

建设项目环境影响报告表
(污染影响类)
(公示稿)

项目名称：芯德科技人工智能先进封测基地（一期）项目

建设单位（盖章）：江苏芯德半导体科技股份有限公司

编制日期：2025 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	29
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	70
四、主要环境影响和保护措施.....	85
五、环境保护措施监督检查清单.....	205
六、结论.....	210

附件：

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 备案证
- 附件 3 工业用地证明
- 附件 4 规划环评审查意见
- 附件 5 污水接管协议
- 附件 6 委托书
- 附件 7 声明
- 附件 8 工程师现场照片
- 附件 9 现状监测报告
- 附件 10 现状监测质控报告
- 附件 11 电镀不可剥离报告专家意见及签到表
- 附件 12 危险固废委托处置承诺书
- 附件 13 主要环境影响及防治或者减轻不良环境影响的对策和措施情况表
- 附件 14 园区预审意见
- 附件 15 综合查询报告书
- 附件 16 会议纪要
- 附件 17 修改清单
- 附件 18 总量指标使用凭证
- 附件 19 公示截图
- 附件 20 内部三审三校及内部审核修改清单
- 附件 21 软件校对截图
- 附件 22 方正智能审校报告

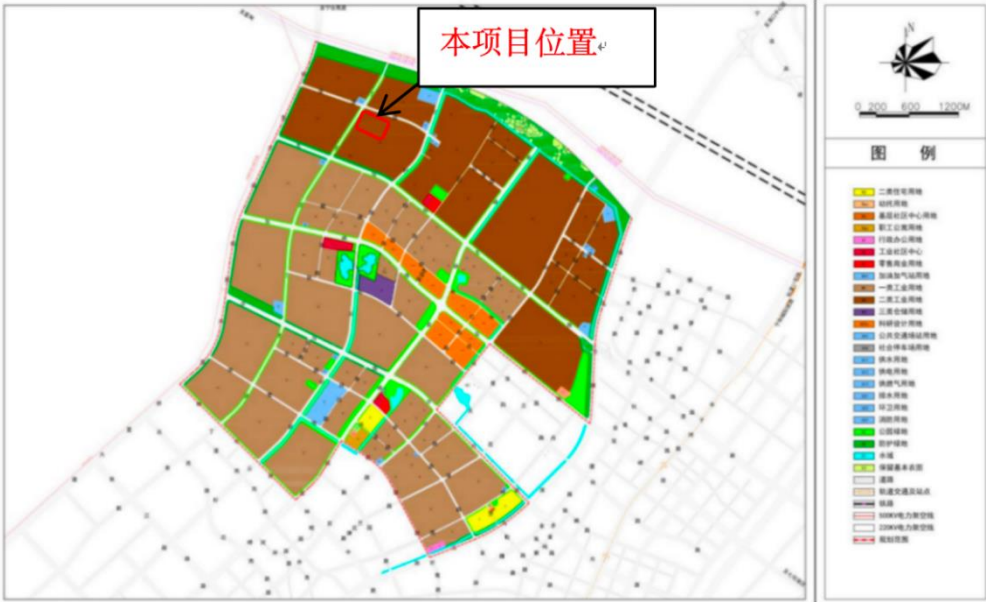
附图：

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 厂区平面布置图
- 附图 3 车间平面布置图
- 附图 4 周边概况图
- 附图 5 建设项目规划图
- 附图 6 项目与园区三级防控体系分布关系图
- 附图 7 项目周边水系图
- 附图 8 生态空间管控图
- 附图 9 厂区雨污管网图
- 附图 10 风险单元分布图
- 附图 11 分区防渗图
- 附图 12 应急逃生图
- 附图 13 园区雨水管网现状图
- 附图 14 园区污水管网现状图
- 附图 15 周边 5km 风险受体图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	芯德科技人工智能先进封测基地（一期）项目														
项目代码	2403-320111-89-01-973690														
建设单位联系人	张**	联系方式	180****9188												
建设地点	南京市浦口区双浦路以南、丁香路以东														
地理坐标	（ <u>118</u> 度 <u>32</u> 分 <u>14.960</u> 秒， <u>32</u> 度 <u>0</u> 分 <u>7.222</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 39 中的 80 电子器件制造 397												
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目												
项目审批（核准/备案）部门（选填）	南京市浦口区政务服务管理办公室	项目审批（核准/备案）文号（选填）	浦政服务〔2025〕606 号												
总投资（万元）	100000	环保投资（万元）	3340												
环保投资占比（%）	3.34%	施工工期	6 个月												
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	147 亩（98000m ² ）												
专项评价设置情况	表1-1 专项评价设置分析 <table> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>设置原则</th> <th>本项目情况</th> <th>专项设置情况</th> </tr> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td> <td>本项目排放废气中含有氰化氢但周边500米范围内无环境空气保护目标</td> <td>不设置</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td> <td>本项目生产废水接管至南京浦口经济开发区工业污水处理厂集中处理</td> <td>不设置</td> </tr> </table>			专项评价类别	设置原则	本项目情况	专项设置情况	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放废气中含有氰化氢但周边500米范围内无环境空气保护目标	不设置	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目生产废水接管至南京浦口经济开发区工业污水处理厂集中处理	不设置
专项评价类别	设置原则	本项目情况	专项设置情况												
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放废气中含有氰化氢但周边500米范围内无环境空气保护目标	不设置												
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目生产废水接管至南京浦口经济开发区工业污水处理厂集中处理	不设置												

况	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目硫酸存储量为10t，超过其临界量（5t）	设置
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目周边500m内无生态保护目标	不设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	不设置
	注：1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。			
规划情况	2022年5月，浦口经济开发区组织编制了《南京浦口经济开发区开发建设规划（2021-2035）》。			
规划环境影响评价情况	规划环评：《南京浦口经济开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》； 审批机关：江苏省生态环境厅； 审查文件名称及文号：《省生态环境厅关于南京浦口经济开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕34号）			
规划及规划环境影响	1、与《南京浦口经济开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》相符性分析 ①规划范围 浦口经济开发区规划面积19.76平方公里，北至新星大道、南至规划林中路、东以浦乌公路—双峰路—百合路—步月路为界、西至规划桥星大道。 规划时段：近期：2021-2025年，远期：2021-2035年。 ②产业定位			

响 评 价 相 符 性 分 析	重点开发建设 IC 设计、制造、封测三大产业，通过集成电路产业的设计、封装、测试、创客中心 4 个公共服务平台，努力打造包括芯片设计、晶圆制造、晶圆测试、芯片封装、成品测试、终端制造等各个环节的完整集成电路产业链。计划成为全国乃至全球具有重要影响力的集成电路产业基地。同时以集成电路为产业主导方向，围绕集成电路和新能源汽车、智能制造等战略性新兴产业，积极吸纳和集聚创新资源要素，培育发展新动能。进一步发展信息技术、智能交通和智能装备制造等高端智能制造业。 ③用地布局 规划区形成“一轴、三心、三园”的总体规划结构。“一轴”为沿双峰路两侧的研发主轴；“三心”包括双峰路—云杉路交叉口周边的综合工业社区中心和 2 处一般工业社区中心；“三园”包括重点围绕集成电路产业的集成电路园、重点围绕新能源汽车等产业的新能源交通装备园、以现状制造业企业为主的智能装备制造园。 根据图 1-1 可知，本项目所在区域符合浦口经济开发区用地规划要求，项目工业用地证明见附件 3。  图 1-1 南京浦口经济开发区开发建设规划用地规划图 ④基础工程规划
--------------------------------------	--

	给水：以江浦水厂和桥林水厂为规划区供水水源，由浦乌公路、云杉路以及新星大道下供水管接入规划区。用水量：规划区用水总量为 6.90 万立方米/日。 排水体制：采用雨污分流制。 （1）浦口经济开发区污水处理厂 服务整个桥林新城片区 86 平方公里，园区内除台积电、华天科技等电子工业生产废水外，其余生活污水及工业企业的生产废水和生活污水接入浦口经济开发区污水处理厂。近期处理规模为 $5\times 10^4\text{ m}^3/\text{d}$，远期 2035 年处理规模为 $20\times 10^4\text{ m}^3/\text{d}$。 （2）浦口经济开发区工业废水处理厂主要服务台积电、华天科技等电子工业生产废水。根据工业废水量测算，确定浦口经济开发区工业废水处理厂近期处理规模为 $3\times 10^4\text{ m}^3/\text{d}$，远期处理规模为 $4\times 10^4\text{ m}^3/\text{d}$。污水泵站规划：林中路泵站，规模 $1.5\times 10^4\text{ m}^3/\text{d}$。听莺路污水泵站，规模 $2.5\times 10^4\text{ m}^3/\text{d}$。 污水管网规划：东集污区污水收集沿浦乌公路敷设 d1200 污水主干管，其他道路下敷设 d400-d800 污水管。西集污区污水收集沿云杉路、新星大道敷设 d800-d1200 污水主干管，其他道路下敷设 d400-d800 污水管。雨水就近排入规划保留的河道和水体内。 电源规划：本项目所在园区电源取自紫峰研创中心 3 期中心站变电站，电压等级 10kV。 燃气规划：主要采用“西气东输”“川气东送”运输天然气，DN300 中压管道已供气，DN600 高压管线正在施工，高压管道沿新星大道敷设，廊道控制宽度 20 米；次高压管道沿浦乌公路、云杉路、双峰路、紫峰路等敷设，与中压管网共廊道。 供热：园区建设两套燃机为 20MW 级的燃气—蒸汽联合循环冷热电三联供分布式能源站，可提供 35MW 的电力、约 40t/h 的供热能力、2.3MW 的供冷能力，目前未投入运行。远期对现状 $2\times 20\text{MW}$ 级的燃气-蒸汽联合循环冷、热、电三联供天然气分布式能源站进行提档升级，升级后总容量为 2 套 30 兆瓦燃机联合循环机组，额定供热能力 85t/h。
--	---

供热管网：根据主要热用户热力负荷分布情况，合理布置供热主干管，服务主要热力用户，规划主要沿紫峰路、龙港路、步月路等敷设，管径为 DN300-DN450。

生活垃圾：规划范围内的垃圾由垃圾收集站收集后经垃圾转运站运至星甸环境园进行处理。星甸环境园已启动江北焚烧发电厂的建设，远期配建小型填埋场、建筑垃圾资源综合利用厂、厨余垃圾处理厂等。

相符性分析：本项目位于浦口经济开发区，属于浦口经济开发区范围内工业用地，为集成电路制造业，符合南京市浦口经济技术开发区开发建设规划中的产业定位。

本项目用水由园区供水管网供给，项目所在地雨水管网、污水管网均已铺设。本项目生活污水、循环冷却水排水、制纯水浓水经园区污水管网收集后，接管至南京浦口经济开发区污水处理厂集中处理；生产废水经工业废水管网收集后，接管至南京浦口经济开发区工业废水处理厂集中处理；雨水经厂区雨水管网收集后，排入园区雨水管网。

本项目锅炉使用的是天然气燃料，属于清洁能源。生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。

2、与规划环境影响报告书审查意见相符性分析

根据《南京市浦口经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见（苏环审〔2022〕34 号），项目与其相符性分析见下表 1-1。

表 1-1 与规划环评审查意见相符分析

序号	审查意见	相符性分析	相符性
1	深入践行习近平生态文明思想，完整准确全面贯彻新发展理念，坚持绿色发展、协调发展，加强《规划》引导。突出生态优先、集约高效，以生态环境质量改善为核心，做好与各级国土空间规划和生态环境分区管控体系的协调衔接。强化开发区空间管控，避免产业发展对生态环境保护、人居环境安全等造成不良影响。	本项目属于集成电路制造，符合南京浦口经济开发区的产业定位，本项目所在地用地性质为工业用地。项目不涉及占用生态空间管控区及生态红线。	符合
2	严守环境质量底线，实施污染物排放限值限量管理。根据国家和江苏省关于大气、水、土壤污染防治和区域生态环境分区管控相关要求，落实污染物	本项目落实污染物总量管控要求，污染物总量不突破区域总量。	符合

		总量管控要求。完善主要污染物排放总量控制措施，实现主要污染物排放浓度和总量“双管控”，为推进区域环境质量持续改善作出积极贡献。		
	3	加强源头治理，协同推进减污降碳。强化企业特征污染物排放控制、高效治理设施建设以及精细化管控要求。引进项目的生产工艺、设备，以及资源能源利用、污染物排放、废物回收利用等应达到同行业先进水平。全面开展清洁生产审核，推动重点行业依法实施强制性审核，引导其他行业自觉自愿开展审核。推进开发区绿色低碳转型发展，实现减污降碳协同增效目标。	本项目废气经过处理后达标排放；废水经过预处理达接管标准后接管污水处理厂。清洁生产达到国内清洁生产先进水平。	符合
	4	完善环境基础设施。加快实施开发区工业污水处理厂扩建及提标改造，推进再生水利用设施、玉莲河生态安全缓冲区和管网系统建设，确保区内生产废水和生活污水分类收集处理。积极推进区内分布式能源站建设，全面实施集中供热。加强开发区固体废物减量化、资源化、无害化处理，一般工业固废、危险废物应依法依规收集、处理处置，做到“就地分类收集、就近转移处置”。	本项目有机废水、含铜废水等生产废水预处理后进入厂区综合废水站处理后由生产废水排口接管至浦口经济开发区工业污水处理厂集中处理，公辅工程废水和经隔油池+生化池处理的生活污水混合后由生活污水排口接管至浦口经济开发区污水处理厂集中处理；本项目产生的一般工业固废收集后外售处置，危险废物收集后委托有资质单位处置。	符合
	5	建立健全环境监测监控体系。开展包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的跟踪监测。严格落实开发区环境质量监测要求，在上、下风向至少各布设 1 个空气质量自动监测站点，同时根据实际情况在开发区周边河流布设水质自动监测站点。指导区内企业按照监测规范，安装在线监测设备及自动留样、校准等辅助设备，实时监测获得主要污染物排放浓度、流量数据；暂不具备安装在线监测设备条件的企业，应指导企业做好委托监测工作。	本项目拟在生产废水接管口设置流量计、pH、COD、氨氮在线监测仪，在车间含镍、银废水出口设置流量计、总镍、总银在线监测仪；在废气排口设置 VOCs 在线监测设备，本项目建成后，企业将严格按照监测计划开展例行检测。	符合
	6	健全开发区环境风险防控体系，建立环境应急管理制度，提升环境应急能力。完成开发区三级环境防控体系建设，完善环境风险防控基础设施，落实风险防范措施。制定环境应急预案	本项目建成后根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》	符合

		案,健全应急响应联动机制,建立定期隐患排查治理制度。配备充足的应急装备物资和应急救援队伍,定期开展演练。做好污染防治过程中的安全防范,组织对开发区建设的重点环保治理设施和项目开展安全风险评估和隐患排查治理,督促开发区内企业对污染防治设施开展安全风险评估和隐患排查治理。	的要求编制突发环境事件应急预案,并配备充足的应急装备物资和应急救援队伍,与园区环境应急预案相衔接。	
3、与《南京浦口经济开发区开发建设规划(2021-2035)环境影响报告书》中“生态环境准入清单”相符性分析 表 1-2 与南京浦口经济开发区生态环境准入清单相符性分析				
	项目	准入内容	本项目情况	
	禁止引入类项目	1、禁止引入与国家、地方现行产业政策相冲突的项目。 2、禁止引入不符合《长江经济带发展负面清单指南》《〈长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)〉江苏省实施细则》《关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》等要求的项目。 3、禁止引入使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目。	本项目为集成电路的生产项目,不属于与国家、地方现行产业政策相冲突的项目;本项目符合《长江经济带发展负面清单指南》《〈长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)〉江苏省实施细则》。 本项目不涉及高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶黏剂。	
	限制引入类项目	限制引入《产业结构调整指导目录(2019 年本)》《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》中的限制类项目。 限制引入污染治理措施达不到《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》等要求。 限制新(扩)建电镀项目,确属工艺需要、不能剥离电镀工序的项目,需组织专家技术论证。	本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类项目 本项目污染治理措施符合相关要求,各污染物排放能达到相关标准,不属于高耗能项目和过剩产业扩张的项目。 本项目涉及电镀,已通过电镀不可剥离论证专家评审会。具体内容见附件 11。	
	空间布局约束	区域内永久基本农田,实行严格保护,确保其面积不减少、土壤环境质量不下降,除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用。 在琼花湖河道两岸设置一定绿化景观带,在兰桥雅居居民安置小区西北向与工业区相邻区域设置以道路、防护林为主要形式的空间防护带,防护带的宽度原则上不小于 50 米,非生产型企业空间防护距离可以适当缩小,但不应小于 30 米;	本项目污染治理措施符合相关要求,且周边 500 米范围内无居民区大气环境保护目标;本项目属于工业用地,不占用基本农田、道路与交通设施、水域、生态绿地。	

		区内规划水域和防护绿地，禁止一切与环境保护功能无关的建设活动。	
	污染物排放管控	1、环境质量：大气环境质量达到《环境空气质量标准》二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；开发区污水排放至污水处理厂，其纳污河流为石碛河和高旺河，最终排入长江，石碛河和高旺河水环境质量达到《地表水环境质量》中Ⅲ类水标准；土壤达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中的第一类、第二类用地标准。 2、总量控制：大气污染物排放量：近期 2025 年：SO₂ 小于 137.24t/a，NO_x 小于 352.44t/a，烟（粉）尘小于 238.29t/a，氨气小于 5.728t/a，异丙醇小于 9.328t/a，VOC 小于 139.7t/a。远期 2035 年：SO₂ 小于 156.290t/a，NO_x 小于 380.58t/a，烟（粉）尘小于 250.65t/a，氨气小于 6.193t/a，异丙醇小于 11.116t/a，VOC 小于 162.26t/a。水污染物排放量近期 2025 年：COD 小于 243.69t/a，氨氮小于 29.6t/a，总磷小于 2.44t/a，氟化物小于 5.81t/a，总铜 1.94t/a。远期 2035 年：COD 小于 245.06t/a，氨氮小于 27.89t/a，总磷小于 2.45t/a，氟化物小于 5.21t/a，总铜 1.74t/a。 3、其他要求：提高污水处理厂再生水回用率，浦口经济开发区污水处理厂近期 20%，远期 30%，浦口经济开发区工业废水厂远期 30%。	根据《南京市环境状况公报》（2024 年上半年），项目所在地大气环境为不达标区；全市水环境质量总体处于良好水平。根据本次污水处理站所在地土壤及地下水监测结果，地下水各监测因子中除总大肠菌群外其余均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类标准要求；土壤中各类因子均能够达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。 本项目排放污染物在园区总量控制范围内。
	环境风险防控	1、建立区域监测预警系统，实行联防联控。生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业，应当采取风险防范措施，并根据要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。 2、加强布局管控。开发区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储罐区、危废仓库应远离村镇集中区、区内人群聚集的办公楼、周边村庄及河流，且应在规划区的下风向布局，以减少对其项目的影响；区内不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其他风险源爆发	本项目建成后将编制突发环境事件应急预案。 企业拟建的甲类库、乙类库、危废暂存间等设置在远离办公楼、河流的地方，以减少对人员和环境的影响。

		带来的连锁反应，降低风险事故发生的范围。	
		水资源利用总量：2333×10 ⁴ 吨/年。	本项目新增新鲜用水量为113.32×10 ⁴ 吨/年，占比较小，不属于高耗水产业。
	资源开发利用要求	土地资源可利用总面积上线 1976.5 公顷，建设用地总面积上线 1937.27 公顷，工业用地及仓储用地总面积上线 1376.17 公顷。	本项目工业用地 9.8 公顷，满足资源利用上限要求。
		规划能源利用主要为电能和天然气等清洁能源，视发展需求由市场配置供应。能源利用上线单位 GDP 综合能耗 0.31t 标煤/万元。	本项目使用电能，符合要求。
	因此，本项目与《江苏省浦口经济开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见要求相符。		
其他符合性分析	1、产业政策相符性 （1）与国家及地方产业政策相符性 表 1-3 与国家及地方产业政策相符性		
	文件名称	内容	相符性分析
	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	“鼓励类”中“二十八、信息产业”“4、集成电路：集成电路设计，集成电路线宽小于 65 纳米（含）的逻辑电路、存储器生产，线宽小于 0.25 微米（含）的特色工艺集成电路生产（含掩模版、8 英寸及以上硅片生产），集成电路线宽小于 0.5 微米（含）的化合物集成电路生产，和球栅阵列封装（BGA）插针网格阵列封装（PGA）、芯片规模封装（CSP）、多芯片封装（MCM）、栅格阵列封装（LGA）、系统级封装（SIP）、倒装封装（FC）、晶圆级封装（WLP）、传感器封装（MEMS）、2.5D、3D 等一种或多种技术集成的先进封装与测试，集成电路装备及关键零部件制造”	本项目为集成电路制造业，属于鼓励类项目。
	《市场准入负面清单（2025 年版）》	禁止或许可准入类项目	本项目不在该负面清单内。
	《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）	“河段利用与岸线开发”“区域活动”“产业发展”所列禁止项目	本项目不在该负面清单内。
	《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》	鼓励类，限制类、禁止类项目清单	本项目为集成电路制造业，属于鼓励类项目。

《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发〔2018〕32号）	限制类和淘汰类项目	本项目不属于限制类和淘汰类项目					
综上所述，本项目符合国家及地方产业政策要求。							
2、生态空间管控区域相符性分析							
(1) 生态保护红线							
根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）、《南京市浦口区 2023 年度生态空间管控区域调整方案》《江苏省自然资源厅关于南京市浦口区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1003 号）、《南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目不在生态空间管控区、生态保护红线范围之内。本项目与周边生态空间管控区域位置关系见表 1-4。							
表 1-4 项目周边主要生态空间保护区域							
红线区域名称	主要生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）			与本项目距离 km
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	总面积	
桥林饮用水水源保护区（备用）	水源水质保护	包括饮用水源一、二级保护区。一级保护区：规划取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与本岸背水坡堤脚外 100 米的陆域范围。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米的水域范围和二级保护区水域与	-	3.33	-	3.33	东南 9.7km

			本岸背水坡堤脚 外 100 米的陆域 范围					
南京市绿 水湾国家 城市湿地 公园	湿地生态 系统保护	江苏南京长江绿 水湾省级湿地公 园总体规划中确 定的范围（包括 湿地保育区和恢 复重建区等）	南至长 江三 桥，西 至长江 大堤， 东至浦 口区 界，北 至绿水 湾洲 头，湿 地公园 总体规 划中除 湿地保 育区和 恢复重 建区以 外的区 域	12.93	7.96	20.89	东北 10.1km	
综上，项目所在地不属于国家级生态保护红线范围、生态空间管控区域范围。 （2）环境质量底线 ①环境空气：根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，除 O₃ 超标外，区域内 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、CO 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，区域为不达标区。南京环境质量改善重点工作为持续深入打好污染防治攻坚战。持续实施 PM_{2.5} 和 O₃ 协同控制及多污染物协同减排，深入推进 VOCs 全过程管控。通过采取上述措施，南京市环境空气质量状况可以得到持续改善。 NO_x 引用《南京锦湖轮胎有限公司新能源汽车高性能轮胎生产线升级改造项目环境影响报告书》中“G1 项目所在地”的监测数据，监测时间为 2024 年 1 月 10 日-16 日，监测报告编号：NVT-2024-H0013。南京锦湖轮胎有限公司位于本项目东侧，距离约 720m。监测数据满足周边 5km 范围内近 3 年的要求。监测结果表明，NO_x 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求。								

	②地表水环境：根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，2024 年全市水环境质量总体处于良好水平，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）率 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。全市主要集中式饮用水水源地水质持续优良，逐月水质达Ⅲ类及以上，达标率为 100%。 ③声环境 根据《市政府关于批转市环保局〈南京市声环境功能区划分调整方案〉的通知》（宁政发〔2014〕34 号）的相关规定，建设项目所在区域噪声功能区划为 3 类区。根据《南京市生态环境状况》（2024 年），全市区域噪声监测点位 533 个。城区区域环境噪声均值为 55.1dB，同比上升 1.6dB；郊区区域环境噪声均值 52.3dB，同比下降 0.7dB。全市交通噪声监测点位 247 个。城区交通噪声均值为 67.1dB，同比下降 0.6dB；郊区交通噪声均值 65.4dB，同比下降 0.4dB。全市功能区噪声自动监测点位 20 个。昼间噪声达标率为 95%，夜间噪声达标率为 75.0%。 ④地下水环境 江苏光质检测科技有限公司于 2025 年 5 月 19 日对项目所在地拟建的废水处理站所在位置的地下水进行了检测，检测结果表明本项目污水处理站所在地各监测因子中除总大肠菌群外其余均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类标准要求。 ⑤土壤环境 江苏光质检测科技有限公司于 2025 年 5 月 19 日对项目所在地拟建的废水处理站所在位置的土壤进行了检测，检测结果表明，厂区内废水处理站土壤中各类因子均能够达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。 （3）资源利用上限 本项目位于南京浦口经济开发区，项目用电由市政统一供给，用电量较小，不会对区域能源利用上线产生较大影响。 本项目位于浦口经济开发区，为二类工业用地，本项目新增工业用地约 147 亩，不会突破土地资源上线，项目工业用地证明见附件 3。
--	---

本次新建项目用水由市政给水统一供给。项目所在区域由浦口自来水有限公司（下辖江浦水厂和三岔水厂）供水，水厂现状净水处理规模为$25\times10^4\text{m}^3/\text{d}$，主要水源为长江；主要负责浦口区原江浦地区的江浦街道、永宁街道、桥林街道、星甸街道、汤泉街道以及顶山街道部分地区自来水的生产、供应与服务，公司供水总面积 680 平方公里。本次新建用水量约占开发区供水能力的 4.53%，占比较小，不会对区域水资源利用上线产生较大影响。 综上，本项目用水、用电、用地均不会突破资源利用上线。 （4）生态环境准入清单 本项目位于南京浦口经济开发区，对照《南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》可知，项目位于重点管控单元，本项目在江苏省生态环境分区管控综合查询报告书见附件 15。相符性分析如下： 表 1-5 与《南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析		
管控类别	重点管控要求	相符性分析
空间布局约束	（1）执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。 （2）优先引入：以集成电路、高端交通装备制造为产业主导方向，并培育新材料等战略性新兴产业和以现代物流为主的现代服务业。 （3）限制引入：《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》中的限制类项目。污染治理措施达不到《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》等要求的项目。新（扩）建电镀项目，确属工艺需要、不能剥离电镀工序的项目，需组织专家进行技术论证。 （4）禁止引入：与国家、地方现行产业政策相冲突的项目；不符合《长江经济带发展负面清单指南》《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》《关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》等要求的项目；使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目属于智能制造中的集成电路战略性新兴产业，属于优先引入项目。本项目涉及电镀工艺，已通过电镀不可剥离论证专家评审会，专家意见见附件 11。本项目不涉及高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶黏剂。

	污染物排放管控	(1) 严格实施主要污染物总量控制，采取有效措施，持续减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。 (2) 有序推进工业园区开展限值限量管理，实现污染物排放浓度和总量“双控”。 (3) 加强铜、氟化物等特征污染物排放管控。 (4) 严格执行重金属污染物排放管控要求。 (5) 严格“两高”项目源头管控，坚决遏制“两高”项目盲目发展。	本项目生产废水均采用预处理工艺处理后通入厂区综合废水处理站由生产废水排口接管至浦口经济开发区工业污水处理厂									
	环境风险	(1)建设突发水污染事件应急防控体系，完善“企业-公共管网-区内水体”水污染三级防控基础设施建设。 (2)建立省市县上下联动、区域之间左右联动等联动应急响应体系，实行联防联控。 (3)生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当制定风险防范措施，编制环境风险应急预案。 (4)储罐区、危废仓库应远离村镇集中区、区内人群聚集的办公楼、周边村庄及河流，且应在规划区的下风向布局，以减少对其项目的影响；区内不同企业风险源之间应尽量远离。 (5)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。	已建设突发水污染事件应急防控体系；本项目建成后将编制突发环境事件应急预案；企业拟建的甲类库、乙类库、危废暂存间等设置在远离办公楼、河流的地方，以减少对人员和环境的影响；企业后续会完善跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系；本项目已制定污染源监测计划，后续根据监测计划要求进行日常监测。									
	资源开发效率要求	(1)引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等达到同行业先进水平。 (2)执行国家和省能耗及水耗限额标准。 (3)强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。	本项目清洁生产水平达到国内先进水平。									
综上，本项目与《南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的要求相符。 3、与《集成电路制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（2024 年版）相符性分析 表 1-6 本项目与《集成电路制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（2024 年版）相符性分析 <table><tr><th>条目</th><th>相关要求</th><th>本项目情况</th></tr><tr><td>第一条</td><td>本审批原则适用于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中电子器件制造 397 中的集成电路制造建设项目环境影响评价文件的审批</td><td>本项目属于 C3973 集成电路的制造，适用于该审批原则。</td></tr><tr><td>第二条</td><td>项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规</td><td>根据与产业政策相符性、“三</td></tr></table>				条目	相关要求	本项目情况	第一条	本审批原则适用于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中电子器件制造 397 中的集成电路制造建设项目环境影响评价文件的审批	本项目属于 C3973 集成电路的制造，适用于该审批原则。	第二条	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规	根据与产业政策相符性、“三
条目	相关要求	本项目情况										
第一条	本审批原则适用于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中电子器件制造 397 中的集成电路制造建设项目环境影响评价文件的审批	本项目属于 C3973 集成电路的制造，适用于该审批原则。										
第二条	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规	根据与产业政策相符性、“三										

	条	划以及相关产业结构调整、重点污染物总量控制等政策要求。	线一单”相符性等章节，本项目符合相关法律法规、产业、污染物总量的政策要求。
	第三条	项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。鼓励新建、扩建项目选址布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	根据分析，本项目符合生态环境分区管控要求。本项目位于浦口经济开发区，符合园区规划及规划环境影响评价要求。
	第四条	强化节水措施，鼓励再生水使用，减少新鲜水消耗，鼓励清洗水回用，提高水的回用率和重复利用率。	本项目磨划废水回用于循环冷却塔、废气喷淋塔补水（酸碱）及无尘车间补水。
	第五条	鼓励采用转轮浓缩吸附燃烧装置处理硅片有机洗、光刻、湿法去胶等工序产生的有机废气；应采用喷淋吸收等有效措施处理衬底清洗、湿法刻蚀、湿法去胶、含氰电镀等工序产生的氯化氢、氟化物、氮氧化物、硫酸雾、磷酸雾、氰化氢等酸性废气以及衬底清洗、显影等工序产生的氨、胺类化合物等碱性废气；化学气相沉积、干法刻蚀、扩散、离子注入、热氧化、干法去胶等工序产生的氟化物、氯气、氯化氢、硅烷、磷化氢等特种废气，以及焊接工序产生的铅及其化合物等涉重金属焊接烟尘应配置收集系统和净化处理装置，应采用干式吸附等有效措施处理离子注入工序产生的含砷废气。重点关注氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氯气、挥发性有机物、氰化物、氨等特征污染物的达标排放情况。项目排放的废气污染物应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）要求；项目工艺过程产生的氨以及污水处理站产生的氨、硫化氢等恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求；涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）要求；锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）要求。有地方污染物排放标准的，废气排放还应符合地方标准要求。	本项目含氰废气通过密闭负压+集气罩收集后经“次氯酸钠氧化吸收+碱液喷淋吸收”装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-4）排放；有机废气通过密闭负压收集后经高效过滤、沸石转轮浓缩、RTO 装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-1）排放；酸性废气通过密闭负压+集气罩收集后经“一级酸雾吸收塔”装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-3）排放。本项目有组织废气执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）。企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）。
	第六条	按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的原则，设立完善的废水分类收集、处理、回用系统，提高水循环利用率，减少废水外排量。生产废水优先回用。含氟废水、含氨废水、有机废水、酸碱废水、含重金属废水、含砷废水等应设立完善的废水收集、处理、回用系统。鼓励含重金属废水采用化学沉淀法预处理，砷化镓芯片制	本项目实行雨污分流、分类收集、分质处理，设有回用水系统。本项目有机废水采用“芬顿氧化+混凝沉淀”、含铜废水采用“化学沉淀+混凝沉淀”、含镍废水采用“pH 调节+破络+重捕+混凝沉

		造产生的含砷废水采用过滤+化学沉淀法预处理；含氟废水采用化学沉淀法预处理，含氨废水采用吹脱法或厌氧氨氧化法预处理。根据生产工艺及废水排放种类，重点关注氟化物、总氮、总砷、总磷、重金属等特征因子的达标排放情况。项目排放的废水污染物应符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731）要求。有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。	淀”、含锡银废水采用“pH 调节+破络+混凝+ACF+树脂吸附”、含氰废水采用碱性氯化法、含氟废水采用“化学沉淀法”及磨划废水采用“UF+RO”分别经过预处理后和清洗废水混合进入厂区综合废水处理站处理后接管至浦口经济开发区工业废水处理厂集中处理。接管标准执行浦口经济开发区工业废水处理厂接管标准和《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 中间排放限值。
	第七条	按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。危险废物应委托有相应危废处置资质的单位进行处置。重点关注危险废物种类识别是否遗漏。鼓励通过综合利用的方式实现固体废物减量化，鼓励废硫酸接替使用。危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）等相关要求。	本项目危险废物委托有资质的单位处置，危险废物贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。
	第八条	优化高噪声区域及设备如大宗气站、动力站房、冷却塔、风机、空压机、锅炉等厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	本项目优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。
	第九条	严格防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件应制定有效的风险防范和应急措施，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。化学品库、化学品供应间等化学品存储区应设置事故废水收集或应急储存设施，以及采取其他防液体流散措施。应计算氯气、砷化氢、磷化氢等有毒有害气体的泄漏影响范围并提出环境风险防范和应急措施。	本项目建成后应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案并配备充足的应急装备物资和应急救援队伍，与园区环境应急预案相衔接。企业拟建的甲类仓库、乙类仓库、危废暂存间等设置在远离办公楼、河流的地方，以减少对人员和环境的影响。本项目

		新建 2 个事故应急池，总容量为 1500m³。
第十条	土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质的生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	本项目已经实行了分区防控措施，生产厂房、危废暂存库、污水收集管道和处理池等实行重点防渗。企业不属于土壤污染重点监管单位。
第十一条	改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。	本项目为新建项目，不涉及改扩建。
第十二条	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。排放全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）等新污染物的土壤污染重点监管单位，还应依法依规制定周边环境监测计划。电子工业污水集中处理设施运营企业应按照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731）开展废水综合毒性监测。	在第四章内容中根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界噪声监测计划。
第十三条	项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。	本项目要求企业按照相关法规政策建设污染防治措施并接受监督。
第十四条	环境影响评价文件编制应规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确。环境影响评价结论应明确、合理，符合建设项目环境影响报告表编制技术指南要求，需要开展专项评价的还应符合相关环境影响评价技术导则要求。	本评价按照报告表编制技术指南和相关导则、政策要求进行，设置风险专项评价。
4、有机废气治理方案与相关政策的相符性分析		
①与《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第 119 号）相符性分析		
表 1-7 本项目与污染防治管理办法相符性分析表		
序号	文件要求	相符性分析
1	第十五条排放挥发性有机物的生产	本项目产生的有机废气通 符合

	经营者应当履行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产运营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。	过密闭负压收集后经高效过滤、沸石转轮浓缩、RTO装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-1）排放。低浓度有机废气通过密闭负压收集后经二级活性炭装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-2）排放。																	
2	第二十一条产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。	本项目有机废气产生环节采用密闭方式进行收集，有效确保废气收集效率不低于 95%；危废库产生的有机废气通过密闭负压+集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理，达标后通过 15m 高排气筒(FQ-6)排放。	符合																
由上表可知，本项目符合《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第 119 号）中相关条款的要求。 ②与《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评文件审批有关要求的通知》（宁环办〔2021〕28 号）相符性分析 表 1-8 本项目与宁环办〔2021〕28 号文件相符性分析表 <table> <tr> <th>序号</th><th>文件要求</th><th>相符性分析</th><th></th></tr> <tr> <td>1</td><td>严格标准审查 环评审批部门按照审批权限，严格排放标准审查。有行业标准的严格执行行业标准，无行业标准的应执行国家、江苏省相关排放标准等标准中最严格的标准。并执行厂区内 VOCs 特别排放限值。</td><td>本项目污染物的排放执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/T3747-2020）、厂区内非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>严格总量审查 市生态环境局、各派出所总量管理部门严格排放总量审查（含各行政审批局负责审批的建设项目）。VOCs 排放量优先采用国家大气源清单统计数据。涉及新增 VOCs 排放（含有组织、无组织排放）的建设项目，在环评文件审批前应取得排放总量指标，并实施 2 倍削减替代。对未完成 VOCs 总量减排任务的区（园区），暂缓其涉新增 VOCs，排放的建设项目审批。</td><td>本次环评在批复前完成 VOCs 的平衡总量指标。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>全面加强源头替代审查</td><td>由于晶圆对清洗工艺要求</td><td>符</td></tr> </table>				序号	文件要求	相符性分析		1	严格标准审查 环评审批部门按照审批权限，严格排放标准审查。有行业标准的严格执行行业标准，无行业标准的应执行国家、江苏省相关排放标准等标准中最严格的标准。并执行厂区内 VOCs 特别排放限值。	本项目污染物的排放执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/T3747-2020）、厂区内非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）。	符合	2	严格总量审查 市生态环境局、各派出所总量管理部门严格排放总量审查（含各行政审批局负责审批的建设项目）。VOCs 排放量优先采用国家大气源清单统计数据。涉及新增 VOCs 排放（含有组织、无组织排放）的建设项目，在环评文件审批前应取得排放总量指标，并实施 2 倍削减替代。对未完成 VOCs 总量减排任务的区（园区），暂缓其涉新增 VOCs，排放的建设项目审批。	本次环评在批复前完成 VOCs 的平衡总量指标。	符合	3	全面加强源头替代审查	由于晶圆对清洗工艺要求	符
序号	文件要求	相符性分析																	
1	严格标准审查 环评审批部门按照审批权限，严格排放标准审查。有行业标准的严格执行行业标准，无行业标准的应执行国家、江苏省相关排放标准等标准中最严格的标准。并执行厂区内 VOCs 特别排放限值。	本项目污染物的排放执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/T3747-2020）、厂区内非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）。	符合																
2	严格总量审查 市生态环境局、各派出所总量管理部门严格排放总量审查（含各行政审批局负责审批的建设项目）。VOCs 排放量优先采用国家大气源清单统计数据。涉及新增 VOCs 排放（含有组织、无组织排放）的建设项目，在环评文件审批前应取得排放总量指标，并实施 2 倍削减替代。对未完成 VOCs 总量减排任务的区（园区），暂缓其涉新增 VOCs，排放的建设项目审批。	本次环评在批复前完成 VOCs 的平衡总量指标。	符合																
3	全面加强源头替代审查	由于晶圆对清洗工艺要求	符																

	环评文件应对主要原辅料的理化性质、特性等进行详细分析,明确涉 VOCs 的主要原辅材料的类型、组分、含量等。使用涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等材料的, VOCs 含量应满足国家及省 VOCs 含量限值要求(附表), 优先使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量、低反应活性材料, 源头控制 VOCs 产生。禁止审批生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等建设项目。	高, 本项目剥料清洗使用酒精清洗, 目前半导体行业清洗剂基本以溶剂型为主, 具有不可替代性。企业在生产过程中采用先进工艺和设备, 实现设备、装置、管线、采样等密闭化, 从源头减少 VOCs 泄漏环节, 可减少物料损耗, 认真落实各项污染防治措施,减少污染物排放。 《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020) 中明确:“本标准不适用于航空航天, 核工业、军工、半导体(含集成电路)制造用清洗剂。”本项目属于半导体(含集成电路)制造, 故本项目使用的有机清洗剂不执行该标准。	合
4	全面加强无组织排放控制审查 涉 VOCs 无组织排放的建设项目, 环评文件应严格按照《挥发性有机物无组织排放标准》及《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 等有关要求, 重点加强对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等 5 类排放源的 VOCs 管控评价, 详细描述采取的 VOCs 废气无组织控制措施, 充分论证其可行性和可靠性, 不得采用密闭收集、密闭储存等简单、笼统性文字进行描述。 生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动, 在符合安全要求的前提下, 应按要求在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的, 应采取措施有效减少废气排放, 并科学设计废气收集系统。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, 并根据规范合理设置通风量。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, 控制风速应不低于 0.3 米/秒。VOCs 废气应遵循“应收尽收、分质收集”原则, 收集效率应原则上不低于 90%, 由于技术可行性等因素确实达不到的应在环评文件中充分论述并确定收集效率要求。 加强载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的管理, 动静密封点数量大于等于 2000 个的建设项目, 环评文件	本项目涉及 VOCs 原辅材料采用密闭包装, 生产流程中涉及 VOCs 的生产环节均在密闭空间, 废气产生点收集效率可达 95%以上。	符合

		中应明确要求按期开展“泄漏检测与修复”(LDAR)工作,严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。		
5		全面加强末端治理水平审查 涉 VOCs 有组织排放的建设项目,环评文件应强化含 VOCs 废气的处理效果评价,有行业要求的按相关规定执行。项目应按照规定和标准建设适宜、合理、高效的 VOCs 治理设施。单个排口 VOCs (以非甲烷总烃计)初始排放速率大于 1kg/h 的,处理效率原则上应不低于 90%,由于技术可行性等因素确实达不到的,应在环评文件中充分论述并确定处理效率要求。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用单一的水或水溶液喷淋吸收处理。除恶臭异味治理外,不得采用低温等离子、光催化、光氧化、生物法等低效处理技术。环评文件中应明确, VOCs 治理设施不设置废气旁路,确因安全生产需要设置的,采取铅封、在线监控等措施进行有效监管,并纳入市生态环境局 VOCs 治理设施旁路清单。 不鼓励使用单一活性炭吸附处理工艺。采用活性炭吸附等吸附技术的项目,环评文件应明确要求制定吸附剂定期更换管理制度,明确安装量(以千克计)以及更换周期,并做好台账记录。吸附后产生的危险废物,应按要求密闭存放,并委托有资质单位处置。 鼓励实施集中处置。各区(园区)应加强统筹规划,对同类项目相对较为集中的区域(同一个街道或者毗邻街道同类企业超过 10 家的),鼓励建设集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等 VOCs 废气集中处置中心,实现集中生产、集中管理、集中治污。	本次环评已在措施章节分析了措施可行性论述。 根据工程分析,本项目生产过程中产生的有机废气通过密闭负压收集后经高效过滤、沸石转轮浓缩、RTO 装置处理,达标后通过 30m 高排气筒(FQ-1)排放,排放速率低于 1kg/h。 低浓度有机废气通过密闭负压收集后经二级活性炭装置处理,达标后通过 30m 高排气筒(FQ-2)排放,风量 10000m³/h。 危废库产生的有机废气通过密闭负压+集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理,达标后通过 15m 高排气筒(FQ-6)排放。风量 5000m³/h。	符合
6		全面加强台账管理制度审查 涉 VOCs 排放的建设项目,环评文件中应明确要求规范建立管理台账,记录主要产品产量等基本生产信息;含 VOCs 原辅材料名称及其 VOCs 含量(使用说明书、物质安全说明书 MSDS 等),采购量、使用量、库存量及废弃量,回收方式及回收量等; VOCs 治理设施的设计方案、合同、操作手册、运维记录及二次污染物的处置记录,生产和治污设施运行的关键参数,废气处理相关耗材(吸收剂、吸附剂、催化剂、蓄热体等)购买处置记录; VOCs 废气监测报告或	环评报告中已明确要求企业做好 VOCs 管理台账,台账保存期限不少于五年。	符合

	在线监测数据记录等,台账保存期限不少于五年。		
7	严格项目建设期间污染防治措施审查 在项目建设过程中涉及使用涂料、油漆、胶黏剂、油墨、清洗剂等含 VOCs 产品的,环评文件中应明确要求企业优先使用符合国家、省和本市要求的低(无) VOCs 含量产品。同时,鼓励企业积极响应政府污染预测预警,执行夏季臭氧污染错时作业等要求。	由于行业特殊性,半导体行业使用的溶剂型清洗剂暂时不可替代,企业将提高过程控制与末端治理力度,将污染影响降至最低程度。	符合
本项目生产过程中产生的有机废气通过密闭负压收集后经高效过滤、沸石转轮浓缩、RTO 装置处理,达标后通过 30m 高排气筒(FQ-1)排放;VOCs 收集率可达 95%以上,VOCs 的去除率为 90%;低浓度有机废气通过密闭负压收集后经二级活性炭装置处理,达标后通过 30m 高排气筒(FQ-2)排放,VOCs 收集率可达 95%以上,VOCs 的去除率为 90%;危废库产生的有机废气通过密闭负压+集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理,达标后通过 15m 高排气筒(FQ-6)排放,项目 VOCs 收集率可达 95%以上,VOCs 的去除率为 90%。同时企业对有机废气排口(FQ-1)设置在线监控。 因此,本项目的建设与《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评文件审批有关要求的通知》(宁环办〔2021〕28 号)相符。 5、重金属排放相关政策的相符性分析 ①与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17 号)相符性分析 根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》第五条:严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则,减量替代比例不低于 1.2:1;其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的,各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。本项目无重点重金属污染物排放(铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑),符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要			

	求。因此，本项目的建设符合环固体〔2022〕17号要求。 ②与《关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案》（苏环办〔2022〕155号）相符性分析 方案要求：...推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门应依法对排污许可证的相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到2025年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。 相符性分析：本项目不涉及铅、汞、镉、铬和类金属砷等重金属污染物，本项目含铜废水采用“化学沉淀+混凝沉淀”、含镍废水采用“pH调节+破络+重捕+混凝沉淀”、含锡银废水采用“pH调节+破络+混凝+ACF+树脂吸附”预处理后进入厂区综合废水处理站处理达标后接管至南京浦口经济开发区工业污水处理厂集中处理。因此，本项目的建设符合《关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案》（苏环办〔2022〕155号）要求。 6、与《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）相符性分析 文件要求：根据《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）要求：实施替代的企业要使用符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）规定的水基型、本体型胶粘剂产品。 若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明。使用的清洗剂、胶粘剂中VOCs含量的限值应符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）、《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的限值要求。
--	---

	相符性分析：由于晶圆对清洗工艺要求高，目前半导体行业清洗剂基本以溶剂型为主，部分工序暂时未研发出可替代的水性清洗剂，本项目使用的清洗剂包括异丙醇和丙酮。本项目去胶工序中，使用各类去胶液共计 79.788t/a，平均每片/颗产品使用量约为 0.266g；再使用异丙醇清洗残留的去胶液，异丙醇使用量为 8.460t/a，平均每片/颗产品使用量约为 0.028g。其他去胶液用于 FCBGA 工艺中，使用量为 76.441t/a，平均每颗产品使用量约为 6.37g。丙酮用于涂布工序中对设备内部进行清洗处理，使用量为 8.925t/a。本项目各类清洗剂及去胶液平均到每颗/片产品上使用量均较小，总体使用量较合理。《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中明确：“本标准不适用于航空航天，核工业、军工、半导体（含集成电路）制造用清洗剂。”本项目属于半导体（含集成电路）制造，故本项目使用的有机清洗剂不执行该标准。综上，本项目清洗剂的使用符合苏大气办〔2021〕2 号要求。 本项目使用的导电胶主要成分为：85%银粉、15%有机物，底部填充胶成分：二氧化硅 67%，环氧树脂有机物 33%，其中的有机成分树脂在常温下不挥发，不属于挥发性成分，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）的要求，满足苏大气办〔2021〕2 号清洁原料替代要求。 本项目生产过程中产生的有机废气通过密闭负压收集后经高效过滤、沸石转轮浓缩、RTO 装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-1）排放，符合《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2 号）的要求。 7、与《江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023-2025 年）》相符性分析 表 1-9 与《江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023-2025 年）》相符性 <table><tr><th>序号</th><th>要求</th><th>相符性分析</th><th>相符性</th></tr><tr><td>1</td><td>治理能力：有序推进工业废水与生活污水分类收集、分质处理，完善含氟废水收集处理体系建设，新建企业含氟废水不得接入城镇污水处理厂，已接管的企业开展全面排</td><td>本项目含氟废水经化学沉淀预处理后接管至浦口经济开发区工业废水</td><td>符合</td></tr></table>	序号	要求	相符性分析	相符性	1	治理能力：有序推进工业废水与生活污水分类收集、分质处理，完善含氟废水收集处理体系建设，新建企业含氟废水不得接入城镇污水处理厂，已接管的企业开展全面排	本项目含氟废水经化学沉淀预处理后接管至浦口经济开发区工业废水	符合
序号	要求	相符性分析	相符性						
1	治理能力：有序推进工业废水与生活污水分类收集、分质处理，完善含氟废水收集处理体系建设，新建企业含氟废水不得接入城镇污水处理厂，已接管的企业开展全面排	本项目含氟废水经化学沉淀预处理后接管至浦口经济开发区工业废水	符合						

		查评估。到 2025 年，氟化物污染治理能力能够与地表水环境质量要求相匹配。	处理厂	
	2	监控能力：积极推进氟化物污染物排放及水环境质量的监测监控，到 2024 年，涉氟污水处理厂及重点涉氟企业雨水污水排放口、部分重点国省考断面安装氟化物自动监控系统，并与省、市生态环境大数据平台联网。逐步实行氟化物排放浓度和总量“双控”，完善排污许可核发规范。	企业后续需按规范要求完善涉氟企业监测监控措施	符合
	3	严格项目准入：到 2025 年，全省氟化物非现场监管能力初步形成，围绕超标企业、超标园区、超标断面，建立数据归集、风险预警、信息推送、督办反馈工作机制，运用科学的污染溯源思维、方法和手段，实现污染源精细管理，确保氟化物超标问题能够立查立改，氟化物系统治理工作取得明显成效。	本项目含氟废水可达标接管至浦口经济开发区工业废水处理厂	符合
	4	加强清洁生产审核：发展改革、工信、生态环境等相关主管部门应将氟化物削减和控制作为清洁生产的重要内容，完善清洁生产标准体系，全面推行清洁生产审核，鼓励氢氟酸清洗原料替代及含氟废酸资源化利用等有利于氟化物削减和控制的工艺技术和防控措施。属地生态环境部门应综合考虑区域环境质量、涉氟重点行业发展规划及现状，提出涉氟重点企业强制性清洁生产审核名单并报省生态环境厅核定。各级生态环境部门要加强监督检查，对不实施强制性清洁生产审核、在清洁生产审核中弄虚作假、不报告或者不如实报告清洁生产审核结果的企业，责令限期改正，对拒不改正的企业加大处罚力度。	本项目使用氟化物原料量总体较小，主要来源为 PECVD 工序、喷淋塔产生的含氟废水等，已将氟化物相关内容纳入清洁生产审核体系中	
	5	完善基础设施：涉氟企业应做到“雨污分流、清污分流”，鼓励企业采用“一企一管，明管（专管）输送”的收集方式。加快推进含氟废水与生活污水分类收集、分质处理。新建企业含氟废水不得接入城镇污水处理设施，现有企业已接管城镇污水集中收集处理设施的须组织排查评估，认定不能接入的限期退出，认定可以接入的须经预处理达标后方可接入。	本项目厂区内已按照雨污分流建设排水管网，含氟废水与生活污水分类收集，含氟废水接管至浦口经济开发区工业废水处理厂，不进入城镇污水处理设施	
	8、与关于印发《蓄热式焚烧炉（RTO 炉）系统安全技术要求（试			

行)》的通知(苏应急〔2021〕46号)相符性分析 文件要求:一、各地应急管理和生态环境部门要积极向相关企业宣贯《RTO炉安全技术要求》,督促企业认真学习《RTO炉安全技术要求》,加强RTO炉系统运行管理,确保RTO炉系统运行安全。二、自2022年1月1日起,在全省范围内试行《RTO炉安全技术要求》。尚未开工建设的新建、改扩建RTO炉系统建设项目应按照《RTO炉安全技术要求》,完善RTO炉系统设计,加强建设管理,严格验收条件。三、各地应急管理和生态环境部门要加强对相关企业RTO炉等环境治理设施开展联合执法,扎实推进环境治理设施隐患排查整治工作,严肃查处企业环境治理设施建设运行不规范、安全隐患整改不到位等违法违规行为。 相符性分析:企业将认真学习《RTO炉安全技术要求》,加强RTO炉系统运行管理,确保RTO炉系统运行安全。本项目RTO炉系统建设按照《RTO炉安全技术要求》,委托有资质单位设计,施工,加强建设管理,严格验收条件。后续根据《RTO炉安全技术要求》,落实运行、操作管理要求,严格落实RTO炉系统设备的日常维护保养。定期开展应急救援演练。 因此,本项目的RTO系统建设符合关于印发《蓄热式焚烧炉(RTO炉)系统安全技术要求(试行)》的通知(苏应急〔2021〕46号)要求。 8、与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评〔2025〕28号)、《优先控制化学品名录(第一批)》(2017年第83号)、《优先控制化学品名录(第二批)》(2020年第47号)、《重点管控新污染物清单》(2023年版)及《新污染物生态环境监测标准体系表(2024年版)》等文件相符性分析 表 1-10 本项目与上述文件相符性分析表 <table><tr><th>序号</th><th>文件要求</th><th>相符性分析</th></tr><tr><td>1</td><td> 一、突出管理重点 重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)附件中已发布的环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂 </td><td>本项目使用原辅料铜电镀液添加剂1中含有重点管控新污染物“聚氧乙烯壬基苯基</td></tr></table>			序号	文件要求	相符性分析	1	一、突出管理重点 重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)附件中已发布的环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂	本项目使用原辅料铜电镀液添加剂1中含有重点管控新污染物“聚氧乙烯壬基苯基
序号	文件要求	相符性分析						
1	一、突出管理重点 重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)附件中已发布的环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂	本项目使用原辅料铜电镀液添加剂1中含有重点管控新污染物“聚氧乙烯壬基苯基						

		料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	醚”，但该新污染物无相关标准要求，且本项目不属于重点行业
	2	二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目 各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	本项目不属于不予审批环评的项目类别
	3	三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评 建设单位和环评技术单位在开展涉新污染物重点行业建设项目环评工作时，应高度重视新污染物防控，根据新污染物识别结果，结合现行环境影响评价技术导则和建设项目环境影响报告表编制技术指南相关要求，重点做好以下工作。 （一）优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。 （二）核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。 （三）对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放和新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废	本项目不属于重点行业，重点管控新污染物“聚氧乙烯壬基苯基醚”在本项目不可替代主要因其独特的非离子表面活性剂特性，能高效去除纳米级污染物且不损伤精密器件表面，同时与半导体清洗工艺的强酸、强碱环境高度兼容。此外，其优异的乳化性和低残留特性满足了晶圆制造对超高洁净度的苛刻要求，尽管环境限制促使行业探索替代品，但目前仍难以找到性能相当的解决方案。

	物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。 （四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。 （五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。 （六）提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	
4	四、将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理 生态环境部门依法核发排污许可证时，石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业应按照排污许可证申请与核发技术规范，载明排放标准中规定的新污染物排放限值和自行监测要求；按照环评文件及批复，载明新污染物控制措施要求。生态环境部门应当按排污许可证规定，对新污染物管控要求落实情况开展执法检查。	本项目不属于重点行业，无需将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理
5	五、地方应积极探索完善涉新污染物建设项目环评管理 省、市两级生态环境部门应将不予审批环评的项目类别及时纳入生态环境准入清单；根据国家和地方最新发布重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及相关环境质量标准、污染物排放标准、监测方法标准、污染治理技术规范等，及时更新、不断完	本项目会根据生态环境部门要求不断完善新污染物管控措施

	善建设项目环评管理要求。省、市两级生态环境部门可试点选取重点行业典型项目，根据新污染物最新管理要求和研究进展，探索建设项目中新污染物的源强核算方法、新污染物管控措施等。

二、建设工程分析

建设内容	1、项目由来 江苏芯德半导体科技股份有限公司成立于 2020 年 9 月 11 日，位于南京市浦口区浦口经济开发区林春路 8 号，主要从事电子元器件制造、批发及零售；集成电路制造、销售及设计；集成电路芯片及产品制造及销售；半导体器件专用设备制造及销售。 2022 年 1 月 19 日南京市浦口生态环境局批复了《江苏芯德科技先进封测基地项目环境影响报告表》（宁环（浦）建〔2022〕5 号），项目年产 24 万片 Bumping 凸块工艺、35 亿颗 WLCSP 工艺以及 QFN/DFN 工艺的半导体芯片封装与测试产品，该项目已建成投产，2022 年 7 月完成了竣工环境保护验收。2023 年 4 月 28 日南京市浦口生态环境局批复了《江苏芯德科技先进封测基地二期项目环境影响报告表》（宁环建告〔2023〕807 号），年产 1.8 亿颗 LGA 工艺和 1.8 亿颗 BGA 工艺封装产品，该项目已建成投产，2024 年 5 月 29 日完成了竣工环境保护验收。2025 年 3 月 4 日南京市浦口生态环境局批复了《年产 48 万片大尺寸晶圆级凸块先进封装项目环境影响报告表》（宁环（浦）建〔2025〕11 号），年产 48 万片大尺寸晶圆级凸块（Bumping）工艺封装产品；2025 年 6 月 5 日南京市浦口生态环境局批复了《芯德科技高密度系统级封装三期项目环境影响报告表》（宁环（浦）建〔2025〕16 号），年产 3.6 亿颗 FCQFN 工艺、16.2 亿颗 WBQFN 工艺、1.8 亿颗 FCLGA 工艺、3 亿颗 WBLGA 工艺、0.24 亿颗 FCBGA 工艺以及 0.12 亿颗 WBBGA 工艺封装与测试产品，上述两项目均为在建。 本次新建的芯德科技人工智能先进封测基地（一期）项目，厂址位于南京浦口经济开发区双浦路以南、丁香路以东地块，占地面积约 147 亩（98000m²），建设生产厂房及相关配套用房等建筑面积约 15.3 万平方米。项目设计规模年产 1.8 万片 2.5D 封装产品和 3 亿颗晶圆级高密度芯片封装产品，可满足人工智能和高端计算需求，为消费电子、汽车电子等多元领域提供性能卓越的芯片封装解决方案。项目总投资 10 亿元，目前已取得备案证（浦政服备〔2025〕606 号）。备案证中的人工智能是指采
------	---

	用的人工智能赋能划片机、检测设备，提升操作精度与检测效率，以及通过人工智能调度生产、质量预测管控及物流路径优化，从多维度推动封装生产智能化升级。本项目不设置分阶段建设。 受江苏芯德半导体科技股份有限公司委托，江苏远世景环保科技有限公司承担该项目环境影响报告的编制工作。接受委托后，根据建设内容我公司首先对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）规定，本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39；80.电子器件制造 397 中的集成电路制造”，需编制环境影响报告表。在进行现场踏勘，收集相关资料后，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），编制了本项目环境影响报告表及环境风险专项评价报告。 2、项目基本情况 项目名称：芯德科技人工智能先进封测基地（一期）项目； 建设单位：江苏芯德半导体科技股份有限公司； 建设地点：江苏省南京市浦口区东至云实路，南至长晶浦联项目地块，西至丁香路，北至双浦路，本项目地理位置图见附图 1； 建设性质：新建； 行业类别：C3973 集成电路制造； 占地面积：约 147 亩（98000m²）； 建筑面积：约 15.3×10⁴m²； 生产规模：年产 1.8 万片 2.5D 封装产品和 3 亿颗晶圆级高密度芯片封装产品； 项目投资：总投资 100000 万元，其中环保投资 3340 万元，占比 3.34%； 劳动定员：800 人； 工作时间：年工作 360d，三班制 24h 连续生产，8640h/a。 3、建设内容 本项目主体及公辅工程建设内容见表 2-1。 环保工程中的废气种类及走向见图 2-1，废水种类及走向见图 2-2。
--	---

表 2-1 主体及公辅工程一览表				
名称		主要内容及建设规模		备注
主体工程	生产厂房一	位于厂区的东侧，3 层，建筑面积 50507m ² 。		/
		一层设置生产车间、冷库、原料仓库、特气库。		
		二层、三层空置。		
公用工程	动力站	位于厂区的北侧，3 层，建筑面积 10473m ² 。		建成后可满足后续扩建需求
		负一层设置消防水池、生活水箱间。		
		一层设置纯水间。		
		二层设置冷冻站和变电站。		
		三层设置空压站和变电站。		
	供氢站	位于厂区南侧，1 层，建筑面积 116m ² ，设置 1 个氢气长管拖车和 2 组氢气集装格。		
	供电	由市政电力系统提供。		
	给水	由市政供水系统提供。		
	纯水制备系统	设置 3 台“活性炭+石英砂+二级 RO 反渗透”纯化水制备工艺设备，单台纯水制备能力 50t/h。		
	排水	有机废水、含铜废水、酸碱废水、含镍废水、含锡银废水、含氰废水、含氟废水和磨划废水经预处理后和清洗废水进入厂区综合废水处理站由生产废水排口接管至浦口经济开发区工业污水处理厂集中处理。		
		公辅工程废水和经隔油池+化粪池处理后的生活污水一并排入生活污水排口，接管至浦口经济开发区污水处理厂集中处理。		
	雨水	厂区内雨污分流，雨水经雨水管网排入市政雨水管网。		
储运工程	甲类库	位于厂区的南侧，1 层，建筑面积 477m ² ，用于存储丙酮、异丙醇等物质。		
	乙类库	位于厂区的南侧，2 层，建筑面积 1290m ² ，用于存储乙类、丙类等液体物质。		
环保工程	废气治理措施	有机废气	密闭负压收集后经高效过滤、沸石转轮浓缩后、RTO 装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-1）排放，风量 70000m ³ /h。	本次建设风量 140000m ³ /h，本次使用 70000m ³ /h，预留 70000m ³ /h
		低浓度有机废气	密闭负压收集后经二级活性炭装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-2）排放，风量 10000m ³ /h。	/
		无机废气	通过内部管道收集后经设备自带的等离子分解+水洗预处理后，经“一级酸雾吸收塔”装置处理，达标	/

				后通过 30m 高排气筒 (FQ-3) 排放, 风量 60000m ³ /h。	
			酸性废气	密闭负压+集气罩收集后经“一级酸雾吸收塔”装置, 达标后通过 30m 高排气筒 (FQ-3) 排放, 风量 60000m ³ /h。	/
			含氰废气	密闭负压+集气罩收集后经“次氯酸钠氧化吸收+碱液喷淋吸收”装置处理, 达标后通过 30m 高排气筒 (FQ-4) 排放, 风量 5000m ³ /h。	/
			烟尘废气	通过设备自带精密过滤装置处理, 达标后通过 25m 排气筒 (FQ-5) 排放, 风量 12000m ³ /h。	/
			危废库废气	密闭负压+集气罩收集后, 经二级活性炭吸附装置处理, 达标后通过 15m 高排气筒 (FQ-6) 排放, 风量 5000m ³ /h。	/
			一般废气 (O ₂ 、Ar、N ₂ 等)	密闭腔体抽气收集后, 通过 30m 高排气筒 (FQ-7) 排放, 风量 90000m ³ /h。	/
			锅炉废气	采用低氮燃烧技术, 废气通过 15m 排气筒 (FQ-8) 排放。	/
			油烟	集气罩收集后经静电油烟净化装置处理, 达标后通过 15m 高排气筒 (FQ-9) 排放, 风量 12000m ³ /h。	/
			污水处理站废气	密闭+抽风后无组织排放。	/
		废水治理措施	清洗废水、综合废水	进入厂区综合废水处理站中和处理后排入浦口经济开发区工业污水处理厂。废水站设计处理能力 3000t/d。	/
			有机废水	采用“芬顿氧化+混凝沉淀”预处理后进入厂区综合废水处理站处理后排入浦口经济开发区工业污水处理厂。预处理设施设计处理能力 490t/d。	/
			含铜废水、酸碱废水	采用“化学沉淀+混凝沉淀”预处理后进入厂区综合废水处理站处理后排入浦口经济开发区工业污水处理厂。预处理设施设计处理能力 300t/d。	/
			含镍废水	采用“pH 调节+破络+重捕+混凝沉	/

			淀”预处理后进入厂区综合废水处理站中和处理后排入浦口经济开发区工业污水处理厂。预处理设施设计处理能力 45t/d。			
		含锡银废水	采用“pH 调节+破络+混凝+ACF+树脂吸附” 预处理后进入厂区综合废水处理站中和处理后排入浦口经济开发区工业污水处理厂。预处理设施设计处理能力 45t/d。		/	
		含氰废水	采用“碱性氯化法”预处理后进入厂区综合废水处理站中和处理后排入浦口经济开发区工业污水处理厂。预处理设施设计处理能力 50t/d。		/	
		含氟废水	采用“化学沉淀法”预处理后进入厂区综合废水处理站中和处理后排入浦口经济开发区工业污水处理厂。预处理设施设计处理能力 50t/d。		/	
		磨划废水	采用“UF+RO”预处理，部分回用于循环冷却系统、废气喷淋塔补水（酸碱）及无尘车间补水，剩余进入厂区综合废水处理站中和处理后排入浦口经济开发区工业污水处理厂。预处理设施设计处理能力 960t/d。		/	
		生活污水	采用隔油池+化粪池处理后排放，排入浦口经济开发区污水处理厂。		/	
		无尘车间排水、纯水制备浓水、纯水设备清洗废水、循环冷废水	排入浦口经济开发区污水处理厂。		/	
		噪声治理措施	采用减震、隔声、设置绿化带		/	
		固体废物	一般固废暂存间	位于生产厂房一内西南角，建筑面积 20m²	/	
			危废暂存间	位于乙类库内的东北角，建筑面积 160m²	/	
	办公生活设施	食堂	3 层，位于厂区的西南侧，建筑面积 4790m²。食堂燃料为天然气，由市政管网供给			建成后可满足后续扩建需求
		燃气锅	设置一台常压热水锅炉，装机总容量为 5.7t/h			

炉	
倒班宿舍	位于厂区的西南侧，7层，建筑面积 8174m ²
门卫一	位于厂区的东侧，1层，建筑面积 121m ²
门卫二	位于厂区的北侧，1层，建筑面积 30m ²

本项目厂区平面布置图见附图 2。

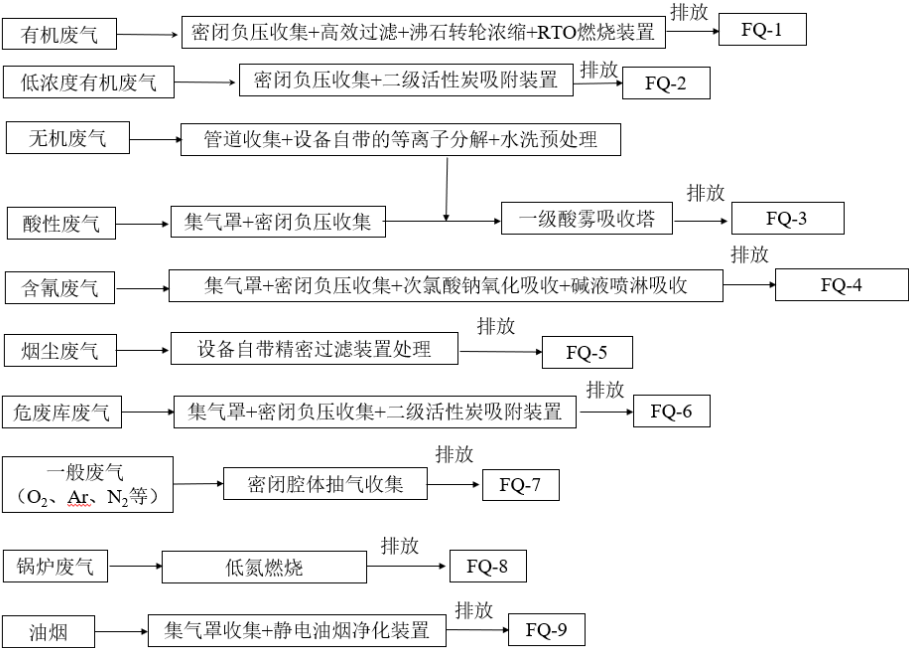


图 2-1 本项目废气处理流程图

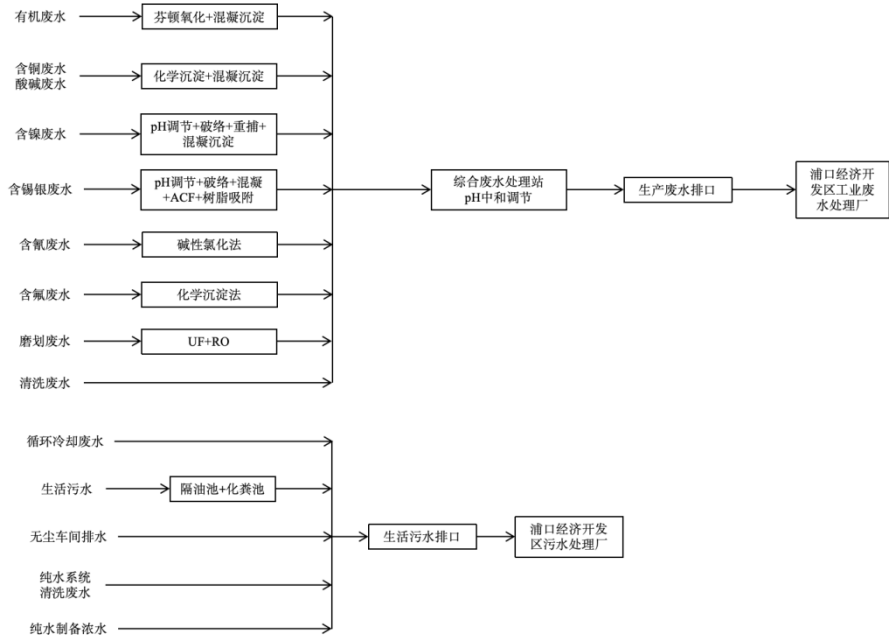


图 2-2 本项目废水处理流程图

4、产品方案

本项目新建 4 条生产线，分别为 Bumping、WBQFN、WBBGA 和 FCBGA 生产线，产品方案见表 2-2。本项目的 Bumping 的终态产品为 12 吋的晶圆片，可根据客户的不同需求直接包装成产品或者切割后进行 WBQFN/WBBGA/FCBGA 工艺的封装，也可以由客户提供晶圆片进行切割后进行 WBQFN/WBBGA/FCBGA 工艺的封装。 表 2-2 本项目产品方案一览表 <table><tr><th>生产线名称</th><th>产品名称</th><th>载体尺寸</th><th>图片</th><th>设计能力/年</th><th>单位</th><th>年运行时间/h</th><th>产品主要用途</th></tr><tr><td>Bumping</td><td>2.5D 封装产品</td><td></td><td></td><td>1.8 万</td><td>片</td><td>8640</td><td rowspan="4">满足人工智能和高端计算需求、集成电路、消费电子、汽车电子等多元领域</td></tr><tr><td>WBQFN</td><td rowspan="3">晶圆级高密度芯片封装产品</td><td></td><td></td><td>24000 万</td><td rowspan="3">颗</td><td>8640</td></tr><tr><td>WBBGA</td><td></td><td></td><td>4800 万</td><td>8640</td></tr><tr><td>FCBGA</td><td></td><td></td><td>1200 万</td><td>8640</td></tr></table>								生产线名称	产品名称	载体尺寸	图片	设计能力/年	单位	年运行时间/h	产品主要用途	Bumping	2.5D 封装产品			1.8 万	片	8640	满足人工智能和高端计算需求、集成电路、消费电子、汽车电子等多元领域	WBQFN	晶圆级高密度芯片封装产品			24000 万	颗	8640	WBBGA			4800 万	8640	FCBGA			1200 万	8640
生产线名称	产品名称	载体尺寸	图片	设计能力/年	单位	年运行时间/h	产品主要用途																																	
Bumping	2.5D 封装产品			1.8 万	片	8640	满足人工智能和高端计算需求、集成电路、消费电子、汽车电子等多元领域																																	
WBQFN	晶圆级高密度芯片封装产品			24000 万	颗	8640																																		
WBBGA				4800 万		8640																																		
FCBGA				1200 万		8640																																		
5、原辅材料 本项目的主要原辅材料和能源消耗见表 2-3。 项目主要原辅材料的理化性质、毒理毒性见表 2-4。																																								

序号	名称	主要成分	所在工序	年耗量	最大储存量	规格	物态	储存位置

表 2-4 主要原辅材料理化性质及毒理毒性

[illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

7、电镀方案

本项目建设 2 个镀铜槽，镍、锡银、金和锡电镀槽各 1 个，电镀生产线建设、电镀流量和产品方案分别见表 2-6、表 2-7 和表 2-8。

表 2-6 本项目电镀生产线一览表

工序名称	条数	槽体名称	槽体规格	数量（个）
镀铜		电镀铜槽		
		清洗腔		
镀镍		电镀镍槽		
		清洗腔		
镀锡银		电镀锡银槽		
		清洗腔		
镀金		电镀金槽		
		清洗腔		
镀锡		电镀锡槽		
		清洗腔		

表 2-7 本项目电镀流量情况一览表

生产线	金属	电源数量	工作范围	过滤器数量	过滤等级	流量
Bumping	工艺一	铜				
		镍				
		锡银				
	工艺二	铜				
		镍				
		锡银				
		金				
WBQFN	锡					

表 2-8 槽液更换情况一览表

生产线	槽体名称	槽体个数	更换频次（次/年）	更换量（t/a）
Bumping	镀铜槽			
	镀镍槽			
	镀锡银槽			
	镀金槽			
WBQFN	镀锡槽			

表 2-9 本项目电镀方案									
生产线		生产工序	单片晶圆电镀面积/m²	晶圆数量/万片	电镀次数	电镀总面积/m²	镀种	电镀厚度/um	基材材质
Bumping	工艺一	镀铜	0.0071	1.8	1	127.8	铜	60~100	硅
		镀镍	0.0071		1	127.8	镍	10	硅
		镀铜	0.0071		1	127.8	铜	5~10	硅
		镀锡银	0.0071		1	127.8	锡银	30~60	硅
	工艺二	镀铜	0.0071		3	383.4	铜	60~100	硅
		镀镍	0.0071		2	255.6	镍	10	硅
		镀锡银	0.0071		1	127.8	锡银	30~60	硅
		镀金	0.0071		1	127.8	金	9-12	硅
WBQFN		镀锡	0.0000144	24000万颗	1	3456	锡	15~30	硅

注：Bumping 工艺电镀面积计算过程：

本项目单片晶圆为 12 吋，直径 300mm，单片晶圆面积为=150×150×3.1415926=70686mm²，有效电镀面积约为晶圆面积的 10%。

单片晶圆电镀面积=70686×10%=7068.6mm²=0.0071m²

WBQFN 镀锡：规格为 12×12mm，单颗电镀面积为=12×12×10⁻⁶×10%=0.0000144mm²

电镀总面积=单片晶圆电镀面积×晶圆数量×电镀次数

8、元素平衡

（1）铜元素平衡

铜元素来源于电镀铜和铜溅射两个生产工序。在电镀铜工序物料中铜阳极和铜电镀液折合成铜输入 6.167t/a；铜溅射工序物料中铜靶材折合成铜输入 0.027t/a。

①电镀铜

本项目电镀铜工序使用的物料有铜阳极和铜电镀液，折合成铜共输入 6.167t/a。本项目使用的铜阳极为颗粒态，根据电镀需求定期添加，因此无废铜阳极产生。

电镀铜工序的铜元素去向为进入产品的晶圆镀铜层的量 0.375t/a、进

入废水的含铜废水的量 0.75t/a（废水排放 0.15t/a，进入污泥 0.6 t/a）、进入固废的废槽液槽渣的量 5.042t/a，共输出 6.167t/a。

②铜溅射

本项目铜溅射工序使用的物料为铜靶材，共输入铜 0.027t/a。

铜溅射工序的铜元素去向为进入产品的晶圆溅射铜层的量 0.0014t/a、进入固废的废铜腐蚀液的量 0.0014t/a 和废铜靶材的量 0.0242t/a。

表 2-10 铜元素平衡分析 单位：t/a

工序	输入				输出		
	原料	成分	使用量	含铜量	去向		含铜量
电 镀 铜	铜阳极	99.95%铜	0.398	0.396	进入产品	晶圆镀铜层	0.375
	铜电镀浓缩液	99%五水合硫酸铜	6.800	1.726			
	铜电镀原液 1	80%五水合硫酸铜	13.600	2.789	进入废水	含铜废水	0.75 （废水 0.15+污泥 0.6）
	铜电镀原液 2	75g/L 五水合硫酸铜	9.138	0.176	进入固废	废槽液槽渣	5.042
	铜电镀原液 3	20%硫酸铜	6.800	0.545			
	铜电镀原液 4	15%五水合硫酸	4.463	0.172			
	铜电镀原液 5	20%硫酸铜	4.463	0.358			
	铜电镀添加剂 6	1%硫酸铜	0.425	0.002			
	铜电镀添加剂 7	1%硫酸铜	0.638	0.003			
	输入合计				6.167	输入合计	
铜 溅 射	铜靶材	99.999%铜	0.027	0.027	进入产品	晶圆溅射铜层	0.0014
					进入固废	废铜腐蚀液	0.0014
						废铜靶材	0.0242
	输入合计				0.027	输出合计	

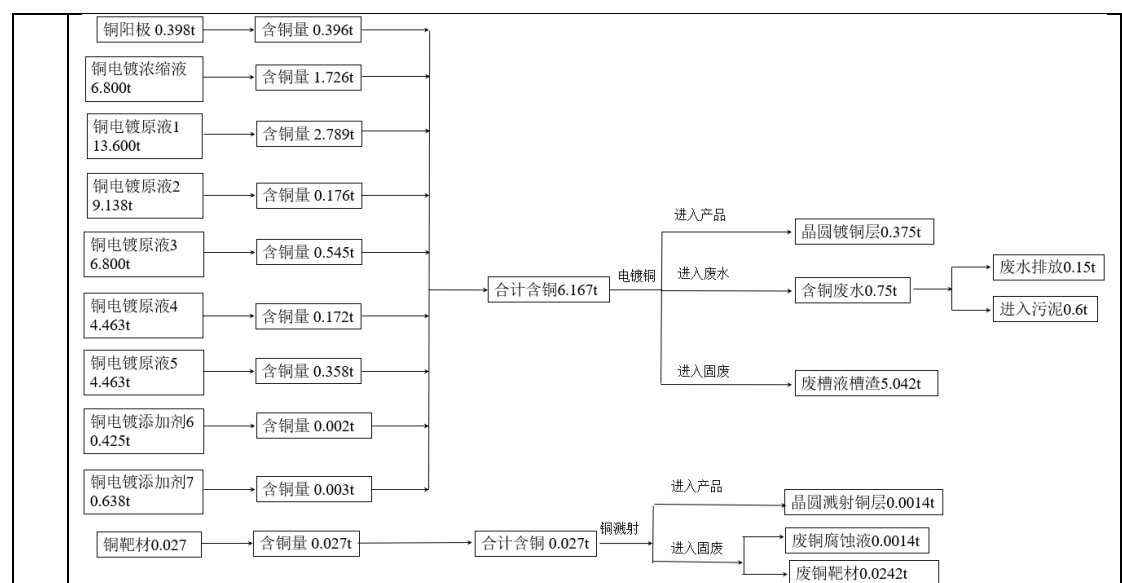


图 2-3 铜元素平衡图（t/a）

（2）镍元素平衡

镍元素来源于电镀镍工序物料中的镍阳极和镍电镀液，折合成镍输入 1.657t/a。本项目使用的镍阳极为颗粒态，根据电镀需求定期添加，因此无废镍阳极产生。

电镀镍工序的镍元素去向为进入产品的晶圆镀镍层的量 0.034t/a、进入废水的含镍废水的量 0.33t/a（废水排放 0.0033 t/a，进入污泥 0.3267 t/a）、进入固废的废槽液槽渣的量 1.293t/a，共输出 1.657t/a。

表 2-11 镍元素平衡分析 单位：t/a

工 序	输入				输出		
	原料	成分	使用量	含镍量	去向	含镍量	
电 镀 镍	镍阳极	100%镍	0.213	0.213	进入产品	晶圆镀镍层	0.034
	镍电镀浓缩液	氨基磺酸镍 95%	1.063	0.236	进入废水	含镍废水	0.33（废水 0.0033+污泥 0.3267）
	镍电镀原液	氨基磺酸镍 90%	5.738	1.208	进入固废	废槽液槽渣	1.293
输入合计				1.657	输出合计		1.657



图 2-4 镍元素平衡图（t/a）

（3）锡元素平衡

①电镀锡银

锡元素来源于电镀锡银工序物料中的锡银电镀液，折合成锡输入 1.067t/a。

电镀锡银工序的锡元素去向为进入产品的晶圆镀锡层的量 0.042t/a、进入废水的含锡废水的量 0.93t/a（废水排放 0.19 t/a，进入污泥 0.74 t/a）、进入固废的废槽液槽渣的量 0.095t/a，共输出 1.067t/a。

②电镀锡

锡元素来源于电镀锡工序物料中的甲基磺酸锡，折合成锡输入 2.335t/a。

锡元素去向为进入产品的晶圆镀锡层的量 0.566t/a，进入固废的废槽液槽渣的量 1.769t/a，共输出 2.335t/a。

表 2-12 锡元素平衡分析 单位：t/a

工 序	输入				输出		
	原料	成分	使用量	含锡量	去向		含锡量
Bu mpi ng 电 镀 锡 银	锡银电镀液原液	甲基磺酸 94%，锡离子 3.8%，银离子 0.2%、添加剂 2%	6.8	0.258	进入产品	晶圆镀锡层	0.042
	锡银电镀液锡调节剂 3	90%甲基磺酸锡、10%水	2.338	0.809	进入废水	含锡银废水	0.93（废水 0.19+污泥 0.74）
					进入固废	废槽液槽渣	0.095
输入合计				1.067	输出合计		1.067
W BQ FN 电 镀 锡	电子级甲基磺酸锡	51-53%甲基磺酸锡、3-5%甲基磺酸、水（余量）	0.080t	0.016	进入产品	晶圆镀锡层	0.566
	电解退锡液	40%~60%甲基磺酸锡、40%~80%甲基磺酸、8%~12%水	10.06t	2.319	进入固废	废槽液槽渣	1.769
输入合计				2.335	输出合计		2.335

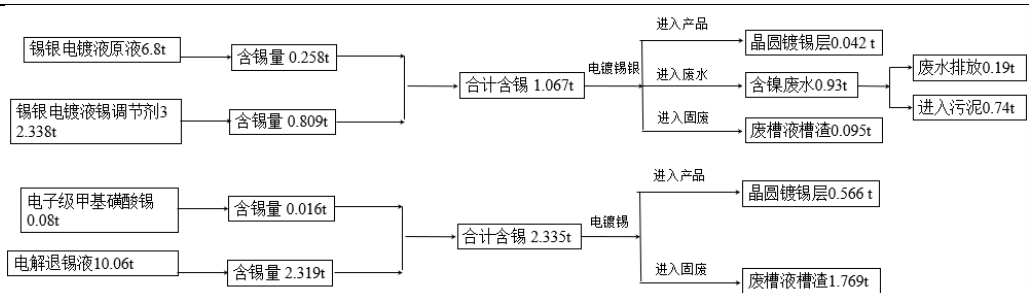


图 2-5 锡元素平衡图 (t/a)

(4) 银元素平衡

银元素来源于电镀锡银工序物料中的锡银电镀液，折合成银输入 1.132t/a。

电镀银工序的银元素去向为进入产品的晶圆镀银层的量 0.060t/a、进入废水的含银废水的量 0.0019t/a（废水排放 0.00037 t/a，进入污泥 0.00153 t/a）、进入固废的废槽液槽渣的量 1.0701t/a，共输出 1.132t/a。

表 2-13 银元素平衡分析 单位：t/a

工 序	输入				输出		
	原料	成分	使用量	含银量	去向		含银量
电 镀 银	Tintek LF- TIN300 锡银电镀 液原液	甲基磺酸 94%，锡离 子 3.8%，银 离子 0.2%、 添加剂 2%	6.8	0.014	进入 产品	晶圆镀 银层	0.060
	Tintek LF-AG 锡 银电镀液 锡调节剂	90%甲基磺 酸银、10% 水	2.338	1.118	进入 废水	含银废 水	0.0019 （废水 0.00037+污 泥 0.00153）
					进入 固废	废槽液 槽渣	1.0701
输入合计				1.132	输出合计		1.132

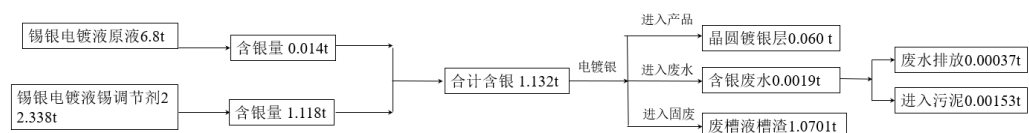


图 2-6 银元素平衡图 (t/a)

(5) 氰化物平衡

氰化物来源于电镀金工序物料中的氰化金钾，折合成氰化物输入 0.089t/a。

电镀金工序的氰化物去向为进入废水 0.0019t/a（废水排放 0.00038 t/a，进入污泥 0.00152t/a）、进入废气 0.0117t/a，进入固废的废槽液槽渣的量

0.0754t/a，共输出 0.089t/a。

表 2-14 氰化物平衡分析 单位：t/a

工 序	输入				输出		
	原料	成分	使用 量	氰化 物量	去向		氰化物量
电 镀 金	氰化金钾	氰化金钾 99.95%	0.2	0.089	进入 废气	含氰废气	0.0117
					进入 废水	含氰废水	0.0019 (废水 0.00038+ 污泥 0.00152)
					进入 固废	废槽液槽渣	0.0754
输入合计				0.089	输出合计		0.089

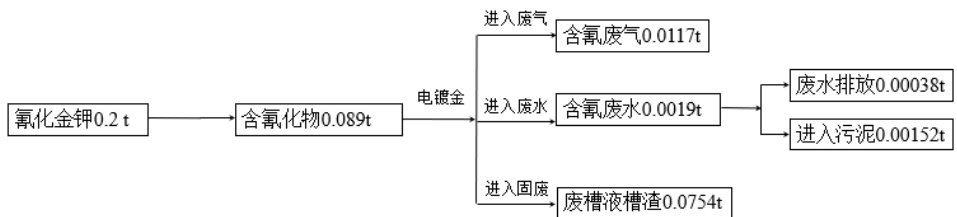


图 2-7 氰化物平衡图 (t/a)

(6) VOC 平衡

表 2-15 VOC 平衡分析 单位：t/a

输入			输出			
原料	使用量	产生量	有组织排放量		无组织排放量	削减量
清洗液 1	8.925	2.651	RTO 处理 (FQ-1)	0.252	0.133	2.266
聚酰亚胺	1.339	0.191		0.018	0.010	0.163
PI 漂洗液	41.233	2.072		0.197	0.104	1.771
聚酰亚胺预湿液	8.930	0.536		0.051	0.027	0.458
负性光刻胶 1	0.268	0.028		0.003	0.001	0.024
负性光刻胶 2	1.004	0.181		0.017	0.009	0.155
去边液	2.380	0.120		0.011	0.006	0.103
正性光刻胶	1.339	0.261		0.025	0.013	0.223
显影液 1	156.188	15.697		1.491	0.785	13.421
显影液 2	30.791	2.579		0.245	0.129	2.205
正性光刻胶去胶液	36.948	1.857		0.176	0.093	1.588
负性光刻胶去胶液	42.840	2.153		0.205	0.108	1.841
退固化 PI 液	0.011	0.001		0.0001	0.0001	0.0008

清洗液 2	8.460	2.513		0.239	0.126	2.148
SPIS-TA501S	2.448	0.698		0.066	0.035	0.597
SPIS-TA401S-0.6	1.836	0.468		0.044	0.023	0.401
洗边剂	12.24	3.488		0.331	0.174	2.983
甲酸	0.133	0.040		0.004	0.002	0.034
合成树脂	0.001	0.0002		0.00002	0.00001	0.00017
助焊剂 1	0.714	0.182		0.017	0.009	0.155
去胶液	76.441	4.586		0.436	0.229	3.921
助焊剂 2	0.101	0.015		0.001	0.001	0.013
塑封树脂	18.88	0.906		0.086	0.045	0.775
清模胶	14.832	1.068		0.101	0.053	0.914
润模胶	3.09	0.213		0.020	0.012	0.181
晶粒粘贴膜	1.311	0.197		0.019	0.010	0.168
导电胶	0.32	0.014		0.001	0.001	0.012
液态塑封料	7.14	0.003		0.0003	0.0002	0.0025
酒精	24.84	7.229		0.687	0.361	6.181
输入合计		49.947	输出合计	4.745	2.498	42.704
342 底部填充胶	1	0.075	二级活性炭吸附 (FQ-2)	0.007	0.004	0.064
2BA 底部填充胶水	0.03	0.002		0.0002	0.0001	0.002
底部填充胶	0.093	0.007		0.001	0.0003	0.006
输入合计		0.084	输出合计	0.008	0.004	0.072
有机废液	/	0.22	二级活性炭吸附 (FQ-6)	0.02	0.022	0.178

```

graph LR
    A[物料VOC产生量 49.947t] -- 进入RTO --> B[有组织排放 4.745t]
    A -- 进入RTO --> C[无组织排放 2.498t]
    B --> D[FQ-1]
    C --> D
    E[物料VOC产生量 0.084t] -- 进入二级活性炭 --> F[有组织排放 0.008t]
    E -- 进入二级活性炭 --> G[无组织排放 0.004t]
    F --> H[FQ-2]
    G --> H
    I[废液间VOC产生量 0.22t] -- 进入二级活性炭 --> J[有组织排放 0.020t]
    I -- 进入二级活性炭 --> K[无组织排放 0.022t]
    J --> L[FQ-6]
    K --> L

```

图 2-8 VOC 平衡图 (t/a)

(7) 氟化物平衡

本项目氟元素来自各类特种气体（SF₆、NF₃、CF₄、C₄F₈），特种气体在晶圆表面进行反应后，后续氟元素部分进入废水、部分进入废气。

表 2-16 氟化物平衡分析 单位：t/a

输入				输出	
工序	原料	使用量	氟化物量	去向	氟化物量
PECVD、硅蚀刻	SF ₆	0.033	0.026	进入废气	0.011
	CF ₄	0.020	0.017	进入废水	0.080（废水0.0159+污泥0.0641）
	NF ₃	0.016	0.013		
	C ₄ F ₈	0.046	0.035		
合计			0.091	合计	0.091

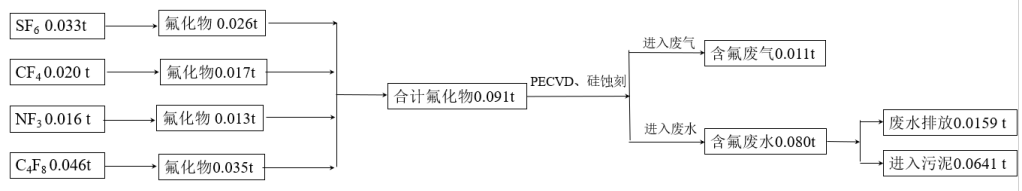


图 2-9 氟化物平衡图 (t/a)

（8）水平衡

本项目用水依托园区供水管网，新鲜水总用量为 1132320t/a，其中生产用水为 720747t/a，公辅工程用水 368373t/a，生活用水 43200t/a。年排放总废水 752475t/a，其中生产废水 439990t/a，生活污水（含公辅工程废水）312485t/a。

生产废水中有机废水、含铜废水、酸碱废水、含镍废水、含锡银废水、含氰废水、含氟废水、磨划废水分别经预处理后和清洗废水混合进入综合废水处理站处理达标后，由生产废水排口接管至浦口经济开发区工业废水处理厂集中处理。

公辅工程废水和经隔油池+化粪池处理后的生活污水混合由生活污水排口接管至浦口经济开发区污水处理厂集中处理。

本项目水量核算详见第四章节，水平衡见图 2-10。

图 2-10 本项目水平衡图（单位：t/a）

工艺流程和产排污环节	一、生产工艺流程及主要产污环节 1、总工艺流程 图 2-11 总工艺流程示意图 总工艺流程简述： 本次各类封装工艺流程及产污环节如下所示： (1)Bumping 本项目的Bumping分为Bumping工艺一和Bumping工艺二，属于平行工艺。 ①Bumping工艺一 Bumping 工艺一工艺流程图如图 2-12 所示。 图 2-12 Bumping 工艺一工艺流程图 Bumping 工艺一工艺流程简述： ②Bumping 工艺二 Bumping 工艺二工艺流程图如图 2-17 所示。 图 2-17 Bumping 工艺二工艺流程图 Bumping 工艺二工艺流程简述： (2) WBQFN工艺 WBQFN 工艺流程如图 2-20 所示。 图 2-20 WBQFN 工艺流程图 WBQFN 工艺流程简述： (3) FCBGA工艺 FCBGA 工艺流程如图 2-21 所示。
-------------------	--

	图 2-21 FCBGA 工艺流程图 FCBGA 工艺流程简述： (4) WBBGA 工艺 WBBGA 工艺流程如图 2-22 所示。 图 2-22 WBBGA 工艺流程图 WBBGA 工艺流程简述： 5、公辅工程产污情况 本项目公辅工程产污环节如下： ①废气 污水处理站废气（G6-1）、危废库废气（G6-2）、食堂油烟（G6-3）、集中供液间的有机废气（G6-4）和酸性废气（G6-5）、锅炉废气（G6-6）。 ②废水 本项目其他废水产生环节主要有喷淋塔产生的含氟废水（W7-1）、纯水制备浓水（W7-2）、循环冷却水排水（W7-3）和生活污水（W7-4）、无尘车间排水（W7-5）、纯水系统清洗废水（W7-6）。 ③噪声 公辅工程设备运转产生的噪声，主要为电镀线、各类泵、风机、冷却塔、烤箱、检查设备等产生的噪声。 ④固废 其他环节产生的固废主要为废水处理、废气处理、检修产生的固废和生活垃圾。 本项目产污环节及污染因子汇总见表 2-17、表 2-18 和表 2-19。
--	---

表 2-17 本项目废气产污环节一览表

类型	工艺	产污工序	序号	污染因子	污染防治措施
废气	有机废气	Bumping	涂布/固化	G1-1、G2-2、G2-4、G2-6、G2-14、G2-16、G2-18、G2-32	非甲烷总烃
			曝光/显影	G1-2、G2-3、G2-7、G2-15、G2-19、G2-33	
			去胶	G1-8、G2-10、G2-24、G2-37	
			临时键合	G2-28、G2-41	
		WBQFN	烘烤	G3-1	非甲烷总烃
			固化	G3-2	非甲烷总烃
			回流	G3-4	非甲烷总烃、锡及其化合物
		FCBGA	SMT	G4-1、G4-2	非甲烷总烃、锡及其化合物
			FC	G4-3、G4-4	非甲烷总烃、锡及其化合物
			烘烤	G4-5	非甲烷总烃
			底部填充/烘烤	G4-6	非甲烷总烃
			塑封/烘烤	G4-7	非甲烷总烃
			植球	G4-9、G4-10	非甲烷总烃、锡及其化合物
		WBBGA	SMT	G5-1、G5-2	非甲烷总烃、锡及其化合物

密闭负压收集后经高效过滤、沸石转轮浓缩、RTO 装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-1）排放

密闭负压收集后经二级活性炭吸附装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-2）排放

密闭负压收集后经高效过滤、沸石转轮浓缩、RTO 装置处理，达标后通过 30m 高排气筒

					化合物	(FQ-1) 排放
			晶粒粘贴/ 烘烤	G5-3	非甲烷总烃	
			塑封/烘烤	G5-4	非甲烷总烃	
			植球	G5-7、G5-8	非甲烷总烃、锡及其 化合物	
		集中供液间	/	G6-4	非甲烷总烃	
	无机废气	Bumping	硅蚀刻	G2-29	氟化物、硫酸雾	通过内部管道收集后经 设备自带的等离子分解 +水洗预处理后，经“一 级酸雾吸收塔”装置处 理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-3）排 放
			PEVCD	G2-30		
	酸性废气	Bumping	电镀铜	G1-4、G1-6、G2-9、G2-21、G2-34	硫酸雾	密闭负压+集气罩收集 后经“一级酸雾吸收塔” 装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ- 3）排放
			酸洗	G2-13		
			电镀锡银	G1-7、G2-36	甲基磺酸雾	
			电镀镍	G1-5、G2-22、G2-35	氨基磺酸雾	
			腐蚀	G1-10、G2-11、G2-26、G2-39	硫酸雾、氯化氢、 NOx	
		WBQFN	电镀锡	G3-3	甲基磺酸雾	
		WBBGA	蚀刻	G5-5	硫酸雾	
		集中供液间	/	G6-5		
	含氰废气	Bumping	电镀金	G2-23	氰化氢	密闭负压+集气罩收集

						后经“次氯酸钠氧化吸收+碱液喷淋吸收”装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-4）排放
烟尘废气	WBQFN	打印	G3-5	颗粒物		通过设备自带精密过滤装置处理，达标后通过 25m 排气筒（FQ-5）排放
	FCBGA	打印	G4-8			
	WBBGA	打印	G5-6			
有机废气	危废库	/	G6-2	非甲烷总烃		密闭负压+集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理，达标后通过 15m 高排气筒（FQ-6）排放
一般废气	Bumping	等离子刻蚀	G1-3、G1-9、G1-11、G2-1、G2-5、G2-8、G2-12、G2-17、G2-20、G2-25、G2-27、G2-31、G2-38、G2-40	O ₂ 、N ₂ 、Ar 等		密闭腔体抽气收集，经 30m 高排气筒（FQ-7）排放
锅炉废气	锅炉	/	G6-6	二氧化硫、氮氧化物		采用低氮燃烧技术，废气通过 15m 排气筒（FQ-8）排放
食堂油烟	食堂	/	G6-3	油烟		集气罩收集后通过静电油烟净化装置处理，达标后通过 15m 高排气筒（FQ-9）排放

	污水处理站废气	污水处理站	/	G6-1	氨气、硫化氢等	密闭+抽风后无组织排放
--	---------	-------	---	------	---------	-------------

注：本项目 SMT、FC 和植球工序产生的有机废气和烟尘废气属于同一股废气，本表格将其统计在有机废气部分。

表 2-18 本项目废水产污环节一览表

类型	工艺	产污工序	序号	污染因子	污染防治措施	
废水	清洗废水	Bumping	清洗	W1-1、W1-8、W1-10、W2-1、W2-3、W2-8、W2-17、W2-18、W2-20、W2-22、W2-25、W2-26、W2-32、W2-34、W2-35	COD、SS	/
	酸碱废水	Bumping	酸洗	W2-9	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN	化学沉淀+ 混凝沉淀
		WBBGA	蚀刻	W5-4		
	有机废水	Bumping	曝光/显影	W1-2、W2-2、W2-4、W2-10、W2-11、W2-27	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、TOC	芬顿氧化+ 混凝沉淀
			去胶	W1-7、W2-6、W2-15、W2-31		
			CMP	W2-21、W2-24		
		FCBGA	水洗	W4-3		
			植球	W4-4		
		WBBGA	植球	W5-5		
	含铜废水	Bumping	电镀铜	W1-3、W1-5、W2-5、W2-12、W2-28	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铜、TOC	化学沉淀+ 混凝沉淀
			腐蚀	W1-9、W2-7、W2-16、W2-33		
	含镍废水	Bumping	电镀镍	W1-4、W2-13、W2-29	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、总镍、TOC	pH 调节+破 络+重捕+混 凝沉淀
	含锡银废水	Bumping	电镀锡银	W1-6、W2-30	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、总锡、总银、TOC	pH 调节+破 络+混凝 +ACF+树脂

进入厂区综合
废水处理站，
中和处理后排
入浦口经济开
发区工业废水
处理厂

						吸附	
	含氰废水	Bumping	电镀金	W2-14	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、氰化物	碱性氯化法	
	磨划废水	Bumping	背面研磨	W2-19	COD、SS	UF+RO	
		WBQFN	磨片	W3-1			
			划片	W3-2			
			切割	W3-3			
		FCBGA	磨片	W4-1			
			划片	W4-2			
			切割	W4-5			
		WBBGA	磨片	W5-1			
			划片	W5-2			
			预切割	W5-3			
	含氟废水	废气处理	/	W2-23、W7-1	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、氟化物	化学沉淀法	
	纯水制备浓水	纯水制备	/	W7-2	COD、SS	/	排入浦口经济开发区污水处理厂
	循环冷却水排水	循环冷却水	/	W7-3		/	
	生活污水	日常生活	/	W7-4	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油	隔油池+化粪池	
	无尘车间排水	无尘车间	/	W7-5	COD、SS	/	
	纯水系统清洗废水	纯水系统清洗	/	W7-6		/	

表 2-19 本项目固废产污环节一览表

类型	工艺	产污工序	序号	名称	污染因子	污染防治措施
固废	危险废物	Bumping	涂布	S1-2、S2-1、S2-6、S2-16、S2-21、S2-36	废光刻胶 HW06 900-402-06	有机混合物
				S1-3、S2-2、S2-7、S2-17、S2-22、S2-37	废去边剂 HW06 900-402-06	有机混合物
			曝光/显影	S1-4、S2-3、S2-8、S2-18、S2-23、S2-38	废显影液 HW06 900-402-06	有机混合物
				S1-5、S2-4、S2-9、S2-19、S2-24、S2-39	废汞灯 HW29 900-023-29	含汞废物
			电镀铜	S1-6、S1-8、S2-10、S2-25、S2-40	含铜废液 HW06 336-058-17	铜
			电镀镍	S1-7、S2-26、S2-41	含镍废液 HW17 336-055-17	镍
			电镀锡银	S1-9、S2-42	含锡银废液 HW17 336-063-17	锡、银
			去胶	S1-10、S2-11、S2-28、S2-43	废去胶液 HW06 900-402-06	有机混合物
				S1-11、S2-12、S2-29、S2-44	废异丙醇 HW06 900-402-06	有机混合物
			腐蚀	S1-12、S2-13、S2-30、S2-45	废铜腐蚀液 HW06 900-404-06	有机废液
				S1-13、S2-14、S2-31、S2-46	废钛腐蚀液 HW06 900-404-06	有机废液
			电镀金	S2-27	废镀金液 HW17 336-057-17	氰化物、金
			临时键合	S2-32、S2-47	废键合胶 HW06 900-402-06	有机混合物
				S2-33、S2-48	废洗边剂 HW06 900-402-06	有机混合物
			酸洗	S2-15	废硫酸 HW34 900-300-34	废酸
		WBQFN	晶圆粘贴	S3-3	废导电胶 HW06 900-402-06	有机混合物
		FCBGA	底部填充	S4-5	废底部填充胶 HW06 900-402-06	有机混合物

委托有资质单位处置，含重金属槽液及渣委托有资质单位回收

			FC	S4-4	废助焊剂 HW06 900-402-06	有机混合物	
			植球	S4-8			
		WBBGA	晶粒粘贴	S5-4	废导电胶 HW06 900-402-06	有机混合物	
		废水处理	/	S6-1	含铜污泥 HW17 336-058-17	铜、有机物	
				S6-2	含镍污泥 HW17 336-055-17	镍、有机物	
				S6-3	含锡银污泥 HW17 336-063-17	锡、银、有机物	
				S6-4	有机废水污泥 HW49 772-006-49	有机物	
				S6-5	磨划废水污泥 HW49 772-006-49	有机物	
				S6-6	酸碱污泥 HW49 772-006-49	金属、硅粉、有机物等	
				S6-7	含氰污泥 HW17 336-057-17	氰化物、有机物	
				S6-8	含氟污泥 HW49 772-006-49	氟化物、有机物	
				S6-9	废树脂 HW13 900-015-13	沾染性废物	
		废气处理	/	S6-10	废沸石 HW49 900-041-49	沾染性废物	
				S6-11	废活性炭 HW49 900-039-49	沾染性废物	
				S6-12	废包装材料 HW49 900-047-49	沾染性废物	
				S6-13	废润滑油 HW08 900-249-08	沾染性废物	
				S6-14	废抹布和手套 HW49 900-041-49	沾染性废物	
	一般固废	Bumping	溅射	S1-1、S2-5、S2-20、S2-35	废靶材 SW17 900-002-S17	金属铜、钛等	外售或综合利用
			背面研磨	S2-34	废磨片膜 SW59 900-099-S59	树脂	

		WBQFN	磨片	S3-1			
			划片	S3-2	废划片膜 SW59 900-099-S59	树脂	
			后贴膜	S3-4	废胶膜 SW59 900-099-S59	树脂	
			注塑	S3-5	废塑封料 SW17 900-003-S17	二氧化硅、环氧树脂等	
			切割	S3-6	废边角料 SW17 900-002-S17	铜	
			包装	S3-7	废包装物 SW62 900-002-S62	纸箱、塑料	
		FCBGA	磨片	S4-1	废磨片膜 SW59 900-099-S59	树脂	
			划片	S4-2	废划片膜 SW59 900-099-S59	树脂	
			SMT	S4-3	废锡膏 SW59 900-099-S59	锡膏	
			塑封	S4-6	废塑封料 SW17 900-003-S17	二氧化硅、环氧树脂等	
			植球	S4-7	废锡球 SW17 900-002-S17	含锡合金	
			切割	S4-9	废边角料 SW17 900-002-S17	铜	
			包装	S4-10	废包装物 SW62 900-002-S62	纸箱、塑料	
		WBBGA	磨片	S5-1	废磨片膜 SW59 900-099-S59	树脂	
			划片	S5-2	废划片膜 SW59 900-099-S59	树脂	
			SMT	S5-3	废锡膏 SW59 900-099-S59	锡膏	
			塑封	S5-5	废塑封料 SW17 900-003-S17	二氧化硅、环氧树脂等	
			植球	S5-6	废锡球 SW17 900-002-S17	含锡合金	
			包装	S5-7	废包装物 SW62 900-002-S62	纸箱、塑料	
	生活垃圾	生活垃圾	生产、办公	S6-15	生活垃圾	矿物油	环卫清运

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、区域环境质量现状 (1) 环境空气质量 ①环境空气质量达标区判定 根据《2024年南京市生态环境状况公报》，全市环境空气质量达到二级标准的天数为314天，同比增加15天，达标率为85.8%，同比上升3.9个百分点。其中，达到一级标准天数为112天，同比增加16天；未达到二级标准的天数为52天（轻度污染47天，中度污染5天），主要污染物为O₃和PM_{2.5}。各项污染物指标监测结果：PM_{2.5}年均值为28.3μg/m³，达标，同比下降1.0%；PM₁₀年均值为46μg/m³，达标，同比下降11.5%；NO₂年均值为24μg/m³，达标，同比下降11.1%；SO₂年均值为6μg/m³，达标，同比持平；CO日均浓度第95百分位数为0.9mg/m³，达标，同比持平；O₃日最大8小时浓度第90百分位数为162μg/m³，超标0.01倍，同比下降4.7%，超标天数38天，同比减少11天。综上所述，2024年南京市O₃不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单二级标准，南京市为不达标区。 南京环境质量改善重点工作为持续深入打好污染防治攻坚战，为改善环境空气质量，南京市政府印发《南京市空气质量持续改善行动计划实施方案》，围绕改善空气质量，解决突出大气环境问题，明确9个方面30项重点任务，持续实施PM_{2.5}和O₃协同控制及多污染物协同减排，深入推进VOCs全过程管控，区域大气环境质量状况可以得到进一步改善。 ②特征污染物环境质量现状 本项目特征污染物为非甲烷总烃、硫酸雾、NO_x、氰化物和氟化物。 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中仅 NO_x 有标准限值要求，NO_x 引用《南京锦湖轮胎有限公司新能源汽车高性能轮胎生产线升级改造项目环境影响报告书》中项目所在地的监测数据，具体见表 3-1。该公司位于本项目东侧，距离约 720m，监测时间为 2024 年 1 月 10—16 日（监测报告编号：NVT-2024-H0013）。监测数据符合周边 5km 范围内近 3 年的要求。项目所在区域环境空气中 NO_x 浓度满足《环境空气质量标准》
----------------------	---

(GB3095-2012) 中的评价标准要求。									
表 3-1 特征污染物环境质量现状（监测结果）表									
监测点位	坐标/°		项目	取值类型	评价标准 mg/m ³	监测结果			达标情况
	东经 E	北纬 N				浓度范围 mg/m ³	最大浓度 占标率%	超标率%	
G1 南京锦湖轮胎有限公司	118.543854	31.995259	NOx	一次值	0.25	0.026~0.039	15.6	0	达标
（2）地表水环境									
根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体处于良好水平，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）率 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。全市主要集中式饮用水水源地水质持续优良，逐月水质达Ⅲ类及以上，达标率为 100%。 长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到Ⅱ类。 全市 18 条省控入江支流，水质优良率为 100%。其中 10 条水质为Ⅱ类，8 条水质为Ⅲ类，与上年相比，水质无明显变化。									
（3）声环境质量									
根据《市政府关于批转市环保局〈南京市声环境功能区划分调整方案〉的通知》（宁政发〔2014〕34 号）的相关规定，建设项目所在区域噪声功能区划为 3 类区。 根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，2024 年全市监测区域声环境点 533 个。城区区域声环境均值 55.1dB，同比上升 1.6dB；郊区区域噪声环境均值 52.3dB，同比下降 0.7dB。全市监测道路交通声环境点 247 个。城区道路交通声环境均值为 67.1dB，同比下降 0.6dB；郊区道路交通声环境均值 65.7dB，同比下降 0.4dB。全市功能区声环境监测点 20 个，昼间达标率为 97.5%，夜间达标率为 82.5%（2024 年，全市功能区声环境监测点位及评价方式均发生改变）。 本项目所在地厂界外周边 50m 范围内无声环境敏感点，不进行声环境质量现状监测。									
（4）生态环境									

本项目位于南京市浦口区双浦路以南、丁香路以东，位于工业集中区内，用地范围内无生态环境保护目标，不进行生态现状调查。

(5) 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

(6) 地下水、土壤环境

《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》明确“原则上不开展环境质量现状调查，建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。本项目土壤及地下水污染源主要为厂区综合废水处理站，因此，该区域设置 1 个土壤及地下水复合监测点，以留作背景值。

2025 年 5 月 19 日，江苏光质检测科技有限公司进行了土壤及地下水监测，地下水共监测 30 项因子，土壤共监测 49 项因子。监测点位见表 3-2。

监测结果表明，厂区综合废水处理站 30 项地下水监测因子中除总大肠菌群外其余均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准要求；49 项土壤监测因子均达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。监测结果见表 3-3、3-4 和 3-5。

表 3-2 土壤及地下水环境监测情况

序号	监测点位 置	采样深度 (m)	监测因子	监测频次
D1	厂区综合 废水处理 站	6	pH 值、总硬度、（以 CaCO ₃ 计）、溶解性固体总量、硫酸根、氯离子、铁、锰、铜、挥发酚、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸根（以 N 计）、硝酸根（以 N 计）、氟离子、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、钾、钙、镁、锡、银、碳酸根、重碳酸根、菌落总数、总大肠菌群	一次
T1		0~0.5	GB36600 表 1 中 45 项基本项目、pH、氰化物、银、锡	一次

表 3-3 地下水环境监测结果

序号	监测项目	单位	D1		是否 达标
			监测结果	IV类标准	
重金属和无机物					

1	pH 值	无量纲	7.9	5.5≤pH<6.5; 8.5<pH≤9.0	达标
2	总硬度 （以 CaCO ₃ 计）	mg/L	248	650	
3	溶解性固体总量	mg/L	904	2000	
4	硫酸根	mg/L	316	350	
5	氯离子	mg/L	55.8	350	
6	铁	mg/L	ND	2.0	
7	锰	mg/L	0.10	1.5	
8	铜	μg/L	2.19	150	
9	挥发酚	mg/L	ND	0.01	
10	耗氧量	mg/L	6.1	10	
11	氨氮	mg/L	0.185	1.5	
12	钠	mg/L	158	400	
13	亚硝酸根（以 N 计）	mg/L	0.601	4.8	
14	硝酸根（以 N 计）	mg/L	0.963	30.0	
15	氟离子	mg/L	0.983	2.0	
16	汞	μg/L	ND	2	
17	砷	μg/L	1.2	50	
18	镉	μg/L	ND	10	
19	六价铬	mg/L	ND	0.10	
20	铅	μg/L	ND	100	
21	镍	μg/L	3.25	100	
22	钾	mg/L	4.18	/	
23	钙	mg/L	102	/	
24	镁	mg/L	26.7	/	
25	锡	μg/L	9.96	/	
26	银	μg/L	ND	100	
27	碳酸根	mg/L	ND	/	
28	重碳酸根	mg/L	171	/	
其他					
29	菌落总数	CFU/mL	430	1000	
30	总大肠菌群	个/L	80000	1000	超标

表 3-4 地下水位现状监测结果表

监测点位	测试项目	测试结果	单位
D1	水位	3.55	m

表 3-5 土壤环境现状监测结果

序号	监测因子	单位	监测值	筛选值	管制值	是否
			T1	第二类用地	第二类用地	达标
重金属和无机物						是
1	pH 值	无量纲	8.57	/	/	
2	砷	mg/kg	13.9	60	140	
3	镉	mg/kg	0.05	65	172	
4	六价铬	mg/kg	ND	5.7	78	
5	铜	mg/kg	49	18000	36000	
6	铅	mg/kg	30.8	800	2500	
7	汞	mg/kg	0.024	38	82	
8	镍	mg/kg	31	900	2000	
9	银	mg/kg	ND	/	/	
10	锡	mg/kg	3.4	/	/	
11	氰化物	mg/kg	ND	/	/	
挥发性有机物						
12	氯甲烷	mg/kg	ND	37	120	
13	氯乙烯	mg/kg	ND	0.43	4.3	
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66	200	
15	二氯甲烷	mg/kg	ND	616	2000	
16	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54	163	
17	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9	100	
18	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596	2000	
19	氯仿	mg/kg	ND	0.9	10	
20	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840	840	
21	四氯化碳	mg/kg	ND	2.8	36	
22	苯	mg/kg	ND	4	40	
23	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5	21	
24	三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8	20	
25	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5	47	
26	甲苯	mg/kg	ND	1200	1200	
27	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8	15	
28	四氯乙烯	mg/kg	ND	53	183	
29	氯苯	mg/kg	ND	270	1000	
30	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10	100	
31	乙苯	mg/kg	ND	28	280	
32	间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	570	570	
33	邻-二甲苯	mg/kg	ND	640	640	
34	苯乙烯	mg/kg	ND	1290	1290	
35	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8	50	
36	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5	5	
37	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	560	560	
38	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	20	200	

	半挥发性有机物					
	39	苯胺	mg/kg	ND	260	663
	40	2-氯苯酚	mg/kg	ND	2256	4500
	41	硝基苯	mg/kg	ND	76	760
	42	萘	mg/kg	ND	70	700
	43	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15	151
	44	蒽	mg/kg	ND	1293	12900
	45	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	151	1500
	46	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	1293	12900
	47	苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5	15
	48	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15	151
	49	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	1.5	15
环 境 保 护 目 标	主要环境保护目标：					
	表 3-6 环境保护目标汇总表					
	环境要素	环境保护对象 名称	方位	距厂界距离 (m)	规模	环境功能
	大气环境	项目周围 500m 范围内无环境敏感保护目标，最近的敏感点为厂界西北处 830m 的大塘张村				《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类标准
	声环境	项目周围 50m 范围内无声环境敏感保护目标				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 3 类
	地下水环境	厂界外 500 米范围内的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。				/
污 染 物 排 放 控 制 标 准	生态环境	本项目用地范围内无生态环境保护目标				/
	二、运营期：					
	1.废气					
	(1) 有组织废气					
	①生产废气中有组织废气非甲烷总烃、氯化氢、氰化氢、硫酸雾、异丙醇、氟化物、NOx、锡及其化合物和颗粒物排放执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020），RTO 燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 1 标准限值，具体见表 3-10。					
②锅炉燃烧废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1 中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，具体见表 3-11。						
③食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中“中型规模”排放限值，具体见表 3-12。						

表 3-10 生产废气污染物排放标准限值

废气种类	污染物名称	污染物排放浓度限值			备注
		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源	
有组织废气	非甲烷总烃	50	/	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020) 表 3	生产废气
	氯化氢	10	/		
	氰化氢	0.5	/		
	硫酸雾	5.0	/		
	异丙醇	40	/		
	氟化物	1.5	/		
	NOx	50	/		
	颗粒物	20	/		
	锡及其化合物	1.0	/		
	二氧化硫	200	1.4	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 1	RTO 燃烧废气
	NOx	100	0.47		
	颗粒物	20	1		

注：本项目生产废气污染物中氨基磺酸雾、甲基磺酸雾以硫酸雾表征。

根据《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)，进入 VO_{Cs} 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。

吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。

进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充氧气（空气）进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物的排放浓度，应按公式换算为基准氧含量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。

如本项目 RTO 装置需要补充氧气（空气）进行燃烧、氧化反应，因此需按公式换算为基准氧含量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}}$$

式中：

$\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度，单位为 mg/m³；

$O_{\text{基}}$ ——干烟气基准含氧量，%；

$O_{\text{实}}$ ——实测的干烟气含氧量，%；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测大气污染物排放浓度，单位为 mg/m^3 。

本项目在验收阶段实测排气筒中大气污染物的排放浓度，然后换算为基准氧含量为 3%的大气污染物基准排放浓度判断污染物达标情况。

表 3-11 锅炉大气污染物排放浓度限值单位： mg/m^3

污染物项目	限值	标准来源
二氧化硫	35	《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1 中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
林格曼黑度	≤ 1	
氮氧化物	50	

表 3-12 油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

污染物名称	中型		标准来源
	最高允许排放浓度（ mg/m^3 ）	净化设备最低去除率（%）	
油烟	2.0	75	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中型设施要求

无组织：

厂界无组织废气非甲烷总烃、氯化氢、氰化氢和硫酸雾排放执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）中表 4 标准，二氧化硫、氟化物、 NO_x 、锡及其化合物和颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 3 限值要求；厂区综合废水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准，具体见表 3-13。

非甲烷总烃厂区内无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 2 标准限值，具体见表 3-14。

表 3-13 废气污染物排放标准限值

废气种类	污染物名称	边界外浓度最高点监控浓度限值（ mg/m^3 ）	标准来源
无组织废气	非甲烷总烃	2.0	《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 4
	氯化氢	0.2	
	氰化氢	0.024	
	硫酸雾	1.2	
	氟化物	0.02	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3
	NO_x	0.12	
	颗粒物	0.5	

综合废水处理站无组织废气	二氧化硫	0.4	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 新扩改建 二级标准
	锡及其化合物	0.06	
	氨	1.5	
	硫化氢	0.06	
	臭气浓度	20（无量纲）	

表 3-14 厂区内无组织排放限值				
污染物项目	监控点限值 (mg/m³)	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	《大气污染物综合 排放标准》（DB32/ 4041-2021）中表 2
	20	监控点处任意一次浓度值		

2、废水

（1）生产废水

含镍、含银废水预处理系统出水中总镍、总银执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 中车间或生产设施排放口间接排放限值标准。具体见下表。

表 3-15 水污染物排放限值		
污染物名称	间接排放限值（mg/L）	污染物排放监控位置
总镍	0.5	车间或生产设施废水排放口
总银	0.3	

生产废水预处理后接入南京浦口经济开发区工业污水处理厂集中处理，接管标准应执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）及南京浦口经济开发区工业污水处理厂接管要求。

污水处理厂尾水排放标准按《关于光大工业废水处理南京有限公司浦口经济开发区工业污水处理厂一期二阶段建设工程环境影响评价报告书批复》（宁环（浦）建〔2022〕22 号）中要求执行，达标尾水通过管道排入玉莲河。

表 3-16 污水接管标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）			
污水处理厂名称	项目	接管标准	排入外环境标准
浦口经济开发区工业污水处理厂	pH 值	6~9	6~9
	SS	250	10
	氨氮	40	1.5
	总氮	60	10
	总磷	6	0.3

		总铜 (按 Cu 计)	0.3	0.3
		COD	300	30
		氟化物	15	1.5
		总氰化物 (按 CN ⁻ 计)	0.2	0.2
		TOC	90	20
注：本项目生产废水污染物中总锡无排放标准限值要求。				
(2) 公辅工程废水及生活污水				
公辅工程废水和经隔油池+化粪池处理后的生活污水混合由生活污水排口接管至浦口经济开发区污水处理厂集中处理，尾水经高旺河排入长江。生活污水中 pH 值、COD、SS、动植物油接管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准；氨氮接管执行污水处理厂接管协议标准；总氮、总磷接管执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准。				
浦口经济开发区污水处理厂尾水污染因子中 COD、氨氮、总磷排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；总氮执行浦口经济开发区污水处理厂提标改造变动分析报告标准；pH、动植物油、SS 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。具体见表 3-17。				
表 3-17 污水接管标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）				
污水处理厂名称		项目	接管标准	排入外环境标准
浦口经济开发区 污水处理厂		pH 值	6~9	6~9
		COD	500	30
		SS	400	10
		动植物油	100	1
		氨氮	35	1.5
		总氮	70	5(10)*
		总磷	8	0.3
注：总氮浓度限值执行浦口经济开发区污水处理厂排污许可证规定，每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。即每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行 10mg/L，4 月 1 日至 10 月 31 日执行 5mg/L。				
(3) 基准排水量				
本项目为集成电路测试封装制造，单位产品实际排水量执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 2 单位产品基准排水量要求，				

	具体标准详见下表。						
	表 3-18 单位产品基准排水量						
	排放口名称	执行标准	取值表号	标准级别	指标	标准限值	单位
	单位产品基准排水量	《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）	表 2	—	晶圆片级封装产品	11	m³/片
	(4) 磨划废水回用						
	磨划废水经 UF+RO 预处理后满足企业内回用水水质标准后回用于循环冷却系统、废气喷淋塔补水（酸碱）和无尘车间补水。						
	表 3-19 回用水标准						
	序号	控制项目				标准限值	
	1	电导率（μs/cm）				20	
	2	浊度（NTU）				1	
	3、噪声						
	厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。						
	表 3-20 厂界噪声排放标准						
	种类	类别	标准值		执行标准		
	噪声	3 类	昼间	65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		
			夜间	55dB(A)			
	4、固体废物污染控制标准						
	本项目产生的危险废物在收集、贮存、运输过程中执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于做好危险废物贮存污染控制标准等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）和《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）中的相关规定；						
	一般工业固体废物贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。						
总量	总量控制因子和排放指标： 1、废气						

控制指标	总量控制指标为：非甲烷总烃（含异丙醇）：7.297t/a、NO_x：1.2412t/a、颗粒物：0.1867t/a、二氧化硫：0.028t/a。 具体污染物排放情况如下： 有组织排放：非甲烷总烃：4.534t/a、异丙醇：0.239t/a、锡及其化合物：0.00002t/a、颗粒物：0.186t/a、二氧化硫：0.028t/a、NO_x：1.241t/a、硫酸雾：0.216t/a、氨基磺酸雾：0.009t/a、甲基磺酸雾：0.019t/a、氯化氢：0.001t/a、氟化物：0.009t/a、氰化氢：0.007t/a、油烟：0.010t/a。 无组织排放：非甲烷总烃：2.398t/a、异丙醇：0.126t/a、锡及其化合物：0.0001t/a、硫酸雾：0.107t/a、氨基磺酸雾：0.005t/a、甲基磺酸雾：0.010t/a、NO_x：0.0002t/a、氯化氢：0.001t/a、氟化物：0.002t/a、氰化氢：0.004t/a、颗粒物：0.0007t/a、油烟 0.017t/a。 大气污染物产生及排放量计算见本报告第四章节。 表 3-21 建设项目大气污染物排放总量表单位：t/a				
	种类	污染物名称	本项目排放总量		
			产生量	削减量	排入外环境量
	废气	非甲烷总烃	45.340	40.806	4.534
		异丙醇	2.387	2.148	0.239
		锡及其化合物	0.0019	0.00188	0.00002
		颗粒物	0.191	0.005	0.186
		二氧化硫	0.028	/	0.028
		氮氧化物	1.244	0.003	1.241
		硫酸雾	2.156	1.940	0.216
		氨基磺酸雾	0.094	0.085	0.009
		甲基磺酸雾	0.188	0.169	0.019
		氯化氢	0.010	0.009	0.001
		氟化物	0.089	0.080	0.009
		氰化氢	0.074	0.067	0.007
		油烟	0.069	0.059	0.010
		非甲烷总烃	2.398	/	2.398
		异丙醇	0.126	/	0.126
		锡及其化合物	0.0001	/	0.0001
		硫酸雾	0.107	/	0.107
		氨基磺酸雾	0.005	/	0.005
		甲基磺酸雾	0.010	/	0.010
		氮氧化物	0.0002	/	0.0002
		氯化氢	0.001	/	0.001

		氟化物	0.002	/	0.002
		氰化氢	0.004	/	0.004
		颗粒物	0.0007	/	0.0007
		油烟	0.017	/	0.017
2、废水 总量控制指标为：COD：22.57/a、NH₃-N：1.13t/a、TP：0.22t/a 和 TN：6.61t/a。 具体污染物排放情况如下： 本项目新增工业废水量为 439990t/a，接管至浦口经济开发区工业废水处理厂集中处理。污染物接管及排放情况分别为：COD：52.57t/a/13.20t/a、SS：84.94t/a/4.40t/a、NH₃-N：4.72t/a/0.66t/a、TP：0.78t/a/0.13t/a、TN：9.32t/a/4.40t/a、总铜：0.07t/a/0.07t/a、总镍：0.0033t/a/0.0033t/a、总锡：0.19t/a/0.19t/a、总银：0.00037t/a/0.00037t/a、氰化物：0.00038t/a/0.00038t/a、氟化物：0.0159t/a/0.0159t/a、TOC：2.80t/a/2.80t/a。 本项目新增生活污水量为 312485t/a，接管至浦口经济开发区污水处理厂集中处理。污染物接管及排放情况分别为：COD：30.72t/a/9.37t/a、SS：34.01t/a/3.12t/a、NH₃-N：1.24t/a/0.47t/a、TP：0.24t/a/0.09t/a、TN：1.94t/a/2.21t/a、动植物油：0.35t/a/0.31t/a。 废水污染物产生及排放量计算见本报告第四章节。					
表 3-22 建设项目水污染物排放总量表单位：t/a					
种类	污染物	产生量	削减量	接管量	外排量
生产废水	水量	439990	0	439990	439990
	pH	/	/	/	/
	COD	155.50	102.93	52.57	13.20
	SS	134.95	50.01	84.94	4.40
	NH ₃ -N	7.01	2.29	4.72	0.66
	TP	1.19	0.41	0.78	0.13
	TN	10.97	1.65	9.32	4.40
	总铜	0.37	0.3	0.07	0.07
	总镍	0.33	0.3267	0.0033	0.0033
	总锡	0.93	0.74	0.19	0.19
	总银	0.0019	0.00153	0.00037	0.00037
	氰化物	0.0019	0.00152	0.00038	0.00038
	氟化物	0.08	0.0641	0.0159	0.0159

		TOC	2.80	0	2.80	2.80
	生活污水 (含公辅工程废水)	水量	312485	0	312485	312485
		pH	/	/	/	/
		COD	32.45	1.73	30.72	9.37
		SS	34.70	0.69	34.01	3.12
		NH ₃ -N	1.9	0.66	1.24	0.47
		TP	0.35	0.11	0.24	0.09
		TN	2.59	0.65	1.94	2.21
		动植物油	3.46	3.11	0.35	0.31
	(3) 固体废物零排放，因此无需申请总量。					

--	--

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目施工期主要对建设生产厂房和配套的公辅设施用房等建设工程，预计建设周期为6个月。本项目施工期对环境的影响主要为：机动车尾气和施工扬尘对周围大气环境的影响；施工人员排放的生活污水对水环境的影响；机械设备运行过程中噪声对周围环境的影响；建筑垃圾和生活垃圾对环境的影响。 本次对上述环境影响的污染防治措施如下： 1、大气环境影响分析和污染防治措施 （1）施工期大气污染物环境影响分析 施工过程中机械设备会产生少量的机动车尾气，主要污染因子为一氧化碳、二氧化硫、含铅化合物及颗粒物等大气污染物；土方开挖、回填及原材料的运输等过程的扬尘污染。 （2）污染防治措施 本项目拟采用以下措施来降低施工期产生的污染物对环境的影响： 在施工条件允许的情况下尽可能使用以电动力机械设备，减少机动车尾气排放。对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，施工道路应定时洒水抑尘。沿施工现场周围设置围挡防止扬尘污染周围环境，施工期间的料堆、土堆等应当采取防尘网遮盖。 施工期的活动属短期行为，随着施工的结束，施工期废气也随之消失。 2、水环境影响分析和污染防治措施 （1）施工期水环境影响分析 施工废水主要为冲洗施工车辆车身上的泥沙产生的冲洗废水，主要污染因子为SS。施工期废水主要为施工人员产生生活污水，本项目施工期同时施工人员最多时约30人，参照《环境统计手册》，施工人员用水量为40L/人·d计，施工期每天的最高生活用水1.2吨，生活污水中主要污染物为化学需氧量、SS、氨氮。 （2）污染防治措施 加强施工期管理，在施工现场建造沉淀池等污水临时处理设施，施工废水经沉淀后产生的废水和污泥回用于施工，不外排。施工人员产生的生
---	--

	活污水收集后排入市政污水管网，不外排。 3、噪声环境影响分析与污染防治对策 本项目周边 50m 范围内没有声环境保护目标，本项目最近的声环境保护目标为大塘张村，距离 830 米，因此不会对周围的声环境保护目标产生影响。 4、固体废物环境影响分析与污染防治措施 本项目施工期的固体废物主要为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。本项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方和建筑垃圾等，部分可以回收利用，其他的统一收集至指定堆场存放。生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。 综上所述，施工期产生的环境影响可得到有效地处置，对周围环境影响较小。
运营期环境影响和保护措施	1、废气 1.1 废气来源 本项目排放的废气主要为：有机废气、低浓度有机废气、无机废气、酸性废气、含氰废气、烟尘废气、危废库废气、一般废气、污水处理站废气、锅炉废气和食堂油烟。 （1）有机废气：来源于涂布/固化、曝光/显影、去胶、临时键合、SMT、FC、回流、植球、塑封/烘烤、晶粒粘贴/烘烤、注塑/固化、植球工序和集中供液间，主要污染因子有非甲烷总烃和异丙醇，废气通过密闭负压收集后经高效过滤、沸石转轮浓缩、RTO 装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-1）排放。 （2）低浓度有机废气：来源于底部填充/烘烤工序，主要污染因子有非甲烷总烃，废气通过密闭负压收集后经二级活性炭吸附装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-2）排放 （3）无机废气：来源于硅蚀刻和 PEVCD，主要污染因子有氟化物和硫酸雾，废气通过内部管道收集后经设备自带的等离子分解、水洗预处理后经“一级酸雾吸收塔”处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-3）排放。 （4）酸性废气：来源于电镀铜、酸洗、电镀锡银、电镀镍、电镀锡、

腐蚀、蚀刻工序和集中供液间，主要污染因子有硫酸雾、甲基磺酸雾、氨基磺酸雾、氯化氢、NO_x，废气通过密闭负压+集气罩收集后经“一级酸雾吸收塔”装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-3）排放。

（5）含氰废气：来源于电镀金工序，主要污染因子为氰化氢，废气通过密闭负压+集气罩收集后经“次氯酸钠氧化吸收+碱液喷淋吸收”装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-4）排放。

（6）烟尘废气：来源于打印工序，主要污染因子为颗粒物，废气通过设备自带精密过滤装置处理，达标后通过 25m 排气筒（FQ-5）排放。

（7）危废库废气：来源于危废库储存的危险废物挥发的有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃，废气通过密闭负压+集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理，达标后通过 15m 高排气筒（FQ-6）排放。

（8）一般废气：来源于等离子刻蚀工序，主要因子为 O₂、N₂、Ar 等，废气通过密闭腔体抽气收集经 30m 高排气筒（FQ-7）排放。

（9）锅炉废气：来源于燃气锅炉燃烧过程，主要污染因子为二氧化硫和 NO_x，低氮燃烧后通过 15m 高排气筒（FQ-8）排放。

（10）食堂油烟：来源于食堂炒菜，主要污染因子为油烟，通过集气罩收集后经静电油烟净化装置处理，达标后通过 15m 高排气筒（FQ-9）排放。

（11）污水处理站废气：来源于污水处理站的污水散发的臭气，主要污染因子氨气、硫化氢等，通过密闭+抽风后无组织排放。

废气污染因子及防治对策见表 4-1。

表 4-1 废气产生及治理措施一览表

废气类型	产生工序	污染因子	污染防治措施
有机废气	涂布/固化	非甲烷总烃	废气通过密闭负压收集后经高效过滤、沸石转轮浓缩后、RTO 装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-1）排放。
	曝光/显影	非甲烷总烃	
	去胶	非甲烷总烃、异丙醇	
	临时键合	非甲烷总烃	
	SMT	非甲烷总烃、锡及其化合物	
	FC	非甲烷总烃、锡及其化合物	
	回流	非甲烷总烃、锡及其化合物	
	注塑/固化	非甲烷总烃	

		塑封/烘烤	非甲烷总烃	
		晶粒粘贴/烘烤	非甲烷总烃	
		植球	非甲烷总烃、锡及其化合物	
		集中供液间	非甲烷总烃	
	低浓度有机废气	底部填充/烘烤	非甲烷总烃	废气通过密闭负压收集后经二级活性炭吸附装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-2）排放。
	无机废气	硅蚀刻	氟化物、硫酸雾	废气通过内部管道收集后经设备自带的等离子分解、水洗预处理后经“一级酸雾吸收塔”装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-3）排放。
		PEVCD		
	酸性废气	电镀铜	硫酸雾	废气通过密闭负压+集气罩收集后经“一级酸雾吸收塔”装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-3）排放
		酸洗	硫酸雾	
		电镀锡银	甲基磺酸雾	
		电镀镍	氨基磺酸雾	
		电镀锡	甲基磺酸雾	
		腐蚀	硫酸雾、氯化氢、NO _x	
		蚀刻	硫酸雾	
		集中供液间	硫酸雾	
	含氰废气	电镀金	氰化氢	废气通过密闭负压+集气罩收集后经“次氯酸钠氧化吸收+碱液喷淋吸收”装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-4）排放
	烟尘废气	打印	颗粒物	废气通过设备自带精密过滤装置处理，达标后通过 25m 排气筒（FQ-5）排放
	危废库废气	危废库	非甲烷总烃	废气通过密闭负压+集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理，达标后通过 15m 高排气筒（FQ-6）排放
	一般废气	等离子刻蚀	O ₂ 、N ₂ 、Ar 等	废气通过密闭腔体抽气收集经 30m 高排气筒（FQ-7）排放
	锅炉废气	锅炉	二氧化硫、NO _x	低氮燃烧后通过 15m 高排气筒（FQ-8）排放
	食堂油烟	食堂	油烟	集气罩收集后经静电油烟净化装置处理，达标后通

			过 15m 高排气筒（FQ-9）排放
污水处理站废气	污水处理站	氨气、硫化氢等	密闭+抽风后无组织排放

1.2 源强核算

A 有机废气

(1) 集中供液废气

本项目在生产车间内设有一个集中供液间，在集中供液间储存本项目所需的物料，采用密闭储罐或储桶形式储存，物料采用密闭管道输送至生产线各个工序。集中供液间内分酸性物料储存区域和有机物料储存区域。酸性物料储存区域主要贮存铜腐蚀液、钛腐蚀液等酸性物料，有机物料储存区域主要贮存显影液 1、显影液 2、漂洗液、去边液、正性光刻胶、负性光刻胶等有机物料。由于储罐及储桶日常使用时均为密闭状态，仅在打开储罐或储桶进料口进行补充物料时会有少许有机物、酸雾散发出来。类比江苏芯德半导体科技股份有限公司年产 48 万片大尺寸晶圆级凸块先进封装项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2025〕11 号），该项目中集中供液情况与本项目一致，挥发量约为物料使用量的 5%，因此本项目集中供液间的废气的挥发量取 5%。

表 4-2 集中供液废气产生情况一览表

废气名称	原辅料名称	使用量 (t/a)	硫酸占比	硫酸含量 (t/a)	产污系数	运行时间 (h)	硫酸雾产生量 (t/a)	物料中硫酸剩余量 (t/a)
酸性废气	铜腐蚀液	4.817	0.05	0.241	0.05	8640	0.012	0.229
	钛腐蚀液 1	26.114	0.05	1.306			0.065	1.241
	钛腐蚀液 2	14.838	0.05	0.742			0.037	0.705
	硫酸雾合计						0.114	/
废气名称	原辅料名称	使用量 (t/a)	VOCs 占比	VOCs 含量 (t/a)	产污系数	运行时间 (h)	VOCs 产生量 (t/a)	物料中 VOCs 剩余量 (t/a)
有机废	显影液 1	156.188	0.30	46.856	0.05	8640	2.343	44.514
	显影液 2	30.791	0.25	7.698			0.385	7.313
	PI 漂洗液	41.233	0.15	6.185			0.309	5.876

气	去边液	2.380	0.15	0.357			0.018	0.339
	正性光刻胶去胶液	36.948	0.15	5.542			0.277	5.265
	负性光刻胶去胶液	42.840	0.15	6.426			0.321	6.105
	VOCs 合计						3.653	/

(2) 工艺产生的有机废气

本项目的有机废气主要产生于涂布/固化、曝光/显影、去胶、临时键合、SMT、FC、回流、底部填充/烘烤、植球、塑封/烘烤、晶粒粘贴/烘烤、注塑/固化和设备清洗工序，根据美国环保署（EPA）发布的《AP-42 排放因子手册》（第五版，第 9 章电子工业）第 9.10 节：采用控制技术情况下有机溶剂在半导体制造中的挥发量通常占使用量的 10%-30%。本评价按最不利情况计算，有机废气的产生量按各原料中可挥发有机物含量的 30% 进行核算。本项目的生产工艺产生的有机废气源强见下表。

表 4-3 生产工艺产生的有机废气源强核算表

工序	材料名称	主要成分	挥发性有机物占比*	原料使用量（t/a）	挥发性有机物含量（t/a）**	挥发性有机物产生量（t/a）

注：*挥发份含量依据 MSDS 组分的理化性质及含量进行确定，含量为区间范围的取中值。

****显影液 1、显影液 2、漂洗液、去边液、正性光刻胶、负性光刻胶的挥发性有机物已减去在集中供液间的消耗。**

运营期环境影响和保护措施	综上所述，集中供液间和生产过程中产生的有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃和异丙醇，非甲烷总烃产生量为 3.653t/a+43.781t/a=47.434t/a、异丙醇产生量为 2.513t/a。有机废气通过密闭负压收集后经高效过滤、沸石转轮浓缩、RTO 装置处理，达标后经 30m 高排气筒（FQ-1）排放。低浓度有机废气主要污染因子为非甲烷总烃，产生量为 0.084t/a，通过二级活性炭吸附装置处理，达标后通过 30 米高排气筒（FQ-2）排放。 类比江苏芯德半导体科技股份有限公司年产 48 万片大尺寸晶圆级凸块先进封装项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2025〕11 号），本项目采用同样的先进的密闭负压收集方式，能够高效地将废气进行收集，废气收集效率可稳定达到 90%以上，因此本次废气收集效率类比同类项目，取 95%。 参照《关于印发〈主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）的通知〉》（环办综合函〔2022〕350 号）表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数，蓄热燃烧（RTO）的 VOCs 去除率为 90%。本项目有机废气在 RTO 装置前设置了高效过滤和沸石转轮浓缩，可去除收集的废气内的颗粒物，防止堵塞沸石填料，有利于 VOCs 吸附和脱附，有机废气去除效率可达 90%，因此本次评价 RTO 去除效率按 90%核算。 类比江苏芯德半导体科技股份有限公司的《年产 48 万片大尺寸晶圆级凸块先进封装项目环境影响报告表》（宁环（浦）建〔2025〕11 号），二级活性炭吸附装置去除非甲烷总烃的效率为 90%。 （3）锡及其化合物 本项目 SMT、FC、回流和植球工序会有少量锡及其化合物产生，参考《38 电气机械和器材制造业、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业行业系数手册》中焊接工段中无铅焊料（锡膏和含助焊剂）中颗粒物产污系数为 0.3638g/kg 焊料。本项目锡膏和助焊剂总使用量为 6.737t/a，则锡及其化合物产生的产生量约为 0.002t/a。 本项目的焊接产生的烟尘废气采用密闭负压收集，收集效率为 95%。
--------------	---

收集后经高效过滤、沸石转轮浓缩、RTO 装置处理，达标后通过 30m 高排气筒（FQ-1）排放。高效过滤使用的是四级干式过滤，颗粒物的去除效率可达到 99%以上，因此本评价按 99%核算。本项目的锡及其化合物排放量为 0.00002t/a。综上，本项目的有机废气产排情况见表 4-4 所示。

综上，本项目的有机废气产排情况见表 4-4 所示。

表 4-4 有机废气产排情况一览表

产生工序	污染物名称	产生情况			风量 (m ³ /h)	治理措施	收集效率	去除效率	排放情况			排放标准	排气筒 编号
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	
涂布/固化、 曝光/显影、 去胶、临时键 合、SMT、 FC、回流、底 部填充/烘 烤、植球、塑 封/烘烤、晶 粒粘贴/烘 烤、注塑/固 化、设备清 洗、集中供液	非甲 烷总 烃	78.429	5.490	47.434	70000	密闭负压 收集后经 高效过 滤、沸石 转轮浓 缩、RTO 装置处理	95%	90%	7.457	0.522	4.506	50	FQ-1
	异丙 醇	4.155	0.291	2.513					0.4	0.028	0.239	40	
	锡及 其化 合物	0.003	0.0002	0.002				99%	0.00003	0.000002	0.00002	1	
底部填充/烘 烤（低浓度 有机废气）	非甲 烷总 烃	0.972	0.010	0.084	10000	密闭负压 收集后经 二级活性 炭吸附装 置处理		90%	0.092	0.001	0.008	50	FQ-2

运营期环境影响和保护措施

B 酸性废气

(1) 电镀

本项目电镀工序主要分为电镀铜、电镀镍、电镀锡银、电镀金、电镀锡，其中电镀铜工序主要产生硫酸雾；电镀镍工序主要产生氨基磺酸雾；电镀锡银和电镀锡工序主要产生甲基磺酸雾。

本项目电镀铜工序在常温下进行，根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1，室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀铬，弱硫酸酸洗产生的硫酸雾可忽略。本项目电镀铜工序硫酸浓度为 180g/L，从环境影响角度考虑，本次评价硫酸雾污染物产污系数取值为 25.2g/（m²•h）。

另外，氨基磺酸和甲基磺酸均为难挥发性酸，沸点分别为 209℃和 167℃。《污染源源强核算技术指南电镀（HJ984-2018）》附录 B 中未给出氨基磺酸和甲基磺酸的产污系数，由于氨基磺酸和甲基磺酸和硫酸都属于强酸，化学性质相似，因此氨基磺酸和甲基磺酸的产污系数参考硫酸取值，产污系数取值为 25.2g/（m²•h）。

具体核算公式如下：

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

式中：D-核算时间内污染物产生量，t；

G_s-单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²•h）；

A-镀槽液面面积，m²；

t-核算时段内污染物产生时间，h；本次按 8640h 计，

表 4-5 电镀工序酸雾产生情况一览表

产生工 序	废气名 称	单条线含有				A/m ²	G _s g/(m ² •h)	t(h)	产生量 (t/a)
		单槽长 (mm)	单槽宽 (mm)	槽体面 积 m ²	槽体 个数				
电镀铜	硫酸雾	700	650	0.455	2	0.910	25.2	8640	0.198
电镀镍	氨基磺 酸雾	700	650	0.455	1	0.455	25.2	8640	0.099
电镀锡 银	甲基磺 酸雾	700	650	0.455	1	0.455	25.2	8640	0.099
电镀锡	甲基磺 酸雾	700	650	0.455	1	0.455	25.2	8640	0.099

(2) 腐蚀、酸洗、蚀刻、集中供液间

本项目腐蚀、酸洗和蚀刻工序使用酸性液体进行加工，生产过程中会产生酸性废气。腐蚀、酸洗和蚀刻工序的废气源强采用物料衡算法进行计算。进入废水、废气和固废的比例类比江苏芯德半导体科技股份有限公司的《年产 48 万片大尺寸晶圆级凸块先进封装项目环境影响报告表》（宁环（浦）建（2025）11 号）。腐蚀、酸洗和蚀刻工序酸性废气产生情况如下表所示。

表 4-6 腐蚀、酸洗和蚀刻工序酸性废气产生情况一览表

产生工序	原辅料名称	使用量 (t/a)	含量占 比	含酸量 (t/a)	进入废 水比例	进入废 水量 (t/a)	进入废 气比例	进入废 气量 (t/a)
腐蚀	铜腐蚀液*	4.817	0.05	0.229	0.7	0.160	0.3	0.069
	钛腐蚀液*	26.114	0.05	1.241	0.7	0.869	0.3	0.372
	钛腐蚀液*	14.838	0.05	0.705	0.7	0.494	0.3	0.212
	36%盐酸	0.1	0.36	0.036	0.7	0.025	0.3	0.011
	69%硝酸	0.017	0.69	0.012	0.7	0.008	0.3	0.004
	退金属液	0.213	0.5	0.107	0.7	0.075	0.3	0.032
	铝腐蚀液	70.125	0.034	2.384	0.7	1.669	0.3	0.715
酸洗	50%硫酸	0.057	0.5	0.029	0.7	0.020	0.3	0.009
蚀刻	酸性清洁剂	1.2	0.1	0.120	0.7	0.084	0.3	0.036
	去毛边液	1.2	0.3	0.360	0.7	0.252	0.3	0.108
	清洁微蚀液	1.2	0.45	0.540	0.7	0.378	0.3	0.162
	去氧化溶液	0.065	0.2	0.013	0.7	0.009	0.3	0.004
合计	硫酸雾							1.719
	NOx							0.004
	氯化氢							0.011

注：*腐蚀液含酸量为原辅料中含酸量（100%）-集中供液间已挥发量（5%）。

综上，本项目的酸性废气产生情况为：

集中供液间：硫酸雾 0.114t/a；

电镀：硫酸雾 0.198t/a、氨基磺酸雾 0.099t/a、甲基磺酸雾 0.198t/a；

腐蚀、酸洗、蚀刻：硫酸雾 1.719t/a、NOx 0.004t/a、氯化氢 0.011t/a。

总计产生：硫酸雾 2.031t/a、氨基磺酸雾 0.099t/a、甲基磺酸雾 0.198t/a、NOx 0.004t/a、氯化氢 0.011t/a。

本项目在各个电镀槽体设置密闭负压+集气罩收集装置，并将电镀生产线密封，能够有效地保证收集效率，收集效率为 95%。收集后的废气经

	一级酸雾吸收塔处理后，通过 30 米高的排气筒（FQ-3）排放。 根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），喷淋塔中和法对酸性废气的去除效率的理论值为：硫酸雾 90%，NO_x 85%，氯化氢 95%，氨基磺酸雾和甲基磺酸雾参照硫酸雾取 90%。具体的废气产排情况详见表 4-7。
--	--

表 4-7 酸性废气产排情况一览表

产生工序	污染物名称	产生情况			风量 (m ³ /h)	治理措施	收集效率	去除效率	排放情况			排放标准	排气筒编号
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	
电镀、腐蚀、酸洗、蚀刻、集中供液间	硫酸雾	3.917	0.235	2.031	60000	密闭负压+集气罩收集+“一级酸雾吸收塔”装置	95%	90%	0.367	0.022	0.193	5	FQ-3
	氨基磺酸雾	0.183	0.011	0.099				90%	0.017	0.001	0.009	/	
	甲基磺酸雾	0.383	0.023	0.198				90%	0.033	0.002	0.019	/	
	NOx	0.008	0.0004	0.004				85%	0.002	0.0001	0.001	50	
	氯化氢	0.017	0.001	0.011				95%	0.002	0.0001	0.001	10	

运营
期
环
境
影
响
和
保
护
措
施

C 含氰废气

本项目电镀工序中电镀金工序主要产生氰化氢，根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1，碱性氰化镀金的氰化氢产生量为 19.8g/（m²•h）。

具体核算公式如下：

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

式中：D-核算时间内污染物产生量，t；

G_s-单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²•h）；

A-镀槽液面面积，m²；

t-核算时段内污染物产生时间，h；本次按 8640h 计。

表 4-8 电镀金工序氰化氢产生情况一览表

产生工 序	废气名 称	单条线含有				A/m²	G _s g/(m²•h)	t(h)	产生量 (t/a)
		单槽长 (mm)	单槽宽 (mm)	槽体面 积 m²	槽体 个数				
电镀金	氰化氢	700	650	0.455	1	0.455	19.8	8640	0.078

本项目在各个槽体设置密闭负压+集气罩收集装置，并将电镀生产线密封，能够有效地保证收集效率，含氰废气收集效率为 95%。收集后通过“次氯酸钠氧化吸收+碱液喷淋吸收”装置处理，达标后经 30m 高排气筒（FQ-4）排放。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），采用喷淋塔吸收氧化法对氰化氢的去除效率为 90%~96%，本项目去除效率按 90%核算。含氰废气产排情况见表 4-9。

表 4-9 含氰废气产排情况一览表

产生工序	污染物名称	产生情况			风量 (m ³ /h)	治理措施	收集效率	去除效率	排放情况			排放标准 浓度 (mg/m ³)	排气筒 编号
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
电镀金	氰化氢	1.8	0.009	0.078	5000	密闭负压+集气罩收集+次氯酸钠氧化吸收+碱液喷淋吸收装置	95%	90%	0.2	0.001	0.007	1.5	FQ-4

运营期环境影响和保护措施	D 无机废气 本项目等离子体化学气相沉积（PECVD）和硅蚀刻（干法刻蚀）工序使用 SiH₄、N₂O、NH₃、SF₆、NF₃、C₄F₈、CF₄、Ar、He、O₂ 和 N₂ 等气体会产生的无机废气，主要为含氟废气、硫酸雾。 根据工程分析，本项目使用的 SF₆、CF₄、NF₃、C₄F₈ 等含氟气体在密闭腔体中被消耗转化为其他氟化物，最终均以氟化物废气排出，N₂O、NH₃ 和反应生成的 H₂ 被转化为水和 N₂。Ar、He、O₂ 和 N₂ 作为氛围气体，不参与反应。因此 PECVD 和硅蚀刻工序的尾气组分为：含氟废气、N₂、Ar、He、O₂。 SF₆、CF₄、NF₃、C₄F₈ 等含氟气体的反应如下： $2\text{SF}_6 + 3\text{SiO}_2 \rightarrow 3\text{SiF}_4 + 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$ $4\text{NF}_3 + 3\text{SiO}_2 \rightarrow 3\text{SiF}_4 + 2\text{N}_2\text{O} + 2\text{O}_2$ $\text{CF}_4 + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiF}_4 + \text{CO}_2$ $\text{C}_4\text{F}_8 + 2\text{SiO}_2 + 2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{SiF}_4 + 4\text{CO}_2$ 废气经等离子分解过程中主要发生如下反应： $\text{SF}_6 + 2\text{CH}_4 + 4\text{O}_2 \rightarrow 6\text{HF} + \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{CO}_2$ $2\text{NF}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NO} + \text{NO}_2 + 6\text{HF}$ $4\text{C}_x\text{F}_y + y\text{CH}_4 + (4x+y)\text{O}_2 \rightarrow 4y\text{HF} + (4x+y)\text{CO}_2$ $\text{SiF}_4 + \text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{SiO}_2 + 4\text{HF} + \text{CO}_2$ $\text{SiF}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_4\text{SiO}_4 + 4\text{HF}$ 废气经过内部管道密闭收集后由设备自带的等离子分解、水洗预处理系统进行处理转化为可被吸收的酸性气体。根据建设单位提供的技术资料，原料气在蚀刻工序总反应率约为 95%，剩余原料气与蚀刻产生的气态副产物一并进入设备自带的“等离子分解+水洗”装置预处理，经一级酸雾吸收塔处理，达标后通过 30m 高排气筒排放（FQ-3）。含氟废气的处理方式与本项目的含氟废气的处理方式一样，都是采用碱液喷淋吸收塔处理，因此含氟废气的去除效率类比含氟废气取 90%。废气污染物以氟化物（以 F 计）进行评价，含氟废气产生情况见表 4-10，排放情况见表 4-11。
--------------	---

表 4-10 含氟废气污染物产生情况								
序号	原料	使用量 (L)	使用量 (t/a)	反应废气产生量 (t/a)			等离子分解废气 产生量 (t/a)	
1	SF ₆	5100	0.033	反应生 成的气 体	SiF ₄	0.118	氟化物	0.091
2	CF ₄	5100	0.020		SO ₂	0.144	硫酸雾	0.232
3	NF ₃	5100	0.016		Si ₃ N ₄	0.008		
4	C ₄ F ₈	5100	0.046	未反应 的原料 气体	SF ₆	0.002		
5	SiH ₄	5100	0.007		CF ₄	0.001		
6	NH ₃	5100	0.004		NF ₃	0.001		
7	N ₂ O	5100	0.010		C ₄ F ₈	0.002		
					SiH ₄	0.0004		
					NH ₃	0.0002		
					N ₂ O	0.001		
注：鉴于 PECVD 及硅蚀刻工艺涉及的气体反应过程复杂，本表格仅用于废气产排污核算，不作相关反应机理的详细描述。								

表 4-11 含氟废气污染物排放情况

污染物名称	产生情况			风量 (m³/h)	治理措施	收集效率	去除效率	排放情况			排放标准	排气筒编号
	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)					浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	
氟化物	0.183	0.011	0.091	60000	密闭管道收集+ 一级酸雾吸收塔	98%	90%	0.017	0.001	0.009	1.5	FQ-3
硫酸雾	0.45	0.027	0.232					0.05	0.003	0.023	5	

运营期环境影响和保护措施	E RTO 燃烧废气				
	(1) 天然气燃烧产排情况				
	本项目RTO采用天然气作为燃料，由园区燃气管道供应，其属于清洁能源。根据企业提供相关资料，本项目RTO用气量约为64.8×10 ⁴ m ³ /a。天然气燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物污染物源强参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”——天然气工业炉窑确定。天然气燃烧产排污系数及污染物排放量见下表。				
	表 4-12 天然气燃烧排污系数				
	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
	二氧化硫	kg/m ³	0.000002S	直排	0.000002S
	氮氧化物	kg/m ³	0.00187	直排	0.00187
	烟尘	kg/m ³	0.000286	直排	0.000286
	注：S 为收到基硫分，本项目采用商用天然气，商用天然气规范要求含硫率为20mg/立方米，此处 S 取 20。				
	本项目天然气燃烧废气污染物产排量如下表所示。				
	表 4-13 天然气燃烧废气污染物产排量				
污染源	天然气用量（m ³ /a）	污染物	产生量（t/a）	处理方式	排放量（t/a）
RTO	64.8×10 ⁴	颗粒物	0.185	/	0.185
		二氧化硫	0.026		0.026
		氮氧化物	1.212		1.212
F 烟尘废气					
本项目在塑封体表面采用激光打印标识过程产生烟尘。参考《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》（第 32 卷第 3 期 2010 年 9 月）中切割废气产生量为原料使用量的千分之一，激光雕刻产生的粉尘参考该产尘量进行计算，本项目塑封料使用量为 7.14t/a，粉尘产生量为 0.007t/a。本项目激光打印设备自带精密过滤装置，使用袋式除尘器去除颗粒物。根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）袋式除尘器除尘效率可达 99.99%。实际运行过程中，受设备运行状态、操作条件等因素影响，去除效率会略低于理论值，因此本次处理效率按 90%核算，排放量为 0.0006t/a。					
G 危废库废气					
本项目有机废液采用吨桶或塑料桶进行密封包装，然后贮存于危废暂					

存库。本项目有机废液委托有资质单位处置，不在危废暂存库内长期贮存。类比江苏芯德半导体科技股份有限公司的《年产 48 万片大尺寸晶圆级凸块先进封装项目环境影响报告表》（宁环（浦）建〔2025〕11 号），危废库的挥发性有机物产生量为有机废液产生量的 1‰。废气的收集效率为 90%，去除效率为 90%。 本项目危废库有机废液量约 221.083t/a，挥发量则为 0.22t/a。废气通过密闭负压+集气罩收集后经二级活性炭处理，达标后通过 15m 高排气筒（FQ-6）排放，排放量为 0.02t/a。 H 一般废气（O₂、Ar、N₂） 等离子刻蚀工序使用 O₂、Ar、N₂ 作为氛围气体，不参与反应。密闭腔体抽气收集后经 30m 高排气筒（FQ-7）排放。 I 锅炉废气 本项目常压热水锅炉以天然气为燃料，年使用量约为 4×10⁴m³，废气经低氮燃烧后通过 15m 排气筒（FQ-8）排放。根据本项目的清洁生产相关内容，本项目属于国内领先水平。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业锅炉（热力生产和供应行业）系数手册”——燃气工业锅炉的产污系数：二氧化硫为 0.02S 千克/万立方米、氮氧化物为 6.97 千克/万立方米（低氮燃烧-国内领先），本项目常压热水锅炉低氮燃烧后产生二氧化硫 0.002t/a、氮氧化物 0.028t/a。 J 食堂油烟 本项目新建一个食堂，食堂使用天然气作为能源，本项目每天就餐职工人数约为 800 人，按人均产生饮食油烟 0.3g/人·d 计，年运行 360 天，则本项目食堂油烟产生量为 0.086t/a。 类比江苏芯德半导体科技股份有限公司的《年产 48 万片大尺寸晶圆级凸块先进封装项目环境影响报告表》（宁环（浦）建〔2025〕11 号），食堂油烟采用静电油烟净化装置的收集效率为 80%。根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）的要求，本项目食堂有 4 个灶头，对照《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）属于中型规模，中型规模的饮食单位的油烟净化率应达到 75%以上，因此本项目的油烟采用静电油烟净化装

	置的处理效率按 85%计算。预计食堂炒菜时间为 4.0h/d，全年 1440h，则排放量为 0.01t/a。 K 污水处理站废气 本项目污水处理站的处理工艺为混凝沉淀+pH 调节,无生化处理设施,因此仅会产生少量的恶臭气体,主要污染因子是硫化氢、氨、臭气浓度。本项目污水处理站采用加盖密闭方式减少无组织废气的排放,少量的逸散的废气对环境的影响较小。 综上,本项目有组织废气污染物的产生及排放情况见表 4-14 所示。
--	---

表 4-14 本项目有组织废气产生及排放情况一览表

产生工 序	污染物 名称	产生情况			风量	治理措 施	收集 效率	去除 效率	排放情况			排放标 准	排气 筒编 号	排放源参数			排放 时间
		浓度	速率	产生量					浓度	速率	排放量	浓度		高度	直径	温度	
		mg/m ³	kg/h	t/a					mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³		m	m	℃	

运营期环境影响和保护措施	表 4-15 本项目有组织废气产生及排放情况汇总表 单位: t/a			
	污染物	有组织废气产生量	削减量	有组织废气排放量
	非甲烷总烃	45.340	40.806	4.534
	异丙醇	2.387	2.148	0.239
	锡及其化合物	0.0019	0.00188	0.00002
	颗粒物	0.191	0.005	0.186
	二氧化硫	0.028	/	0.028
	氮氧化物	1.244	0.003	1.241
	硫酸雾	2.156	1.940	0.216
	氨基磺酸雾	0.094	0.085	0.009
	甲基磺酸雾	0.188	0.169	0.019
	氯化氢	0.010	0.009	0.001
	氟化物	0.089	0.080	0.009
	氰化氢	0.074	0.067	0.007
	油烟	0.069	0.059	0.010
	表 4-16 项目无组织废气产生及排放情况			
	产生工序	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a
	涂布/固化、曝光/显影、去胶、临时键合、SMT、FC、回流、植球、塑封/烘烤、晶粒粘贴/烘烤、注塑/固化、设备清洗、集中供液	非甲烷总烃	0.275	2.372
		异丙醇	0.015	0.126
		锡及其化合物	0.00001	0.0001
	底部填充/烘烤	非甲烷总烃	0.0005	0.004
	电镀、腐蚀、酸洗、蚀刻、集中供液	硫酸雾	0.012	0.102
		氨基磺酸雾	0.0006	0.005
		甲基磺酸雾	0.001	0.010
		氮氧化物	0.00002	0.0002
		氯化氢	0.0001	0.001
	PECVD、硅蚀刻	氟化物	0.0002	0.002
		硫酸雾	0.0006	0.005
	镀金	氰化氢	0.0005	0.004
	打印	颗粒物	0.0001	0.0007
	危废库	非甲烷总烃	0.003	0.022
	食堂	油烟	0.002	0.017
	合计	非甲烷总烃		2.398
		异丙醇		0.126
		锡及其化合物		0.0001
		硫酸雾		0.107
		氨基磺酸雾		0.005
		甲基磺酸雾		0.010
		氮氧化物		0.0002
		氯化氢		0.001

		氟化物	0.002
		氰化氢	0.004
		颗粒物	0.0007
		油烟	0.017

1.2 非正常排放废气

废气非正常排放指废气治理措施出现故障，从而导致废气不达标排放的现象。当废气治理设施发生故障时，废气处理装置失去处理效果，直接排放。非正常废气排放时间设为 30min 计，项目非正常排放情况见下表。

表 4-17 非正常排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次	年排放量 (kg/a)
涂布/固化、曝光/显影、去胶、临时键合、SMT、FC、回流、植球、塑封/烘烤、晶粒粘贴/烘烤、注塑/固化、设备清洗、集中供液	高效过滤+沸石转轮浓缩+RTO装置故障	非甲烷总烃	5.490	0.5h	1 次	2.745
		异丙醇	0.291			0.146
		锡及其化合物	0.0002			0.0001
底部填充/烘烤	二级活性炭装置故障	非甲烷总烃	0.010	0.5h	1 次	0.005
电镀、腐蚀、酸洗、蚀刻、集中供液间	“一级酸雾吸收塔”装置故障	硫酸雾	0.235	0.5h	1 次	0.118
		氨基磺酸雾	0.011			0.006
		甲基磺酸雾	0.023			0.012
		NOx	0.0005			0.0003
		氯化氢	0.001			0.0005
PECVD、硅蚀刻		氟化物	0.011			0.006
		硫酸雾	0.027			0.014
镀金	次氯酸钠氧化吸收+	氰化氢	0.009	0.5h	1 次	0.005

	碱液喷淋吸收装置故障					
食堂	静电油烟净化装置故障	油烟	0.010	0.5h	1 次	0.005
危废库	二级活性炭吸附装置故障	非甲烷总烃	0.025	0.5h	1 次	0.013

本项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障，建设单位拟采取以下措施减少非正常工况的发生次数：

①加强废气处理设施的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况；

②加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

③开启过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；停止过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置；

④检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气送至废气处理装置处理后通过排放筒排放；

⑤所有废气处理装置均应保持正常运行，确保废气的有效处理和正常达标排放。

1.3 废气治理措施可行性分析

1.3.1 废气收集方案可行性分析

由于半导体晶圆对微污染物的存在非常敏感，必须保证工作空间的洁净度，尽可能避免无组织排放，故各产污设备要保证对污染物的高收集效率。根据《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》：“产生 VOCs 的生产工序应优先采用密闭设备、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，设置负压标识（如飘带）；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压”。本项目采用变频风机，建设风机风量 140000m³/h，本项目使用 70000m³/h，预留 70000m³/h。

根据各阶段工序产生的废气性质进行分类，分别用抽风支管连接至各废气产生设备排气口，在每根支管上安装风阀，控制抽风量，项目废气排气量根据机台 UM 需求表进行设计（UM 包括机台设计的风速、静压、风量要求，一般静压在-200pa 以上，确保机台内始终处于负压状态）。生产过程中各设备处于相对密闭状态，由于抽风机的作用，设备内处于负压状态，产生的废气由抽风支管吸入后汇总至抽风主管路，并收集至相应的治理设施进行处理。项目废气治理工程废气收集设计符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中相关要求，其废气收集方案合理。

1.3.2 大气污染物防治措施可行性分析

A 有机废气、危废库废气

（1）防治措施可行性分析

本项目涂布/固化、曝光/显影、去胶、临时键合、SMT、FC、底部填充/烘烤、植球、去胶、集中供液和危废库会产生挥发性有机物。危废库有机废气经二级活性炭吸附处理后排放；其他工序产生的有机废气经高效过滤、沸石转轮浓缩、RTO 燃烧后排放。

本项目有机废气拟采取的污染防治措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）要求。符合性分析见表 4-18。

表 4-18 废气处理设施可行性分析

废气类型	污染因子	产生工序	排污许可证推荐的污染防治措施	本项目采用的污染防治措施	是否属于可行性技术
有机废气	非甲烷总烃、异丙醇、锡及其化合物	涂布/固化、曝光/显影、去胶、临时键合、SMT、FC、回流、植球、塑封/烘烤、晶粒粘贴/烘烤、注塑/固化、设备清洗、集中供液	有机废气处理系统：活性炭吸附法、燃烧法、浓缩+燃烧法、其他	高效过滤+沸石转轮+RTO 装置	本项目采用的高效过滤+沸石转轮浓缩+RTO 装置，符合浓缩+燃烧法，可行
低浓度有机废气	非甲烷总烃	底部填充/烘烤		二级活性炭	符合活性炭吸附法，可行

危废库废气	非甲烷总烃	危废库		二级活性炭	符合活性炭吸附法，可行
(2) 设备工作原理及参数 ①高效过滤+沸石转轮浓缩+RTO 装置工作原理及设备参数 本项目涂布/固化、显影、临时键合、去胶等工序产生的有机废气，收集的废气首先进入干式过滤箱，去除微量颗粒物和高沸点物质，过滤器设计采用四段：第一段：G4 初效板式过滤，第二段：F7 中效袋式过滤器，第三段：活性炭过滤，第四段：F9 亚高效袋式过滤器，确保废气无粉尘和颗粒等。过滤器用于捕捉废气中的粉尘，粉尘如果直接进入浓缩机，将堵塞吸附材料的毛细孔，降低吸附性能。设计时将考虑维护，便于拆卸和安装，以便使用者能够及时更换滤料。 经过预处理后的废气满足进入沸石转轮吸附的要求，首先进入浓缩转轮浓缩吸附后直接通过排气筒排出，废气经过转轮解析脱附后成为高浓度的废气，通过脱附风机送入RTO。考虑废气浓度较低，转轮浓缩比按照16~25设计。 参照《关于印发〈主要污染物总量减排核算技术指南（2022年修订）的通知〉》（环办综合函〔2022〕350号）表2-3VOCs废气收集率和治理设施去除率通用系数，蓄热燃烧（RTO）的VOCs去除率为90%。本项目的RTO采用新三室结构处理，对VOCs的处理效率可到99%。考虑到实际运行过程中与理论有所差距，本评价处理效率取90%，处理后排放的VOCs能够有效满足相关排放要求。考虑到节省燃料消耗，RTO热效率设计为95%，对应的理论自维持点为1.8-2g/m³左右，在实际浓度高于此值时，RTO不需要额外燃料而可以维持自运行，当浓度低于此点时，燃烧系统自动根据需求消耗燃料补充热量，维持燃烧温度要求。 在RTO设备上设置热旁通，一股高温烟气与冷却风混合后对沸石转轮脱附区进行脱附。这部分热量首先来自废气燃烧产生的热量，在保证RTO维持自运行的情况下，剩余热量供脱附使用，不足部分根据需求消耗燃料补充。					

高效过滤设备参数

前处理过滤器是通过多孔过滤材料的作用从气固两相流中捕集粉尘，并使气体得以净化的设备。它把含尘量低的气流净化处理后送入后续工段，以保证后续工段的工艺要求和系统的气流洁净度。

表 4-19 干式过滤箱设计参数

序号	名称	参数
1	转轮处理风量	140000m ³ /h
2	壳体材质	Q235
3	过滤等级	G4+F7+F9
4	外形尺寸	6100*3360*4150mm
5	数量	2 台
6	设计温度	50℃

本系统为保障沸石转轮的正常使用功能与设计寿命，采用 G4/F7/F9/活性炭去除废气中含有的灰尘和高沸点物质。

沸石转轮设备参数

沸石浓缩转轮是一个变温吸附装置，可连续去除低浓度废气里的 VOCs（挥发性有机化合物）：通过将低浓度废气里的 VOCs 吸附到沸石吸附剂，再用热风将吸收的 VOC 进行释放，进入下一步处理。沸石吸附剂湿敷在转轮上。转轮首先采用无机纤维基材制成波纹状（蜂巢形），然后形成一个圆柱形转轮。转轮浓缩比为 15~20:1。

转轮安装在轴和轴承上，使用齿轮马达在气流里缓慢旋转。随着转动，转轮通过三个密封区域，分别是处理（吸附）、解吸附和冷却。处理区占大约转轮的 5/6，解吸附区和冷却区分别占 1/12。这三个区域通过 V 形区域气封实现相互密封。转轮两侧通过在转轮外法兰上加上双环形气封实现密封。

含有 VOCs 的废气通过客户自行提供的风管进入浓缩转轮系统。含低浓度 VOCs 的废气进入送风集气室（图中未显示），通过初效过滤器，该过滤器可去除多余的灰尘与颗粒物。接着废气通过转轮系统的处理区，VOCs 在该处理区被吸收；净化后的空气进入排风集气室。从排风集气室出来，净化后的空气最终通过一个总排气烟囱排放到大气中。

当转轮转到解吸附区的位置时，转轮上吸附的 VOCs 被去除。解吸附

区内的热风方向与废气方向相反。VOCs 被解吸附时，转轮可冷却该气流。解吸附后的 VOCs 作为气流里的浓缩物被排出，温度在 50-60℃。待处理废气里的一小部分提供给冷却区。在冷却区，空气通过转轮被加热到 75-110℃，然后再进入热交换器进一步加热。利用通过冷却区进行预热的空气可降低系统的总能耗。

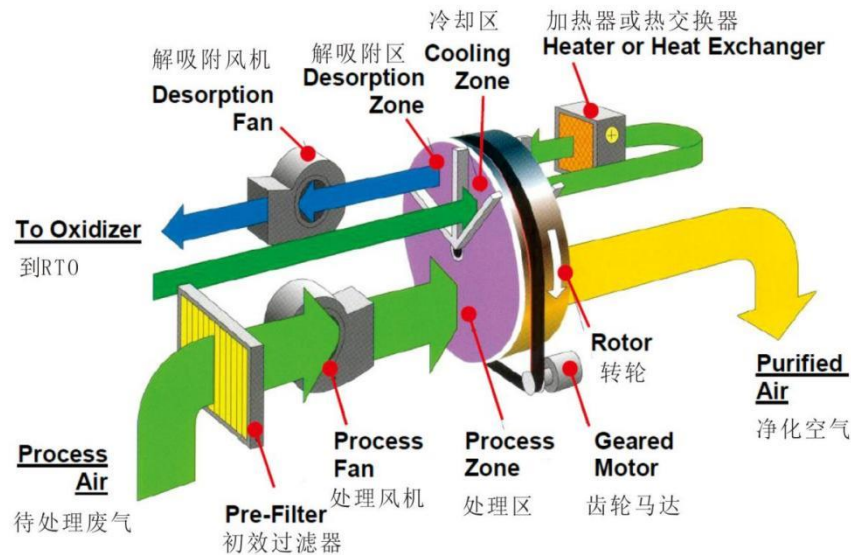


图 4-1 沸石浓缩转轮系统

表 4-20 沸石转轮设计参数

序号	名称	参数
1	转轮处理风量	126000m³/h,<35℃@75%RH
2	新鲜空气量	14000 m³/h
3	转轮 VOC 吸附效率	95%
4	入口浓度	40~88mg/m³
5	转轮类型	盘式
6	吸附风机功率	132kW（初步设计）
7	脱附风机功率	11kW（初步设计）
8	主排气筒	包含，与 RTO 共用
9	脱附风管保温	包含
10	内部连接风管	包含
11	控制系统	包含

RTO设备参数

蓄热式热氧化设备（RTO）为有机废气处理设备，又称蓄热式焚烧器。其原理是把有机废气加热到 760 摄氏度以上，使废气中的 VOC 在氧化分解成二氧化碳和水。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气。从而节省废气

升温的燃料消耗。陶瓷蓄热体应分成两个（含两个）以上的区或室，每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。是一种用于处理中高浓度挥发性有机废气的节能型环保装置。

表 4-21 RTO 设置参数

序号	项目	说明
1	氧化炉设计风量：	最小：2500m ³ /hr； 最大：10000m ³ /hr 不受工艺限制和新风阀关闭条件下
2	热效率	95%
3	最大溶剂浓度（最大溶剂浓度下带热旁通，基于8500kcal/kg 溶剂热值）（带热旁通）	6g/m ³
4	有机废气去除率	>99%
5	燃烧器功率	30 万 kcal/h
6	电源要求	380V 三相五线，55kW
7	压缩空气要求	10m ³ /h(5.5-6.5bar)
8	主排风机马达	45kW 全封闭风扇冷却 (初步设计)
9	主风机高温防护	已包括
10	变频器	已包含
11	变频驱动熔断保险	已包括
12	变频驱动外壳	已包括
13	RTO 占地面积	9.5m×5m
14	排气筒高度	14m（放置在楼顶）
15	RTO 重量	~48t
16	阀和连接风管	出口防护
17	处理器	SIEMENS
18	陶瓷介质	蜂窝式陶瓷体
19	蓄热室热电偶	3 个/室
20	人机界面	触摸屏

②二级活性炭处理工作原理及参数

活性炭吸附原理：活性炭是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色、内部空隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。

活性炭吸附处理有机废气，方法成熟，原理是由各种含炭物质如煤、木材、石油焦、果壳、果核等炭化后，再用水蒸气或化学药品进行活化处理，制成孔穴十分丰富的吸附剂。活性炭吸附处理主要利用活性炭高孔隙

率、高比表面积的性能，借由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机废气自废气中分离，以达成净化废气的目的，根据技术资料，活性炭吸附有机物效果一般可达 90%以上，能够达到《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中净化效率不低于 90%的要求。

表 4-22 二级活性炭吸附装置参数

序号	参数名称	底部填充/烘烤	危废库
1	活性炭种类	颗粒活性炭	颗粒活性炭
2	风机风量（m³/h）	10000	5000
3	尺寸（mm）	4000*3000*2000	4000*2000*2000
4	空塔流速（m/s）	≤1.1	≤1.1
5	进口温度（℃）	≤40	≤40
6	空气湿度	<40%	<40%
7	填充量（kg）	400	200
8	装填层数	6 层	6 层
9	有效吸附量（kg/kg）	235	0.2
10	比表面积（m²/kg）	≥850	≥850
11	装填厚度（cm）	120	120
12	灰分	8%~12%	8%~12%
13	碘值（mg/g）	≥800	≥800
14	排气筒编号	FQ-2	FQ-6

（3）工程实例

根据《台积电（南京）有限公司 12 吋晶圆厂与设计服务中心（一期）扩产及新建产线项目（第一阶段 1A 项目）竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 10 月），项目产生的废气处理工艺见下表。

表 4-23 台积电（南京）有限公司有机废气产生及处理措施表

污染源	污染物	治理措施	排放方式
1A 生产区、清洗、蚀刻、光刻、化学机械研磨、固废仓库、1A 储罐区	非甲烷总烃	沸石转轮焚烧处理系统	FQ402
	异丙醇		

表 4-24 台积电（南京）有限公司有机废气检测数据

排气筒编号	监测项目	监测日期	进口速率（kg/h）	出口速率（kg/h）	处理效率%	平均处理效率%
FQ-402	非甲烷总烃	2022.7.4	0.916	0.072	92.1	92.4
		2022.7.5	0.964	0.071	92.6	
	异丙醇	2022.7.4	0.584	0.0008	99.9	99.3
		2022.7.5	0.207	<0.0026	98.7	
		2022.7.7	0.838	0.045	94.6	

验收检测结果显示，沸石转轮浓缩+RTO 燃烧对非甲烷总烃和异丙醇的去除效率可达到 92.4%和 99.3%。参照《关于印发〈主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）的通知〉》（环办综合函〔2022〕350 号）表 2-3VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数，蓄热燃烧（RTO）的 VOCs 去除率为 90%。本项目有机废气在 RTO 前设置了高效过滤和沸石转轮浓缩，可去除收集的废气内的颗粒物，防止堵塞沸石填料，有利于 VOCs 吸附和脱附。出于保守的考虑，本项目对非甲烷总烃和异丙醇去除效率取 90%是可行的。

根据《江苏富乐德半导体科技有限公司 420 万片/年半导体功率模块 DBC 基板项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（谱尼环验字〔2019〕32 号），项目产生的废气处理工艺见下表。

表 4-25 江苏富乐德半导体科技有限公司废气产生及处理措施情况表

污染源	污染物	治理措施	排放方式
阻焊、烘烤	非甲烷总烃	二级活性炭吸附	FQ-2

表 4-26 江苏富乐德半导体科技有限公司废气检测数据

排气筒编号	监测时间	污染物名称	处理前			处理后			净化效果%
			烟气量 (Nm ³ /h)	平均浓度 (mg/m ³)	平均速率 (kg/h)	烟气量 (Nm ³ /h)	平均浓度 (mg/m ³)	平均速率 (kg/h)	
FQ-2	2019.6.15	NMHC	4986	12.11	0.0604	4840	1.05	0.0051	91.6
	2019.6.16	NMHC	5123	17.47	0.0895	5003	1.07	0.0054	93.9

验收检测结果显示，二级活性炭对非甲烷总烃去除效率可达 90%以上，因此本项目二级活性炭对非甲烷总烃处理效率取 90%是可行的。

B 酸性废气、含氟废气、无机废气

（1）防治措施可行性分析

本项目电镀、腐蚀、酸洗、蚀刻、集中供液间会产生酸性废气和含氟废气，PEVCD 和硅蚀刻工序会产生含氟废气和硫酸雾。酸性废气和含氟废气采用一级“酸雾吸收塔”装置处理后排放。含氟废气采用次氯酸钠氧化吸收+碱液喷淋吸收处理后排放。本项目采用的酸性废气、含氟废气和含氟废气的污染防治措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）要求。符合性分析见表 4-27。

表 4-27 废气处理设施可行性分析

废气类型	污染因子	产生工序	排污许可证推荐的污染防治措施	本项目采用的污染防治措施	是否属于可行性技术
酸性废气、无机废气	氯化氢、硫酸雾、甲基磺酸雾、氨基磺酸雾和氟化物等	电镀、腐蚀、酸洗、蚀刻、集中供液间	本地处理系统（POU）、酸性处理系统、碱性处理系统：酸碱喷淋洗涤吸收法、其他	一级“酸雾吸收塔”装置	酸雾吸收塔采用10%碳酸钠+氢氧化钠的碱液对酸性废气进行吸收，符合酸碱喷淋洗涤吸收法，可行
含氰废气	氰化氢	电镀金		次氯酸钠氧化吸收+碱液喷淋吸收	符合酸碱喷淋洗涤吸收法，可行

（2）设备工作原理及参数

喷淋塔是一种效率高、压力损失较低的吸收设备，该净化装置由净化液贮槽、自动加药泵和主体部分组成。其工作原理为，在主体部分中装有填料，废气通过引风机作用在管箱中上升，采用的吸收液从喷淋装置分配到填料上形成薄膜层，产生较大的气液接触面。废气中污染物在填料表面被传质、吸收，随着填料层逐级下降，最后进入气液分离箱，未吸收气体进入下一级，液体由管道排入净化液贮槽，贮槽中采用 pH 值显示控制自动加药泵配置吸收液，吸收液可循环使用，定期排放的废水进入污水处理系统。

本项目产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物等酸性废气易溶于水，NO 不易溶于水，同时喷液采用氢氧化钠，经反应后生成溶于水的盐，因此本项目考虑使用氧化吸收法处理酸性废气。其工艺原理为：

$$\text{H}_2\text{SO}_4+2\text{NaOH}\rightarrow\text{Na}_2\text{SO}_4+2\text{H}_2\text{O}$$
$$3\text{NO}_2+2\text{NaOH}\rightarrow2\text{NaNO}_3+\text{H}_2\text{O}+\text{NO}$$
$$\text{NO}+\text{强氧化剂}\rightarrow\text{NO}_2$$
$$\text{NO}+\text{NO}_2+\text{NaOH}\rightarrow2\text{NaNO}_3+\text{H}_2\text{O}$$

本项目产生的含氰废气采用次氯酸钠氧化吸收+碱液吸收法处理，使用次氯酸钠作为强氧化剂破氰，使用碱液作为吸收液，将含氰废气通入喷淋塔，在反应时间内，氰化氢被破氰及碱液吸收。

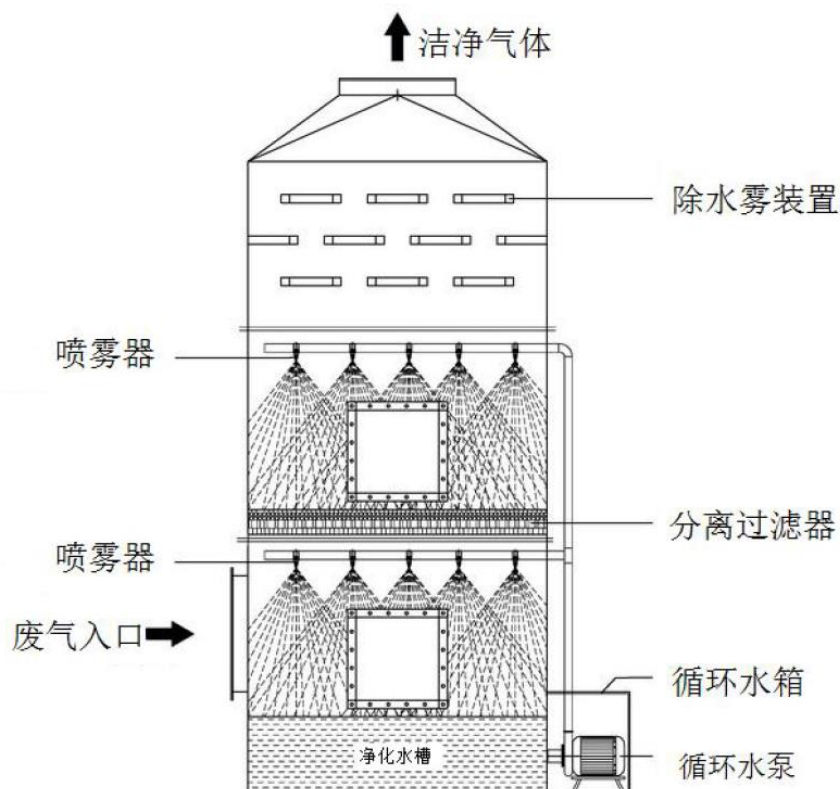


图 4-2 喷淋塔结构示意图

①酸性废气、无机废气处理系统（一级“酸雾吸收塔”装置）设备参数

表 4-28 一级“酸雾吸收塔”装置设备参数

序号	项目	规格	数量
1	吸收洗涤塔	主体设备：立式洗涤塔	1 套
		设备尺寸：φ3200*6500Hmm 单套废气处理量为 60000CMH	
		洗涤塔材质：PP 塔身 12mm 厚度，底板 12mm 厚度	
		填充材质：	
		（1）填充层：φ75 拉西环*H600mm*2 层	
		（2）除雾层：φ50 多面空心球*H600mm*1 层	
		窗口（清洗孔）：3 PC：窗口尺寸 φ500mm 内部循环水配管（含废水排放水管）	
2	循环泵	直立式无轴封耐酸碱循环泵浦	1 台
		（1）马达功率：5kW	
		（2）马达电源：3 相-4P-380V-50Hz	
3	加药及仪表装置	加药计量泵 OD10，机械隔膜泵，PVC 材质	1 台
		pH 在线控制仪，0-14	2 套
		储药桶：PE 材质，1000L*2，配溶药搅拌机	1 套
4	除雾器	主体设备：立式除雾器	1 套
		设备尺寸：φ2800*3500Hmm	

		洗涤塔材质：PP 塔身 10mm 厚度，底板 12mm 厚度	
		填充材质：一层折板除雾，一层多面空心球填料除雾	
5	引风机	风量：60000CMH 风压 3000Pa 功率 60kW 材质：FRP	1 台
	风机配件	相对底座：Q235B+EPOXY 防锈	1 式
		减震器：弹簧减震器	1 组
6	排放烟囱	DN1000，PP 风管，含烟囱井字架、进出取样口、检测平台	1 组
7	电控系统	户外防雨型烤漆钢板制作：1400*700*400	1 套
		电气元件：施耐德，风机变频器：国产	
②含氰物废气处理系统（次氯酸钠氧化吸收+碱液喷淋吸收装置）设备参数			
表 4-29 次氯酸钠氧化吸收+碱液喷淋吸收装置设备参数			
序号	项目	规格	数量
1	吸收洗涤塔	主体设备：立式洗涤塔	2 套
		设备尺寸：φ2000*4000Hmm 单套废气处理量为 5000CMH	
		洗涤塔材质：PP 塔身 10mm 厚度，底板 12mm 厚度	
		填充材质：	
		（1）填充层：φ75 拉西环*H600mm*2 层	
		（2）除雾层：φ50 多面空心球*H600mm*1 层	
		窗口（清洗孔）：3 PC：窗口尺寸 φ600mm	
		内部循环水配管（含废水排放水管）	
2	循环泵	直立式无轴封耐酸碱循环泵浦	2 台
		（1）马达功率：3.7kW	
		（2）马达电源：3 相-4P-380V-50Hz	
3	加药及仪表装置	加药计量泵 OD10，机械隔膜泵，PVC 材质	2 台
		pH 在线控制仪，0-14	2 套
		储药桶：PE 材质，500L，配溶药搅拌机	1 套
4	除雾器	主体设备：立式除雾器	1 套
		设备尺寸：φ1500*3500Hmm	
		洗涤塔材质：PP 塔身 10mm 厚度，底板 12mm 厚度	
		填充材质：一层折板除雾，一层多面空心球填料除雾	
5	引风机	风量：5000CMH 风压 2000Pa 功率 18kW 材质：FRP	1 台
	风机配件	相对底座：Q235B+EPOXY 防锈	1 式
		减震器：弹簧减震器	1 组
6	排放烟囱	DN280，PP 风管 25m，含烟囱井字架、进出取样口、检测平台	1 组
7	电控系统	户外防雨型烤漆钢板制作：1400*700*400	1 套
		电气元件：施耐德，风机变频器：国产	

(3) 工程实例

根据《江苏富乐德半导体科技有限公司 420 万片/年半导体功率模块 DBC 基板项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（谱尼环验字〔2019〕32 号），项目产生的废气处理工艺见下表。

表 4-30 江苏富乐德半导体科技有限公司废气产生及处理措施情况表

污染源	污染物	治理措施	排放方式
氧化、前处理	硫酸雾、HCl	二级碱喷淋装置处理	FQ-1
微蚀、后处理			
酸洗			

表 4-31 江苏富乐德半导体科技有限公司废气检测数据

排气筒编号	监测时间	污染物名称	处理前			处理后			净化效果%
			烟气量 (Nm ³ /h)	平均浓度 (mg/m ³)	平均速率 (kg/h)	烟气量 (Nm ³ /h)	平均浓度 (mg/m ³)	平均速率 (kg/h)	
FQ-1	2019.4.12	硫酸雾 HCl	16923	3.27	0.0553	10900	ND	—	96.1%
	2019.4.13	硫酸雾 HCl	14593	3.72	0.0543	11933	ND	—	95.6%

ND：未检出，硫酸雾检出限为 0.2mg/m³，氯化氢检出限为 0.2mg/m³。

验收检测结果显示，碱液喷淋塔对酸性的废气处理效率可达 95%以上。因此，本项目采用碱液喷淋塔对酸性废气、无机废气和含氰废气等酸性的废气的处理效率取 90%是可行的。

1.4 有组织排气筒设置合理性

本项目废气通过废气收集系统，分质送至各废气处理设施后达标排放。

表 4-32 项目排气筒设置情况表

排气筒编号	排放口名称	排口类型	地理坐标		高度	温度	内径	年排放时间	设计风量	烟气流速
			经度	纬度	m	℃	m	h	m ³ /h	m/s
FQ-1	有机废气排放口	主要排口	118.53394	31.99691	30	80	1.2	8640	70000	17.2
FQ-2	低浓度有	一般	118.53469	31.99765	30	25	0.5	8640	10000	14.17

		机废气排放口	排口								
	FQ-3	酸性废气排放口	一般排口	118.53387	31.99830	30	25	1.2	8640	60000	14.74
	FQ-4	含氰废气排放口	一般排口	118.53326	31.99799	30	25	0.35	8640	5000	14.44
	FQ-5	烟尘废气排放口	一般排口	118.53295	31.99730	25	25	0.5	8640	12000	16.98
	FQ-6	危废库废气排放口	一般排口	118.53248	31.99725	15	25	0.35	8640	5000	14.44
	FQ-7	一般废气排放口	一般排口	118.53333	31.99682	30	25	1.5	8640	90000	14.16
	FQ-8	锅炉废气排放口	一般排口	118.53178	31.99752	15	80	0.5	8640	5000	17.14
	FQ-9	油烟排放口	一般排口	118.53198	31.99712	15	25	0.5	8640	12000	16.98
	(1) 排气筒排放高度原则 本项目根据废气处理装置运行情况和污染物性质，共设置 8 个排气筒，其排气筒高度符合对应标准要求，排气筒中各污染物排放浓度及排放速率均能稳定达标排放。 (2) 排气筒数量设置合理性分析 按照废气分类收集、分质处理的原则，同时考虑生产线数量较多，独立设置收集系统，配套的废气处理装置也独立设置，因此本项目排气筒数量设置是合理的。										

	(3) 出口风速合理性分析 经计算，本项目建成后全厂所有排气筒烟气排放速率为 14.17～17.2m/s，满足《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）第 5.3.5 节“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。”的技术要求，因此是可行的。 1.5 无组织废气污染防治措施及其可行性论证 本项目无组织废气主要为未被收集的酸性废气、有机废气等，本项目分别在源头控制、过程控制和生产管理采取多种措施加强无组织废气排放的控制。 (1) 源头控制 本项目采用的源头控制措施主要有： ①设置合理的管道收集系统，同时要求规范化作业，防止生产过程中的跑、冒、滴、漏； ②仓库至车间的固体物料采用密封袋运送，液体物料采用密封桶运送。车间至生产线的固体物料通过沿槽壁缓慢加入槽体，避免液体溅出。对于液体物料，生产线加盖密封，槽体上方密封盖设计有推拉式加药窗。添加液体物料时，采用可持续提取液体的虹吸式移液管，移液管一侧浸入物料罐，另一侧浸入槽液中，减少物料与外界的接触机会，进一步减少加药过程中液体的挥发与漏洒。 ③生产线加盖密封，条带采用带料传送方式和驱动方式在密封盖下输送，以减少各槽液散发出的废气。 (2) 过程控制 ①制定严格的设备检修规程，并增加设备检修频次，确保生产设备正常运行，保证设施各环节的密封性能，防止因设备故障、泄漏导致的污染物失控排放。表面处理区各槽体非作业时段必须加盖封闭处置。 ②仓库至车间的固体物料采用密封袋运送，液体物料采用密封桶运送。物料沿槽壁缓慢加入槽体，避免液体溅出。 ③选用高质量的管件，提高安装质量，并经常对设备检修维护，将化学品在装卸过程中的跑、冒、滴、漏减至最小。
--	--

④尽量缩短物料装卸过程，减少中间环节，控制无组织挥发的量。

⑤各工序尽量避免敞开操作，减少物料挥发逸入大气。

(3) 生产管理

建设项目拟制定完善的管理制度和奖惩机制，明确各道生产环节负责人，生产过程中操作人员不得以任何理由离开岗位，不能让设备在无人看管的情况下运作。对操作技能好、责任心强的生产人员进行奖励，反之则进行淘汰和处罚。经常组织学习和交流，提高操作人员的实战经验，避免因操作不当造成的环境污染。

1.6 异味（异丙醇）影响分析

本项目建成后生产过程产生的异丙醇具有异味影响，其主要危害为：

- ①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。
- ②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如异丙醇等刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。
- ③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。
- ④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。
- ⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮质兴奋和抑制的调节功能失调。
- ⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率降低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

异味影响分析：

根据美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见下表。

表 4-33 恶臭强度分级

臭气强度分级	臭气感觉强度	污染程度
--------	--------	------

0	无气味	无污染
1	轻微感觉到有气味	轻度污染
2	明显感觉到有气味	中度污染
3	感觉到有强烈气味	重污染
4	无法忍受的强臭味	严重

表 4-34 恶臭影响范围及程度

范围 (m)	0~15	15~30	30~100
强度	1	0	0

恶臭随距离的增加影响减小，当距离大于 15m 时对环境的影响可基本消除。本项目周边 500 米范围内无大气环境保护目标，同时厂区内设置绿化带可使恶臭对周围环境影响减至最低。

对于生产过程中产生的刺激性气体，公司采用高效过滤、沸石转轮浓缩、RTO 燃烧方式将异味有效收集处置，因此该异味不会对周边环境产生较大影响。

1.7 大气环境保护距离

根据 HJ2.2-2018，本项目无组织排放的各污染物厂界浓度叠加值均达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）限值，且能达到相应环境质量标准，故无需计算大气环境保护距离。

1.8 大气污染源监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》规定：电子器件制造 397，纳入重点排污单位名录的属于重点管理，建设单位在重点排污名录中，应按照重点管理要求执行。

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022），本项目废气自行监测计划具体见下表。

表 4-35 本项目建成后废气污染源监测计划

序号	监测点位	监测内容	监测频次	执行标准
1	FQ-1 排气筒	非甲烷总 烃	在线监控	江苏省《半导体行业污染物排 放标准》（DB32/3747-2020） 表 3 排放限值
		异丙醇	1 次/半年	
		锡及其化 合物		1 次/半年
		颗粒物		
		二氧化硫		
氮氧化物				
2	FQ-2 排气筒	非甲烷总 烃	1 次/半年	江苏省《半导体行业污染物排 放标准》（DB32/3747-2020）

				表 3 排放限值
2	FQ-3 排气筒	硫酸雾 氨基磺酸 雾 甲基磺酸 雾 NO _x 氯化氢 氟化氢	1 次/半年	江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020） 表 3 排放限值
3	FQ-4 排气筒	氰化氢	1 次/半年	江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020） 表 3 排放限值
4	FQ-5 排气筒	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 （DB32/4041-2021）
5	FQ-6 排气筒	非甲烷总 烃	1 次/半年	江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）
6	FQ-7 排气筒	/	/	/
7	FQ-8 排气筒	二氧化硫 氮氧化物	1 次/半年	《锅炉大气污染物排放标准》 （DB32/4385-2022）
8	FQ-9 排气筒	油烟	1 次/半年	《饮食业油烟排放标准（试 行）》（GB18483-2001）
9	厂界上风向 1 个监测点，下 风向 3 个监测 点	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）
10	厂内设置 1 个 监测点	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 区内 VOCs 无组织排放限值

注：FQ-7 排气筒为一般废气排放口，无需监测。

2、废水

2.1 废水产污及排放环节

A 单位产品基准排水量

本项目产品为 1.8 万片 2.5D 封装产品和 3 亿颗晶圆级高密度芯片封装产品，均为先进封装产品，对照《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 2 可知单位产品基准排水量为 11m³/片。本项目废水排放总量为 752475t/a，产品合计为 317 万片（1 片≈95 颗），本项目单位产品基准排水量核算为 0.2374m³/片，满足 DB32/3747-2020 中单位产品基准排水量的要求。

表 4-36 单位产品基准排水量

产品规格		单位产品基准排水量 (m ³ /片)	本项目单位产品基准排水量 (m ³ /片)
封装产品	圆片级封装产品	11	0.2374

B 废水源强分析与核算

本项目废水主要为生产废水、公辅工程废水和生活污水。

(1) 生产废水

本项目生产废水主要为有机废水、含铜废水、酸碱废水、含镍废水、含锡银废水、含氰废水、含氟废水、磨划废水和清洗废水。本项目生产用排水情况见表4-37。

表4-37 本项目生产用排水一览表

生产线	废水类别	工序	清洗方式	用水	设备数量/台	单台设备用水量 t/h	用水量 t/a	废水量 t/a
Bumping	有机废水	曝光/显影	喷淋	纯水				
Bumping		去胶	喷淋	纯水				
Bumping		CMP	喷淋	纯水				
FCBGA		水洗	喷淋	纯水				
FCBGA、WBBGA		植球	喷淋	纯水				
Bumping	含铜废水	电镀铜	喷淋	纯水				
		腐蚀	喷淋	纯水				
Bumping	含镍废水	电镀镍	喷淋	纯水				
Bumping	含锡银废水	电镀锡银	喷淋	纯水				
Bumping	含氰废水	电镀金	喷淋	纯水				
Bumping	含氟废水	PECVD	喷淋	纯水				
Bumping	磨划废水	背面研磨	喷淋	纯水				
WBQFN、FCBGA、WBBGA	磨划废水	磨片	喷淋	纯水				
	磨划废水	划片	喷淋	纯水				
	磨划废水	切割	喷淋	纯水				
Bumping	清洗废水	清洗	喷淋	纯水				
WBBGA	酸碱废水	蚀刻	喷淋	纯水				

Bumping	酸碱废水	电镀分析室-化验废水	/	纯水				
Bumping	含铜废水		/	纯水				
Bumping	含镍废水		/	纯水				
Bumping	含氰废水		/	纯水				
合计	有机废水							
	含铜废水							
	含镍废水							
	含锡银废水							
	含氰废水							
	含氟废水							
	磨划废水							
	清洗废水							
	酸碱废水							
/								

注：本项目设备非全天使用，故本次计算生产废水产污系数按0.9计。

①有机废水

本项目有机废水来源于曝光、显影、去胶等工序，根据表 4-37 可知，有机废水排放量为 79510t/a，类比南京云极芯半导体科技有限公司集成电路探针卡生产基地项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2025〕5 号），有机废水主要污染物及产生浓度为 pH（无量纲）—<6~9、COD—1500mg/L、SS—500mg/L、NH₃-N—40mg/L、TP—5mg/L、TN—60mg/L。有机废水经芬顿氧化+混凝沉淀预处理后进入厂区综合废水处理站，处理达标后由生产废水排口接入南京浦口经济开发区工业污水处理厂。

②含铜废水

含铜废水来源于镀铜和腐蚀工序，根据表 4-37 可知，含铜废水排放量为 37329t/a，类比江苏芯德科技先进封测基地项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2022〕5 号），废水主要污染物及产生浓度为 pH（无量纲）—<6、COD—200mg/L、SS—500mg/L、NH₃-N—50mg/L、TP—20mg/L、TN—80mg/L、总铜—10mg/L、TOC—50mg/L。含铜废水经化学沉淀+混凝沉淀预处理后进入厂区综合废水处理站，处理达标后由生产废水排口接入南京浦口经济开发区工业污水处理厂。

③酸碱废水

本项目酸碱废水来源于蚀刻、化验工序以及废气碱喷淋塔排放的废水。根据表 4-37 可知，蚀刻、化验等工序产生的酸碱废水为 4670t/a。

项目废气喷淋塔需定期补水、排水，喷淋液循环使用，定期更换，根据本项目喷淋塔工艺参数，酸性废气处理装置风量为 60000m³/h，液气比为 2L/m³，则喷淋塔循环量为 120t/h，年工作时间 8640h，则总循环水量为 1036800t/a，补水系数按 1%计，补充水量为 10368t/a。该补水量为经预处理后的磨划废水回用，不使用新鲜水。根据建设单位提供资料，本项目废气洗涤塔排水频次为 4 次/月，单次排水量为 5t，则该套装置排水量为 240t/a，即酸碱废水 240t/a，则酸碱废水总排放量为 4910t/a。

类比江苏芯德科技先进封测基地项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2022〕5 号），废水主要污染物及产生浓度为 pH（无量纲）—<6，>10、COD—1100mg/L、SS—500mg/L、NH₃-N—150mg/L、TN—240mg/L。酸碱废水经化学沉淀+混凝沉淀预处理后进入厂区综合废水处理站，处理达标后由生产废水排口接入南京浦口经济开发区工业污水处理厂。

④含镍废水

含镍废水来源于镀镍工序。根据表 4-37 可知，含镍废水排放量为 9335t/a，类比江苏芯德半导体科技股份有限公司年产 48 万片大尺寸晶圆级凸块先进封装项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2025〕11 号），废水主要污染物及产生浓度为 pH（无量纲）—<6、COD—200mg/L、SS—500mg/L、NH₃-N—50mg/L、TN—100mg/L、总镍—35mg/L、TOC—50mg/L。含镍废水经 pH 调节+破络+重捕+混凝沉淀预处理后进入厂区综合废水处理站，处理达标后由生产废水排口接入南京浦口经济开发区工业污水处理厂。

⑤含锡银废水

含锡银废水来源于镀锡银工序。根据表 4-37 可知，含锡银废水排放量为 9331t/a，类比江苏芯德科技先进封测基地项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2022〕5 号），废水主要污染物及产生浓度为 pH（无量纲）—<6、COD—200mg/L、SS—500mg/L、NH₃-N—50mg/L、TN—100mg/L、总

锡—100mg/L、总银—0.2mg/L、TOC—50mg/L。含锡银废水经 pH 调节+破络+混凝+ACF+树脂吸附预处理后进入厂区综合废水处理站，处理达标后由生产废水排口接入南京浦口经济开发区工业污水处理厂。 ⑥含氰废水 含氰废水来源于镀金工序以及处理含氰废气的喷淋塔排水。根据表 4-37 可知，镀金工序产生的含氰废水排放量为 9336t/a。 项目废气喷淋塔需定期补水、排水，喷淋液循环使用，定期更换，根据本项目喷淋塔工艺参数，含氰废气处理装置风量为 5000m³/h，液气比为 2L/m³，则喷淋塔循环量为 10t/h，年工作时间 8640h，则总循环水量为 86400t/a，补水系数按 1%计，补充水量为 864t/a。根据建设单位提供资料，项目单台废气洗涤塔排水频次为 4 次/月，单次排水量为 5t，则该套装置排水量为 240t/a。即含氰废水 240t/a，则含氰废水总排放量为 9576t/a。 类比华天科技（江苏）有限公司集成电路晶圆级 GoldBump 封测生产线建设项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2024〕1 号），废水主要污染物及产生浓度为 pH(无量纲)—10~12、COD—300mg/L、SS—300mg/L、NH₃-N—20mg/L、TN—5mg/L、氰化物—0.2mg/L。含氰废水碱性氯化法预处理后进入厂区综合废水处理站，处理达标后由生产废水排口接入南京浦口经济开发区工业污水处理厂。 ⑦含氟废水 含氟废水来源于 PECVD 工序以及处理含氟废气的喷淋塔排水。根据表 4-37 可知，PECVD 工序产生的含氟废水排放量为 3052t/a。 项目废气喷淋塔需定期补水、排水，喷淋液循环使用，定期更换，根据本项目喷淋塔工艺参数，含氟废气处理装置风量为 60000m³/h，液气比为 2L/m³，则喷淋塔循环量为 120t/h，年工作时间 8640h，则总循环水量为 1036800t/a，补水系数按 1%计，补充水量为 10368t/a。根据建设单位提供资料，项目单台废气洗涤塔排水频次为 4 次/月，单次排水量为 5t，则该套装置排水量为 240t/a，即含氟废水排放量为 240t/a，则含氟废水总排放量为 3292t/a。 类比南京云极芯半导体科技有限公司集成电路探针卡生产基地项目
--

环境影响报告表（宁环（浦）建〔2025〕5号），废水主要污染物及产生浓度为 pH（无量纲）—<6, >10、COD—350mg/L、SS—300mg/L、NH₃-N—30mg/L、TN—50mg/L、氟化物—24.3mg/L。含氟废水经化学沉淀预处理后进入厂区综合废水处理站，处理达标后由生产废水排口接入南京浦口经济开发区工业污水处理厂。

⑧磨划废水

磨划废水来源于磨片、划片、切割等工序，根据表 4-37 可知，磨划废水产生量为 72667t/a。根据建设单位提供的资料，磨划废水回用率为 65%，磨划废水回用为 47234t/a，排放 25433t/a。磨划废水回用于循环冷却系统 30560t/a、废气喷淋塔补水（酸碱）10368t/a 以及无尘车间补水 6306t/a。类比华天科技（江苏）有限公司集成电路晶圆级 GoldBump 封测生产线建设项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2024〕1号），废水主要污染物及产生浓度为 COD—100mg/L、SS—750mg/L。磨划废水经 UF+RO 预处理后进入厂区综合废水处理站，处理达标后由生产废水排口接入南京浦口经济开发区工业污水处理厂。

⑨清洗废水

本项目清洗废水来源于清洗工序，该工序仅使用纯水进行清洗，不采用清洗剂，根据表 4-37 可知，清洗废水排放量为 261274t/a，类比华天科技（江苏）有限公司集成电路晶圆级 GoldBump 封测生产线建设项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2024〕1号），废水主要污染物及产生浓度为 COD—50mg/L、SS—160mg/L。清洗废水进入厂区综合废水处理站，处理达标后由生产废水排口接入南京浦口经济开发区工业污水处理厂。

（2）公辅工程废水

本项目公辅工程废水主要为循环冷却废水、无尘车间排水、纯水制备浓水和纯水设备清洗废水。

①循环冷却废水

本项目循环冷却系统配备 6 台 1000m³/h 冷却塔，冷却系统为敞开式，需要定期添加阻垢剂和杀菌剂等，补水装置是由液位及电导控制，电导上限为 1700us/cm、下限设置的是 2000us/cm，即水质电导率上升至上限时，

开始自动排水并同时补水，直至水质电导率到达下限停止补水和排水。根据建设单位提供资料，循环冷却系统水量一部分通过蒸发损耗，一部分通过自动排水损耗，循环冷却系统补充水量约为 378432t/a，其中磨划废水 65%（30560t/a）回用于循环冷却系统，则循环冷却系统新鲜水用量为 347872t/a。循环冷却系统总循环水量约为 4730.4 万吨，排放水量约为循环水量的 2‰，即排放水量为 94608t/a。类比江苏芯德科技先进封测基地项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2022〕5 号），废水主要污染物及产生浓度为 COD—100mg/L、SS—100mg/L。循环冷却废水经生活污水排口接管至南京浦口经济开发区污水处理厂集中处理。

②无尘车间排水

本项目无尘车间配备新风系统，通过去除空气中余氯、灰尘等有害物质保障生产车间内洁净度；通过系统自带加热装置，将水蒸发并通过进风系统引入生产车间，保持一定湿度，防止生产车间内产生静电，从而损坏设备。补水装置是由液位及电导控制，电导上限为 150us/cm、下限为 50us/cm，当水质电导率上升至上限，系统开始自动排水并同时补水，直至电导率下降至下限时，停止排水和补水。根据建设单位提供资料，无尘车间补充水量为 15550t/a（其中 6306t/a 为磨划废水回用水，新鲜用水为 9244t/a），其中 80%（12440t/a）通过蒸发进入生产车间，随后被出风系统排至外界大气，剩余 20%（3110t/a）通过排水系统排出。类比江苏芯德科技先进封测基地项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2022〕5 号），废水主要污染物及产生浓度为 COD—50mg/L、SS—100mg/L。无尘车间排水经生活污水排口接管至南京浦口经济开发区污水处理厂集中处理。

③纯水制备浓水

本项目设置 3 台纯水制备装置，采用“活性炭+石英砂+二级 RO 反渗透+EDI”纯化水制备工艺，纯水制备能力 50t/h/台，纯水制备出水率为 75%。本项目制备纯水新鲜水用量为 720747t/a，生产中纯水使用量 540560t/a，浓水排放量 180187t/a。类比江苏芯德科技先进封测基地项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2022〕5 号），废水主要污染物及产生浓度为 COD—50mg/L、SS—100mg/L。纯水制备浓水经生活污水排口接管至南京浦口经

济开发区污水处理厂集中处理。

④纯水系统冲洗废水

纯水制备系统为防止堵塞，需要定期反冲洗，产生冲洗废水。根据建设单位提供资料，纯水系统一年清洗 2 次，清洗用水量约 25t/a。清洗过程中存在损耗，排污系数以 0.8 计，纯水系统冲洗废水为 20t/a。类比江苏芯德科技先进封测基地项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2022〕5 号），废水主要污染物及产生浓度为 COD—50mg/L、SS—100mg/L。纯水系统冲洗废水经生活污水排口接管至南京浦口经济开发区污水处理厂集中处理。

（3）生活污水

本项目新增劳动定员 800 人，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2010），本项目人均用水量按 150L/人·d，年工作 360 天，则生活用水量为 43200t/a，产污系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 34560t/a。类比江苏芯德科技先进封测基地项目环境影响报告表（宁环（浦）建〔2022〕5 号），废水主要污染物及产生浓度为 pH（无量纲）—6~9、COD—400mg/L、SS—200mg/L、NH₃-N—55mg/L、TP—10mg/L、TN—75mg/L、动植物油—100mg/L。生活污水经隔油池+化粪池处理后，由生活污水排口接管至南京浦口经济开发区污水处理厂。

本项目废水污染物源强核算见下表 4-38、4-39 和 4-40。

运营期 环境影响 和保护 措施	表 4-38 本项目废水产生及排放情况一览表（pH 无量纲）									
	废水类别	污染因子	废水量 (t/a)	产生情况		治理措施		接管情况		排放去向
				浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	处理效率%	预处理后浓 度（mg/L）	接管量 (t/a)	
	有机废水									综合污水处 理站
	含铜废水									
	酸碱废水									
	含镍废水									

	含锡银废水									
	含氰废水									
	含氟废水									

	磨划废水									
	清洗废水									
	综合废水									浦口经济开 发区工业废 水处理厂
	循环冷却废水									浦口经济开 发区污水处 理厂
	无尘车间排水									
	纯水制备浓水									

				15				1.5
				0.2				0.2
				90				20

表 4-40 本项目浦口经济开发区污水处理厂污染源强核算一览表（公辅工程废水和生活污水，pH 无量纲）

污染物	进入污水处理厂情况			接管标准 (mg/L)	最终排放情况			排放标准 mg/L
	接管水量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a		废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
				6~9				6~9
				500				30
				400				10
				35				1.5
				8				0.3
				70				5(10)*
				100				1

注：*总氮排放浓度标准限值执行参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2020），即每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行 10mg/L，4 月 1 日至 10 月 31 日执行 5mg/L。

总氮年排放量计算过程如下：

$$\text{总氮年排放量} = (10 \times 312485 \times 5/12 \times 10^{-6}) + (5 \times 312485 \times 7/12 \times 10^{-6}) = 2.21\text{t/a}$$

2.2 废水污染治理设施可行性分析

2.2.1 本项目废水收集及处理设施简介

表 4-41 本项目废水收集、处理能力及排放去向表

序号	废水处理系统	设计处理能力 t/d	废水产生情况 t/d	废水种类	处理工艺	排放去向
1	有机废水预处理系统	490	221	有机废水	芬顿氧化+混凝沉淀	综合废水处理站
2	含铜废水预处理系统	300	118	含铜废水、酸碱废水	化学沉淀+混凝沉淀	
3	含镍废水预处理系统	45	26	含镍废水	pH 调节+破络+重捕+混凝沉淀	
4	含锡银废水预处理系统	45	26	含锡银废水	pH 调节+破络+混凝+ACF+树脂吸附	
5	含氰废水预处理系统	50	27	含氰废水	碱性氯化法	
6	含氟废水预处理系统	50	9.2	含氟废水	化学沉淀法	
7	磨划废水预处理系统	960	71	磨划废水	UF+RO	
8	综合废水处理系统	3000	1223	综合废水	pH 中和调节	浦口经济开发区工业废水处理厂
2.2.2 废水治理措施技术可行性分析 本项目废水排放实行清污分流、雨污分流体制。各废水处理措施符合污染防治可行技术指南和排污许可技术规范中可行技术的要求。具体见表 4-42。						
表 4-42 本项目废水治理措施技术可行性分析表						
废水类别	《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ2198-2023）中推荐的污染治理技术	《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中推荐污染治理工艺	本项目采取的污染治理工艺	是否为可行技术		
有机废水	酸析法，芬顿氧化法，微电解（Fe-C）法，化学沉淀法	生化法，酸析法+Fenton 氧化法，酸析法+微电解法、膜法	芬顿氧化+混凝沉淀	芬顿氧化属于 HJ1031-2019 中推荐的污染治理技术，并在此工艺基础上增加混凝沉淀可行。		
含铜废水	化学沉淀处理技术	化学沉淀法	化学沉淀+混凝	是		

			沉淀	
含镍废水	芬顿/臭氧氧化+化学沉淀+离子交换处理技术	化学还原法，电解法，化学沉淀法，离子交换法，反渗透法	pH 调节+破络+重捕+混凝沉淀	破络+重捕+混凝沉淀属于 HJ2198-2023 中推荐的污染治理技术（化学沉淀法），可行。
含锡银废水	化学沉淀处理技术		pH 调节+破络+混凝+ACF+树脂吸附	破络+混凝沉淀属于 HJ2198-2023 中推荐的污染治理技术（化学沉淀法），可行。
含氰废水	碱性氯化处理技术、过氧化氢氧化处理技术、臭氧氧化处理技术、电解处理技术	碱性氯化法，臭氧氧化法，电解法，树脂吸附法	碱性氯化法	是
含氟废水	化学沉淀处理技术	化学沉淀法	化学沉淀法	是
磨划废水	/	生化法、中和调节法	UF+RO	UF+RO 是两种膜技术的结合，能够实现对污水中悬浮固体、胶体物质、溶解有机物等的完全拦截，且根据表 4-56 数据分析可知，该工艺可行。
综合废水	/	生化法、中和调节法	pH 中和调节	是
本项目各类废水污染防治措施均为同行业先进治理技术，且污染治理工艺均符合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）与《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ298-2023）中推荐的工艺，是可行的。 2.2.3 废水处理方案 （1）有机废水预处理系统 有机废水进入均和池收集调节后，用泵输送至四级化混反应槽（Fenton 反应槽、pH 反应槽 1、pH 反应槽 2、混凝槽、絮凝槽）进行反应，反应后的混合液进入沉淀槽进行固液分离，上清液流入后续处理工艺进行处理，沉淀槽的污泥输送至含污泥浓缩槽。 本项目有机废水产生量为 221t/d，有机废水预处理系统设计能力为 490t/d，能够满足有机废水处理需求。				

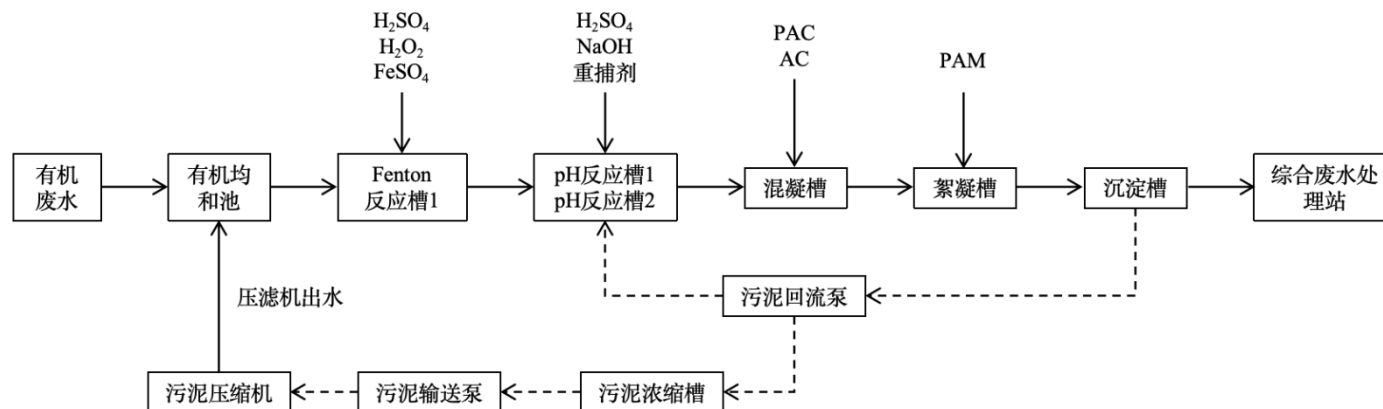


图 4-3 有机废水预处理系统工艺流程图

芬顿反应原理：芬顿反应是以亚铁离子（ Fe^{2+} ）为催化剂用过氧化氢（ H_2O_2 ）氧化的废水处理方法。芬顿试剂是由亚铁离子与过氧化氢组成，它能生成强氧化性的羟基自由基，在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏，最终氧化分解。Fenton 技术正是一种高级氧化技术，其实质是 H_2O_2 在 Fe^{2+} 的催化作用下生成具有高反应活性的羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）， $\cdot\text{OH}$ 可与大多数有机物作用使其降解。Fenton 技术与其他高级氧化技术相比，因其设备简单、操作简便、反应快速、高效、可产生絮凝澄清等优点，尤其在处理难生物降解废水方面受到重视。

表 4-43 有机废水预处理效果

污染物		COD	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	TN
处理单元	进水浓度（mg/L）	800	500	25	3	45
芬顿氧化+混凝沉淀	处理后浓度（mg/L）	160.8	100	15.0	1.05	34.4
处理效率		80%	80%	40%	65%	24%

工程实例：

根据《无锡华润上华科技有限公司年产 36 万片半导体元器件（8 吋线核心能力建设）项目（第二阶段：年产半导体元器件 19.2 万片）竣工环境保护验收监测报告表》，有机预处理系统采用的工艺（化学混凝+气浮）与本项目相似。由检测数据可知，本项目有机废水预处理系统对 COD、SS、氨氮、总磷和总氮的处理效率分别取 80%、80%、40%、65%、24%是可行的，具体检测数据见表 4-44。

表 4-44 新污水处理站污水处理设施各处理工段废水进口、出口监测结果与评价 单位：mg/L，pH 无量纲

废水 检测 结果 表 检测 项目	点位名称	新污水处理站有机废水处理系统进口								新污水处理站有机废水处理系统出口								处 理 效 率%
	采样日期	2022-11-21				2022-11-22				2022-11-21				2022-11-22				
	采样频次	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	检出限																	
pH	/	10.3	10.4	10.5	10.2	10.2	10.3	10.4	10.3	7.8	7.7	7.9	7.8	7.9	7.8	7.8	7.9	/
SS	4	18	16	17	17	17	19	19	16	10	10	9	8	10	9	10	9	46
COD	4	1220	1200	1180	1190	1310	1250	1270	1310	180	202	214	179	180	171	179	169	85
NH ₃ -N	0.025	19.3	16.7	15.6	20.2	19.6	17.5	15.4	20.5	3.33	1.89	2.26	1.68	2.90	1.30	2.10	2.05	87
TN	0.05	71.2	75.6	80.4	80.4	80.8	77.6	76.8	74.8	20.8	19.6	21.2	21.0	21.3	20.8	15.8	21.0	74
TP	0.01	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	53

（2）含铜废水预处理系统

含铜废水和酸碱废水进入均和池收集调节后，用泵输送至四级化混反应槽（pH 反应槽 1、pH 反应槽 2、混凝槽、絮凝槽）进行反应，通过 pH 调整至 10.5，铜离子形成氢氧化铜，添加除铜重捕剂进行螯合反应，从水体中捕捉去除铜，加入混凝剂通过吸

附，继续去除水体中铜。反应后的混合液进入沉淀槽进行固液分离，上清液流入后续处理工艺进行处理，沉淀槽的污泥输送至含铜污泥浓缩槽。

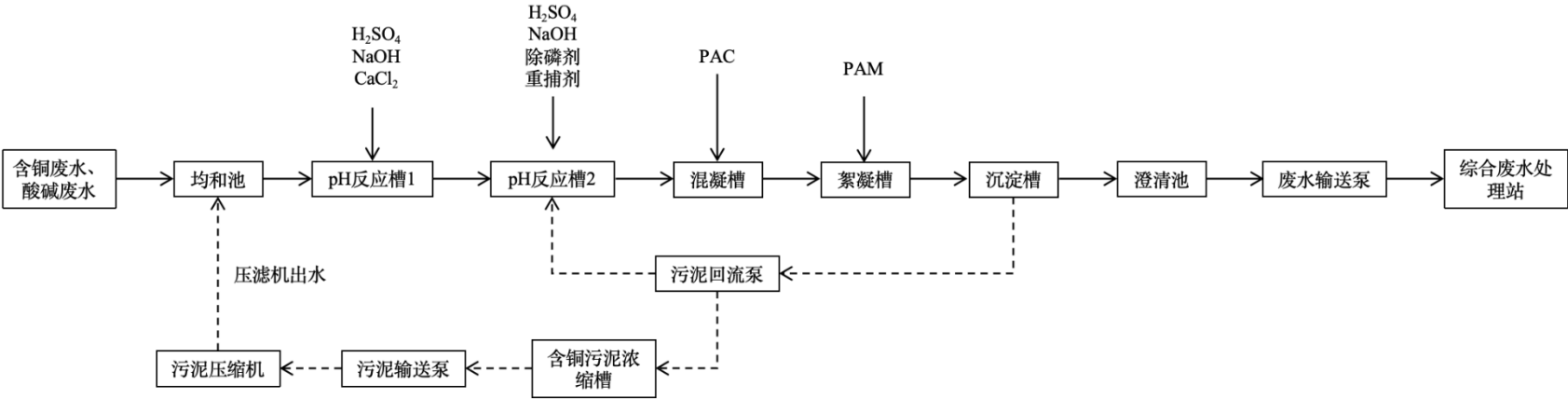


图 4-4 含铜废水预处理系统工艺流程图

本项目含铜废水和酸碱废水产生量为 118t/d，含铜废水预处理系统设计能力为 300t/d，能够满足含铜废水和酸碱废水的处理需求。

表 4-45 含铜废水预处理效果

处理单元	项目	COD	SS	NH ₃ -N	TN	总铜
含铜	进水浓度（mg/L）	800	500	25	45	20
	出水浓度（mg/L）	640	350	20	40.5	4
	处理效率	20%	30%	20%	10%	80%

工程实例：

根据《台积电（南京）有限公司 12 吋晶圆厂与设计服务中心（一期）扩产及新建产线项目（第一阶段 1A 项目）竣工环境保护验收监测报告表》，含铜废水预处理系统采用的工艺（pH 调节+絮凝/混凝沉淀）与本项目相似。由检测数据可知，本项目含铜废水预处理系统对 COD、SS、氨氮、总氮和铜的处理效率分别取 20%、30%、20%、10%、80%是可行的，具体检测数据见表 4-46。

表 4-46 台积电（南京）有限公司含铜研磨废水处理设施处理效果结果表

监测日期	点位名称	COD	SS	氨氮	总氮	铜
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2022.06.28	含铜研磨废水处理设施进口平均浓度	70	6	11.0	37.7	0.49
	含铜研磨废水处理设施出口平均浓度	53	4	10.5	29.7	<0.04
	处理效率（%）	24.6	33.3	4.5%	21%	>91.9
2022.06.29	含铜研磨废水处理设施进口平均浓度	91	12	16.9	30.7	2.19
	含铜研磨废水处理设施出口平均浓度	62	8	9.6	30.1	<0.05
	处理效率（%）	31.8	33.3	43%	2%	>77.1
平均处理效率（%）		28.2	33.3	23.75	11.5	>84.5

（3）含镍废水预处理系统

含镍废水进入均和池收集调节后，用泵输送至序批次反应槽，加入酸或碱平衡 pH 值。以最佳 pH 值条件下加入重金属捕集剂，迅速将废水中镍等重金属离子完全去除，再加入 PAC，促使矾花生成，继续加入 PAM 使矾花继续变大，经由含镍废水序批次反应池自然沉降，澄清液由输送泵排入叠片式过滤。序批次反应槽的水力停留时间按总水量计算均为 480 分钟以上。气辅助叠片式过滤出水入中间槽暂存，含镍废水用泵输入后深度砂炭过滤→重金属树脂吸附过滤，并在重金属树脂吸附过滤出水处安装在线监测仪，在线连续检测镍值，如果水质检测达到<0.5mg/L 废水排放标准，排入综合废水处理站；如果水质检测>0.5mg/L 废水排放标

准，则关闭排水阀并打开输送泵，将不达标废水通过输送泵排至应急水池暂时贮存，然后再用输送泵定期将该废水打回含镍废水处理系统再次进行处理直至达标排放。

本项目含镍废水产生量为 26t/d，含镍废水预处理系统设计能力为 45t/d，能够满足含镍废水处理需求。

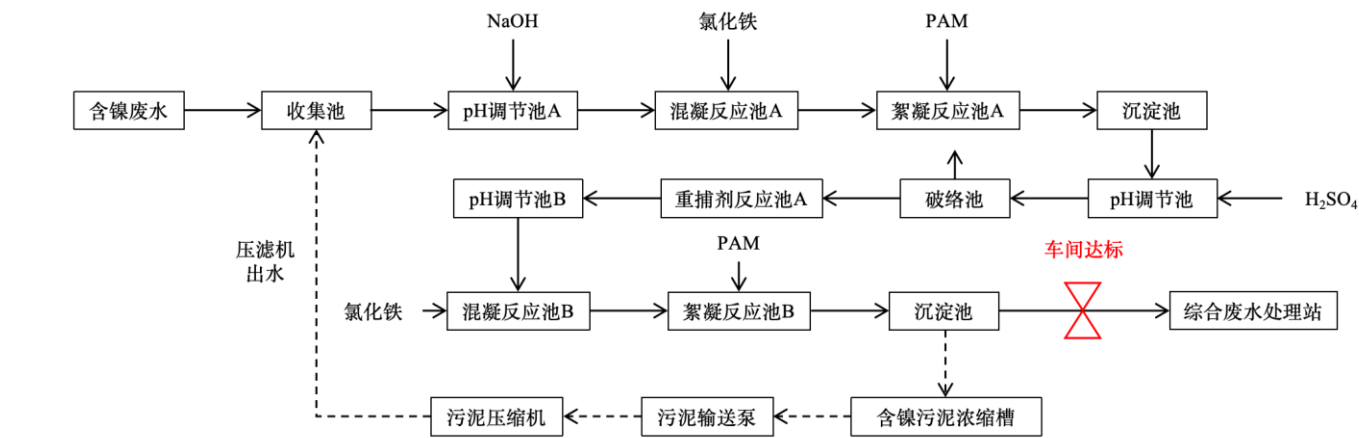


图 4-5 含镍废水预处理系统工艺流程图

表 4-47 含镍废水预处理效果

处理单元	项目	COD	SS	NH ₃ -N	总镍
含镍 pH 调节+破络+重捕+混凝 沉淀	进水浓度（mg/L）	200	500	50	35
	出水浓度（mg/L）	40	375	5	0.35
	处理效率	80%	25%	90%	99%

工程实例：

根据《南通通富微电有限公司新建扇出型（Fan-out）封装生产线项目竣工环境保护验收监测报告表》，含镍废水预处理系统

采用的工艺与本项目一致，均为破络+重捕+混凝+絮凝+沉淀。由检测数据可知，本项目含镍废水预处理系统对 COD、SS、氨氮和总镍的处理效率分别取 80%、25%、90%、99%是可行的，具体检测数据见表 4-48。

表 4-48 南通通富微电有限公司含镍废水处置设施处理效果结果表

采样位置	采样日期	检测频次	检测项目（单位：mg/L）			
			COD	SS	氨氮	总镍
污水处理前	2021.1.20	平均值/范围	53	8	2.38	176
污水处理后		平均值/范围	6	6	0.168	0.46
处理效率			88.7%	25%	92.9%	99.7%
污水处理前	2021.1.21	平均值/范围	63	8	2.25	157
污水处理后		平均值/范围	7	6	0.140	0.23
处理效率			88.9%	25%	93.8%	99.8%

（4）含锡银废水预处理系统

含锡银废水进入均和池收集调节后，用泵输送至序批次反应槽，首先将废水的 pH 值调节至适合破络反应的范围（通常为酸性或弱碱性），再加入适量的破络剂（如重捕剂、硫化物、铁盐等），促使废水中重金属离子的沉淀。沉淀后的废水进一步通过混凝槽，再加入 PAC，促使矾花生成，继续加入 PAM 使矾花继续变大，经含锡银废水序批次反应池自然沉降，澄清液由输送泵入气辅助叠片式过滤。序批次反应槽的水力停留时间按总水量计算均为 480 分钟以上。气辅助叠片式过滤出水入中间槽暂存，含锡银废水用泵输入后再经过 ACF 过滤（活性炭过滤器）+重金属树脂吸附过滤，并在含锡银废水出水处安装在线检测仪，在线连续检测银离子，如果水质检测达到 $<0.3\text{mg/L}$ 废水排放标准，排入综合废水处理站；如果水质检测 $>0.3\text{mg/L}$ 废水排放标准，则关闭排水阀并打开输送泵将不达标废水通过输送泵至应急水池暂时贮存，然后再用输送泵定期将该废水打回含银废水处理系统再次进行处理直至达标排放。

本项目含锡银废水产生量为 26t/d，含锡银废水预处理系统设计能力为 45t/d，能够满足含锡银废水处理需求。

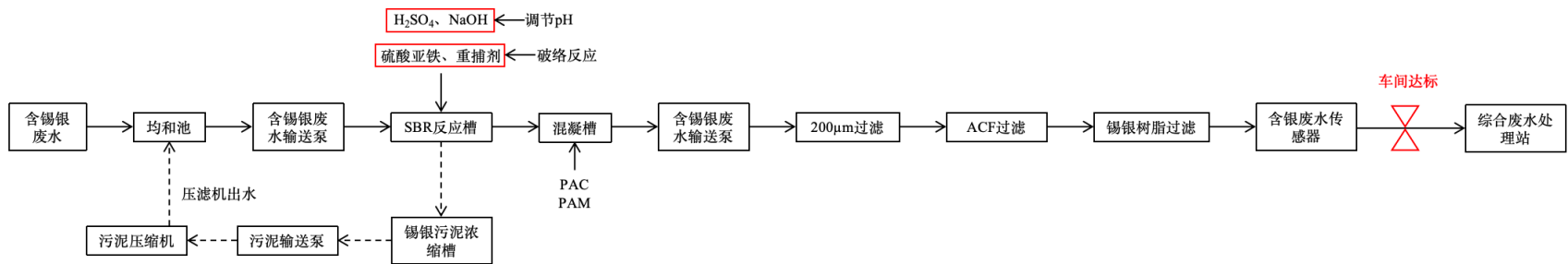


图 4-6 含锡银废水预处理系统工艺流程图

表 4-49 含锡银废水预处理效果

处理单元	项目	pH	银	锡
含锡银 pH 调节+破络+混凝+ACF+树脂吸附	进水浓度（mg/L）	<6	0.5	0.5
	出水浓度（mg/L）	6~9	0.1	0.1
	处理效率	/	80%	80%

工程实例：

根据《渠梁电子有限公司渠梁电子集成电路封装测试项目（第三阶段）竣工环境保护验收监测报告表》，含锡银废水预处理系统采用的工艺（pH 调节+混凝+絮凝）与本项目相似。由检测数据可知，本项目含锡银废水预处理系统对总锡和总银的处理效率取 80%是可行的，具体检测数据见表 4-50。

表 4-50 渠梁电子集成电路封装测试项目（第三阶段）各重金属废水处理系统进、出口监测结果一览表

采样时间	测试点位	检测项目	检测结果					处理效率	排放标准	是否达标
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值			

2025.02.06	含银废水处理系统进口	pH（无量纲）	3.2	3.1	3.1	3.1	/	/	/	/
		总银，mg/L	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	/	/	/
		总锡，mg/L	<8×10 ⁻⁵	<8×10 ⁻⁵	6.1×10 ⁻⁴	<8×10 ⁻⁵	1.8×10 ⁻⁴	/	/	/
	含银废水处理系统出口	pH（无量纲）	6.7	6.7	6.8	6.8	/	/	6~9	是
		总银，mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	90.6%	0.3	是
		总锡，mg/L	<8×10 ⁻⁵	<8×10 ⁻⁵	<8×10 ⁻⁵	<8×10 ⁻⁵	<8×10 ⁻⁵	42.9%	/	/
2025.02.08	含银废水处理系统进口	pH（无量纲）	3.1	3.1	3.1	3.1	/	/	/	/
		总银，mg/L	0.16	0.16	0.17	0.17	0.16	/	/	/
		总锡，mg/L	<8×10 ⁻⁵	<8×10 ⁻⁵	<8×10 ⁻⁵	<8×10 ⁻⁵	<8×10 ⁻⁵	/	/	/
	含银废水处理系统出口	pH（无量纲）	6.7	6.7	6.7	6.7	/	/	6~9	是
		总银，mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	90.6%	0.3	是
		总锡，mg/L	<8×10 ⁻⁵	<8×10 ⁻⁵	<8×10 ⁻⁵	<8×10 ⁻⁵	<8×10 ⁻⁵	/	/	/

（5）含氰废水预处理系统

碱性氯化法是目前国内外使用最为广泛的含氰废水处理方法。该方法去除废水中氰化物的原理是在特定 pH 值（10~11）环境下，借助漂白粉的作用将废水的氰化物转变为二氧化碳和氮气。含氰废水进入调节池后通过泵输送至破氰反应槽，先加入 NaOH 调整 pH 值至碱性，然后加入 NaClO 进行破氰反应，再加入 H₂SO₄ 回调 pH 至中性，最后加入 NaHSO₃ 去除过量的 NaClO，处理后的废水排入综合废水处理站。

本项目含氰废水产生量为 27t/d，含氰废水预处理系统设计能力为 50t/d，能够满足含氰废水处理需求。

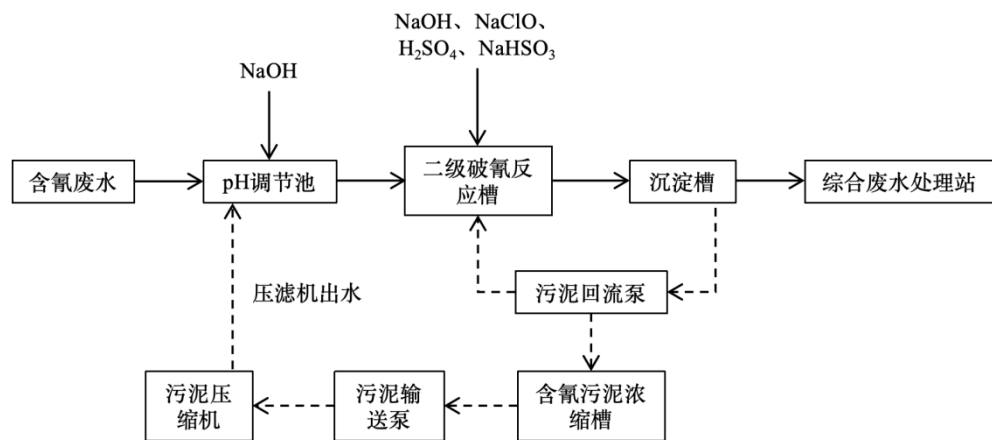


图 4-7 含氰废水预处理系统工艺流程图

表 4-51 含氰废水预处理效果

处理单元	项目	COD	SS	氰化物
含氰	进水浓度（mg/L）	300	300	11
	出水浓度（mg/L）	100	30	2.2
	处理效率	90%	60%	80%

工程实例：

根据《南通通富微电有限公司智能电源芯片封装表面处理中心改扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》，含氰废水预处理系统采用的工艺与本项目一致，均采用碱性氯化法。由检测数据可知，本项目含氰废水预处理系统对 COD、SS 和氰化物的处理效率分别取 90%、60%、80%是可行的，具体检测数据见表 4-52。

表 4-52 南通通富微电有限公司含氟废水处理设施处理效果结果表

采样位置	采样日期	检测频次	检测项目（单位：mg/L）		
			COD	SS	氰化物
污水处理前	2021.3.15	平均值/范围	629	20	0.172
污水处理后		平均值/范围	59	6	0.004L
处理效率			90.6%	70%	>97.7%
污水处理前	2021.3.16	平均值/范围	667	22	0.196
污水处理后		平均值/范围	60	7	0.004L
处理效率			91.0%	68.2%	>98.0%

（6）含氟废水预处理系统

含氟废水主要来自处理含氟废气的喷淋塔排水，主要污染物为 COD、氟化物等。含氟废水进入收集池后先进行水质调节，将 pH 调节呈碱性，改变原水的性质，然后投加 CaCl_2 药剂，生成氟化钙沉淀，从而去除废水中的氟离子；再进行投加絮凝剂及助凝剂，让小的胶体凝聚，沉淀分离，在碱性条件下，大部分氟离子将被沉淀下来，沉淀后的水自流至中间水槽，最终泵送综合废水处理站。本项目含氟废水产生量为 9.2t/d，含氟废水预处理系统设计能力为 50t/d，能够满足含氟废水处理需求。

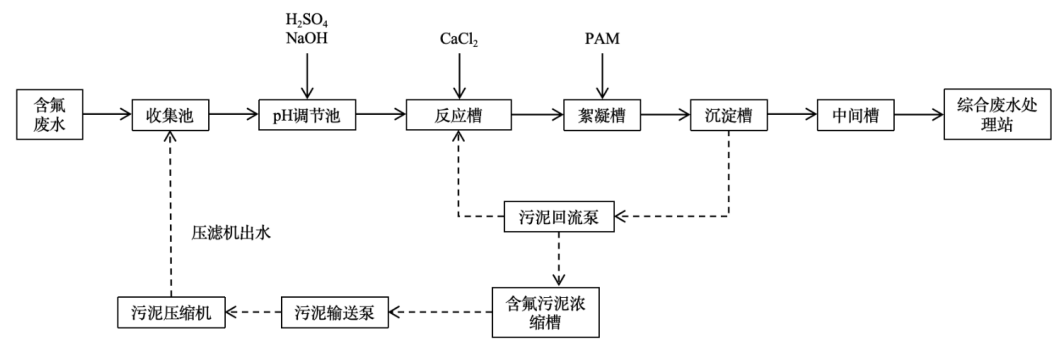


图 4-8 含氟废水处理系统工艺流程图

表 4-53 含氟废水预处理效果

处理单元	项目	COD	SS	NH ₃ -N	TN	氟化物
含氟	进水浓度 (mg/L)	200	300	20	35	8
	出水浓度 (mg/L)	100	225	6	17.5	1.6
	处理效率	50%	25%	70%	50%	80%

工程实例：

根据《台积电（南京）有限公司 12 吋晶圆厂与设计服务中心（一期）扩产及新建产线项目（第一阶段 1A 项目）竣工环境保护验收监测报告表》，含氟废水预处理系统采用的工艺与本项目一致，均为化学沉淀法。由检测数据可知，本项目含氟废水预处理系统对 COD、SS、氨氮、总氮和氟化物的处理效率分别取 20%、40%、70%、50%、80%是可行的，具体检测数据见表 4-54。

表 4-54 台积电（南京）有限公司含氟废水处理设施处理效果结果表

监测日期	点位名称	COD	SS	氨氮	总氮	氟化物
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2022.06.24	含氟废水处理设施进口平均浓度	189	13	82.7	87.0	680
	含氟废水处理设施出口平均浓度	178	6	14.3	26.2	26.2
	处理效率 (%)	5.8	53.8	82.7	69.9	96.2
2022.06.24	含氟废水处理设施进口平均浓度	242	6	86.4	92.6	637
	含氟废水处理设施出口平均浓度	121	3.6	34.1	57.4	20.6
	处理效率 (%)	50	40	60.5	38	96.8
平均处理效率 (%)		28	47	72	54	96

（7）磨划废水预处理系统

磨划废水经叠片、管膜后进入 UF 过滤，UF 膜为超滤级别，超滤膜分离技术是一种广泛应用于溶液和气体物质分离、浓缩和

提纯的分离技术。它利用具有选择透过能力的薄膜做分离介质，膜壁密布微孔，原液在一定压力下通过膜的一侧，溶剂及小分子溶质透过膜壁为滤出液，而较大分子的溶质被膜截留，从而达到物质分离及浓缩的目的。膜分离过程为动态过滤过程，大分子溶质被膜壁阻隔，随浓缩液流出膜组件，膜不易被堵塞，可连续长期使用。过滤过程可在常温、低压下运行，无相态变化，高效节能。UF 浓水经加入混凝剂、pH 调整剂液碱，调整废水的 pH 值在最佳点，沉淀后进入综合废水处理系统，反渗透处理后的淡水进入纯水站产水箱回用。

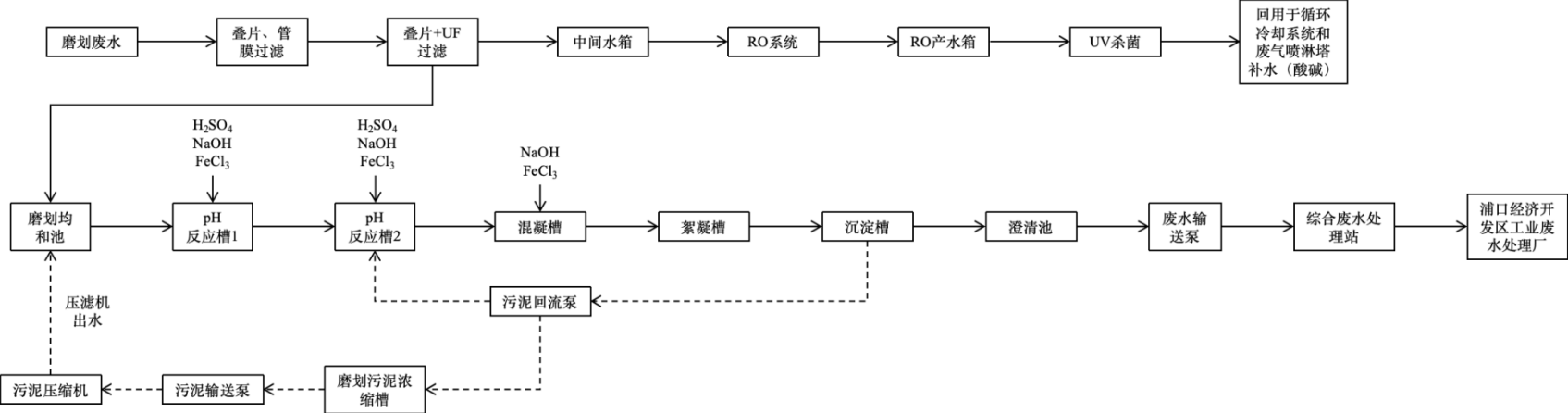


图 4-9 磨划废水预处理系统工艺流程图

本项目磨划废水产生量为 71t/d，磨划废水预处理系统设计能力为 960t/d，能够满足磨划废水处理需求。

表 4-55 磨划废水预处理效果分析

处理单元	项目	COD	SS
磨划废水	进水浓度	100	750

中和调节+UF+RO	出水浓度	75	412.5
	处理效率	25%	45%

工程实例：

根据《南通通富微电有限公司新建扇出型（Fan-out）封装生产线项目竣工环境保护验收监测报告表》，磨划废水预处理系统采用的工艺与本项目一致，均为 UF+RO。由检测数据可知，本项目磨划废水预处理系统对 COD 和 SS 的处理效率分别取 25%、45%是可行的，具体检测数据见表 4-56。

表 4-56 南通通富微电有限公司磨划废水处理设施处理效果结果表

采样位置	采样日期	检测频次	检测项目（单位：mg/L）	
			COD	SS
污水处理前	2021.1.20	平均值/范围	28	11
污水处理后		平均值/范围	16	6
处理效率			42.9%	45.5%
污水处理前	2021.1.21	平均值/范围	29	20
污水处理后		平均值/范围	21	6
处理效率			27.6%	70%

（8）综合废水处理系统

本项目综合废水产生量为 1223t/d，处理系统设计处理能力 3000t/d，能够满足厂区综合废水处理需求。有机废水、含铜废水、酸碱废水、含镍废水、含锡银废水、含氰废水、含氟废水和磨划废水分别经预处理后和清洗废水进入厂区综合废水处理站，经 pH 中和调节后经生产废水排口接入浦口经济开发区工业污水处理厂。

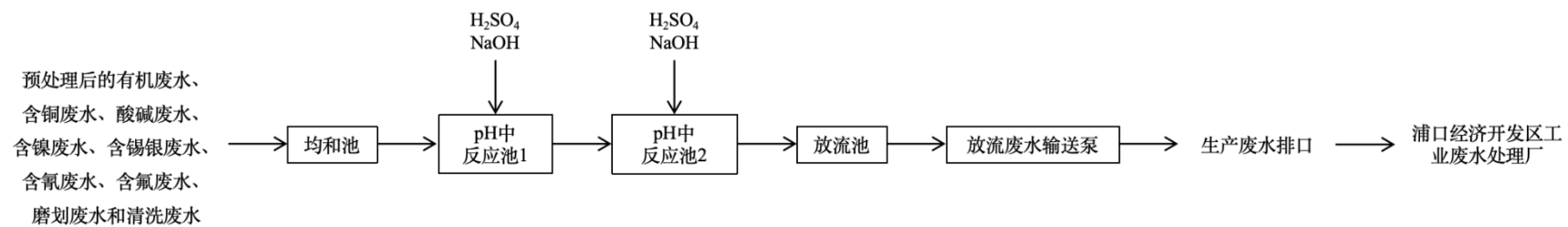


图 4-10 综合废水处理系统工艺流程图

运营期环境影响和保护措施	2.3 废水排放口基本情况			
	根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）可知，有电镀工序的电子工业排污单位，适用于本标准。对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），电子器件制造 397，纳入重点排污单位名录的属于重点管理，江苏芯德半导体科技股份有限公司属于南京市环境监管重点单位，故本项目属于重点管理，废水排放口情况见表 4-57。			
	表 4-57 废水排放口基本情况表			
	排放口编号	排放口名称	排放口类型	地理坐标
				经度 纬度
	WS01	含镍废水处理设施排口	车间或生产设施排口（主要排放口）	118°32'43.3" 32°0'8.82"
	WS02	含锡银废水处理设施废水排口	车间或生产设施排口（主要排放口）	118°32'42.21" 32°0'7.05"
	WS03	生产废水排口	废水总排口（主要排放口）	118°32'32" 32°0'6.7"
	WS04	生活污水排口	生活污水排口（一般排放口）	118°32'34.42" 32°0'11.3"
	2.4 废水自行监测要求			
	根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022），本项目建成后废水自行监测计划见表 4-58。			
	表 4-58 废水自行监测计划表			
	监测点位	监测指标	控制要求	监测频次
	含镍废水处理设施排口（WS01）	流量、总镍	《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 中间接排放限值	自动监测
	含锡银废水处理设施排口（WS02）	流量、总银		自动监测
	生产废水排口（WS03）	流量、pH、COD、氨氮	浦口经济开发区工业废水处理厂接管标准和《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）	自动监测
		SS、总有机碳、总氮、总磷、总铜、氰化物、氟化物		1 次/月
	生活污水排口（WS04）	流量、pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	浦口经济开发区污水处理厂接管标准	1 次/月
	注：本项目厂区设有 1 个雨水排口，《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）与《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）均未对雨水排口提出自行监测要求，故不将雨水排口列入自行监测计划中。			
	2.5 依托污水处理厂可行性分析			

本项目生产废水由生产废水排口接管至南京浦口经济开发区工业废水处理厂集中处理，公辅工程废水和生活污水由生活污水排口接管至南京浦口经济开发区污水处理厂集中处理。

2.5.1生产废水接管可行性分析

(1) 南京浦口经济开发区工业废水处理厂基本情况

浦口经济开发区工业废水处理厂位于浦口经济技术开发区，该污水处理厂一期已于2018年10月通过环保验收并正式投入运行。浦口经济开发区工业废水处理厂一期二阶段建设项目环评已于2022年7月获取批环评复（宁环（浦）建〔2022〕22号），建设完成后于2024年10月21日完成竣工环境保护验收。

根据《浦口经济开发区工业废水处理厂一期二阶段建设工程环境影响报告书》，一期二阶段项目建设内容包括现有项目（一期一阶段）技术改造和一期二阶段扩建工程，一期二阶段规划处理能力 2×10^4 立方米/天，建成后全厂处理规模为 3×10^4 立方米/天。二阶段废水处理采用“均质调节+两级高效澄清系统+强化水解酸化+两级AO+MBR+臭氧接触氧化+高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺。

一期一阶段技术改造内容包括部分构筑物改造、尾水提标改造以及玉莲河生态缓冲区改造。一阶段吸附滤池出水接入二阶段高效沉淀池，与二阶段废水一并深度处理，经同一排口排放，排放标准提高至与二阶段相同；尾水经排放口排至玉莲河生态缓冲区，经石碛河最终汇入长江；中水回用规模为 0.9×10^4 立方米/天，主要回用于周边企业用水，琼花湖、云杉河、凌霄河等周边水体生态补水，市政道路清洗用水和市政绿化用水。

南京浦口经济开发区工业废水处理厂作为桥林新城区唯一的工业废水处理厂，负责整个桥林新城沿山大道以南区域的工业废水处理。一期二阶段主要收集园区内台积电（南京）有限公司、华天科技（南京）有限公司、江苏芯德半导体科技有限公司、江苏长晶浦联功率半导体有限公司、芯爱科技（南京）有限公司等电子工业废水。

南京浦口经济开发区工业废水处理厂目前运行稳定，污水经过处理后，尾水能够稳定达标，排入玉莲河，并最终通过石碛河排入长江，对地表水环境影响较小。

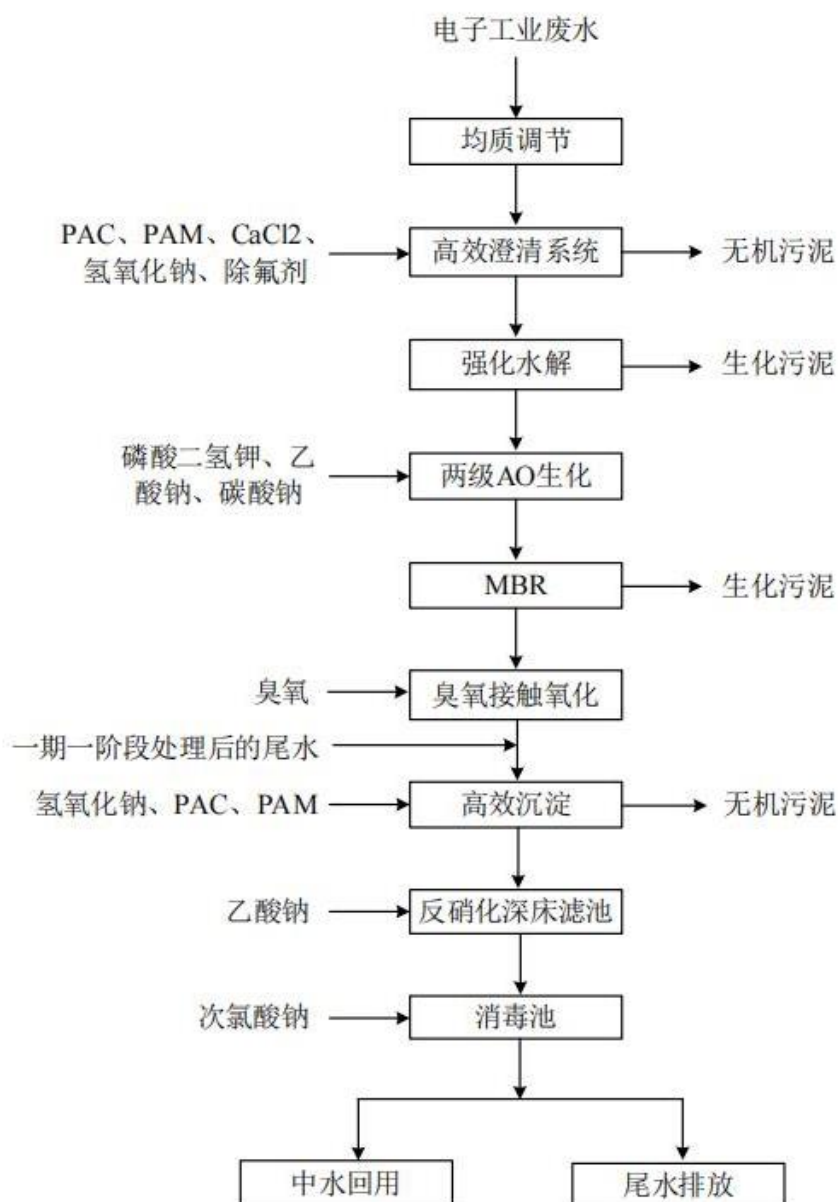


图4-11 浦口经济开发区工业污水处理厂污水处理工艺流程图

(2) 水量接管可行性分析

浦口经济开发区工业污水处理厂一期规模10000t/d，二期增加处理能力20000t/d，建成后全厂处理规模为30000t/d。工业污水处理厂剩余处理能力为 1.4×10^4 t/d，本项目建设后工业废水的排放量（1222t/d）约占污水处理厂剩余处理量的8.7%。故从工业废水接管量分析，本项目工业废水接管至浦口经济开发区工业污水处理厂是可行的。

(3) 水质接管可行性分析

根据上文分析可知，项目接管水质优于浦口经济开发区工业污水处理厂

接管标准，浦口经济开发区工业废水处理厂目前进水和出水水质未出现超标情况，因此本项目生产废水能够接入浦口经济开发区工业废水处理厂，不会对浦口经济开发区工业废水处理厂进水水质明显影响。

(4) 管网接管可行性分析

根据现场踏勘，污水处理厂管网已经铺设至企业所在区域，并已实现污水接管。具备接管条件。

综上，从接管水量、水质、管网铺设等角度分析，本项目生产废水排入南京浦口经济开发区工业废水处理厂是可行的。

2.5.2 生活污水（含公辅工程废水）接管可行性分析

2.5.2 生活污水（含公辅工程废水）接管可行性分析

(1) 工业企业评估内容

①企业基本情况

(1) 本项目拟在东至云实路、南至长晶浦联项目地块、西至丁香路、北至双浦路地块建设生产，行业类别为 C3973 集成电路制造。

(2) 生产工艺、主要原辅料及用量、主要产品及产能、废水产生收集情况等见章节“二、建设项目工程分析”。

②污水收集及预处理设施

本项目实行雨污分流制，雨水经管网收集后排入市政雨水管网。

本项目循环冷却废水、无尘车间排水、纯水制备浓水、纯水系统清洗废水和经隔油池+化粪池处理后的生活污水混合经生活污水排口接管至浦口经济开发区污水处理厂集中处理。

③企业污染物排放情况

本次新建项目中生活污水（含公辅工程废水）接入南京浦口经济开发区污水处理厂（即江苏华水污水处理有限公司）集中处理。废水接管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准；氨氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准，也应符合浦口经济开发区污水处理厂设计接管水质要求；污水处理厂尾水排入高旺河，最终汇入长江。尾水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A

标准。详见表 3-17 生活污水接管、排放标准。

企业已与浦口经济开发区污水处理厂签订污水接管协议（见附件5）。

（2）城镇污水处理厂评估内容

①城镇污水处理厂基本情况

南京浦口经济开发区污水处理厂位于南京市浦口区开发区高旺河下游入江口南侧，规划规模为 20 万 t/d，占地面积为 0.18 平方公里。目前污水处理厂一期工程项目实施规模为 5 万 m³/d，设备安装分二阶段实施，每阶段 2.5 万 m³/d 规模，目前实际已建规模为 2.5 万 m³/d（环评批复宁环建〔2013〕140 号，已于 2019 年 1 月 24 日通过自主验收），在建规模 2.5 万 m³/d，计划 2025 年年底投运。

表 4-59 浦口开发区污水处理厂基本情况

现有规模	一期一阶段（已建）：2.5 万 t/d；一期二阶段（在建）：2.5 万 t/d
规划/批复总规模	规划 20 万 t/d。环评批复 5 万 t/d，一期已建成 2.5 万 t/d，设计现状及近期再生水回用率为 20%，远期再生水回用率为 30%
近远期规模	近期 5 万 t/d，远期 2030 年 20 万 t/d
建设地点	南京浦口区桥林街道高旺河下游入江口南侧
服务范围	服务整个桥林新城片区 86 平方公里，园区内除台积电、华天科技等电子工业生产废水外，其余生活污水及工业企业的生产废水接入浦口经济开发区污水处理厂
运营单位	江苏华水污水处理有限公司
主体处理工艺	水解酸化+AAO+MBBR 工艺+反硝化滤池工艺+臭氧接触池工艺
环评批复	南京市生态环境局，宁环建〔2013〕140 号
竣工验收	一期一阶段工程已验收
实际接管水量	2025 年二季度接管水量 2449396t，约 26916t/d
实际排放水量	2025 年二季度排放水量 2210982t，约 24296t/d
污水处理厂运行负荷率	97.18%
尾水去向	通过高旺河入长江南京骚狗山～江浦与浦口交界（七里河口）段，部分尾水依据《城市污水再生利用 分类》（GB/T18919-2002）要求回用至开发区百合湖作为观赏性景观环境用水和城市杂用水。
尾水执行标准	浦口经济开发区污水处理厂出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅳ类标准
在线监测装置	流量、COD、氨氮、总磷、总氮、pH
污泥处置	叠螺+板框脱水 与江苏信宁新型材料有限公司签订合同进行焚烧

浦口开发区污水处理厂进厂污水经粗格栅去除污水中较大的漂浮物后进入进水泵房，通过进水泵提升后流入细格栅及曝气沉砂池，以去除比较小的漂浮物、油类及砂粒。经沉砂处理后污水进入预处理酸化水解沉淀池，经酸化水解后，去除水中大部分悬浮物并增加污水的可生化性，进入多模式 A/A/O 反应池。在 A/A/O 反应池去除氮磷及有机物等。反应池出水进入二沉池进行泥水分离。二沉池污泥经污泥回流泵回流至多模式 A/A/O 反应池，以保持分段进水倒置 A/A/O 反应池的生物量，剩余污泥经剩余污泥泵提升进入污泥处理系统处理。二沉池出水经中间提升泵房提升后进入高效沉淀池，在高效沉淀池内混凝沉淀处理后至滤布滤池，经过滤后出水进入加氯接触池，经消毒后尾水自流排入高旺河。污水处理流程详见下图。

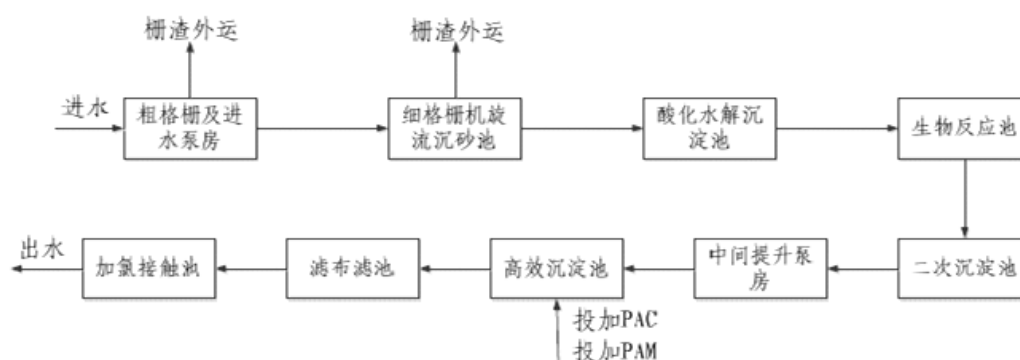


图 4-12 浦口开发区污水处理厂污水处理工艺流程

②浦口经济开发区污水处理厂排口及水质达标情况

浦口经济开发区污水处理厂现状尾水通过高旺河入长江南京骚狗山～江浦与浦口交界（七里河口）段，远期再生水回用至开发区百合湖作为生态补水和市政杂用水。

浦口经济开发区污水处理厂排口位置及周边水系情况，见下图。



图 4-13 水系、污水处理厂排口及河道闸坝位置标识图

表 4-60 浦口经济开发区污水处理厂排污信息

污水处理厂名称	排污口位置	纳污河流	水质标准
南京浦口经济开发区污水处理厂	经度：E118°35'23" 纬度：N31°59'08"	高旺河	Ⅲ类

高旺河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准。

根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体处于良好水平，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）率 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

③城镇污水处理厂收水四至范围

污水处理厂收水范围为整个开发区沿山大道以南区域的污水处理，服务面积 86.6km²，处理对象为生活污水与工业废水（比例 1:4）。浦口开发区污水处理厂主要收集处理园区内除电子工业企业外其他企业工业废水和园区内生活污水。

污水处理厂目前正常运营，开发区内已开发地块管网已建设完善，主要沿浦乌公路、双峰路、龙港路、丰子河路等敷设，能保证区内已建项目污水接入浦口经济开发区污水处理厂。开发区规划继续沿浦乌公路、丰子河路、

新星大道等敷设污水管网，继续完善区内污水管网，保证后续可入区项目污水接管污水处理厂集中处理。

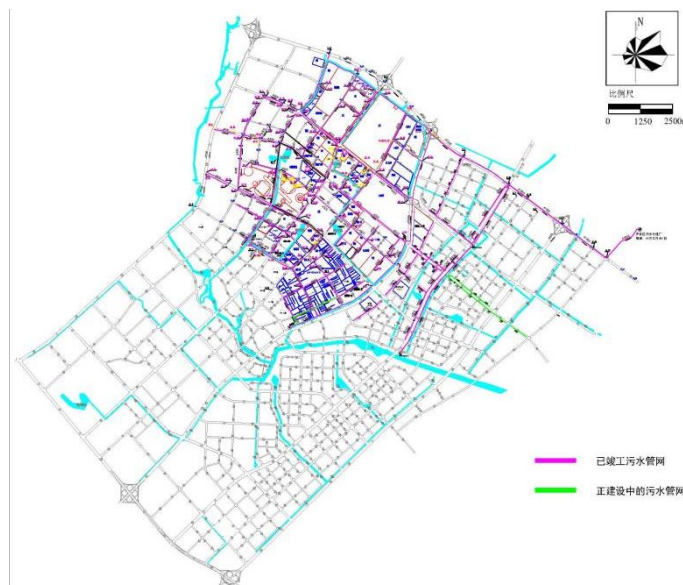


图 4-14 开发区现状污水管网图

④城镇污水处理厂接纳水量水质分析

浦口经济开发区污水处理厂目前实际处理规模为 2.5 万 t/d，目前处于平稳运行中，一期二阶段 2.5 万 t/d 正在建设，计划于 2025 年年底投入运行，建成实施后扩建规模至 5 万 m³/d。

浦口经济开发区污水处理厂一期工程污水处理采用水解酸化+A²/O工艺+MBBR工艺+反硝化滤池工艺+臭氧接触池工艺，接管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GJ343-2010)表1中B等级标准，其中1/3进行中水回用（回用于道路清洗、绿化、电厂冷却水等途径），2/3尾水排放，尾水中pH、SS执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，COD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，总氮执行浦口经济开发区污水处理厂提标改造变动分析报告中标准，尾水排入高旺河。

（3）纳管处理可行性评估

①水量接管可行性分析

南京浦口经济开发区污水处理厂处理能力为 2.5 万 t/d，目前运行负荷约为 2.4 万 t/d。一期二阶段项目 2.5 万 t/d 正在建设中，建成后处理规模将达到 5 万 t/d，预计于 2025 年年底正式投入运行。本次新建项目废水接管量为 868t/d

（包含公辅工程废水和生活污水），项目计划建设周期为 6 个月，拟于 2025 年 9 月开工。综合考虑南京浦口经济开发区污水处理厂一期二阶段工程的建设进度与本项目的建设周期，待本项目投产运营时，一期二阶段工程已完成建设，且本项目废水接管水量 868t/d，并非在运营初期即可立即达到。因此从水量上看，本项目废水接管浦口经济开发区污水处理厂是可行的。

②水质接管可行性分析

南京浦口经济开发区污水处理厂一期处理工艺为 A²/O 法+深度处理+MBBR 工艺+反硝化滤池工艺+臭氧接触池工艺，主要针对城市生活污水和生产废水的处理。目前南京浦口经济开发区污水处理厂处理系统运行稳定，出水水质稳定。

本次生活污水（含公辅工程废水）接管水质见表 4-40，各污染因子经过处理后接管浓度 COD—30.72mg/L、SS—34.01mg/L、NH₃-N—1.24mg/L、TN—1.94mg/L、TP—0.24mg/L、动植物油—0.35mg/L，满足污水处理厂接管要求。从水质上看，本项目废水接管至南京浦口经济开发区污水处理厂是可行的，不会对污水处理厂污水处理产生冲击。

③管网接管可行性分析

目前，园区污水管网已经铺设至企业所在区域，本次新建项目废水能够接入污水处理厂。

综上所述，从接管达标、处理余量、管网衔接、污水处理厂现状及运行、处理工艺适用性等方面分析，本项目废水排入南京浦口经济开发区污水处理厂是可行的。

3、噪声

3.1 噪声产生情况

项目噪声主要来自生产设备、空压机、风机等设备运行时产生的机械噪声，主要生产设备噪声源强见表 4-61。

表 4-61 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号/数量	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
1	废气处理	Q1=140000m ³ /h	15	90	29.0	90	选用低噪	每年360
2		Q2=10000m ³ /h	95	90	29.0	85		

3	设施 风机	Q3=60000m³/h	15	75	29.0	82	声设 备、 减震	天， 24 小 时
4		Q4=5000m³/h	105	85	29.0	75		
5		Q5=12000m³/h	105	60	29.0	82		
6		Q6=5000m³/h	92	25	29.0	82		
7		Q7=90000m³/h	105	75	29.0	78		
8		Q8=12000m³/h	-15	100	15.0	76		
9	冷却 塔	循环水量 1000m³/h	85	52	30.0	80		

注：以生产厂房一左下角为原点，长边为 X 轴，短边为 Y 轴。

表 4-62 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	溅射机	Polaris B630	70	选用低噪声设备、减震	105	15	1.5	15	65	每年360天24h	20	45	1.0
2		涂胶机	Ultra C pr 335	70		135	15	1.5	15	65		20	45	1.0
3		显影机	KS-S300-4D	70		140	15	1.5	15	65		20	45	1.0
4		固化机	VF-5700	70		110	30	1.5	30	65		20	45	1.0
5		等离子清洗机	VSP-88D-Neo1	75		125	20	1.5	20	70		20	50	1.0
6		曝光机	SSB500/55M	70		155	18	1.5	18	65		20	45	1.0
7		回流机	GENEVA STP 300 xp	75		30	25	1.5	25	70		20	50	1.0
8		分片机	DAION SORTER-300	75		45	55	1.5	45	70		20	50	1.0
9		清洗机（8腔）	DAION-SS300A	78		110	20	1.5	20	73		20	53	1.0
10		电镀机	Ultra ECP ap 3328	80		116	25	1.5	25	75		20	55	1.0
11		腐蚀机	Ultra C we 328	80		95	18	1.5	18	75		20	55	1.0
12		去胶机	Ultra C pr335	75		95	25	1.5	25	70		20	50	1.0

13		研磨一体机	DGP8761-DFM2800	80		75	35	1.5	35	75		20	55	1.0
14		激光划片机	DFL7161	80		75	40	1.5	40	75		20	55	1.0
15		划片机	DFD6362	80		75	70	1.0	25	75		20	55	1.0
16		贴片机	NXT-3	78		70	65	1.5	35	73		20	53	1.0
17		植球机	AU-901C	75		45	70	1.5	30	70		20	50	1.0
18		收料机	BT218	78		50	64	1.5	36	73		20	53	1.0
19		回流炉	Heller 1913MK5	75		35	55	1.5	35	70		20	50	1.0
20		水洗机	YF-75SOSP	80		60	75	1.5	125	75		20	55	1.0
21		贴片机	ASM Siplace TX2	78		70	72	1.5	28	73		20	53	1.0
22		空压机	/	95		23	-25	1.0	3	78		20	58	1.0

注：以生产厂房一左下角为原点，长边为 X 轴，短边为 Y 轴

运营期环境影响和保护措施	3.2 噪声影响分析 噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声随距离的衰减。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本项目噪声属于室内点声源。室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。先计算出某个室内靠近围护结构处产生的倍频带声压级： $L_{P1} = L_W + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$ 然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级： $L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$ 在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级： $L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$ 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积处的等效声源的倍频带声功率级： $L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg s$ 然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。 噪声贡献值计算： 设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则建设工程声源对预测点产生的贡献值为： $L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$ 预测值计算：
--------------	--

预测点的预测等效声级为：

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

上式中各符号的意义和单位见 HJ2.4-2021。

本评价对厂界噪声及敏感目标进行预测，预测结果见下表。

表 4-63 噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

监测 点位	背景值		贡献值		叠加值		标准		较现状增 量		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东 厂界	/	/	41.4	41.4	/	/	65	55	/	/	达 标	/
N2 南 厂界	/	/	39.5	39.5	/	/	65	55	/	/	达 标	/
N3 西 厂界	/	/	42.2	42.2	/	/	65	55	/	/	达 标	/
N4 北 厂界	/	/	37.8	37.8	/	/	65	55	/	/	达 标	/

由上表可知，项目投产后，各厂界昼间、夜间噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准：昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）的要求。因此，建设项目对周围声环境影响较小。

本项目建成后，昼间、夜间噪声对周围环境的影响较小，噪声防治措施可行。

3.3 监测计划

表 4-64 企业自行监测计划一览表

污染类型	监测 点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界 四周	等效连续 A 声 级、最大声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》（GB12348-2008）

4、固废

本项目固废主要为危险废物、一般固废和生活垃圾。

4.1 固废产生情况

（1）危险废物

本项目危险废物主要为有机废液、废铜腐蚀液、废钛腐蚀液、含铜废液及槽渣、含镍废液及槽渣、含锡银废液及槽渣、废镀金槽液及渣、废镀

锡槽液及渣、废汞灯、含铜污泥、含镍污泥、含锡银污泥、含氰污泥、含氟污泥、有机废水污泥、磨划废水污泥、酸碱污泥、废树脂、废活性炭、废沸石、废包装材料、废润滑油、废手套和抹布、废硫酸。

①**有机废液**：本项目有机废液主要为废导电胶、废助焊剂、废底部填充胶、废键合胶等，产生量及具体产生工序详见表 4-65。

表 4-65 本项目有机废液产生情况一览表

生产线	危险废物	产生工序	产生量 t/a
WBQFN	废导电胶	晶粒粘贴	0.03
FCBGA	废助焊剂	FC	0.01
	废底部填充胶	底部填充	0.113
Bumping	废键合胶	临时键合	10
	废洗边剂		
	废去胶液	去胶	0.8
	废异丙醇		0.08
	废显影液	曝光/显影	150
	废光刻胶	涂布	60
	废去边剂		
	废丙酮		
合计			221.083

②**废铜腐蚀液**：腐蚀工序会产生废铜腐蚀液，根据建设单位提供的资料，产生量约为 0.035t/a，属于危险废物，收集后委托有资质单位进行处置。

③**废钛腐蚀液**：腐蚀工序会产生废钛腐蚀液，根据建设单位提供的资料，产生量约为 5.2t/a，属于危险废物，收集后委托有资质单位进行处置。

④**含铜废液及槽渣**：本项目生产线中镀铜工序经长时间使用后，槽液中会含有高浓度金属离子，当槽液使用到一定期限后需要定期更换。根据建设单位提供的资料，产生量为 5.042t/a。属于危险废物，收集后委托有资质单位回收。

⑤**含镍废液及槽渣**：本项目生产线中镀镍工序经长时间使用后，槽液中会含有高浓度金属离子，当槽液使用到一定期限后需要定期更换。根据建设单位提供的资料，产生量为 1.293t/a。属于危险废物，收集后委托有资质单位回收。

⑥**含锡银废液及槽渣**：本项目生产线中镀锡银工序经长时间使用后，槽液中会含有高浓度金属离子，当槽液使用到一定期限后需要定期更换。

	根据建设单位提供的资料，产生量为 1.1651t/a。属于危险废物，收集后委托有资质单位回收。 ⑦废镀金槽液及渣：本项目生产线中镀金工序经长时间使用后，槽液中会含有高浓度金属离子，当槽液使用到一定期限后需要定期更换。根据建设单位提供的资料，产生量为 0.0754t/a。属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。 ⑧废镀锡槽液及渣：本项目 WBQFN 工艺中镀锡工序，使用一条电镀线，利用电解质溶液中的金属离子，通过外加电流的作用，使其在工件表面沉积成金属锡，当槽液使用到一定期限后需要定期更换。根据建设单位提供的资料，产生量为 1.769t/a。属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。 ⑨废汞灯：本项目曝光/显影工序使用 UV 汞灯，汞灯长时间使用后需要定期更换，根据建设单位提供资料，汞灯每两个月更换一次，废汞灯产生量为 6 根/a。废汞灯属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。 ⑩含铜污泥：本项目含铜废水和酸碱废水进入预处理设施，废水处理量为 37329t/a，水处理污泥产生量类比同类型企业，按污水总量的 0.1%计算，则含铜污泥产生量 38t/a，属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。 ⑪含镍污泥：本项目含镍废水进入预处理设施，废水处理量为 9335t/a，水处理污泥产生量类比同类型企业，按污水总量的 0.1%计算，则含镍污泥产生量 10t/a。属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。 ⑫含锡银污泥：本项目含锡银废水进入预处理设施，废水处理量为 9331t/a，水处理污泥产生量类比同类型企业，按污水总量的 0.1%计算，则含锡银污泥产生量 10t/a。属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。 ⑬有机废水污泥：本项目有机废水进入预处理设施，废水处理量为 79510t/a，水处理污泥产生量类比同类型企业，按污水总量的 0.1%计算，则有机废水污泥产生量 80t/a。属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。 ⑭磨划废水污泥：本项目磨划废水进入预处理设施，废水处理量为 25433t/a，水处理污泥产生量类比同类型企业，按污水总量的 0.1%计算，
--	---

则磨划废水污泥产生量 26t/a。属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。

⑮**酸碱污泥**：本项目综合废水进入预处理设施，废水处理量为 439990t/a，水处理污泥产生量类比同类型企业，按污水总量的 0.1%计算，则酸碱污泥产生量 440t/a。属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。

⑯**含氰污泥**：本项目含氰废水进入预处理设施，废水处理量为 9576t/a，水处理污泥产生量类比同类型企业，按污水总量的 0.1%计算，则含氰污泥产生量 9.6t/a。属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。

⑰**含氟污泥**：本项目含氟废水进入预处理设施，废水处理量为 3292t/a，水处理污泥产生量类比同类型企业，按污水总量的 0.1%计算，则含氟污泥产生量 3.3t/a。属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。

⑱**废树脂**：本项目在含镍废水和含银废水处理过程中会产生废树脂，根据建设单位提供资料，废树脂产生量为 0.5t/a。废树脂属于危险废物，经收集后委托有资质单位处置。

⑲**废活性炭**：根据《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》（苏环办〔2021〕218 号）中要求核算活性炭更换周期：

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

式中：

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%；

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；

Q—风量，单位 m³/h；

t—运行时间，单位 h/d

底部填充/烘烤工序的二级活性炭装置风量 10000m³/h，活性炭一次填充量为 400kg，动态吸附量取 10%，本项目合计削减浓度 0.88mg/m³，t=24h/d，得出 T=189 天，按 90 天更换，废活性炭更换量为 1.6t/a。

危废库二级活性炭装置风量 5000m³/h，活性炭一次填充量为 200kg，

动态吸附量取 10%，本项目合计削减浓度 $4.6\text{mg}/\text{m}^3$，$t=24\text{h}/\text{d}$，得出 $T=36.2$ 天，按 30 天更换，废活性炭更换量为 $2.4\text{t}/\text{a}$。 废活性炭总更换量为 $4\text{t}/\text{a}$，属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。 ⑳废沸石：本项目有机废气采用沸石转轮浓缩+RTO 处理装置，沸石转轮的重量约为 8t，更换周期约为 5 年，则废沸石的产生量约为 $1.6\text{t}/\text{a}$，属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。 ㉑废包装材料：本项目废包装材料主要为各类去胶液、异丙醇、填充胶包装桶，根据企业提供相关资料，废包装材料的总产生量约为 $2\text{t}/\text{a}$，属于危险废物，收集后暂存于危废库，委托有资质单位处置。 ㉒废润滑油：本项目在设备维护和维修过程中会产生废润滑油，根据建设单位提供资料，废润滑油产生量为 $0.2\text{t}/\text{a}$。废润滑油属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。 ㉓废抹布和手套：设备维护维修过程中，使用的手套、抹布等会沾染润滑油，此部分危废产生量约 $0.01\text{t}/\text{a}$，收集后委托有资质单位处置。 ㉔废硫酸：本项目酸洗工序会使用硫酸清洗晶圆表面杂质，产生废硫酸 $0.05\text{t}/\text{a}$，废硫酸属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。 (2) 一般固废 本项目一般固废主要为废靶材、废磨片膜、废塑封料、废边角料、废包装物、废锡膏、废锡球、废划片膜、废滤芯、废石英砂、废活性炭（纯水制备）、废铜阳极、废镍阳极、废锡阳极和废胶膜。 ①废铜靶材：本项目溅射工序会产生废靶材，主要为废铜靶材，根据建设单位提供资料，废铜靶材产生量约为 $0.02\text{t}/\text{a}$，属于一般固废，收集后外售处理。 ②废磨片膜：本项目磨片、背面研磨工序会产生废磨片膜，根据建设单位提供资料，废磨片膜产生量约为 $1.5\text{t}/\text{a}$，属于一般固废，收集后综合利用。 ③废塑封料：本项目塑封工序会产生废塑封料，根据建设单位提供资
--

	料，废塑封料产生量约为 1.0t/a，属于一般固废，收集后综合利用。 ④废边角料：本项目在 QFN 和 BGA 切割会产生引线框架边角料，成分为铜，根据建设单位提供资料，废边角料产生量为 3t/a，属于一般固废，收集后外售综合处置。 ⑤废包装物：产品包装环节会产生废包装物，根据建设单位提供资料，废包装物产生量约为 2t/a，属于一般固废，收集后外售处理。 ⑥废锡膏：本项目 SMT 工序产生废锡膏，根据建设单位提供资料，废锡膏产生量 0.2t/a，属于一般固废，收集后委托有资质单位处置。 ⑦废锡球：本项目植球工序产生废锡球，根据建设单位提供资料，废锡球产生量为 0.5t/a，属于一般固废，收集后外售综合处理。 ⑧废划片膜：本项目划片工序产生废划片膜，根据建设单位提供资料，废划片膜产生量为 3.75t/a，属于一般固废，收集后外售综合处理。 ⑨废滤芯：本项目采用新鲜自来水制备纯水，在纯水制备过程中需使用滤芯过滤杂质，因此需要定期更换滤芯，根据建设单位提供资料，废滤芯产生量为 0.1t/a。废滤芯经建设单位收集后，外售综合处理。 ⑩废石英砂：本项目采用新鲜自来水制备纯水，在纯水制备过程中需使用石英砂过滤杂质，因此需要定期更换石英砂，根据建设单位提供资料，废石英砂产生量为 0.2t/a。废石英砂经建设单位收集后，外售综合处理。 ⑪废活性炭（纯水制备）：本项目采用新鲜自来水制备纯水，在纯水制备过程中需使用活性炭过滤杂质，因此需要定期更换活性炭，根据建设单位提供资料，废活性炭产生量为 0.1t/a。废活性炭经建设单位收集后，外售综合处理。 ⑫废铜阳极：本项目在镀铜工序需要定期更换铜阳极，根据工程分析，废铜阳极产生量为 0.35t/a。废铜阳极属于一般固体废物，经建设单位收集后，外售综合处理。 ⑬废镍阳极：本项目在镀镍工序需要定期更换镍阳极，根据工程分析，废镍阳极产生量为 0.2t/a。废镍阳极属于一般固体废物，经建设单位收集后，外售综合处理。 ⑭废锡阳极：本项目在镀锡工序需要定期更换锡阳极，根据工程分析，
--	--

废锡阳极产生量为 0.3t/a。废锡阳极属于一般固体废物，经建设单位收集后，外售综合处理。

⑮**废胶膜**：本项目后贴膜工序，在框架背面贴上胶膜防止在注塑过程中溢胶，会产生废胶膜，根据建设单位提供资料，废胶膜产生量为 0.1t/a。废胶膜属于一般固体废物，经建设单位收集后，外售综合处理。

(3) 生活垃圾

生活垃圾主要来源于日常生活与办公。本项目职工 800 人，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，年生产 360 天，则本项目产生生活垃圾 144t/a，由环卫部门定期清运。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）的规定，判定废物的属性，具体见下表 4-66。

表 4-66 建设项目固废判定结果汇总表

名称	产生工序	主要成分	形态	产生量 (t/a)	种类判 断
有机废液	涂布、显影、去胶等	有机混合物	液态	221.083	√4.1(h)
废铜腐蚀液	腐蚀	有机废液	液态	0.0035	√4.1(h)
废钛腐蚀液	腐蚀	有机废液	液态	5.2	√4.1(h)
含铜废液及槽渣	镀铜	铜	固态	5.042	√4.2(b)
含镍废液及槽渣	镀镍	镍	固态	1.293	√4.2(b)
含锡银废液及槽渣	镀锡银	锡、银	固态	1.1651	√4.2(b)
废镀金槽液及渣	镀金	氰化物	固态	0.0754	√4.2(b)
废镀锡槽液及渣	镀锡	锡	固态	1.769	√4.2(b)
废汞灯	曝光/显影	汞	固态	6 根	√4.1(h)
含铜污泥	含铜废水处理	铜、有机物	半固态	38	√4.3(e)
含镍污泥	含镍废水处理	镍、有机物	半固态	10	√4.3(e)
含锡银污泥	含锡银废水处理	锡、银、有机物	半固态	10	√4.3(e)
有机废水污泥	有机废水处理	有机物	半固态	80	√4.3(e)
磨划废水污泥	磨划废水处理	有机物	半固态	26	√4.3(e)
酸碱污泥	综合污水处理	金属、硅粉、有机物等	半固态	440	√4.3(e)
含氰污泥	含氰废水处理	氰化物、有机物	半固态	9.6	√4.3(e)
含氟污泥	含氟废水处理	氟化物、有机物	半固态	3.3	√4.3(e)
废树脂	污水处理	沾染性废物	固态	0.5	√4.1(h)
废活性炭	废气处理	活性炭	固态	4	√4.1(c)
废沸石	废气处理	沾染性废物	固态	1.6	√4.1(h)
废包装材料	原辅料拆装	沾染性废物	固态	4	√4.1(h)

	废润滑油	检修	矿物油	液态	0.2	√4.1(c)
	废抹布和手套	检修	沾染性废物	固态	0.01	√4.1(h)
	废硫酸	酸洗	硫酸	液态	0.05	√4.1(h)
	废铜靶材	溅射	金属铜、钛等	固态	0.02	√4.1(h)
	废磨片膜	磨片	树脂	固态	1.5	√4.1(h)
	废塑封料	塑封	二氧化硅、环氧树脂等	固态	1	√4.2(h)
	废边角料	切割	铜	固态	3	√4.2(a)
	废包装物	包装	纸箱、塑料等	固态	2	√4.1(h)
	废锡膏	SMT	合金，助焊成分	固态	0.2	√4.1(h)
	废锡球	植球	锡	固态	0.5	√4.1(h)
	废划片膜	划片	树脂	固态	3.75	√4.1(h)
	废滤芯	纯水制备	沾染性废物	固态	0.1	√4.1(h)
	废石英砂	纯水制备	沾染性废物	固态	0.2	√4.1(h)
	废活性炭 (纯水制备)	纯水制备	沾染性废物	固态	0.1	√4.1(h)
	废铜阳极	镀铜	铜阳极	固态	0.35	√4.1(h)
	废镍阳极	镀镍	镍阳极	固态	0.2	√4.1(h)
	废锡阳极	镀锡银	锡阳极	固态	0.3	√4.1(h)
	废胶膜	后贴膜	树脂	固态	0.1	√4.1(h)
	生活垃圾	职工生活	/	固态	144	√4.1(h)

运营期环境影响和保护措施	表 4-67 本项目固体废物处置情况汇总表									
	序号	污染物名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
	1	有机废液	危险废物	涂布、显影、去胶等	液态	有机混合物	HW06	900-402-06	221.083	委托有资质的单位处置
	2	废铜腐蚀液		腐蚀	液态	有机废液	HW06	900-402-06	0.035	
	3	废钛腐蚀液		腐蚀	液态	有机废液	HW06	900-402-06	5.2	
	4	含铜废液及槽渣		镀铜	固态	铜	HW17	336-058-17	5.042	委托有资质的单位回收
	5	含镍废液及槽渣		镀镍	固态	镍	HW17	336-055-17	1.293	
	6	含锡银废液及槽渣		镀锡银	固态	锡、银	HW17	336-063-17	1.1651	
	7	废镀金槽液及渣		镀金	固态	氰化物	HW17	336-057-17	0.0754	
	8	废镀锡槽液及渣		镀锡	固态	锡	HW17	336-063-17	1.769	委托有资质的单位处置
	9	废汞灯		曝光/显影	固态	汞	HW29	900-023-29	6 根	
	10	含铜污泥		含铜废水处理	半固态	铜、有机物	HW17	336-058-17	38	
	11	含镍污泥		含镍废水处理	半固态	镍、有机物	HW17	336-055-17	10	
	12	含锡银污泥		含锡银废水处理	半固态	锡、银、有机物	HW17	336-063-17	10	
	13	有机废水污泥		有机废水处理	半固态	有机物	HW49	772-006-49	80	
	14	磨划废水污泥		磨划废水处理	半固态	有机物	HW49	772-006-49	26	
	15	酸碱污泥		综合污水处理	半固态	金属、硅粉、有机物等	HW49	772-006-49	440	
	16	含氰污泥		含氰废水处理	半固态	氰化物、有机物	HW17	336-057-17	9.6	
	17	含氟污泥		含氟废水处理	半固态	氟化物、有机物	HW49	772-006-49	3.3	
	18	废树脂		污水处理	固态	沾染性废物	HW13	900-015-13	0.5	
	19	废活性炭		废气处理	固态	活性炭	HW49	900-039-49	4	
	20	废沸石		废气处理	固态	沾染性废物	HW49	900-041-49	1.6	

	21	废包装材料		原辅料拆装	固态	沾染性废物	HW49	900-047-49	2	
	22	废润滑油		检修	液态	矿物油	HW08	900-249-08	0.2	
	23	废抹布和手套		检修	固态	沾染性废物	HW49	900-041-49	0.01	
	24	废硫酸		酸洗	液态	废酸	HW34	900-300-34	0.05	
	25	废铜靶材	一般 固废	溅射	固态	金属铜、钛等	SW17	900-002-S17	0.02	外售或 综合利 用
	26	废磨片膜		磨片	固态	树脂	SW59	900-099-S59	1.5	
	27	废塑封料		塑封	固态	二氧化硅、环氧树脂等	SW17	900-003-S17	1	
	28	废边角料		切割	固态	铜	SW17	900-002-S17	3	
	29	废包装物		包装	固态	纸箱、塑料等	SW62	900-002-S62	2	
	30	废锡膏		SMT	固态	合金，助焊成分	SW59	900-099-S59	0.2	
	31	废锡球		植球	固态	锡	SW17	900-002-S17	0.5	
	32	废划片膜		划片	固态	树脂	SW59	900-099-S59	3.75	
	33	废滤芯		纯水制备	固态	沾染性废物	SW59	900-099-S59	0.1	
	34	废石英砂		纯水制备	固态	沾染性废物	SW59	900-099-S59	0.2	
	35	废活性炭 (纯水制备)		纯水制备	固态	沾染性废物	SW59	900-099-S59	0.1	
	36	废铜阳极		镀铜	固态	铜阳极	SW62	900-003-S62	0.35	
	37	废镍阳极		镀镍	固态	镍阳极	SW62	900-003-S62	0.2	
	38	废锡阳极		镀锡银	固态	锡阳极	SW62	900-003-S62	0.3	
	39	废胶膜		后贴膜	固态	树脂	SW59	900-099-S59	0.1	
	40	生活垃圾	生活 垃圾	生产、办公	固体	生活垃圾	SW64	900-099-S64	144	环卫清 运

表 4-68 建设项目危险废物分析结果汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别及代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	有机废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 (900-402-06)	221.083	涂布、显影、去胶等	液态	有机混合物	每天	T,I,R	存于危废暂存间，定期委托资质单位处置，含重金属废液及槽渣委托有资质单位回收
2	废铜腐蚀液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 (900-402-06)	0.035	腐蚀	液态	有机废液	每天	T,I,R	
3	废钛腐蚀液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 (900-402-06)	5.2	腐蚀	液态	有机废液	每天	T,I,R	
4	含铜废液及槽渣	HW17 表面处理废物 (336-058-17)	5.042	镀铜	固态	铜	1 年	T	
5	含镍废液及槽渣	HW17 表面处理废物 (336-055-17)	1.293	镀镍	固态	镍	2 年	T	
6	含锡银废液及槽渣	HW17 表面处理废物 (336-063-17)	1.1651	镀锡银	固态	锡、银	3 年	T	
7	废镀金槽液及渣	HW17 表面处理废物 (336-057-17)	0.0754	镀金	固态	氰化物	1 年	T	
8	废镀锡槽液及渣	HW17 表面处理废物 (336-063-17)	1.769	镀锡	固态	锡	1 年	T	
9	废汞灯	HW29 含汞废物 (900-023-29)	6 根	曝光/显影	固态	汞	半年	T	
10	含铜污泥	HW17 表面处理废物 (336-058-17)	38	含铜废水处理	半固态	铜、有机物	每天	T	
11	含镍污泥	HW17 表面处理废物 (336-055-17)	10	含镍废水处理	半固态	镍、有机物	每天	T	

12	含锡银污泥	HW17 表面处理废物（336-058-17）	10	含锡银废水处理	半固态	锡、银、有机物	每天	T	
13	有机废水污泥	HW49 其他废物（772-006-49）	80	有机废水处理	半固态	有机物	每天	T,In	
14	磨划废水污泥	HW49 其他废物（772-006-49）	26	磨划废水处理	半固态	有机物	每天	T,In	
15	酸碱污泥	HW49 其他废物（772-006-49）	440	综合污水处理	半固态	金属、硅粉、有机物等	每天	T,In	
16	含氰污泥	HW17 表面处理废物（336-057-17）	9.6	含氰废水处理	半固态	氰化物、有机物	每天	T,In	
17	含氟污泥	HW49 其他废物（772-006-49）	3.3	含氟废水处理	半固态	氟化物、有机物	每天	T,In	
18	废树脂	HW13 有机树脂类废物（900-015-13）	0.5	污水处理	固态	沾染性废物	每年	T	
19	废活性炭	HW49 其他废物（900-039-49）	4	废气处理	固态	活性炭	每月	T	
20	废沸石	HW49 其他废物（900-041-49）	1.6	废气处理	固态	沾染性废物	每年	T,In	
21	废包装材料	HW49 其他废物（900-047-49）	2	原辅料拆装	固态	沾染性废物	每天	T,C,I,R	
22	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）	0.2	检修	液态	矿物油	每年	T,I	
23	废抹布和手套	HW49 其他废物（900-041-49）	0.01	检修	固态	沾染性废物	每年	T,In	
24	废硫酸	HW34 废酸（900-300-34）	0.05	酸洗	液态	废酸	每天	C,T	

运营期环境影响和保护措施	4.2 影响分析 4.2.1 一般固废贮存场所（设施）环境影响分析 本项目拟在生产厂房西南角新建 20m² 的一般固废暂存间，不得露天堆放，有防雨及防地面冲刷水的措施，降水不会造成一般固废的淋溶析出，降水对一般固废仓库的影响不大。 4.2.2 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析 本项目拟在乙类库一层新建 160m² 的危废暂存间，危废暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，危废暂存间密闭，设有导流沟、防渗措施，固态危废采用吨袋储存，液态危废采用吨桶或铁桶并加盖储存，污泥采用吨袋收集，储存于防渗漏的围堰内，危险废物发生泄漏的概率较小，危险废物发生泄漏对周围敏感点影响较小。 只要严格采取对相应的危废间做好防渗、防泄漏以及防风、防雨、防晒等措施，可防止降水淋溶渗滤液中的有害元素会直接污染厂内区域的地下水。同时通过修建完善的排水系统，初期雨水得到及时收集和有效地处理，不会因降雨而污染地表水体。 4.2.3 运输过程环境影响分析 建设单位承诺本项目产生的危险废物委托有危险废物运输资质的单位进行运输，危险废物运输中应做到以下几点： ①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。 ②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。 ③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。 ④组织危险废物的运输单位，在事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。 拟建项目产生的危险废物有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶带、编织袋或桶装包装完成后使用叉车或推车等运入暂存间内，并注意根据各危废的性质（如挥发
--------------	--

	性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。 在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应加强应急培训和应急演练，事故发生时应启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。 采用上述措施后，拟建项目危废的运输对周边环境影响不大。 4.3 固体废物处置评述 4.3.1 分类收集 本项目一般固废、生活垃圾、危险废物分类收集。不得将危险废物混入一般固废和生活垃圾中。 一般固废应分类收集，分类贮存于一般固废暂存间，收集后外售综合利用。 危险废物在收集时，应标清废物的类别和主要成分，分类收集和存放，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，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。 生活垃圾需按照《南京市生活垃圾管理条例》分类收集，由环卫部门定时清运。 4.3.2 一般固废暂存污染防治措施分析 （1）一般固废暂存具体要求： ①贮存、处置场的建设类型必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别一致。 ②加强监督管理，采取防火、防扬散、防雨、防流失措施，贮存、处置场应按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单设置环境保护图形标志。 ③一般工业固废贮存场所应具备防渗漏措施。 （2）一般固废委托利用、处置分析
--	--

一般固体废物经收集后外售综合利用，按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》建立一般固体废物进出台账。生活垃圾由当地环卫部门定期清运。

4.3.3 危险废物暂存污染防治措施分析

(1) 危险废物暂存具体要求

危废暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号）要求设置：

①采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施

危废暂存间需做到密闭化，需采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；

②采取有效的防渗措施和渗漏收集措施

危废暂存间地面与裙脚采取表面防渗措施，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜或其他防渗性能材料等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，应设置基础防渗，防渗层至少为 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ）。危废暂存间应配备渗滤液导流和收集系统。

③废气导出设施：危废暂存间废气经密闭负压收集后通过二级活性炭处理后由 15m 高排气筒排放。

④危险废物暂存能力分析

本项目危废定期转运，危废暂存间面积能够满足使用需求，是可行的。

表 4-69 本项目危险废物贮存场所贮存周期基本情况一览表

序号	危废名称	危废类别	代码	占地面积	包装方式	贮存周期	最大贮存量 t/a
1	有机废液	HW06	900-402-06	160m ²	桶装	7 天	10
2	废铜腐蚀液	HW06	900-402-06		桶装	180 天	0.1
3	废钛腐蚀液	HW06	900-402-06		桶装	180 天	2.6
4	含铜废液及槽渣	HW17	336-058-17		桶装	180 天	6
5	含镍废液及槽渣	HW17	336-055-17		桶装	180 天	2
6	含锡银废液及槽渣	HW17	336-063-17		桶装	180 天	2
7	废镀金槽液及渣	HW17	336-057-17		桶装	180 天	1
8	废镀锡槽液及渣	HW17	336-063-17		桶装	180 天	1

9	废汞灯	HW29	900-023-29	袋装	180 天	3 根
10	含铜污泥	HW17	336-058-17	袋装	30 天	71
11	含镍污泥	HW17	336-055-17	袋装	30 天	
12	含锡银污泥	HW17	336-058-17	袋装	30 天	
13	有机废水污泥	HW49	772-006-49	袋装	30 天	
14	磨划废水污泥	HW49	772-006-49	袋装	30 天	
15	酸碱污泥	HW49	772-006-49	袋装	30 天	
16	含氰污泥	HW17	336-057-17	袋装	30 天	
17	含氟污泥	HW49	772-006-49	袋装	30 天	
18	废树脂	HW13	900-015-13	桶装	180 天	0.5
19	废活性炭	HW49	900-039-49	袋装	30 天	5
20	废沸石	HW49	900-041-49	袋装	180 天	5
21	废包装材料	HW49	900-047-49	袋装	10 天	1
22	废润滑油	HW08	900-249-08	桶装	180 天	0.1
23	废抹布和手套	HW49	900-041-49	袋装	180 天	0.1
24	废硫酸	HW34	900-300-34	桶装	180 天	0.1

有机废液采用 1t 的塑料吨桶储存，日产日清或一周清运一次，约需要 18 个桶，采用上下叠放的形式，占地面积约为 40m²。固态污泥采用袋装，合计最大贮存量约为 71t，同样采用堆叠的形式，堆叠的密度按 1.2t/m³，堆高取 1.2m，占地面积约 50m²。废活性炭采用袋装方式，占地面积约 15m²。其他危废最大暂存量约共计需占地 35m²，所有危废共计需占地 140m²，本项目拟设置 160m² 的危废暂存间，能够满足贮存需求。

⑤警示标识：建设单位应当按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。

⑥视频监控：根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，在危废暂存库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，建设单位应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

	⑦建立台账制度：建设单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 C 执行。 ⑧危废环境管理与监控：项目建成后，建设单位应通过“江苏省危险废物全生命周期监控系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。 涉及跨省转移的危废需按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号）和《江苏省固体（危险）废物跨省（市）转移实施方案》进行。 （2）危险废物委托处置可行性分析 建设单位承诺待项目建成后，本项目产生的含重金属槽液及渣委托有资质的单位回收，其余危险废物委托有资质处置。 4.3.4 危险废物运输污染防治措施分析 对于委托处理的危险废物，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》，运输中应做到以下几点： ①该运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。 ②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。 ③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。 ④组织危险废物的运输单位，在事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。 全厂产生的危险废物有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶带、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存间内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周
--	--

边大气环境和地表径流。

4.3.5 固废管理措施建议

建设单位应结合本评价提出的措施建议，制定一套完善的事故风险防范措施。根据本项目实际情况，本评价提出如下风险防范措施：

（1）加强管理工作，设专人负责危险废物的安全贮存、厂区内运输以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；

（2）针对危险废物的贮存、运输制定安全条例，严禁靠近明火；

（3）制定严格的操作规程，操作人员进行必要的安全培训后方可进行使用；

（4）建设单位为固体废物污染防治的责任主体，企业应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

5、地下水及土壤环境影响分析

本项目属于集成电路制造项目，地下水环境影响评价项目类别为报告表，属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 80 电子器件制造中的集成电路”，属于Ⅲ类建设项目，地下水环境敏感程度为不敏感。

本项目重点防渗区为原料仓库、甲类库、乙类库、危废库和污水处理站，事故应急池；一般防渗区主要为生产装置区、一般固废暂存间；简单防渗区为配电室、控制室、办公楼等其他区域。本项目防渗区防渗设计应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）“表 7 地下水污染防渗分区参照表”要求。

表 4-70 全厂防渗分区表

防渗分区	分区位置	防渗技术要求
重点防渗区	原料仓库、甲类库、乙类库、危废库和污水处理站，事故应急池	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	生产装置区、一般固废暂存间	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	配电室、控制室、其他区域	一般地面硬化

6、环境风险影响分析（具体见风险专项）

	根据风险识别和评价，具体详见风险专题，本项目建成后全厂大气环境风险潜势为Ⅲ级，地表水、地下水环境风险潜势均为Ⅱ级。按照《建设项目环境风险评价技术导则》，大气环境风险评价等级为二级，地表水、地下水风险评价等级为三级。 根据专题预测结论，本项目事故情形下，超出大气终点浓度-1 和浓度-2 范围内主要为本企业工作人员、下风向的园区内企业工作人员，一旦发生扩散事故，应对超出毒性终点浓度范围内企业员工进行转移和防护，对超标区域外相邻人员做好防护工作。建设单位应加强日常管理，减少事故的发生。 企业拟建设本项目新建 2 个事故应急池，总容量为 1500m³，当发生火灾事故，相应产生的消防废水汇入导流沟，进入事故水池，废水排入厂区综合废水处理站处理达标后纳管。厂区雨水排放口设有闸门，一旦发生事故，可及时关闭闸门。以上措施可确保厂区事故废水全部得到有效截留、收集和处理，不会造成次生污染。 由于区域地下水潜水层含水层渗透系数较小，水力坡度较小，水流速度缓慢，污染物扩散及弥散作用相对缓慢，因此污染物对下游方向的地下水影响较小。企业按每天生产需求量，从化学品库将危险物质领料到生产车间暂存库暂存，危险物质暂存量较小，生产车间暂存库需严格按化学品库要求管理。 企业需建立各种有关消防与安全生产的规章制度，建立了岗位责任制。本期项目将根据《建筑灭火器配置设计规范》和《建筑设计防火规范》的规定，健全已有的各项规章制度，进一步完善岗位责任制。本项目沿用部分工程的公用工程，对其相应的消防和火灾报警系统进一步完善、加强管理；配置相应的抗溶泡沫、泡沫、干粉等灭火器。贮存场所、生产车间严禁明火。另外，本期项目同步要求设置的消防水收集系统；污水的厂排口与外部水体之间安装切断设施，一旦发生事故，切断与外部水体的通道，厂区消防管道应为环状布置，在生产车间、贮存场所等公用工程设施室内设置符合要求的消火栓。根据分析，本项目新建 2 个事故应急池，总容量为 1500m³。
--	---

	当发生火灾事故，相应产生的消防废水汇入导流沟进入事故水池，废水经监测达标外排至市政污水管网接入污水处理厂处理后达标排放，否则排入厂区综合废水处理站处理达标后纳管。厂区雨水排放口均设有闸门，一旦发生事故，可及时关闭闸门。以上措施可确保厂区事故废水全部得到有效截留、收集和处理，不会造成次生污染。 本项目需按照《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/T3795-2020）和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）文件要求进一步补充完善环境风险应急预案及备案，加强与浦口经济开发区应急预案衔接联动。同时定期组织学习事故应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改，应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备性能完好。一旦风险事故发生，立即启动应急预案，应急指挥系统就位，保证通信畅通，深入现场，迅速准确报警和通知相关部门，防止事故扩大，迅速遏制泄漏物进入环境。根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号），企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案；对厂区内污水处理设施、废气治理设施进行环境治理设施安全风险辨识管理，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。生态环境部门在上述环境治理设施的环评审批过程中，要督促企业开展安全风险辨识，并将已审批的环境治理设施项目及时通报应急管理部门。生态环境部门在日常环境监管中，将发现的安全隐患线索及时移送应急管理部门。应急管理部门应将环境治理设施纳入安全监管范围，推进企业安全生产标准化体系建设。对生态环境部门发现移送的安全隐患线索进行核查，督促企业进行整改，消除安全隐患。
--	--

运营期环境影响和保护措施

7、清洁生产分析

根据目前我国电子器件行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表 4-71。

表 4-71 电子器件行业不同等级的清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足：Y _I ≥85；限定性指标全部满足I级基准值要求
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足：Y _{II} ≥85；限定性指标全部满足II级基准值要求及以上
III级（国内清洁生产基本水平）	满足：Y _{III} =100

本项目根据《电子器件（半导体芯片）制造业清洁生产评价指标体系》进行评价分析，由表 4-72 可知，根据本项目建成后综合电镀清洁生产评价指标 Y_{II}=100，限定性指标全部满足II级基准值要求，属于国内清洁生产先进水平企业。

本项目资源利用指标和《电子器件（半导体芯片）制造业清洁生产评价指标体系》对照结果见表 4-72。

表 4-72 本项目与《电子器件（半导体芯片）制造业清洁生产评价指标体系》对照结果表

一级指标		二级指标							本项目	Y 值
指标项	权重值	序号	指标项		分权重值	I 级基准值	II级基准值	III级基准值		
生产工艺装备及技术	0.2	1	清洗方式		0.4	根据工艺选择淋洗、喷洗、多级逆流漂洗、回收或槽式处理的方式。			选择淋洗、喷洗、多级逆流漂洗、回收或槽式处理	8
		2	挥发性有机物处理技术		0.4	处理装置去除率达到 90%	处理装置覆盖率达到 100%	是否是有组织地排放，例如统计了生产线上有多少个排放点	处理装置去除率达到 90%	8
		3	臭氧层消耗物质破坏技术		0.2					4
资源能源消耗指标	0.2	4	*单位产	12 英寸芯片及分立器件芯片生产	0.4	≤7.18	≤11.1	≤14.9	单位产品新鲜水用量为 0.50L/cm²	8

				品 新 鲜 水 用 量 ， L /cm ₂	8 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤8.69	≤13.4	≤18.1	不涉及	0
					6 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤11.0	≤16.9	≤22.9	不涉及	0
					5 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤5.87	≤8.94	≤12.2	不涉及	0
					4 英寸及以下分立器件芯片生产		≤6.24	≤9.55	≤12.9	不涉及	0
			5	*单位产品电耗， k Wh/cm ₂	12 英寸芯片及分立器件芯片生产	0.3	≤1.36	≤1.82	≤2.34	单位产品电耗为 1.60kWh/cm ²	6
					8 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤0.830	≤1.27	≤1.72	不涉及	0
					6 英寸及分立器件芯片生产		≤0.840	≤1.30	≤1.75	不涉及	0
					5 英寸及以分立器件芯片生产		≤0.320	≤0.490	≤0.660	不涉及	0
					4 英寸及以下分立器件芯片生产		≤0.330	≤0.510	≤0.690	不涉及	0
			6	*单位产品氢	12 英寸芯片及分立	0.3	≤0.540	≤0.690	≤1.400	本项目不使用氢氟酸	6
					8 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤0.444	≤0.610	≤0.880	不涉及	0
					6 英寸芯片及分		≤0.330	≤0.550	≤0.715	不涉及	0

				氟 酸 使 用 量 (以 氢 氟 酸 计) , g /cm ²	立器件芯片生产						
					5 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤0.220	≤0.410	≤0.540	不涉及	0
					4 英寸及以下分立器件芯片生产		≤0.190	≤0.371	≤0.491	不涉及	0
	资源综 合利用 指标	0.1	7	*工 艺 用 水 (超 纯 水) 重 复 利	12 英寸芯片及分立器件芯片生产	1	≥50%	≥45%	≥26%	本项目磨划废水重复利用率为 65%	10
					8 英寸芯片及分立器件芯片生产		≥28%	≥25%	≥15%	不涉及	0
					6 英寸芯片及分立器件芯片生产		≥35%	≥29%	≥20%	不涉及	0
					5 英寸芯片及分立器件芯片生产		≥60%	≥50%	≥40%	不涉及	0
					4 英寸及以下分立器件芯片生产					不涉及	0

				用 率 ， %							
污 染 物 产 生 指 标	0.3	8	*单 位 产 品 废 水 产 生 量 ， L /cm ₂	12 英寸芯片及 分立器件芯片生 产	0.2	≤8.11	≤10.7	≤14.6	单位产品废水产生 量 0.33L/cm²	6	
				8 英寸芯片及分 立器件芯片生产		≤6.08	≤8.92	≤11.3	不涉及	0	
				6 英寸芯片及分 立器件芯片生产		≤7.29	≤11.3	≤13.5	不涉及	0	
				5 英寸芯片及分 立器件芯片生产		≤4.55	≤6.50	≤8.46	不涉及	0	
				4 英寸及以下分 立器件芯片生产		≤5.35	≤7.64	≤9.94	不涉及	0	
		9	*单 位 产 品 总 砷 产 生 量	12 英寸芯片及 分立器件芯片生 产	0.2	≤0.150	≤0.210	≤0.270	本项目不产生总砷	6	
				8 英寸芯片及分 立器件芯片生产		≤0.180	≤0.250	≤0.330	不涉及	0	
				6 英寸芯片及分 立器件芯片生产		≤0.120	≤0.170	≤0.220	不涉及	0	
				5 英寸芯片及分 立器件芯片生产		≤0.140	≤0.190	≤0.230	不涉及	0	

				， mg/ cm ²	4 英寸及以下分立器件芯片生产		≤0.140	≤0.200	≤0.240	不涉及	0
			10	*单位产品氨氮产生量， mg/ cm ²	12 英寸芯片及分立器件芯片生产	0.2	≤137	≤196	≤255	单位产品氨氮产生量 0.50mg/cm ²	6
					8 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤115	≤165	≤215	不涉及	0
					6 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤108	≤155	≤201	不涉及	0
					5 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤72.5	≤104	≤135	不涉及	0
					4 英寸及以下分立器件芯片生产		≤42.6	≤60.9	≤79.2	不涉及	0
			11	*单位产品化学需氧量产	12 英寸芯片及分立	0.2	≤1.34	≤1.92	≤2.49	单位产品化学需氧量产生量为 0.01g/cm ²	6
					8 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤0.902	≤1.29	≤1.67	不涉及	0
					6 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤0.928	≤1.33	≤1.73	不涉及	0
					5 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤0.948	≤1.35	≤1.76	不涉及	0
					4 英寸及以下分立		≤0.843	≤1.20	≤1.56	不涉及	0

				生 量 ， g /cm ²	立器件芯片生产						
			12	*单 位 产 品 臭 氧 层 消 耗 物 质 产 生 量 ， mg/ cm ²	12 英寸芯片及 分立器件芯片生产	0.1	≤23.4	≤42.1	≤46.8	根据《中国受控消耗臭氧层物质清单》，本项目不使用臭氧层消耗物质	3
					8 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤28.8	≤51.9	≤57.5	不涉及	0
					6 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤33.7	≤60.5	≤67.4	不涉及	0
					5 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤26.1	≤55.4	≤61.2	不涉及	0
					4 英寸及以下分立器件芯片生产		≤27.3	≤56.2	≤62.1	不涉及	0
			13	*单 位 产	12 英寸芯片及分立器件芯片生产	0.1	≤64.6	≤78.2	≤89.7	单位产品危险废弃物产生量为 0.38g/cm ²	3

				品 危 险 废 弃 物 产 生 量 ， g /cm ²	8 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤71.5	≤81.7	≤89.7	不涉及	0
					6 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤73.0	≤83.8	≤89.7	不涉及	0
					5 英寸芯片及分立器件芯片生产		≤55.5	≤74.3	≤76.7	不涉及	0
					4 英寸及以下分立器件芯片生产		≤60.5	≤75.2	≤81.3	不涉及	0
	产品特征指标	0.1	14	*产品中限用物质限量		0.7	建立了限用物质管理机制，其主要产品获得了“国家统一推行的电器电子产品有害物质限制使用自愿性认证”	产品中铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚六大类物质含量应符合标准 GB/T26572 的要求		本项目不使用限用物质	7
			15	产品包装材料		0.3	面向消费者的产品包装尽可能使用易降解、易重复利用、易回收再生的材料，并尽可能实行包装减量化。此外包装材料尽可能不要使用含有以		本项目产品包装已使用易降解、易重复利用、易回收再		3

					下有害物质的材料 1) 用作包装产品的塑料材料中不得使用氟氯化碳（CFCs）、四氯化碳、三氯乙烷和氢氟氯化碳（HCFCs） 2) 包装材料中所含有的铅（Pb）、镉（Cr）、汞（Hg）、六价铬（Cr（VI））应满足 Pb+Cr+Hg+Cr(VI)≤100mg/kg 的要求		生的材料，并尽可能实行包装减量化。此外包装材料尽可能不要使用含有以下有害物质的材料	
清洁生产管理指标	0.1	16	*环境法律法规标准	0.3	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求		本项目符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求	3
		17	组织机构	0.1	设专门环境管理机构和专职管理人员		本项目已设置专门环境管理机构和专职管理人员	1
		18	环境审核	0.1	建立 GB/T24001 环境管理体系并被认证（或其它同等体系，例如 ISO14001），管理体系有效运行；有完善的清洁生产管理机构，制定持续清洁生产体系，完成清洁生产审核	有环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责明确	有环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责明确	1
		19	相关方的环境管理	0.1	对主要原材料供应方、生产协作方、相关服务		已作出要求	1

					方等提出原辅料包装、运输、装卸，以及固废回收利用的环境管理要求			
		20	生产过程管理	0.05	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定。	无跑、冒、滴、漏现象，有维护保养计划与记录	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定	0.5
		21		0.05	按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。		已按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。	0.5
		22	一般工业固体废物管理	0.1	按照 GB18599 相关规定执行		已按照 GB18599 相关规定执行	1
		23	*危险废物安全处置	0.2	建有包括标识、计划、申报登记、源头分类、台账记录、贮存、转移联单和应急预案等内容的管理制度，回收再利用率≥10%	建有相关管理制度，台账记录，转移联单齐全，危废储存，处置合法	建有相关管理制度，台账记录，转移联单齐全，危废储存，处置合法	2
	注：1、标注*的指标项为限定性指标。						合计	100
	注：产品总面积=单片品圆电镀面积×品圆数量=707×3188000=2.25×10 ⁹ cm ²							
	单位产品新鲜水用量=新鲜水量/产品总面积=1.13232×10 ⁹ L/2.25×10 ⁹ cm ² =0.50L/cm ²							

单位产品电耗=生产用电量/产品总面积=3.61×10⁹kWh/2.25×10⁹cm²=1.60kWh/cm²

单位产品废水产生量=废水量/产品总面积=7.5×10⁸L/2.25×10⁹cm²=0.33L/cm²

单位产品危险废弃物产生量=危险废弃物产生量/产品总面积=0.86×10⁹g/2.25×10⁹cm²=0.38g/cm²

单位产品氨氮产生量=氨氮年产生量/产品总面积=1.13×10⁹mg/2.25×10⁹cm²=0.5mg/cm²

单位产品化学需氧量产生量=化学需氧量年产生量/产品总面积=2.3×10⁷g/2.25×10⁹cm²=0.01g/cm²

8、环保三同时验收一览表

本项目环保三同时验收一览表如下所示。

表 4-73 环保三同时验收一览表

污染源	环保设施名称	数量	环保投资/万元	环保效果	完成时间
废气	高效过滤+沸石转轮浓缩+RTO 装置	1	350	有机废气通过密闭负压收集，采用高效过滤+沸石转轮+RTO 装置处理达到《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 标准后，经 30m 高排气筒（FQ-1）排放。	与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用
	二级活性炭吸附装置	1	50	低浓度有机废气通过密闭负压收集，采用二级活性炭吸附装置处理达到《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 标准后，经 30m 高排气筒（FQ-2）排放。	
	“一级酸雾吸收塔”装置	1	50	酸性废气通过密闭负压+集气罩收集，采用“一级酸雾吸收塔”装置处理达到《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 标准后，经 30m 高排气筒（FQ-3）排放。	
				无机废气通过设备自带的等离子分解+水洗预处理后，	

					通过“一级酸雾吸收塔”装置处理达到《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 标准后，经 30m 高排气筒（FQ-3）排放。	
		“次氯酸钠氧化吸收+碱液喷淋吸收”装置	1	50	含氰废气通过密闭负压+集气罩压收集，采用“次氯酸钠氧化吸收+碱液喷淋吸收”装置处理达到《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 标准后，经 30m 高排气筒（FQ-4）排放。	
		二级活性炭吸附装置	1	30	危废库废气通过密闭负压+集气罩收集，采用二级活性炭吸附装置处理达到《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 标准后，经 15m 高排气筒（FQ-6）排放。	
		静电油烟净化装置	1	40	食堂油烟通过集气罩收集，采用静电油烟净化装置处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中型设施标准限值后，经 15m 高排气筒（FQ-9）排放。	
	废水	厂区综合废水处理站（中和处理）	1	2500	清洗废水和综合废水进入厂区综合废水处理站中和处理达到《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）及浦口经济开发区工业废水污水处理厂接管标准后，接管至浦口经济开发区工业废水处理厂。	
		“芬顿氧化+混凝沉淀”预处理	1		有机废水采用“芬顿氧化+混凝沉淀”预处理后进入厂区综合废水处理站处理后接管至浦口经济开发区工业废水处理厂。	
		“化学沉淀+混凝沉淀”预处理	1		含铜废水和酸碱废水采用“化学沉淀+混凝沉淀”预处理后进入厂区综合废水处理站处理后接管至浦口经济开发区工业废水处理厂。	

		“pH 调节+破络+重捕+混凝沉淀”预处理	1		含镍废水采用“pH 调节+破络+重捕+混凝沉淀”预处理后进入厂区综合废水处理站中和处理后接管至浦口经济开发区工业污水处理厂。	
		“pH 调节+破络+混凝+ACF+树脂吸附”预处理	1		含锡银废水采用“pH 调节+破络+混凝+ACF+树脂吸附”预处理后进入厂区综合废水处理站中和处理后接管至浦口经济开发区工业污水处理厂。	
		“碱性氯化法”预处理	1		含氰废水采用“碱性氯化法”预处理后进入厂区综合废水处理站中和处理后接管至浦口经济开发区工业污水处理厂。	
		“化学沉淀法”预处理	1		含氟废水采用“化学沉淀法”预处理后进入厂区综合废水处理站中和处理后排放。	
		“UF+RO”预处理	1		磨划废水经 UF+RO 预处理后满足企业内回用水水质标准后回用于循环冷却系统、废气喷淋塔补水（酸碱）和无尘车间补水，剩余排入厂区综合废水处理站中和处理后接管至浦口经济开发区工业污水处理厂。	
		隔油池+化粪池	1		生活污水采用隔油池+化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准和浦口经济开发区工业废水污水处理厂接管标准后，接管至浦口经济开发区污水处理厂。	
	噪声	减振、隔声、消音设施	/	100	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	
	固废	按要求进行防渗处置	1	50	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。	

	事故应急池	2 个事故应急池，总容量为 1500m ³	2	50	当发生火灾事故，相应产生的消防废水汇入导流沟进入事故水池，废水经监测达标外排至市政污水管网接入污水处理厂处理后达标排放，否则排入厂区综合废水处理站处理，处理达标后纳管。	
	环境管理	应急预案、排污许可证和例行监测等环境管理措施	1	20	/	
	清污分流、排污口规范化设置	生产废水排口：流量计、pH 在线监测仪、COD 在线监测仪、氨氮在线监测仪、标识牌等	1	50	/	
		含镍、银废水处理设施排口：流量计、总镍在线监测仪、总银在线监测仪、标识牌等				
		生活污水排口：设置采样口、规范化排口、阀门、标识牌等				
		雨水排口：雨污分流、规范化排口、切断阀、标识牌等				
		废气排口：VOCs 在线监测设备、采样平台、采样口、标识牌等				
合计			3340	/	/	

--	--

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	FQ-1	非甲烷总烃、异丙醇、锡及其化合物、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	密闭负压收集+高效过滤+沸石转轮+RTO 装置+30m 高排气筒	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)、《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
		FQ-2	非甲烷总烃	密闭负压+集气罩收集+二级活性炭吸附装置+30m 高排气筒	
		FQ-3	硫酸雾、氨基磺酸雾、甲基磺酸雾、氮氧化物、氯化氢、氟化物	密闭负压+集气罩收集+“一级酸雾吸收塔”装置+30m 高排气筒	
		FQ-4	氰化氢	密闭负压+集气罩收集+“次氯酸钠氧化吸收+碱液喷淋吸收”装置+30m 排气筒	
		FQ-5	颗粒物	设备自带精密过滤装置+25m 高排气筒	
		FQ-6	非甲烷总烃	密闭负压+集气罩收集+二级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
		FQ-7	O ₂ 、Ar、N ₂	密闭腔体抽气收集+30m 高排气筒	/
		FQ-8	氮氧化物、二氧化硫	低氮燃烧+15m 高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表 1 中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
		FQ-9	油烟	集气罩收集+静电油烟净化装置+15m 高排气筒	《饮食业油烟排放标准(试行)》

					(GB18483-2001) 表 2 中型设施要求
	无组织	生产车间	非甲烷总烃、异丙醇、锡及其化合物、硫酸雾、氨基磺酸雾、甲基磺酸雾、氮氧化物、氯化氢、氟化物、颗粒物、氰化物、氨、硫化氢、臭气浓度	提高收集效率，减少无组织排放	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)、《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		厂区	非甲烷总烃	提高收集效率，减少无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	WS01 含镍废水处理设施排口	总镍	含镍废水预处理系统 (pH 调节+破络+重捕+混凝沉淀) 预处理后进入厂区综合废水处理站由生产废水排口接管至浦口经济开发区工业废水处理厂		《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
	WS02 含锡银废水处理设施排口	总银	含锡银废水预处理系统 (pH 调节+破络+混凝+ACF+树脂吸附) 预处理后进入厂区综合废水处理站由生产废水排口接管至浦口经济开发区工业废水处理厂		

	WS03 生产废水排口	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铜、总镍、总锡、总银、氰化物、氟化物、TOC	有机废水、含铜废水、酸碱废水、含氰废水、含氟废水和磨划废水分别经预处理后和清洗废水进入厂区综合废水处理站由生产废水排口接管至浦口经济开发区工业废水处理厂	
	WS04 生活污水排口	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油	生活污水经“隔油池+化粪池”预处理后和无尘车间排水、纯水制备浓水、纯水设备清洗废水及循环冷却废水混合由生活污水排口接管至浦口经济开发区污水处理厂	浦口经济开发区污水处理厂接管标准
声环境	生产及公辅工程	Leq(A)	选用低噪声设备，并采取消隔声、消声、减振措施以及距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目设置 20m ² 的一般固废暂存间，160m ² 的危废暂存间，危险废物委托有资质单位处置，一般固废收集后外售综合利用，生活垃圾由环卫部门清运。			
土壤及地下水污染防治措施	1、源头控制：固体废物堆放时采取相应的防渗漏、泄漏措施。 2、分区防渗：重点防渗区为原料仓库、甲类库、乙类库、危废库和污水处理站，事故应急池；一般防渗区主要为生产装置区、一般固废暂存间；简单防渗区为配电室、控制室、办公楼等其他区域。防渗设计应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）表 7 要求。 3、切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责。			
生态保护措施	不涉及			
环境风险防范措施	1、危废暂存间地面均做防渗处理，渗透系数满足《危险废			

	物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关标准； 2、危险废物的存放设置明显标志，并由专人管理，出入库应当进行核查登记，并定期检查； 3、制定突发环境事件应急预案，建立应急救援小组，配备消防器材及应急物资等。 4、项目设置 2 个事故应急池，总容量为 1500m³，并做好防渗处理，平时为空置状态。
其他环境 管理要求	1、项目的建设应切实履行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。 2、应按有关法规的要求，严格执行排污许可制度。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“C3973 集成电路制造”且建设单位属于重点排污单位，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39—89 电子器件制造 397”要求，本项目实施“重点管理”。 3、需规范化排放口：根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1977〕122 号）要求，本项目共设置 9 个废气排放口、1 个雨水排放口、1 个生活污水排放口、1 个生产废水排放口，排放口应预留监测口做到便于采样和测定流量，并设立标志。 4、建设单位应根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号），开展环保设施安全风险辨识，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。 5、制定环境监测计划和实施方案，完善各项监测制度加以落实；按时完成项目的环境监控计划规定的各项监控任务，并按有关规定编制报告表，负责做好呈报工作；在项目出现突发性污染事故时，积极参与事故的调查和处理工作；组织并监督环境监测计划的

	实施；在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。
--	--

六、结论

本项目符合国家及地方产业政策，符合区域规划要求和产业定位。经分析论证，项目所采用的废气、废水和固废的污染防治措施可行，污染物可实现达标排放，其排放量较小、对周围环境的影响较小。从环保角度分析，项目的建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类项目	污染物名称	现有工程排放量 (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(有组织)	非甲烷总烃	/	/	/	4.534	/	4.534	+4.534
	异丙醇	/	/	/	0.239	/	0.239	+0.239
	锡及其化合物	/	/	/	0.00002	/	0.00002	+0.00002
	颗粒物	/	/	/	0.186	/	0.186	+0.186
	二氧化硫	/	/	/	0.028	/	0.028	+0.028
	氮氧化物	/	/	/	1.241	/	1.241	+1.241
	硫酸雾	/	/	/	0.216	/	0.216	+0.216
	氨基磺酸雾	/	/	/	0.009	/	0.009	+0.009
	甲基磺酸雾	/	/	/	0.019	/	0.019	+0.019
	氯化氢	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	氟化物	/	/	/	0.009	/	0.009	+0.009
	氰化氢	/	/	/	0.007	/	0.007	+0.007
	油烟	/	/	/	0.010	/	0.010	+0.010
废气(无组织)	非甲烷总烃	/	/	/	2.398	/	2.398	+2.398
	异丙醇	/	/	/	0.126	/	0.126	+0.126
	锡及其化合物	/	/	/	0.0001	/	0.0001	+0.0001
	硫酸雾	/	/	/	0.107	/	0.107	+0.107

	氨基磺酸雾		/	/	/	0.005	/	0.005	+0.005
	甲基磺酸雾		/	/	/	0.010	/	0.010	+0.010
	氮氧化物		/	/	/	0.0002	/	0.0002	+0.0002
	氯化氢		/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	氟化物		/	/	/	0.002	/	0.002	+0.002
	氰化氢		/	/	/	0.004	/	0.004	+0.004
	颗粒物		/	/	/	0.0007	/	0.0007	+0.0007
	油烟		/	/	/	0.017	/	0.017	+0.017
废水	生产废水	COD	/	/	/	13.20	/	13.20	+13.20
		SS	/	/	/	4.40	/	4.40	+4.40
		NH ₃ -N	/	/	/	0.66	/	0.66	+0.66
		TP	/	/	/	0.13	/	0.13	+0.13
		TN	/	/	/	4.40	/	4.40	+4.40
		总铜	/	/	/	0.07	/	0.07	+0.07
		总镍	/	/	/	0.0033	/	0.0033	+0.0033
		总锡	/	/	/	0.19	/	0.19	+0.19
		总银	/	/	/	0.00037	/	0.00037	+0.00037
		氰化物	/	/	/	0.00038	/	0.00038	+0.00038
		氟化物	/	/	/	0.0159	/	0.0159	+0.0159
		TOC	/	/	/	2.80	/	2.80	+2.80
	生活污水（含公辅工程废	COD	/	/	/	9.37	/	9.37	+9.37
		SS	/	/	/	3.12	/	3.12	+3.12
		NH ₃ -N	/	/	/	0.47	/	0.47	+0.47
		TP	/	/	/	0.09	/	0.09	+0.09

	水) 生活污水(含 公辅工程废 水)	TN	/	/	/	2.21	/	2.21	+2.21
		动植物 油	/	/	/	0.31	/	0.31	+0.31
一般工业 固体废物	废铜靶材		/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
	废磨片膜		/	/	/	1.5	/	1.5	+1.5
	废塑封料		/	/	/	1	/	1	+1
	废边角料		/	/	/	3	/	3	+3
	废包装物		/	/	/	2	/	2	+2
	废锡膏		/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废锡球		/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废划片膜		/	/	/	3.75	/	3.75	+3.75
	废滤芯		/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	废石英砂		/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废活性炭 (纯水制备)		/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	废铜阳极		/	/	/	0.35	/	0.35	+0.35
	废镍阳极		/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废锡阳极		/	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
	废胶膜		/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
危险废物	有机废液		/	/	/	221.083	/	221.083	+221.083
	废铜腐蚀液		/	/	/	0.035	/	0.035	+0.035
	废钛腐蚀液		/	/	/	5.2	/	5.2	+5.2

	含铜废液及槽渣	/	/	/	5.042	/	5.042	+5.042
	含镍废液及槽渣	/	/	/	1.293	/	1.293	+1.293
	含锡银废液及槽渣	/	/	/	1.1651	/	1.1651	+1.1651
	废镀金槽液及渣	/	/	/	0.0754	/	0.0754	+0.0754
	废镀锡槽液及渣	/	/	/	1.769	/	1.769	+1.769
	废汞灯	/	/	/	6 根	/	6 根	+6 根
	含锡银污泥	/	/	/	10	/	10	+10
	有机废水污泥	/	/	/	150	/	150	+150
	含铜污泥	/	/	/	38	/	38	+38
	含镍污泥	/	/	/	10	/	10	+10
	含锡银污泥	/	/	/	10	/	10	+10
	有机废水污泥	/	/	/	80	/	80	+80
	磨划废水污泥	/	/	/	26	/	26	+26
	酸碱污泥	/	/	/	440	/	440	+440
	含氰污泥	/	/	/	9.6	/	9.6	+9.6
	含氟污泥	/	/	/	3.3	/	3.3	+3.3
	废树脂	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废活性炭	/	/	/	4	/	4	+4
	废沸石	/	/	/	1.6	/	1.6	+1.6
	废包装材料	/	/	/	2	/	2	+2
	废润滑油	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废抹布和手套	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	144	/	144	+144

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①