	捕集率(%)	排气筒
		总产生量	有组织	无组织			
浸助焊剂	非甲烷总烃	0.414	0.4057	0.0083	密闭管道	98	FQ-02
装片键合	锡及其化合物	0.0086	0.0077	0.0009	集气罩	90	FQ-07
塑封、塑封后烘烤	非甲烷总烃	0.0245	0.024	0.0005	密闭管道	98	FQ-04
焊接	锡及其化合物	0.0013	0.0012	0.0001	密闭管道	98	FQ-06
	非甲烷总烃	0.36	0.342	0.018			
双溶剂清洗	非甲烷总烃	0.0158	0.0155	0.0003	密闭管道	98	
塑封、塑封后烘烤	非甲烷总烃	0.0091	0.0089	0.0002	密闭管道	98	

## 2.2 正常工况废气污染物排放情况

表4-8 正常工况本项目大气污染物有组织排放情况一览表

污染源	污染物种类	排放情况			排放口情况							排放标准		
		排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	编号	名称	类型	地理坐标		浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)
											经度	纬度		
浸助焊剂	非甲烷总烃	1.127	0.0056	0.0406	15	0.5	25	FQ-02	2#废气排放口	一般排放口	120°23'30.728"	31°30'54.477"	50	/
塑封、塑封后烘烤	非甲烷总烃	0.267 (5.322)	0.0013 (0.0266)	0.0024 (0.0479)	15	0.5	30	FQ-04	4#废气排放口	一般排放口	120°23'29.415"	31°30'53.627"	50	/
焊接、双溶剂清洗、塑封、塑封后烘烤	锡及其化合物	0.0333 (0.113)	0.0001 (0.00034)	0.0001 (0.00034)	15	0.5	30	FQ-06	6#废气排放口	一般排放口	120°23'32.688"	31°30'53.463"	1.0	/
	非甲烷总烃	0.09~6.84 均值 3.49 (3.808)	0.0005~ 0.0342 均值 0.0105 (0.0114)	0.0367 (0.03998)									50	/
装片键合	锡及其化合物	0.533 (0.933)	0.00078 (0.0014)	0.0008 (0.0014)	15	0.2	25	FQ-07	7#废气排放口	一般排放口	120°23'30.603"	31°30'53.743"	1.0	/

注：本项目依托现有排气筒排放，上表括号外为本项目排放情况，括号内为叠加后全厂排放情况。

根据上表，非甲烷总烃、锡及其化合物满足江苏省《半导体行业污染物排放

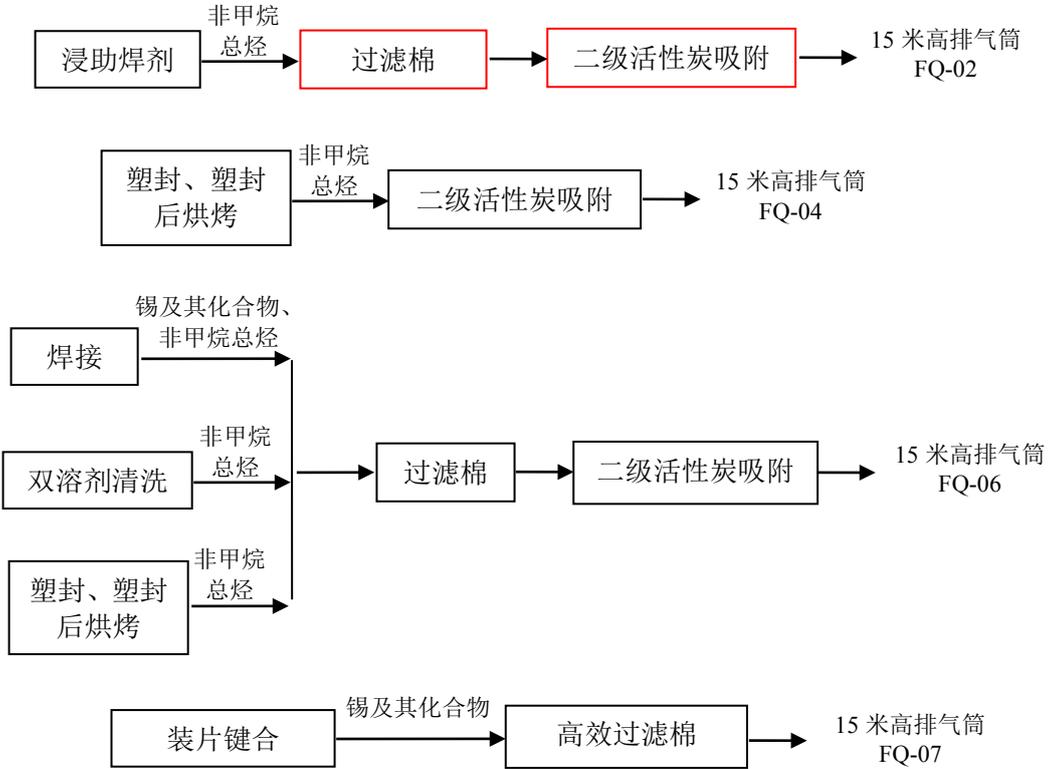
标准》（DB32/3747-2020）表 3 中的大气污染物排放限值。

表4-9 正常工况本项目大气污染物无组织排放情况一览表

生产设施/无组织排放源	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	效率	排放量(t/a)	排放标准	
						厂界浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	车间边界浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )
一期厂房	浸助焊剂、塑封、塑封后烘烤、装片键合	锡及其化合物	未收集的废气在车间通风后无组织扩散	/	0.0009	0.06	/
		非甲烷总烃		/	0.0088	2.0	6
三期厂房	焊接、双溶剂清洗、塑封、塑封后烘烤	锡及其化合物		/	0.0001	0.06	/
		非甲烷总烃		/	0.0185	2.0	6

### 2.3 本项目大气污染防治措施有效性分析

#### (1) 本项目大气污染物治理方案



注：红色框为为本项目新增设施，其余均依托现有。

图4-1 本项目废气污染治理方案示意图

#### (2) 污染治理措施简述

活性炭吸附装置工艺设计如下：

①活性炭对有机废气 VOCs 有显著的吸附作用，由于废气中有机废气 VOCs 浓度高，在过滤时，形成的积累造成过滤呈气道堵塞，使活性炭使用寿命缩短，为了解决这一问题在设计过滤层时将活性炭层设计成夹层过滤，主要阻隔 VOCs 在运动的速度，促使 VOCs 聚合成大微粒在预处理层被吸附阻隔。

②第二夹层为精过滤层，对穿透预处理层的VOCs进行吸附。

③夹层式过滤能显著降低客户的运行成本，在维护更换时主要是对预处理层进行更换，使活性炭更换量减少。

④在过滤器进口设有阻火门或阻火网。

⑤过滤器本体，由碳钢制作，内衬复合钢网，防腐处理，进出气口用方形法兰接口，卧式安装。

⑥活性炭吸附装置放置于室外钢平台上。

活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。

**表4-10 活性炭吸附装置设计参数**

项目		参数		
		FQ-02	FQ-04	FQ-06
活性炭	规格 (mm)	2500×1100×1300	2500×1100×1500	2500×1100×1300
	装填量 (kg)	300	360	300
	更换周期	每季度	每季度	每季度
	本体外观、材质	蜂窝形状 平整均匀，无破损 (煤质)	蜂窝形状 平整均匀，无破损 (煤质)	蜂窝形状 平整均匀，无破损 (煤质)
	碘值 (mg/g)	>750	>750	>750
	横向抗压强度 (MPa)	≥0.9	≥0.9	≥0.9
	纵向抗压强度 (MPa)	≥0.4	≥0.4	≥0.4
	单丝直径 (mm)	100x100	100x100	100x100
	灰份 (%)	<5	<5	<5
	水份 (%)	<10	<10	<10
	表观密度 (g/cm <sup>3</sup> )	550-600	550-600	550-600
	含碳量 (%)	50-70	50-70	50-70
	比表面积 (m <sup>2</sup> /g)	≥750	≥750	≥750
	着火点	380	380	380
吸附阻力 (pa)	850-1000	850-1000	850-1000	

### (3) 处理效果分析

活性炭吸附罐使用颗粒活性炭，颗粒活性炭比表面积一般为 1050-1100m<sup>2</sup>/g，其当量直径多为几毫米甚至几十毫米，微孔孔道长，而且孔径大小不均一，除小孔外，还有 0.001-0.01um 中孔和 0.5-5um 的大孔。单级活性炭的处理效率约 70-72%。

参照同类活性炭吸附装置处理有机废气非甲烷总烃的工程实例，如《无锡养乐多乳品有限公司活菌型乳酸菌饮品扩产技改项目（第三阶段日产 180 万瓶

原味活菌型乳酸菌饮品、日产 90 万瓶低糖活菌型乳酸菌饮品)》监测报告(苏州科星环境检测有限公司 2017974 号),其中非甲烷总烃产生浓度为 231-333mg/m<sup>3</sup>,经活性炭处理装置处理后,排放浓度为 6.23-8.02mg/m<sup>3</sup>,去除效率达 97.5-98.6%,由此可见,活性炭吸附装置处理非甲烷总烃去除效率达 90%是可行的。

本项目二级活性炭吸附装置对各种废气的处理效率可达到 90%。

### (3) 达标分析:

表4-11 本项目建成后有组织废气排放情况

编号污染源名称	风量(m <sup>3</sup> /h)	污染因子	捕集效率(%)	产生情况		治理措施	去除率(%)	排放情况			排气筒编号
				产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生量(t/a)			排放浓度mg/m <sup>3</sup>	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
浸助焊剂	5000	非甲烷总烃	98	11.27	0.4057	过滤棉+二级活性炭吸附装置	90	1.127	0.0056	0.0406	FQ-02
塑封、塑封后烘烤	5000	非甲烷总烃	95	2.667	0.024	二级活性炭吸附装置	90	0.267 (5.322)	0.0013 (0.0266)	0.0024 (0.0479)	FQ-04
焊接、双溶剂清洗、塑封、塑封后烘烤	3000	锡及其化合物	95	0.4	0.0012	过滤棉+二级活性炭吸附装置	90	0.0333 (0.113)	0.0001 (0.00034)	0.0001 (0.00034)	FQ-06
		非甲烷总烃	95-98	0.9~68.4 均值 34.9	0.3664		90	0.09~6.84 均值 3.49 (3.808)	0.0005~ 0.0342 均值 0.0105 (0.0114)	0.0367 (0.03998)	
装片键合	1500	锡及其化合物	90	5.133	0.0077	高效过滤棉	90	0.533 (0.933)	0.00078 (0.0014)	0.0008 (0.0014)	FQ-07

注:本项目依托现有排气筒排放,上表括号外为本项目排放情况,括号内为叠加后全厂排放情况。

根据上表,本项目建成后有组织排放的非甲烷总烃、锡及其化合物均满足江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表 3 中的大气污染物排放限值:非甲烷总烃≤50mg/m<sup>3</sup>、锡及其化合物≤1.0mg/m<sup>3</sup>。

综上所述,本项目废气经处理后不会对周围环境产生较大的影响,措施切实可行。

### 2.4 卫生防护距离测算

本评价从环保角度出发,为防止无组织散逸对周围敏感目标造成影响,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),建议设置卫生防护距离。各类工业企业卫生防护距离按下式计算:

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

式中：  
 $C_m$ —标准浓度限值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；  
 $L$ —工业企业所需卫生防护距离， $\text{m}$ ；  
 $r$ —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， $\text{m}$ ，根据该生产单元面积  $S(\text{m}^2)$  计算， $r=(S/\pi)^{1/2}$ ；  
 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ —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， $\text{kg}/\text{h}$ 。

**表4-12 建设项目大气有害物质等标排放量计算结果表**

产污位置	污染物名称	Qc 排放速率	Cm 小时标准浓度	Qc/Cm
		kg/h	mg/m <sup>3</sup>	/
一期厂房	锡及其化合物	0.00012	0.06	0.002
	非甲烷总烃	0.00122	2	0.00061
三期厂房	锡及其化合物	0.00003	0.06	0.0005
	非甲烷总烃	0.00529	2	0.002645

根据上表，经计算等标排放量差值，本项目选择的主要特征污染因子分别为一期厂房的非甲烷总烃以及二期厂房的非甲烷总烃，为企业无组织排放的主要特征大气有害物质进行卫生防护距离初值计算。

本项目的卫生防护距离计算详见下表 4-13。

**表4-13 卫生防护距离一览表**

污染源位置	污染物名称	Qc (kg/h)	Cm (mg/Nm <sup>3</sup> )	A	B	C	D	r(m)	卫生防护距离 (m)	
									L <sub>#</sub> (m)	L
一期厂房	非甲烷总烃	0.00122	2.0	470	0.021	1.85	0.84	25	0.037	50
三期厂房	非甲烷总烃	0.00529	2.0	470	0.021	1.85	0.84	25	0.362	50

按照上表计算结果，给出本项目卫生防护距离为一期厂房、三期厂房生产车间边界向外 50 米范围，结合现有项目以生产车间周边 50 米设置卫生防护距离。本项目建成后，全厂的卫生防护距离推荐值仍为：一期、二期、三期厂房生产车间外 50m 范围形成的包络线。根据现场调查，本项目卫生防护距离范围内无环境敏感目标。

经分析评价，本项目废气处理工艺技术经济可行，污染物均能达标排放。对周围大气环境影响较小，不会改变区域环境空气质量等级，且本项目卫生防

护距离推荐值范围内无环境敏感目标，大气环境影响可接受。

## 2.5 本项目大气污染物自行监测要求

为定期自查维护污染治理设施的运行效果，参考《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），建议每年至少开展一次自行监测，本项目大气污染物自行监测要求如下表 4-14：

表4-14 本项目大气污染物自行监测要求

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点	排放口名称/监测点名称	监测内容(1)	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数(2)	手工监测频次(3)	手工测定方法(4)	其他信息	
1	废气	FQ-02	2#废气排放口	烟道截面积,烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	非甲烷总烃	手工	/	/	/	/	非连续采样至少3个	1次/年	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 (HJ 38-2017)	/	
2		FQ-04	4#废气排放口	烟道截面积,烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	非甲烷总烃	手工	/	/	/	/	非连续采样至少3个	1次/年	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 (HJ 38-2017)	/	
3		FQ-06	6#废气排放口	烟道截面积,烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	非甲烷总烃	手工	/	/	/	/	/	非连续采样至少3个	1次/年	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 (HJ 38-2017)	/
4					锡及其化合物	手工	/	/	/	/	/	非连续采样至少3个	1次/年	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ777-2015)	/
5					锡及其化合物	手工	/	/	/	/	/	非连续采样至少3个	1次/年	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ777-2015)	/
6			厂界	/	温度,湿度,风速,风向	非甲烷总烃	手工	/	/	/	/	非连续采样至少3个	1次/年	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 (HJ 604-2017)	/

7		/		锡及其化合物	手工	/	/	/	/	非连续采样至少3个	1次/年	空气和废气 颗粒物 中金属元素的测定 电感耦合等离子体 发射光谱法 (HJ777-2015)	/
8	厂区内	/	温度,湿度,风速,风向	非甲烷总烃	手工	/	/	/	/	非连续采样至少3个	1次/年	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 (HJ 604-2017)	/

## 2.6 非正常工况大气污染物产生及排放情况

本项目各废气处理设施与生产设施同步启停，不存在明显的非正常启停工况下的污染排放情况，本报告考虑废气处理设施维护不当而达不到设计去除效率的情况，按照活性炭吸附装置去除效率 50%计，排放时间按照 1 小时/次计，事故状态最多不超过 1 次/年，则非正常工况下的污染物排放源强详见下表 4-15。

表4-15 本项目有组织废气非正常工况下排放情况一览表

污染物排放源	污染物	事故原因	污染物排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	持续时间 (h/次)	执行标准	
						浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
FQ-02	非甲烷总烃	废气处理效率 50%	0.0282	5.6347	1	50	/
FQ-04	非甲烷总烃	废气处理效率 50%	0.0067	1.3333	1	50	/
FQ-06	锡及其化合物	废气处理效率 50%	0.2000	0.0006	1	1.0	/
	非甲烷总烃	废气处理效率 50%	0.0524	17.45	1	50	/
FQ-07	锡及其化合物	废气处理效率 50%	0.0039	2.5667	1	1.0	/

由上表可知：本项目非正常工况下有组织排放的锡及其化合物排放浓度不能满足江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 中的大气污染物排放限值。建设单位需要严格管理和维护废气污染治理设施，杜绝非正常工况的产生、降低或避免非正常工况的污染物排放影响。

## 3. 噪声

### 3.1 本项目噪声污染物产生及治理情况

本项目一期厂房生产过程产生噪声的设备主要有装片机、键合机、切筋系统；三期厂房噪声设备主要有装片机、键合机、切筋机。本项目高噪声设备及噪声源情况见表 4-16。

表4-16 本项目噪声源情况一览表

序号	设备名称	数量 (台)	单台设备噪声 值 dB(A)	位置	距厂界最近位置(m)			
					东	南	西	北
1	装片机	6	75	一期厂房	80	40	35	100
2	键合机	11	75		80	40	35	100
3	切筋机	1	72		80	60	35	80
4	装片机	9	75	三期厂房	30	35	60	105
5	键合机	15	75		30	35	60	105
6	切筋系统	1	72		30	30	60	110

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，选取预测模式，工业企业噪声计算过程如下：

①噪声贡献值计算公式

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

式中：Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

②噪声预测值计算公式：

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

式中：

$L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB。

项目建成后对厂界噪声影响值见下表。

表4-17 本项目噪声源强及治理措施 (单位 dB(A))

噪声源	产生强度			降噪措施	排放强度	持续时间	各厂界贡献值				执行标准
	单台声级	台数	等效声级				东	南	西	北	
装片机	75	6	83	厂房隔声、 距离衰减	65	24h/d	26.7	32.7	33.9	24.8	昼间: 65 夜间: 55
键合机	75	11	85		67	24h/d	29.4	35.4	36.5	27.4	
切筋机	72	1	72		54	24h/d	15.9	18.4	23.1	15.9	
装片机	75	9	85		67	24h/d	37.0	35.7	31.0	26.1	
键合机	75	15	87		69	24h/d	39.2	37.9	33.2	28.3	
切筋系统	72	1	72		54	24h/d	24.5	24.5	18.4	13.2	
背景值	昼间	-	-		-	-	-	55.0	52.2	52.5	
	夜间	-	-	-	-	-	48.6	47.1	46.8	48.6	
叠加背景后的影响值(昼间)							55.2	52.6	52.7	52.2	
叠加背景后的影响值(夜间)							49.4	48.2	47.7	48.7	

由上表可知：本项目各噪声设备经优化、配套隔声降噪设施、优化布局、距离衰减等措施后，各厂界处噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值。

### 3.2 噪声自行监测要求

为定期自查维护污染治理设施的运行效果，参考《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253-2022)，厂界噪声每季度至少展开一次监测。根据本项目实际情况建议每年至少开展一次噪声监测，本项目自行监测要求如下表4-18。

表4-18 本项目噪声自行监测要求

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	监测内容(1)	监测设施	手工监测采样方法及个数(2)	手工监测频次(3)	手工测定方法(4)	其他信息
1	噪声	厂界	昼间、夜间等效声级	手工	等时间间隔采样，昼间、夜间各一次	1次/年	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	参照 HJ819-2017

#### 4. 固体废物

##### 4.1 本项目副产物种类判断

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定识别得到本项目的固体废物有废焊线、废金属、废铜片、废塑封料、不合格品、废助焊剂、清洗废液、污泥、废过滤棉、废活性炭、废包装物、废油、实验室废液。详见下表：

表4-19 项目副产物产生情况及副产物属性判定表

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	废焊线	装片键合	固态	金线、铜线	√	-	4.2 a
2	废金属	切筋	固态	铜、铝、锡	√	-	4.2 a
3	废铜片	铜片键合、键合	固态	铜	√	-	4.2 a
4	废塑封料	塑封	固态	环氧树脂	√	-	4.2 a
5	不合格品	测试打印编带	固态	半导体器件	√	-	4.1 a
6	废助焊剂	浸助焊剂	液态	有机溶剂	√	-	4.1 h
7	清洗废液	双溶剂清洗	液态	有机溶剂	√	-	4.1 h
8	污泥	污水处理站	固态	污泥、水	√	-	4.3 e
9	废过滤棉	废气处理	固态	锡及其化合物、有机物、过滤棉	√	-	4.3 n
10	废活性炭	废气处理	固态	有机物、活性炭	√	-	4.3 l
11	废包装物	原料使用	固态	有机物、塑料、金属包装	√	-	4.1 c
12	废油	设备维护	液态	矿物油	√	-	4.1 h
13	实验室废液	实验室	液态	酸、溶剂	√	-	4.1 h

##### 4.2 本项目固体废物产生源强核算依据：

表4-20 固废产生源强表

序号	产生工序	固废名称	产生量 (t/a)	产生依据	核算方法
1	装片键合、键合	废焊线	0.005	原项目类比	类比法
2	切筋	废金属	0.2	原项目类比	类比法
3	铜片键合	废铜片	0.5	原项目类比	类比法
4	塑封	废塑封料	0.9	原项目类比	类比法
5	测试打印编带	不合格品	0.18	单重按 0.1g 计，不良品率按 3‰计	物料衡算法
6	浸助焊剂	废助焊剂	1.54	根据测试，助焊剂挥发量 23%，其余进入废助焊剂	物料衡算法
7	双溶剂清洗	清洗废液	3.15	根据测试，清洗剂回收率约 99.5%	物料衡算法
8	污水处理站	污泥	0.2	类比原项目	类比法
9	废气处理	废过滤棉	0.01	每年更换一次，更换量 10kg	类比法
10	废气处理	废活性炭	2.23	本项目三套活性炭吸附装置填充量 0.96t，每季度更换，废气处理量 0.72t，产生废活性炭 4.56t，现有项目该装置已核准废活性炭 2.33t，则本项目新增 2.23t	物料衡算法
11	原料使用	废包装物	0.2	清洗剂、锡膏、助焊剂等物料包装材料，类比实际情况预估	类比法

12	设备维护	废油	4	原项目类比	类比法
13	实验室	实验室废液	0.7	根据水平衡	物料衡算法

### 4.3 固体废物属性识别

根据《国家危险废物名录（2021版）》以及《危险废物鉴别标准》相关内容识别出本项目上述固废中废助焊剂、清洗废液、污泥、废过滤棉、废活性炭、废包装物、废油、实验室废液均属于危险废物。

表4-21 本项目固体废物属性判别、产生及处理处置情况表

工序/生产线	固体废物名称	主要有毒物质	物理性质	危险特性	固废属性	固废代码	固废编码	产生情况	综合利用	处理处置	贮存方式
								产生量(t/a)	用量(t/a)	量(t/a)	
装片键合、键合	废焊线	/	固态	/	一般固废	10	397-003-10	0.005	0.005	0	纸箱
切筋	废金属	/	固态	/		10	397-003-10	0.2	0.2	0	纸箱
铜片键合	废铜片	/	固态	/		10	397-003-10	0.5	0.5	0	纸箱
塑封	废塑封料	/	固态	/		06	397-003-06	0.9	0.9	0	纸箱
测试打印编带	不合格品	/	固态	/		14	397-003-14	0.18	0.18	0	纸箱
浸助焊剂	废助焊剂	有机溶剂	液态	T/I/R	危险废物	HW06	900-404-06	1.54	0	1.54	桶装
双溶剂清洗	清洗废液	有机溶剂	液态	T/I/R	危险废物	HW06	900-404-06	3.15	0	3.15	桶装
污水处理站	污泥	污泥	固态	T/C	危险废物	HW17	336-064-17	0.2	0	0.2	桶装
废气处理	废过滤棉	有机物、过滤棉	固态	T/In	危险废物	HW49	900-041-49	0.01	0	0.01	密封袋装
废气处理	废活性炭	有机物、活性炭	固态	T	危险废物	HW49	900-039-49	2.23	0	2.23	密封袋装
原料使用	废包装物	有机物	固态	T/In	危险废物	HW49	900-041-49	0.2	0	0.2	/
设备维护	废油	矿物油	液态	T/I	危险废物	HW08	900-249-08	4	0	4	桶装
实验室	实验室废液	酸、溶剂	液态	T/C/I/R	危险废物	HW49	900-047-49	0.7	0	0.7	瓶装

注：危险特性 T 指毒性、C 指腐蚀性、I 指易燃性、In 指感染性、R 指反应性。

### 4.3 固废防治措施评述

#### (1) 固废处置方法

本项目建成后全厂固废利用处置情况见下表。

表4-22 全厂固废处置方法

产生源	名称	编号	危废代码	性状	产生量 t/a			拟采取的处理处置方式	委托处置单位	是否符合环保要求
					现有项目	本项目	全厂			
装片	废芯片	14	397-003-14	固态	1.5	0	1.5	由回收公司回收利用	回收公司	符合
键合	废焊线	10	397-003-10	固态	0.0074	0.005	0.0124			
塑封、清模	废塑封料	06	397-003-06	固态	1.6	0.9	2.5			
切筋成形	废金属	10	397-003-10	固态	1.75	0.2	1.95			
铜片键合	废铜片	10	397-003-10	固态	0	0.5	0.5			
测试编带	不合格品	14	397-003-14	固态	0.35	0.18	0.53			
测试打印编带	废电路板	HW49	900-045-49	固态	0.13	0	0.13	委托有资质单位处置	委托无锡能之汇环保科技有限公司处置	
废气处理	废活性炭	HW49	900-039-49	固态	4.12	2.23	6.35		委托江苏苏中再生资源科技有限公司处置	
污水处理站	污泥	HW17	336-064-17	固态	0.435	0.2	0.635		有资质单位	
废气处理	废过滤棉	HW49	900-041-49	固态	0.01	0.01	0.02		有资质单位	
原料使用	废包装物	HW49	900-041-49	固态	0.12	0.2	0.32		有资质单位	
浸助焊剂	废助焊剂	HW06	900-404-06	液态	0	1.54	1.54		有资质单位	
双溶剂清洗	清洗废液	HW06	900-404-06	液态	0	3.15	3.15		有资质单位	
设备维护	废油	HW08	900-249-08	液态	0	4	4		有资质单位	
实验室	实验室废液	HW49	900-047-49	液态	0	0.7	0.7	有资质单位		
员工	生活垃圾	99	900-999-99	固态	46.8	0	46.8	由环卫部门清运处置	环卫部门	
食堂	泔脚废油脂	99	900-999-99	半固态	21.6	0	21.6	由专人回收利用	由专人回收利用	

(2) 委托处置可行性分析

本项目危险废物意向处置单位详见表 4-23。

表4-23 危废处置单位概况

序号	企业名称	地址	许可证号	经营品种及能力
1	无锡能之汇环保科技有限公司	无锡市新吴区锡协路136号	JSWX0214CSO03	收集医药废物(HW02)、废药物药品(HW03)、农药废物(HW04)、木材防腐剂废物(HW05)、废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06)、废矿物油与含矿物油废物(HW08)、油/水、烃/水混合物或乳液(HW09)、多氯(溴)联苯类废物(HW10)、精(蒸)馏残渣(HW11)、染料、涂料废物(HW12)、有机树脂类废物(HW13)、新化学物质废物(HW14)、感光材料废物(HW16)、表面处理废物(HW17)、焚烧处置残渣(HW18)、含金属羰基化合物废物(IW19)、含钼废物(HW20)、含铬废物(HW21)、含铜废物(HW22)、含锌废物(HW23)、含砷废物(HW24)、含硒废物(HW25)、含镉废物(HW26)、含锑废物(HW27)、含碲废物(HW28)、含汞废物(HW29)、含铊废物(HW30)、含铅废物(HW31)、无机氟化物废物(HW32)、废酸(HW34)、废碱(HW35)、石棉废物(IW36)、有机磷化合物废物(HW37)、含酚废物

				(HW39)、含醚废物(HW40)、含有机卤化物废物(HW45)、含镍废物(HW46)、含钡废物(HW47)、有色金属冶炼废物(HW48)、其他废物(HW49)、废催化剂(HW50), 合计 5000 吨/年(仅限无锡市)
2	江苏中再生资源科技有限公司	兴化市戴南镇丁吉村	JSTZ1281OOD042-2	处置、利用表面处理废物(不含槽液)(HW17, 336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17) 3 万吨/年, 含铬废物(HW21, 314-001-21、314-002-21、314-003-21) 4 万吨/年, 含镍废物(HW46, 900-037-46) 1 万吨/年

由上表可见, 省内有可以处理本项目危险废物的单位, 处理能力均尚有余量, 本项目产生的危险废物是能够做到安全处置的。本项目产生的危险废物拟委托上表中单位或其他有相应资质的单位处置(危废处置协议或处置承诺见附件), 措施可行。

#### 4.4 固废环境影响分析

##### (1) 固体废弃物产生情况及其分类

本项目产生的固体废物有废焊线、废金属、废铜片、废塑料料、不合格品、废助焊剂、清洗废液、污泥、废过滤棉、废活性炭、废包装物、废油、实验室废液等。固体废物的处理处置应遵循分类收集、优先综合利用等原则。

##### (2) 一般工业固废

本项目产生的一般工业废物有废焊线、废金属、废铜片、废塑料料、不合格品等, 其贮存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的要求, 无危险废物和生活垃圾混入, 防止雨水进入造成二次污染。厂内堆放和转移运输过程应防止抛洒逸散, 转移过程不会对沿线环境造成不良影响。

一般工业固废贮存场所并要按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》设置固体废物堆放场的环境保护图形标志牌。

##### (3) 危险废物

###### ① 固体废物包装、收集环境影响

危险废物在包装收集时, 按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求, 根据危险废物的性质和形态, 采用相应材质、容器进行安全包装, 并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查, 严防在装载、搬运或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。

###### ② 危险废物运输环境影响

项目危废运输易产生影响的污染物主要为液态危废, 运输车辆沿途将对周围的居

民带来一定的异味，夜间运输噪声可能会影响居民正常休息。因此，运输过程必须要引起建设单位的足够重视，改进车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，同时应调整好运输的时间尽可能集中，避免夜间运输，以保护环境和减少对周围群众的影响。

基于以上要求，对运输路线进行如下规划：

I、废物运输线路以项目地理位置、危废产生单位地理位置分布、产生量、运输时间分配等因素综合考虑。原则上，废物运输车安排专人执行，使运输服务标准化。

II、在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一区域的产生单位同类工业废物规划在同一车次执行清运。

运输过程噪声影响分析：运输车噪声源约为85dB(A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧6m以外的地方等效连续声级为69dB(A)，即在进厂道路两侧6m以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于70dB(A)的要求，但超过夜间噪声标准55dB(A)；在距公路30米的地方，等效连续声级为55dB(A)，可见在进厂道路两侧30m以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于55dB(A)的标准值。道路两侧30m内办公、生活居住场所会受到运输车噪声的影响。

沿途废水影响分析：在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的废物泄漏问题，对运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是若运输车出现沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。因此建设单位和危废承运单位需严格按照要求进行包装和运输过程管理，确保运输过程中不发生洒漏。

为了减少运输对沿途的影响，防止运输沿线环境污染，建议采取以下措施：

I、采用密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。

II、定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

III、优化运输路线，运输车辆尽可能避开居住区、学校敏感区，确需路过的，必须严格控制、缩短运输车在敏感点附近滞留的时间。

IV、每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，

运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

V、加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

VI、避免夜间运输发生噪声扰民现象。

VII、对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度。

VIII、危险废物运输车辆须经环保主管部门及本中心的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机须通过内部培训，持有证明文件。

IX、承载危险废物的车辆须设置明显的标志或适当的危险符号，车辆所载危险废物须注明废物来源、性质和运往地点，必要时派专门人员负责押运。组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

### ③堆放、贮存场所的环境影响

I、固废分类贮存，一般固体废物与危险废物分类贮存，分别设置库房和贮存场地。

II、危险固废均暂存于危险固废堆场，危险固废场所全封闭设计，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行场地防渗处理，地面为耐酸水泥、沥青、树脂三层地坪，使渗透系数不大于 $10^{-12}$ cm/s。

III、做好防渗、防风、防雨，防止废液泄漏使污染范围扩大；固体废物应按照国家要求及时对其进行处理处置，减少堆放、贮存过程中的异味产生，降低贮存场所本身对环境的影响。

采取以上措施后危废堆、贮存放对周边环境造成的影响较小。

### ④综合利用、处理、处置的环境影响

厂内产生的固体废物有一般工业固废、危险废物和生活垃圾等。固体废物的处理处置应遵循分类收集、优先综合利用等原则。

I、综合利用，合理处置

危险废物分别委托相应资质单位处置，一般性固废则通过外售或环卫清运处理。

## II、厂内暂堆场影响

各种固体废物在厂内堆放和转移运输过程应防止对环境造成影响，堆放场所采取防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施后，对周围环境基本无影响。

建设项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响。因此，本项目产生的固体废物基本实现了资源化、无害化、减量化处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

### 4.5 本项目固体废物管理要求

固体废物应实行全过程严格管理，从产生源头起分类收集、分区贮存、分类处理处置。一般工业固废和危险固体废物应分别设置存贮设施或场所，不可以一般工业固废和危险固体废物混合收集或存档，也不可将一般工业固废和生活垃圾等混入危险废物中。

#### 1) 一般固体废物管理要求

※安全贮存要求：

要按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求设置暂存场所。②不得露天堆放，防止雨水进入产生二次污染。

一般工业固体废物临时贮存仓库按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II类场标准相关要求建设，地面基础及内墙采取防渗措施，使用防水混凝土。一般固体废物按照不同的类别和性质，分区堆放。通过规范设置固体废物暂存场，同时建立完善厂内固体废物防范措施和管理制度，可使固体废物在收集、存放过程中对环境的影响至最低限度。

※综合利用要求

一般工业固废应根据其特性和利用价值，优先进行资源化利用。

#### 2) 危险废物管理要求

本项目危废依托现有危险固废堆场，占地面积 25m<sup>2</sup>，剩余部分一次最大储存量

约为 10 吨。按照一年周转一次计算，危废仓库容量可满足全厂危废贮存要求。现有危险固废堆场均已做好了防风、防雨、防渗措施，全厂有足够且满足相关规定要求的固废贮存场所。

表4-24 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所（设施）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	贮存周期
危险固废堆场	废助焊剂	HW06	900-404-06	厂区北侧	25m <sup>2</sup>	桶装	10t	半年
	清洗废液	HW06	900-404-06			桶装		半年
	污泥	HW17	336-064-17			桶装		一年
	废过滤棉	HW49	900-041-49			密封袋装		一年
	废活性炭	HW49	900-039-49			密封袋装		一年
	废包装物	HW49	900-041-49			/		一年
	废油	HW08	900-249-08			桶装		一年
	实验室废液	HW49	900-047-49			瓶装		一年

※安全贮存要求：

①贮存设施或场所，贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)设置，并分类存放、贮存，并必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放；

②对危险固废储存场所应进行处理，如采用工业地坪，消除危险固废外泄的可能。

③对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

④危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与旅客在同一运输工具上载运；

⑤固体废物不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒。如将固体废物用防静电的薄膜包装于箱内，再采用专用运输车辆进行运输；

⑥在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等等。

本项目危险废物仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求建设。其中，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），危险废物堆场做到防风、防雨、防晒、防渗等。

根据《省生态环境厅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]，具体要求见表 4-25。

表4-25 贮存设施建设要求

序号	贮存设施建设要求	建设单位应采取的应对措施
1	对建设项目危险废物种类、数量、属性、贮存设施、利用或处置方式进行科学分析	本项目产生的各类危险废物分类存放，委托资质单位处置
2	对建设项目环境影响以及环境风险评价，并提出切实可行的污染防治对策措施	<p>①废助焊剂燃烧，导致周边人员中毒。废气处理系统出现故障可能导致废气的非正常排放，废气收集管道发生泄漏，非甲烷总烃等直接排入空气中，超标排放，对局部空气环境质量造成不良影响。</p> <p>②废气事故排放防范措施</p> <p>a. 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；</p> <p>b. 项目废气处理设备内拟安装压差计及报警仪，在设备内排风不畅的情况下报警、停机，避免通风不畅引起导致设备故障。</p> <p>c. 项目在处理设施出现故障的情况下立即停产，防止因此而造成废气的事故性排放。</p>
3	企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存	废助焊剂、清洗废液桶装，废包装桶加盖堆放。危废仓库各类危废分区、分类贮存。
4	危险废物贮存设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置	危废仓库为生产车间内独立隔断的库房，具备防雨、防水、防雷、防扬尘的功能，拟在地面和裙角铺设环氧树脂涂层。
5	对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存	本项目不涉及易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物。
6	贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施	本项目危废不涉及废弃剧毒化学品。
7	企业严格执行《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）要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志（具体要求必须符合苏环办〔2019〕327号附件1“危险废物识别标识规范化设置要求”的规定）	建设单位已在厂区门口设置危废信息公开栏，危废仓库外墙及危废贮存处墙面设置贮存设施警示标志牌。
8	设置警示标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。	危废仓库为独立的库房，设置危险废物标识标志牌和标签等，设置防爆灯等照明设施，配备灭火器等消防器材。通讯采用私人手机和办公座机。
9	危险废物仓库须设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放	本项目涉及有机废气扩散的危险废物采用密封方式贮存，从源头上减少无组织扩散，危废仓库加强通风。
10	在危险废物仓库出入口、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(具体要求必须符合苏环办〔2019〕327号附件2“危险废物贮存设施视频监控布设要求”的规定)	全厂已对危废仓库的设置监控系统，主要在仓库出入口、仓库内、厂门口等关键位置安装视频监控设施，进行实时监控，并与中控室联网。

11	环评文件中涉及有副产品内容的，应严格对照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），依据其产生来源、利用和处置过程等进行鉴别，禁止以副产品的名义逃避监管。	本项目产生的固体废物均已对照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）进行分析，均为固体废物，详见工程分析章节。
12	贮存易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物贮存设施应按照应急管理、消防、规划建设等相关职能部门的要求办理相关手续	企业不涉及易燃、易爆以及排出有毒气体的危险废物。

### 3) 合理处置的要求

危险固体废物应遵循减量化、无害化的原则，建设单位应加强生产管理，源头上减少危险固废的产生，对已产生的危险废物应进行合理的收集和暂存，并合理安排时间委托有相应资质的危险废物处理处置单位处理处置。

本项目涉及的危废主要为废助焊剂、清洗废液、污泥、废过滤棉、废活性炭、废包装物、废油、实验室废液等，部分危废暂存过程有少量异味产生，公司在危废贮存过程中进行密封存放，尽可能减少异味产生。

## 5. 地下水、土壤

### (1) 本项目地下水、土壤污染防治措施

本项目不涉及液态危险废物，建设单位危险废物暂存区采用环氧地坪地面。根据本项目平面布局特点应如下防渗措施：

**表4-26 本项目分区防渗要求**

序号	防渗分区	防渗要求
1	原料仓库、危废仓库	重要防渗区域：危险废物暂存区采用环氧地坪地面；化学物料放置在原料仓库内。
2	车间内其他区域	一般防渗：水泥硬化基础（厂房现有结构）地面。

### (2) 本项目地下水、土壤跟踪监测计划

本项目地下水和土壤污染的可能性和程度均较小，正常情况可不开展地下水和土壤跟踪监测，当发生液态物料、危险废液等物质泄漏事故且泄漏液可能进入到外环境时，在泄漏物质流经的区域附近开展地下水和土壤的监测，检查泄漏事故污染影响情况。

## 6. 生态

本项目不涉及。

## 7. 环境风险

(1) 危险物质数量与临界量比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，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，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；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>、.../q<sub>n</sub>——每种风险物质的存在量，t；

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>、...、Q<sub>n</sub>——每种风险物质的临界量，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。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169--2018）附录 B，将项目涉及的危险化学品临界量和最大在线总量进行比较，结果如表 4-27 所示。

表4-27 危险物质数量及临界量比值（Q）

序号	危险物质名称	最大在线总量 (q <sub>n</sub> /t)	临界量 (Q <sub>n</sub> /t)	该种危险物质 Q 值
1	锡膏含铜	0.01	0.25	0.04
2	锡膏含银	0.01	0.25	0.04
3	助焊剂	1	100	0.01
4	溶剂清洗剂	0.5	100	0.005
5	废油	4	2500	0.0016
6	清洗废液	1.575	10	0.1575
7	废助焊剂	0.77	10	0.077
Σq/Q				0.3311

注：非导电贴片胶的临界值参照导则附表 B.2 中的危害水环境物质的临界量。

根据上表辨识结果可知，Σq/Q（危险化学品）=0.3311，属于 Q<1 范畴，环境风险物质的存储量均较小。

(2) 风险源分布情况及可能影响的途径

表4-28 本项目环境风险源分布情况及可能的影响途径

序号	风险单元	风险源	风险物质	风险类型	影响途径
1	存储单元	原料仓库	锡膏、清洗剂-20A、电子氟化液、无铅无卤助焊剂、TW-208KT 阻焊剂	火灾	遇明火、高温、静电等引发火灾。消防废液进入地表水环境影响水质和水生生态环境。
2		危废仓库	废助焊剂、清洗废油、废活性炭、废过滤棉、污泥、废包装物、废油、实验室废液	火灾	遇明火、高温、静电等引发火灾。消防废液进入地表水环境影响水质和水生生态环境。
3	生产单元	生产车间	锡膏、清洗剂-20A、电子氟化液、无铅无卤助焊剂、TW-208KT 阻焊剂	火灾	遇明火、高温、静电等引发火灾。消防废液进入地表水环境影响水质和水生生态环境。
4	环保单元	废气处理设施	非甲烷总烃、锡及其化合物	泄漏	废气超标排放
5		废水处理站	COD、SS	泄漏	废水超标排放

(3) 环境风险防范措施及应急要求

①环境防范措施

根据环境风险分析，对项目要求做好以下环境防范措施：

- 1、完善危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏。
- 2、厂区内配置了黄沙、吸附棉、吸附毡等应急物资，可灵活调度，用于清理泄漏废液。
- 3、定期组织厂内人员进行泄漏事故应急演练。

②项目环境应急要求

在生产过程中一旦发生火灾时，立刻通知厂内负责人，做到立即报警，停止生产活动并且充分发挥整体组织功能，在确保人身安全的前提下，用身边的消防器材如泡沫/干粉灭火器等扑救，力争在初期阶段将火扑灭，将灾害减到最低程度，避免火势扩大殃及周围危险场所。

(4) 分析结论

据分析，本项目主要事故源来自原料仓库、危废仓库等。通过成熟、可靠的防范措施可得到很好的控制，可最大限度的降低风险事故发生概率。综上，项目环境风险程度较低，环境风险处于可接受水平，项目的风险防范措施可行，项目从环境风险角度可行。

## 8. 电磁辐射

本项目不涉及。

## 9. 排污口规范化管理

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）和《省生态环境厅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）文等文件相关要求设置排污口并张贴排污口环保标识牌。

（1）废水：厂区实行清污分流、雨污分流，本项目依托现有的1个雨水排放口和1个污水接管口。

（2）废气：本项目依托现有的4个废气排放口，应按规范设置排放口、采样口、采样平台、排放口标识牌等；

（3）固废：本项目依托现有的1个一般固废暂存区和1个危险废物堆放场，应分别按规范设置标识标志牌、信息公开栏等；

（4）噪声：本项目高噪声设备主要为装片机、键合机、切筋系统等设备，应在其作业区域内张贴噪声污染标示牌。

### 本项目主要污染物产生及排放情况汇总

表4-29 本项目主要污染物产生及排放情况一览表

内容类型	排放源	污染物名称	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放去向	
大气 污 染 物	浸助焊剂	非甲烷总烃	24.242	0.8727	2.425	0.0121	0.0873	FQ-02	
	塑封、塑封后烘烤	非甲烷总烃	2.667	0.024	0.267 (5.322)	0.0013 (0.0266)	0.0024 (0.0479)	FQ-04	
	焊接、双溶剂清洗、塑封、塑封后烘烤	锡及其化合物	0.4	0.0012	0.0333 (0.113)	0.0001 (0.00034)	0.0001 (0.00034)	FQ-06	
		非甲烷总烃	0.9~68.4 均值 34.9	0.3664	0.09~6.84 均值 3.49 (3.808)	0.0005~ 0.0342 均值 0.0105 (0.0114)	0.0367 (0.03998)		
	装片键合	锡及其化合物	5.133	0.0077	0.533 (0.933)	0.00078 (0.0014)	0.0008 (0.0014)	FQ-07	
	无 组 织 排 放	排放源	污染物名称	产生量 t/a			排放量 t/a		
		一期厂房	锡及其化合物	0.0009			0.0009		
非甲烷总烃			0.0183			0.0183			
三期厂房		锡及其化合物	0.0001			0.0001			
	非甲烷总烃	0.0185			0.0185				

排放源	污染物名称	废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向	
水污染物	生产废水	COD	2396	50	0.1198	50	0.1198	经原有的污水处理站处理后接管新城水污水处理厂
		SS		400	0.9584	80	0.1917	
	其中 划片、清洗废水	pH(无量纲)	560	5~7	/	6~8	/	
		COD		50	0.028	50	0.028	
		SS		400	0.224	80	0.0448	
	磨片废水	COD	396	50	0.0198	50	0.0198	
		SS		400	0.1584	80	0.0317	
	去飞边废水	COD	1440	50	0.072	50	0.072	
		SS		400	0.576	80	0.1152	
	清洁废水	COD	140	50	0.007	50	0.007	
SS		400		0.056	80	0.0112		
固体废物	污染物名称		产生量 t/a	处理处置量 t/a	综合利用量 t/a	外排量 t/a	备注	
	一般工业固废	废焊线	0.005	0	0.005	0	外卖废品回收商	
		废金属	0.2	0	0.2	0		
		废铜片	0.5	0	0.5	0		
		废塑封料	0.9	0	0.9	0		
		不合格品	0.18	0	0.18	0		
	危险废物	废助焊剂	1.54	1.54	0	0	委托有资质单位处置	
		清洗废液	3.15	3.15	0	0		
		污泥	0.2	0.2	0	0		
		废过滤棉	0.01	0.01	0	0		
		废活性炭	2.23	2.23	0	0		
		废包装物	0.2	0.2	0	0		
		废油	4	4	0	0		
实验室废液	0.7	0.7	0	0				
噪声	噪声源		等效声级 dB(A)			距最近厂界距离 m		
	装片机		83			35		
	键合机		85			35		
	切筋系统		72			35		
	装片机		85			30		
	键合机		87			30		
	切筋系统		72			30		
主要生态影响： 无。								
注：本项目依托现有排气筒排放，上表括号外为本项目排放情况，括号内为叠加后全厂排放情况。								

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准			
大气环境	有组织	浸助焊剂	非甲烷总烃	密闭管道收集, 经过滤棉+二级活性炭吸附装置处理后由 15 米高排气筒 FQ-02 排放捕集率 98% 处理效率 90%	江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020) 表 3 中的大气污染物排放限值		
		塑封、塑封后烘烤	非甲烷总烃	密闭管道收集, 经二级活性炭吸附装置处理后由 15 米高排气筒 FQ-04 排放 捕集率 98% 处理效率 90%			
		焊接、双溶剂清洗、塑封、塑封后烘烤	锡及其化合物、非甲烷总烃	密闭管道收集, 经过滤棉+二级活性炭吸附装置处理后由 15 米高排气筒 FQ-06 排放 捕集率 98% 处理效率 90%			
		装片键合	锡及其化合物	集气罩收集, 经高效过滤棉处理后由 15 米高排气筒 FQ-07 排放 捕集率 90% 处理效率 90%			
	无组织	一期厂房	锡及其化合物、非甲烷总烃	未被收集的废气在车间通风排放		非甲烷总烃厂界浓度达到江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020) 表 4 限值, 厂区内浓度达到江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 2 中排放限值要求; 锡及其化合物厂界浓度达到江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3 限值	
		三期厂房	锡及其化合物、非甲烷总烃				
	地表水环境	划片、清洗废水	pH、COD、SS	生产废水经污水处理站处理, 接管新城水处理厂			达到江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020) 表 1 中的间接排放限值
		磨片废水	COD、SS				
去飞边废水		COD、SS					
清洁废水		COD、SS					
声环境	装片机、键合机、切筋系统	噪声	厂房隔声、几何发散衰减	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	无	-	-	-
固体废物	装片键合、键合	废焊线	资源外售	一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	切筋	废金属		
	铜片键合	废铜片		
	塑封	废塑封料		
	测试打印编带	不合格品		
	浸助焊剂	废助焊剂	委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改清单
	双溶剂清洗	清洗废液		
	污水处理站	污泥		
	废气处理	废过滤棉		
	废气处理	废活性炭		
	原料使用	废包装物		
	设备维护	废油		
	实验室	实验室废液		
土壤及地下水污染防治措施	1、分区防渗：建设单位危险废物暂存区采用环氧地坪地面；其他区域采用水泥硬化基础（厂房现有结构）地面。 2、加强管理：合理安排化学物料采购周期、控制厂区内暂存量。合理协调危险废物转移周期，尽量减少厂区内库存量。加强对可能存在泄漏风险的区域的巡查和管理，设置专门的部门和人员负责上述工作；			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	1、存放化学品的仓库地面均采取防渗防腐措施； 2、配备必须的消防物资，定期对厂内人员进行消防安全培训。			
其他环境管理要求	1.卫生防护距离内不得新增环境敏感目标； 2.加强管理，建立环保管理责任制度，落实责任人和职责，加强管理者和员工的环保意识培训和环保管理法规资料的学习。			

## 六、结论

### 1. 相关法律法规及政策的相符性分析

建设项目位于太湖流域三级保护区内，建设内容与《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令第 604 号，2011 年 9 月 7 日）和《江苏省太湖水污染防治条例》相关要求相符。建设项目符合国家、地方产业政策，项目选址符合区域总体规划，并能够满足生态保护红线、环境质量底线以及资源利用上限的要求。

### 2. 环保措施有效性分析

在全面落实第四章所述各项环保工程和治理、管理措施后，项目投运后各类污染物预期可达到有效控制实现达标排放，对外环境影响较小，不会降低区域功能类别：

#### （1）水污染物：

生产废水（划片、清洗废水、磨片废水、去飞边废水、清洁废水）经原有污水处理设施处理，达到江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 中的间接排放限值后接入新城水处理厂集中处理。

#### （2）大气污染物：

浸助焊剂、塑封、塑封后烘烤、焊接、双溶剂清洗、装片键合产生的非甲烷总烃、锡及其化合物执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 中的大气污染物排放限值和表 4 中企业边界大气污染物浓度限值；非甲烷总烃厂区内无组织排放限值执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 中排放限值要求。

本项目共设排气筒 4 根，均依托现有。

#### （3）固废：

按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，固体废物零排放。危险废物应委托具备危险废物处置资质的单位进行安全处置。

#### （4）噪声：

选用低噪声设备，合理布局并采取有效的减振、隔声等降噪措施，厂界噪声达

到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放标准。

综上所述，无锡红光微电子股份有限公司新型电子器件（片式）、功率IC扩产及半导体器件封装生产线工艺改进项目符合国家产业政策，选址符合“三线一单”和城市发展总体规划，选址合理。项目运营期采取的污染防治措施有效可行，产生的废气、废水、固废能够达标稳定排放，对周围环境的影响较小，项目建设不会改变区域环境功能；项目满足总量控制要求，环境风险可以接受。因此，在项目建设过程中有效落实各项污染防治措施、严格执行“三同时”制度的基础上，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位 t/a

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	油烟	0.012	0.012	0	0	0	0.012	0
	锡及其化合物	0.03684	0.03684	0	0.0009	0.009	0.02874	-0.0081
	非甲烷总烃	0.09644	0.09644	0	0.0797	0.0015	0.17464	0.0782
废水	水量	66111	66111	0	2536	150	68497	2386
	COD	12.976	12.976	0	0.1268	0.015	13.0878	0.1118
	SS	3.5843	3.5843	0	1.0144	0.009	4.5897	1.0054
	氨氮	0.4704	0.4704	0	0	0	0.4704	0
	总氮	0.5836	0.5836	0	0	0	0.5836	0
	总磷	0.0716	0.0716	0	0	0	0.0716	0
	动植物油	0.2922	0.2922	0	0	0	0.2922	0
一般工业固体废物	废芯片	1.5	1.5	0	0	0	1.5	0
	废焊线	0.0075	0.0075	0	0.005	0.0001	0.0124	0.0049
	废塑封料	2	2	0	0.9	0.4	2.5	0.5
	废金属	2	2	0	0.2	0.25	1.95	-0.05
	废铜片	0	0	0	0.5	0	0.5	0.5
	不合格品	0.4	0.4	0	0.18	0.05	0.53	0.13
	泔脚废油脂	21.6	21.6	0	0	0	21.6	0
危险废物	生活垃圾	46.8	46.8	0	0	0	46.8	0
	废电路板	0.13	0.13	0	0	0	0.13	0
	废活性炭	4.18	4.18	0	2.23	0.06	6.35	2.17
	废活性炭滤网	0.08	0.08	0	0	0.08	0	-0.08
	污泥	0.45	0.45	0	0.2	0.015	0.635	0.185
	废过滤棉	0.01	0.01	0	0.01	0	0.02	0.01
	废包装物	0.12	0.12	0	0.2	0	0.32	0.2

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
	废助焊剂	0	0	0	1.54	0	1.54	1.54
	清洗废液	0	0	0	3.15	0	3.15	3.15
	废油	0	0	0	4	0	4	4
	实验室废液	0	0	0	0.7	0	0.7	0.7

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①