

建设项目生态环境影响报告表

(污染影响类)

项 目 名 称：江苏芯融半导体有限公司半导体光器件
生产扩建项目

建设单位（盖章）：江苏芯融半导体有限公司

评 价 单 位：无锡市科泓环境工程技术有限责任公司

编 制 日 期：2026 年 10 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
1.规划及规划环境影响评价符合性分析	3
1.1 土地利用规划	3
1.2 园区产业定位相符性分析	3
1.3 与《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划》的相符性分析	3
1.4 规划环评相符性分析	6
2.其他符合性分析	8
2.1 产业政策的相符性分析	8
2.2 与生态环境分类管控等文件相符性分析	9
2.3 太湖水污染防治条例有关规定	11
2.4 本项目与上述条例的符合性分析	14
2.5 选址合理性分析	14
2.6 与《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》符合性	15
2.7 与《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）相符性分析	15
2.8 与《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案> 的通知》相符性	19
2.10 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（2022 年 1 月 19 日）、《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实 施细则（试行）》相符性分析	19
2.11 与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡环办〔2021〕142 号）的相符性分析	20
2.12 本项目与《无锡市新吴区生态文明建设规划》的相符性	22
2.13 本项目与《关于印发<江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023-2025 年）>的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕2 号）的相符性	22
2.14 本项目与《省生态环境厅印发关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案的通知》（苏环办[2022]155 号）的相符性	24
2.15 本项目与《关于印发<江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案>的通知》的相符性	25
2.16 与“三区三线”划定成果、《无锡市国土空间总体规划》相符性分析	26
2.17 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》相符性	

分析	28
2.18 与《关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》(苏政发[2021]20 号)、《市政府关于印发大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）的通知》（2023.7.13）相符性分析	35
二、 建设项目工程分析	37
1. 建设内容	37
1.1 项目由来	37
1.2 主体工程及生产规模	38
1.3 贮运、公用及环保工程	40
1.4 公用工程及配套设施	43
1.5 原辅材料及对应的理化性质情况	48
1.6 主要设施及数量	55
1.7 厂界周围状况、厂区总平面布置	59
2. 工艺流程和产排污环节	59
2.1 工艺流程简述	59
2.2 水平衡分析	78
2.3 元素平衡分析	86
3. 与项目有关的原有生态环境污染问题	96
三、 区域生态环境质量现状、生态环境保护目标及评价标准	103
1.区域生态环境质量现状	103
1.1 环境空气	103
1.2 地表水生态环境质量现状调查与评价	105
1.3 声环境质量	108
1.4 生态环境	108
1.5 电磁辐射	108
1.6 地下水环境	108
1.7 土壤环境	108
2.环境保护目标	109
2.1 大气环境	109
2.2 声环境	109

2.3 地下水环境	109
2.4 生态环境	109
2.5 污染物排放	109
3.本项目污染物总量控制指标	114
四、 主要生态环境影响和保护措施	117
1. 施工期生态环境保护措施	117
2. 运营期环境影响和保护措施	117
2.1 废气	117
2.1.1 大气污染物产生及排放情况	117
2.1.2 大气污染物治理措施及有效性分析	127
2.1.3 非正常工程及事故状况排放污染源分析	137
2.2 水污染物产生及排放情况	139
2.2.1 废水排放及治理措施	139
2.2.2 废水治理措施及可行性分析	145
2.2.3 废水接管可行性分析	150
2.3 固废污染物产生及排放情况	156
2.3.1 生产运营过程中副产物产生情况及类别判定	156
2.3.2 本项目固废产生源强核算	158
2.3.3 固体废物属性判别和代码识别	159
2.3.4 固体废物暂存及处置情况	162
2.3.5 生态环境管理要求	167
2.4 噪声	175
2.4.1 噪声污染源	175
2.4.2 噪声防治措施	176
2.4.3 声环境影响预测	177
2.5 地下水、土壤	179
2.5.1 污染源	179
2.5.2 污染防治措施	179
2.5.3 分区防控措施	180
2.5.4 影响分析结论	182

2.6 生态	182
2.7 生态环境风险分析	182
2.7.1 风险潜势初判	182
2.7.2 生态环境风险评价等级	184
2.7.3 生态环境风险分析和评价结论	184
2.7.4 生态环境风险防范措施	186
2.8 环境影响经济损益评价	187
2.9 项目产排污及源强情况汇总	188
2.10 本项目污染物总量控制指标	191
2.11 生态环境监测计划	194
2.11 生态环境管理	195
2.11.1 生态环境管理机构设置与环境管理计划	195
2.11.2 生态环境管理制度	196
2.12 碳排放影响评价	198
2.12.1 评价标准	198
2.12.2 建设项目碳排放分析	198
2.12.3 碳排放预测	199
2.12.4 碳减排措施	201
五、 生态环境保护措施监督检查清单	203
六、 结论	207
附表	209
建设项目污染物排放量汇总表 单位 t/a	209

附图及附件清单

附图：

- 附图 1： 本项目地理位置图
- 附图 2： 本项目厂区周围 500 米范围图
- 附图 3： 本项目土地利用规划图
- 附图 4： 本项目厂区平面布置及雨污水管网分布图
- 附图 5： 本项目 7 号厂房（一层）车间平面布置图
- 附图 6： 本项目 7 号厂房（二层）车间平面布置图
- 附图 7： 本项目 5 号厂房车间平面布置图
- 附图 8： 江苏省生态空间保护区域分布图
- 附图 9： 无锡市环境管控单元图
- 附图 10： 无锡市三条线控制图
- 附图 11： 5km 范围内大气环境敏感目标分布图

附件：

- 附件 1： 建设项目投资备案证及登记信息单；
- 附件 2： 营业执照；
- 附件 3： 现有厂房租赁合同、环保管理协议；
- 附件 4： 现有项目环保手续；
- 附件 5： 危废处置协议及承诺书；
- 附件 6： 建设项目排放污染物指标申请表；
- 附件 7： 重点项目说明；
- 附件 8： 《委托书》；
- 附件 9： 技术咨询合同；
- 附件 10： 声明确认单；
- 附件 11： 建设项目生态环境影响报告表编制情况承诺书；
- 附件 12： 全文公示；
- 附件 13： 现场踏勘证明；
- 附件 14： 江苏省生态环境分区管控综合查询报告；
- 附件 15： 化学品 MSDS 及 VOC；
- 附件 16： 废气处理设施方案；
- 附件 17： 项目战略新兴产业认定复函；
- 附件 18： 关于使用清洗剂、去胶液及去蜡液等材料暂不可替代情况的说明。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏芯融半导体有限公司半导体光器件生产扩建项目			
项目代码	2607-320214-89-02-636909			
建设单位联系人	夏阳	联系方式	17766173102	
建设地点	无锡市新吴区旺庄街道新洲路 15 号“汇鸿中天—无锡工业园”5 号、7 号厂房			
地理坐标	(东经 120 度 23 分 43.10062 秒，北纬 31 度 30 分 56.03955 秒)			
国民经济行业类别	C3976 光电子器件制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 80、电子器件制造	
建设性质	☐ 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）	无锡高新区（新吴区）数据局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	锡新数投备〔2026〕700 号	
总投资（万元）	30000	环保投资（万元）	300	
环保投资占比（%）	1	施工工期	2026.11	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	8500（全厂）	
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置原则表			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	判断结果
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ^[1] 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ^[2] 的建设项目	涉及氯气，厂界外 500 米范围内无环境空气保护目标	无需专项评价
	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	本项目不涉及工业废水直接排放	无需专项评价
	生态环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ^[3] 的建设项目。	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量	设置生态环境风险评价专项
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要	本项目用水依托自来	无需专项

		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	水管网，不采用河道取水	评价
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不属于海洋工程建设项目	无需专项评价
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》（HJ 169）附录B、附录C。 本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，设置生态环境风险评价专项。				
规划情况	规划文件名称：《无锡市新吴区新加坡科创城(旺庄片区)高新A南单元详细规划》 审查机关：无锡市人民政府 公示网站：http://zrzy.wuxi.gov.cn 审批时间：2026 年 1 月 审批文号：锡政复〔2026〕4号			
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书》 审查机关：江苏省生态环境厅 审查文号：苏环审[2024]9 号			

1.规划及规划环境影响评价符合性分析

1.1 土地利用规划

本项目位于无锡市新吴区旺庄街道新洲路 15 号“汇鸿中天一无锡工业园”5 号、7 号厂房，根据 2026 年 1 月发布的《无锡市新吴区新加坡科创城(旺庄片区)高新 A 南单元详细规划》和《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划(2022-2035)环境影响报告书》中《无锡高新区总体规划图》，项目所在地规划为工业用地，本项目为半导体光通讯芯片及器件生产项目，因此，本项目符合土地利用规划。

本项目地理位置详见附图 1，周围环境详见附图 2，用地规划详见附图 3。

1.2 园区产业定位相符性分析

根据《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，无锡国家高新技术产业开发区重点打造集成电路、生物医药、智能装备、汽车零部件为核心的四大先进制造业，本项目属于 C3976 光电子器件制造，所生产的对象为半导体光通讯芯片及器件，属于集成电路范畴，符合无锡国家高新技术产业开发区产业定位。

1.3 与《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划》的相符性分析

（1）规划范围、规划分区

高新区规划范围西至京杭运河、沪宁铁路、沪宁高速公路，北至旺庄路、春丰路，东至伯渎港、梅育路，南至鸿山路、新十西路、锦鸿路、鸿八路，规划面积 55 平方公里。

高新区分为 A、B、C 三区。其中，A 区规划范围西至京杭运河、沪宁铁路，北至旺庄路、春丰路，东至沪宁高速公路，南至 312 国道，面积 33 平方公里。B 区规划范围西至沪宁高速公路，东至伯渎港、梅育路，南至锡东大道，面积 12.5 平方公里。C 区规划范围西至锡东大道、沪宁高速公路，北至伯渎港，东至鸿山路、新十西路、南至锦鸿路、鸿八路，面积 9.5 平方公里。

本项目位于无锡市新吴区旺庄街道新洲路 15 号“汇鸿中天一无锡工业园”5 号、7 号厂房，属于高新 C 区。

（2）用地布局规划

规划形成“一心三廊三片”的总体空间结构。

“一心”为运河复合中心，定位区域服务中心。通过沿长江路上的轨道交通 4 号线串联，相互之间快速便捷联系，同时通过塑造香泾浜公园带，与临空中心、太科园中心之

间形成连续的公共开放空间系统。做到功能的分工协作、交通的快速联系、公共空间的相互连通。

“三廊”为运河创新活力廊道、新华路综合服务廊道、伯渎港风景人文廊道。运河创新活力廊道是东西向对接沪宁、衔接区域的核心廊道，定位上以承继大运河人文历史、塑造公共开放空间、发展科技创新等功能为主。新华路综合服务廊道是南北向衔接无锡市太湖新城与锡东新城的重点廊道，定位上以发展企业总部、城市中心功能为主。伯渎港风景人文廊道是无锡市重要的人文廊道之一，是吴文化的典型代表，未来应成为吴文化体验地，以及理想人居生活的重要载体，定位上以发展居住生活、休闲体验、风景旅游功能为主。

“三片”为新一代信息产创活力片区、高端装备产创活力片区和生命健康产创活力片区。根据空间和功能，将高新区 A、B、C 三区分别分为三大产创活力片区。A 区新一代信息产创活力片区依托新一代信息技术产业及传统制造业集聚的产业优势，以发展集成电路、汽车零部件、生物医药、智能装备为主；B 区高端装备产创活力片区以现有优势产业为良好基础，发展智能装备、汽车零部件产业，打造智能装备产业支柱；C 区生命健康产创活力片区以跨国医药企业集群为优势，凝聚全球智慧，发展生物医药、智能装备、高端商贸为主，打造生命科学生态圈。

本项目位于无锡市新吴区旺庄街道新洲路 15 号“汇鸿中天一无锡工业园”5 号、7 号厂房，属于高新 A 区，位于锡士路西侧、新洲路南侧，本项目生产的对象为半导体光通讯芯片及器件等智能装备，符合高新区总体规划的空间布局结构。

（3）高新区产业定位

全面对标国家产业发展导向，充分结合新吴区规划产业体系，高新区规划形成“4+2”现代产业体系，重点打造集成电路、生物医药、智能装备、汽车零部件为核心的四大先进制造业，加快发展高端软件及数字创意、高端商贸两大现代服务业。规划围绕“4+2”现代产业体系，统筹区域产业要素资源，加强产业集群分工协同，共同构建互动、融合发展的产业布局。

高新 A 区：依托新一代信息技术产业及传统制造业集聚的产业优势，以发展集成电路、汽车零部件、生物医药、智能装备为主，打造完善的制造业创新体系，推动传统产业智能化发展，为产业升级赋能，成为支撑制造强国建设的高质量载体。

高新 B 区：以现有优势产业为良好基础，发展智能装备、汽车零部件产业，打造智能装备产业支柱。

高新 C 区：以跨国医药企业集群为优势，凝聚全球智慧，发展生物医药、智能装备、现代服务业为主，打造生命科学生态圈。

本项目生产的对象为半导体光通讯芯片及器件等智能装备，符合高新 A 区产业定位。

（4）基础设施规划及运行情况

①供水规划

高新区规划主要依托于锡东水厂供水，取水水源为太湖。锡东水厂规划供水能力 90 万 m³/d，现状供水能力 60 万 m³/d。

本项目周围供水管道已经铺设完毕，满足供水要求。本项目运营期用水由城市自来水网接入。

②排水工程

高新区采用雨污分流排水体制，污水分片区集中收集处理排放。

高新区设置 3 座污水处理厂，分别为新城水处理厂、新城水处理二厂（工业污水厂）、梅村水处理厂。新城水处理厂服务范围：北至太湖大道，北至太湖大道，南至硕放机场（含华友工业园），西至京杭运河，东至沪宁高速（除南站片区和旺庄路片区芦村污水处理厂收水范围），包括高新产业 A 区全部范围，总服务面积共计 65 平方公里。新城水处理二厂（工业水处理厂）服务范围：设置专管收集新城水处理厂服务范围内的海力士、华虹、华润等大型工业企业废水。梅村水处理厂服务范围：东、北至新吴区界，西、南至沪宁高速公路；包括商业配套区沪宁高速公路以东片区、高新产业 B 区全部范围和高新产业 C 区全部范围，总服务面积约 76.6 平方公里。

本项目位于高新 A 区，属于新城水处理厂服务范围内。运营期含氟含砷工业废水满足工业污水处理厂的接管协议要求后，专管接管至新城水处理厂（二厂）；其余生活污水及其他生产废水依托市政公用卫生设施接入市政管网至新城水处理厂（一厂）。

③供电工程

规划新建 500kV 无锡南变、2 座 220kV 变电站和 3 座 110kV 变电站，增强电网服务保障能力，构建结构完善、技术领先、高效互动、灵活可靠的现代化智能电网。

本项目周围电缆管道已经铺设完毕，满足供电要求。

④燃气工程

高新区的天然气主要有两大气源：一是中石油天然气有限公司的“西气”，通过锡东门站从东侧给无锡供应天然气；另一是江苏省天然气投资开发有限公司的“川气”，通过江阴青阳门站从北侧给无锡高压管网，经硕放调压站、新区调压站等调压设施调压后供

应高新区用气。

天然气输配系统主要由门站、LNG 储配站、高压输气管道、高中压调压站、中压管网、用户调压设施、低压管网和用户等组成。

近期规划拟从市区西北侧中石油西气东输线与如东 LNG 输气线交汇的芙蓉分输站开口接气，建设玉祁门站，作为无锡西气第二气源，进气压力为 6.3MPa；远期规划拟从川气东送金武支线安圩分输站开口接气，建设胡埭门站，作为无锡川气第二气源，进气压力为 6.3MPa。届时可通过无锡高压管网向新吴区供气。近期规划新建高压管道 7.3 千米，其中上游管道迁改 5.5 千米，特殊用户专线 1.8 千米。远期规划新建高压管道 28.6 千米，上游气源引入管 1.0 千米，高压外环输气干线 7.3 千米，高压二环 5.2 千米，特殊用户专线 15.1 千米。

本项目不使用天然气。

（5）供热工程

高新区规划实行集中供热，规划及现状公共热源主要为友联热电（高新区内）及蓝天燃机（高新区外），区域内热网联网联供，提升热网供应保障能力。

友联热电：维持 2 台 100 t/h 次高温次高压循环流化床锅炉、2 台 150 t/h 高温次高压循环流化床锅炉、2 台 15 MW 抽凝式汽轮发电机组、1 台 24 MW 背压式汽轮发电机组及 1 台 12MW 背压式汽轮发电机组现状不变，额定供热能力 400 t/h，最大供热能力 430 t/h。

蓝天燃机：现状拥有 2 台 200 MW 级燃气-蒸汽联合循环热电联产机组，规划 1 台燃气-蒸汽联合循环机组进行抽改背，2 套机组额定供热能力提高至 290 t/h，机组最大供热能力提高至 340t/h，配套建设 1 台 75 t/h 燃气应急锅炉，全厂最大供热 415t/h。

本项目不使用蒸汽。

1.4 规划环评相符性分析

（1）规划环评及审查意见的相符性分析

本项目与规划环评《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035年）环境影响报告书》的审查意见（苏环审[2024]9号）相符性见表1-2。

表 1-2 建设项目与高新区规划环评审查意见对照表

序号	规划环评审查意见	本项目情况	相符性
1	（一）《规划》应深入贯彻落实习近平生态文明思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展，以生态保护和环境质量持续改善为目标，做好与国土空间总体	本项目将贯彻落实习近平生态文明思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展。本项目建成	符合

	规划和生态环境分区管控体系的协调衔接，进一步优化《规划》布局、产业结构和发展规模，降低区域环境风险，协同推进生态环境高水平保护与经济高质量发展。	后符合《规划》布局、产业结构和发展规模。	
2	（二）严格空间管控，优化空间布局。高新区内绿地及水域在规划期内禁止开发利用。落实《报告书》提出的现有环境问题整改措​​施，加快推进正大万物城、旺庄南片部分区域邻近居民区企业退出进程，诺翔新材料、复恩特生物、益明光电等 7 家企业于 2025 年底前关闭退出，减缓区内工居混杂矛盾。强化工业企业退出和产业升级过程中的污染防治、生态修复。严格落实企业卫生防护距离要求，企业卫生防护距离内不得规划布局敏感目标。加强工业区与居住区生活空间的防护，推进区内空间隔离带建设，确保高新区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目位于无锡市新吴区旺庄街道新洲路 15 号“汇鸿中天一无锡工业园”5 号、7 号厂房，建设​​项目地块属于生产用地。本项目卫生防护距离为 5 号生产车间和 7 号生产车间周边 50 米范围形成的包络线，卫生防护距离范围内无生态环境敏感目标，符合要求，今后该卫生防护距离内不得新建学校、居民区等敏感目标。	符合
3	（三）严守环境质量底线，实施污染物排放限值限量管理。落实国家和江苏省关于大气、水、土壤、噪声污染防治、区域生态环境分区管控、工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理相关要求，建立以环境质量为核心的污染物总量控制管理体系，实施主要污染物排放浓度和总量“双管控”。2025 年，高新区环境空气细颗粒物（PM2.5）年均浓度应达到 25 微克/立方米；纳污水体周泾浜、梅花港应稳定达到 IV 类水质标准，京杭运河（江南运河）稳定达到 III 类水质标准。	本项目为扩建项目，产生的有机废气经二级活性炭吸附处理后达标排放；产生的酸性废气经“二级碱喷淋”中和处理后达标排放。本项目生活污水经化粪池预处理后与空调冷凝水、制纯废水、冷却废水、初期雨水和其他不含砷含氟工业废水一并接管至新城水处理厂（一厂）；含氟、砷工业废水经废水处理系统处理，出水除满足国家排放标准外，满足工业污水处理厂的接管协议要求后，专管接管至新城水处理厂（二厂）。固废“零”排放。 综上，本项目符合生态环境质量底线的相关规定要求。	符合
4	（四）加强源头治理，协同推进减污降碳。严格落实生态环境准入清单（附件 2），落实《报告书》提出的生态环境准入要求，严格限制与主导产业不相关且排污负荷大的项目入区，执行最严格的废水、废气排放控制要求。强化企业特征污染物排放控制、高效治理设施建设，落实精细化管控要求，有效防治集成电路、智能装备等产业的酸雾、异味污染。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用效率等应达到同行业国际先进水平。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，不断提高现有企业清洁生产和污染治理水平。根据国家和地方碳减排、碳达峰行动方案 and 路径要求，推进高新区绿色低碳转型发展优化产业结构、能源结构、交通运输等规划内容，实现减污降碳协同增效目标。	同上，本项目采取有效污染防治措施，废气、废水经处理后均能达标排放，固废“零”排放。本项目水耗、能耗、污染物排放和资源利用效率等均达到同行业国际先进水平，待本项目建成后将开展清洁生产审核工作。	符合
5	（五）完善环境基础设施建设，提高基础设施运行效能。加强对区内污水、雨水管网敷设情况的排查，完善区域雨污水管网建设。加快新城水处理二厂扩建工程和梅村水处理厂提标改造工程建设，	本项目所在园区已完成“雨污分流、清污分流”。本项目生活污水经化粪池预处理后与空调冷凝水、制纯废水、冷却废水、初期雨水和其	符合

	确保工业废水与生活污水分类收集、分质处理。开展区内入河排污口排查及规范化整治，建立名录，强化入河排污口监督管理，有效管控入河污染物排放。加强高新区固体废物资源化、减量化、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”。针对区内科创平台、研发基地等小微企业继续推广危废“智能桶”，提升园区危废监管智能化水平。	他不含砷含氟工业废水一并接管至新城水处理厂（一厂）；含氟、砷工业废水经废水处理系统处理，出水除满足国家排放标准外，满足工业污水处理厂的接管协议要求后，专管接管至新城水处理厂（二厂）。固废“零”排放。	
6	（六）建立健全环境监测监控体系。开展包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的长期跟踪监测与管理，结合区域跟踪监测情况，动态调整高新区开发建设规模和时序进度，优化生态环境保护措施，确保区域环境质量不恶化。对于企业关闭、搬迁遗留的污染地块应依法开展土壤污染状况调查、治理与修复工作。严格落实环境质量监测要求，建立高新区土壤和地下水隐患排查制度并纳入监控预警体系。探索开展新污染物环境本底调查监测，依法公开新污染物信息。指导区内企业规范安装在线监测设备并联网，推进区内排污许可重点管理单位自动监测全覆盖；暂不具备安装在线监测设备条件的企业，应做好委托监测工作。积极推进氟化物污染物排放及水环境质量的监测监控，区内重点涉氟企业雨水、污水排放口应安装氟化物自动监控系统并联网。	本项目为扩建项目，项目建成后将在 WS-03 车间回用水排口规范安装总砷在线监控装置并联网，含氟、砷工业废水总排放口 WS-04 规范安装流量计、COD、氨氮、总氮、氟化物在线监控装置并联网。	符合
7	（七）健全环境风险防控体系，提升环境应急能力。进一步完善高新区突发水污染事件风险防控体系建设，确保“小事故不出厂区、大事故不出园区”。加强环境应急基础设施建设，配备充足的应急装备物资，提高环境应急救援能力。建立健全环境风险评估和应急预案制度，定期开展环境应急演练，完善环境应急响应联动机制，提升应急实战水平。建立突发环境事件隐患排查长效机制，定期排查突发环境事件隐患，建立隐患清单并督促整改到位，保障区域环境安全。重点关注并督促指导涉重金属企业构筑“风险单元-管网、应急池-厂界”环境风险防控体系，严防涉重金属突发水污染事件。	本项目为扩建项目，项目建成后编制应急预案，定期开展应急演练，建立生态环境事件隐患排查长效机制。建设单位涉及含砷、含铜废水，将按要求构筑“风险单元-管网、应急池-厂界”环境风险防控体系。	符合

2.其他符合性分析

2.1 产业政策的相符性分析

本项目为扩建项目，属于《国民经济行业分类标准（2017 年本）》中的 C3976 光电子器件制造，本项目产业政策文件对照情况见下表。

表 1-3 产业政策相符性分析一览表

序号	文件名称	本项目情况	相符性
1	《江苏省禁止用地项目目录(2013年本)》	本项目不属于禁止用地项目	相符
2	《江苏省限制用地项目目录(2013年本)》	本项目不属于限制用地项目	相符
3	《市场准入负面清单(2025年版)》	本项目不属于其中禁止或许可事项	相符

4	《产业结构调整指导目录（2024年本）》（发改委第7号）	本项目属于鼓励类，“二十八 信息产业 22.半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”	相符
5	《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）	本项目不属于禁止准入类和许可准入类	相符
6	《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）	本项目不属于高污染、高环境风险产品名录	相符
7	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）	本项目不在“长江经济带发展负面清单指南内”	相符
8	《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（2018年本）	本项目不属于限制类、淘汰类和禁止类项目	相符
9	《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（2015年本）》（苏政办发〔2015〕118号）	本项目不属于限制类、淘汰类和能耗限额项目	相符
10	《江苏省“两高”项目管理目录（2025年版）》（苏发改规发〔2025〕4号）	本项目为C3976光电子器件制造，不属于“两高”项目	相符
11	《江苏省太湖流域禁止和限制的产品产业目录（2024版）》（苏发改规发〔2024〕3号）	本项目不属于禁止类、限制类和淘汰类项目	相符

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策。本项目不属于《环境保护综合名录》（2021年版）中“高污染、高环境风险产品名录”，亦不属于高耗能行业；符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中相关要求。

2.2 与生态环境分类管控等文件相符性分析

（1）生态保护红线

本项目位于无锡市新吴区旺庄街道新洲路15号“汇鸿中天一无锡工业园”5号、7号厂房，综合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）或《江苏省生态空间管控区域规划（苏政发〔2020〕1号）》，本项目不涉及无锡市范围内的国家级或省级陆域生态保护红线区域。具体情况如下表。

表 1-4 新吴区重要生态功能区一览表

环境要素	生态红线名称	方位	距离(m)	红线区域范围	环境功能
生态环境	太湖(无锡市区)重要湿地	西南	5661	生态空间管控区域面积429.47km ²	湿地生态系统保护

由上表可知，本项目所在地不涉及国家级生态保护红线区域、生态空间管控区域，建设项目租用江苏苏豪中天控股有限公司的厂房、生产经营活动也不涉及上述生态红线区域，故本项目建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）以

及《江苏省生态空间管控区域规划（苏政发[2020]1 号）》中的相关要求。

(2) 与区域“生态环境分区管控”相关要求的相符性分析

根据《无锡市 2025 年度生态环境分区管控动态更新》，无锡市共划定环境管控单元 239 个，包括优先保护单元 99 个、重点管控单元 88 个和一般管控单元 52 个，实施分类管控。

本项目位于无锡市新吴区旺庄街道新洲路 15 号“汇鸿中天一无锡工业园”5 号、7 号厂房，根据《江苏省生态环境分区管控综合查询报告书》（报告编号：202691184752），本项目位于无锡国家高新技术产业开发区（环境管控单元编码：ZH32021423643）。本项目与所在环境管控单元生态环境准入清单相符性见下表：

表 1-5 与生态环境管控单元准入清单相符性分析

序号	类别	内容	本项目情况	相符性
1	空间布局约束	(1) 禁止引入与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）及江苏省实施细则、《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》等国家、地方法律法规、产业政策相冲突的项目。 (2) 禁止新建、扩建化工生产项目（化工重点监测点企业、为高新区内集成电路产业等配套建设的工业气体生产项目除外）。 (3) 禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂项目（现阶段确实无法实施原料替代的项目需提供不可替代的论证说明）。 (4) 禁止引入单纯电镀加工项目。 (5) 严格涉铅、汞、铬、砷、镉重金属项目准入，园区铅、汞、铬、砷、镉重金属排放总量原则上不得增加（集成电路、电子信息等科技型、主导型等产业确需增加的，需在只考虑环境因素的前提下选择最优技术方案，满足清洁生产最高等级，保证污染物达到最低排放强度和排放浓度）。 (6) 严格涉氟废水排放项目准入。 (7) 高新 A 区严格涉酸雾排放项目准入。 (8) 遏制建材、钢铁等“两高”项目盲目发展。 (9) 严格落实《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》等文件中有关条件、标准或要求。 (10) 高新区内建设项目需严格落实卫生、环境保护距离要求，该范围内不得规划布置居住区、学校、医院等敏感目标。	(1) 本项目为C3976光电子器件制造，属于鼓励类，不属于国家、地方法律法规、产业政策相冲突的项目。 (2) 本项目不属于化工生产项目。 (3) 本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂。 (4) 本项目不属于电镀加工类项目。 (5) 本项目不涉及铅、汞、铬、砷、镉重金属。 (6) 本项目含氟、砷废水经废水处理设施处理后，专管接至新城污水处理厂（二厂），排放浓度在满足相应排放标准的基础上，同时满足新城污水处理厂（二厂）污水接管协议要求（氟化物$\leq 8\text{mg/L}$，砷未检出），因此，本项目氟化物满足相关排放管理要求。 (7) 本项目产生的酸雾经密闭收集，采用“二级碱喷淋”中和处理达标排放，采用了综合治理水平较高的治理设施处理后，污染物排放量较小，对环境影响较小。 (8) 本项目不属于高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目。 (9) 本项目不属于《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》、《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》中的项目。	相符

		(11) 规划居住用地周边优先引入无污染或轻污染的企业或项目，并加强绿化隔离带建设，结合具体项目确定并落实防护距离的设置。	(10) 本项目卫生防护距离内无居民点、学校、医院等环境敏感目标。 (11) 本项目周边500m范围内无环境敏感保护目标。	
2	污染物排放管控	(1) 对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业全面执行大气污染物特别排放限值。 (2) 严格新建项目总量前置审批，新建项目按省、市相关文件落实“等量”或“减量”替代要求。 (3) 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。 (4) 园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。	本项目新增的颗粒物、非甲烷总烃和氮氧化物等指标均按倍量替代的原则在新吴区范围内平衡；新增的氨氮、总氮、总磷等指标均按倍量替代的原则在新吴区通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中予以平衡。	相符
3	环境风险防控	(1) 完善园区环境风险防范预警系统，建立风险源动态数据库，加强对潜在风险源的管理，对易引发突发性环境污染事故的场所安装相应的监测和预警装置，实现快速应急响应。 (2) 建立突发水污染事件应急防范体系，完善园区突发水污染事件三级防控体系工程建设。 (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，应当采取风险防范措施，并按要求编制环境风险应急预案。	本项目建成后，将进行生态环境隐患排查与治理工作，落实生态环境风险防范相关整治要求，企业将按规范要求进一步健全生态环境风险管控体系，加强生态环境管理能力建设，并按照要求编制生态环境风险应急预案并备案。	相符
4	资源开发效率要求	(1) 园区单位工业增加值新鲜水耗≤6 立方米/万元。 (2) 单位工业增加值综合能耗≤0.15 吨标煤/万元。 (3) 禁止销售使用燃料为“Ⅱ类”（较严），具体包括：1、除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油（现有燃煤热电联产项目除外）。 (4) 引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用效率等应达到同行业国际先进水平。 (5) 禁止开采地下水。	本项目新增用水量5.792345万吨/年，产值不低于20000万元，单位工业增加值新鲜水耗≤6立方米/万元；工业增加值综合能耗不超过0.15吨标煤/万元。本项目不进行“Ⅱ类”燃料的销售和使用。本项目建成后达到同行业国际先进水平。本项目不涉及开采地下水。	相符

2.3 太湖水污染防治条例有关规定

(1) 本项目与太湖流域保护区的区位关系

根据《江苏省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221号），本项目位于太湖流域三级保护区范围内。

(2) 《太湖流域管理条例》相关要求

《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令第 604 号，2011 年 11 月 1 日起施行）中与本项目有关的条例如下。

第二十八条 排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。

禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。

在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求，现有的企业尚未达到清洁生产要求的，应当按照清洁生产规划要求进行技术改造，两省一市人民政府应当加强监督检查。

第二十九条 新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 千米上溯至 5 千米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

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

第三十条 太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 千米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

- （一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；
- （二）设置水上餐饮经营设施；
- （三）新建、扩建高尔夫球场；
- （四）新建、扩建畜禽养殖场；
- （五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；
- （六）本条例第二十九条规定的行为。

（3）《江苏省太湖水污染防治条例》

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第四次修正），太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：“新建、改

建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和**第四十六条规定的情形除外**”，太湖流域二级保护区禁止下列行为：新建、扩建化工、医药生产项目；新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；扩大水产养殖规模；法律、法规禁止的其他行为。其中第四十六条规定：“太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的**战略性新兴产业项目**和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和水环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。其中，**战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代；战略性新兴产业改建项目应当实现项目磷、氮等重点水污染物年排放总量减少**，印染改建项目应当按照不低于该项目磷、氮等重点水污染物年排放总量指标的二倍实行减量替代；提升环保标准的技术改造项目的磷、氮等重点水污染物年排放总量减少幅度应当不低于该项目原年排放总量的百分之二十。前述减少的磷、氮等重点水污染物年排放总量指标不得用于其他项目。具体减量替代办法由省人民政府根据经济社会发展水平和区域水环境质量改善情况制定。

“前款规定中新建、改建、扩建以及技术改造项目的环境影响报告书，除由国务院环境保护主管部门负责审批的情形外，由省环境保护主管部门审批。其中，**新建、扩建项目减量替代具体方案，应当在审批机关审查同意前实施完成，完成情况书面报送审批机关。**”本条所指排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业具体类别，由省发展改革部门会同省经济和信息化、环境保护主管部门拟定并报省人民政府批准后公布。

（4）《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法》

根据《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法》（苏政办发〔2018〕44号），太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，其重点水污染排放总量指标需进行减量替代。**战略性新兴产业新建、扩建项目新增的重点水污**

染物排放总量应当从减量替代指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代。战略性新兴产业改建项目应当实现项目重点水污染物年排放总量减少。

2.4 本项目与上述条例的符合性分析

本项目从事半导体光通讯芯片及器件的制造，属于光电子器件制造项目，不属于《太湖流域管理条例》中禁止在太湖流域三级保护区建设的项目类别。

本项目光芯片晶圆和光器件生产过程清洗工序将产生含氮磷生产废水，由厂内污水处理设施后达到接管标准后接管新城污水处理厂处理。根据无锡高新区（无锡市新吴区）发展和改革委员会于 2026 年 10 月 30 日出具的《关于认定江苏芯融半导体有限公司半导体光器件生产扩建项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别的复函》（**锡新发改函（2026）23 号**），本项目属于《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》中第一类“新一代信息技术产业”中第 14 条：“新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、储能器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度互连印制电路板、柔性多层印制电路板等）的开发与制造。”项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别。本项目的氨氮、总氮、总磷指标将在无锡市范围内通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且不低于本项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代。

本项目实施后新增生产废水氨氮、总氮、总磷进入生态环境的总量指标分别为 0.0207t/a、0.1037t/a、0.0031/a。根据太湖条例，按照 1.1 倍实施减量替代后，氨氮、总氮、总磷的总量指标分别为 0.02277t/a、0.11407t/a、0.00341t/a。本项目新增氮磷排放总量在新城污水处理厂提标改造和“散乱污”整治的减排量中予以平衡。本项目氨氮、总氮、总磷排放总量能够按照倍量替代的要求，在区域内完成平衡。综上，本项目建设符合《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》、《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法》的相关要求。

本项目建设符合《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》、《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法》的相关要求。

综上，本项目符合相关规划。

2.5 选址合理性分析

本项目租用江苏苏豪中天控股有限公司在无锡市新吴区旺庄街道新洲路 15 号“汇鸿中天一无锡工业园”5 号、7 号厂房 8500m²，项目所在园区周边均为高新区的生产用

地。本项目厂房北为无锡星友包装材料有限公司，南侧为无锡比德希减震阻尼技术有限公司、宅基浜，西侧为无锡耐特机电技术有限公司，东侧为无锡维思德自动化设备有限公司、锡士路。本项目周围 500 米无生态环境敏感目标。

(1) 本项目对外环境影响

本项目 500 米范围内均为工业企业和城市道路，本项目废气通过治理后能实现达标排放，区域大气环境功能不会发生改变。根据本项目无组织排放的情况，本项目需以 7 号楼生产车间和 5 号楼生产车间周边 50 米范围包络线设置卫生防护距离。该防护距离范围内无环境敏感目标，能够满足要求。综上所述，本项目的建设对厂外环境影响较小。

(2) 外环境对本项目影响

本项目属于光电子器件制造，生产厂房无特殊要求。本项目地块周边无振动类及高污染类等可能对本项目产生影响的企业及设施，不会对本项目形成制约。

综上所述，本项目与周边环境相容，选址合理。

2.6 与《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》符合性

“管理办法”中规定：“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”。

本项目使用的含有挥发性有机物生产原料有：用于清洗剂的NMP、异丙醇、丙酮；用于光刻的光刻胶、正负胶显影液、增粘剂；用于擦拭的乙醇。上述生产原料均存放于原料仓和化学品库中的密闭容器中。涉及使用挥发性有机物的生产设备均置于生产车间，废气通过车间负压收集，以上废气共同采用“二级活性炭吸附装置”处理。

2.7 与《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）相符性分析

《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2号）中要求：“其他行业企业涉VOCs相关工序，要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（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》（GB 33372-2020）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。

本项目清洁原料的相符性分析：本项目不涉及涂料，涉及清洗剂、胶粘剂的使用，具体见下表。

表 1-6 本项目挥发性有机物清洁原料相符性分析

序号	原辅料名称		组分	类型	项目	含量 g/L	证明材料	标准来源	标准限值	是否为清 洁原料	检测 工况	实际使用 工况	相符性
	MSDS 中文 名称	原辅材 料表中 名称											
1	N-甲基吡咯 烷酮	NMP	99.5%N-甲基吡咯 烷酮	有机 溶剂 清洗 剂	VOC	809	检测报告（报 告编号：SHC 20121202-0 1）	《清洗剂挥发性有机化 合物限量》（GB 38508-2020）表 1 清洗 剂 VOC 含量及特定挥 发性有机物限值要求	900g/L	否	原样 （未 配比	原样（未 配比）	符合
					二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙 烯、四氯乙烯总和	不含			20%				
					甲醛	不含			-				
					苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和	不含			2%				
2	异丙醇	异丙醇	99.9%异丙醇	有机 溶剂 清洗 剂	VOC	842	检测报告（报 告编号：SHC 20100686-0 1）	《清洗剂挥发性有机化 合物限量》（GB 38508-2020）表 1 清洗 剂 VOC 含量及特定挥 发性有机物限值要求	900g/L	否	原样 （未 配比	原样（未 配比）	符合
					二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙 烯、四氯乙烯总和	不含			20%				
					甲醛	不含			-				
					苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和	不含			2%				
3	丙酮	丙酮	99.99%丙酮	有机 溶剂 清洗 剂	VOC	785	检测报告（报 告编号：A22 00426371101 003C）	《清洗剂挥发性有机化 合物限量》（GB 38508-2020）表 1 清洗 剂 VOC 含量及特定挥 发性有机物限值要求	900g/L	否	原样 （未 配比	原样（未 配比）	符合
					二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙 烯、四氯乙烯总和	不含			20%				
					甲醛	不含			-				
					苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和	不含			2%				
4	无水乙醇	无水乙 醇	99.99%乙醇	有机 溶剂 清洗 剂	VOC	789	检测报告（报 告编号：A22 20559730101 001C）	《清洗剂挥发性有机化 合物限量》（GB 38508-2020）表 1 清洗 剂 VOC 含量及特定挥 发性有机物限值要求	900g/L	否	原样 （未 配比	原样（未 配比）	符合
					二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙 烯、四氯乙烯总和	不含			20%				
					甲醛	不含			-				
					苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和	不含			2%				
5	OPTOCAST 3410	UV 胶	环氧树脂 10~25%， 光引发剂 1~2.5%， 环氧树脂~10%	本体 型胶 粘剂	VOC	ND	检测报告（报 告编号：No. SHA03-2312 5291-JC-01）	《胶粘剂挥发性有机化 合物限量》 （GB33372-2020）表 3 本体型胶粘剂 VOC 含 量限值中“其他类”	50g/kg	是	原样 （未 配比	原样（未 配比）	符合
6	导电胶 LOCTITE	银胶	银 70-90%、环氧树 脂 10-20%、	本体 型胶	VOC	ND	检测报告（报 告编号：No.	《胶粘剂挥发性有机化 合物限量》	50g/kg	是	原样 （未	原样（未 配比）	符合

ABLESTIK 84-1LMISR 4		2,2'-[1,4-丁二基二 (氧亚甲基)]二- 环氧乙烷 1-10%、芳 香族聚酰胺 1-10%	粘剂			SHA03-2312 5291-JC-01)	(GB33372-2020) 表 3 本体型胶粘剂 VOC 含 量限值中“其他类”			配比		
----------------------------	--	--	----	--	--	---------------------------	---	--	--	----	--	--

注：“ND”表示未检出，苯、甲苯、乙苯、二甲苯检出限均为 0.005%，甲醛检出限 0.005g/kg，二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯检出限均为 0.01%。
根据上表可知：

本项目使用的 UV 胶、银胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量 GB 33372-2020》表 3 中本体型胶粘剂“其他类”限值：50g/kg，符合文件要求。

本项目使用的清洗剂不属于水基、半水基清洗剂产品，应提供相应的论证说明。根据江苏省半导体行业协会《关于江苏芯融半导体有限公司半导体光器件生产扩建项目使用清洗剂等材料暂不可替代情况说明》：目前企业完全使用低 VOC 清洗剂确实存在困难。在江苏芯融半导体有限公司半导体光器件生产扩建项目中做为清洗剂使用的溶剂（异丙醇、丙酮、乙醇、NMP）暂无替代方案。使用的溶剂型清洗剂均符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表 1 中有机溶剂清洗剂含量限值。

为减少对生态环境的污染，建设单位加强对清洗废气的末端治理工作，有机废气通过设备密闭进行收集，捕集率能达到98%，采用二级活性炭吸附装置进行处理，确保处理效率能达到90%以上。建设单位承诺：若市场一旦有可替代原料，尽早在满足工艺质量要求的前提下，使用低VOC的清洗剂进行替代以达到环保要求。

综上，本项目符合《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》的相关要求。

2.8 与《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案> 的通知》相符性

表 1-7 与《江苏省 2020 年挥发性有机物专项治理工作方案》的相符性分析

序号	要求	本项目概况	相符性
1	禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	根据半导体行业协会的暂不可替代说明，目前企业完全使用低 VOC 清洗剂确实存在困难。在江苏芯融半导体有限公司半导体光器件生产扩建项目中做为清洗剂使用的溶剂（异丙醇、乙醇、NMP、丙酮）暂无替代方案。本行业也在不断的对清洗工艺进行研发及提升，尽早在满足生产工艺要求的前提下使用低 VOC 的清洗剂进行替代，以支持国家生态环境保护相关政策。	相符
2	各地要组织管理、执法及企业人员宣贯《挥发性有机物无组织排放标准》，进一步明确无组织排放控制要求。	加强化学品仓库、危废仓库、装卸区等区域的化学品或废液包装容器的管理，物料领用和搬运、废液收集搬运和暂存等过程中严格加盖密闭，避免无组织扩散。本项目厂区内VOCs执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3中排放限值要求。	相符
3	各地要加大对企业治污设施的分类指导，鼓励企业合理选择治理技术，提高VOCs治理效率。组织专家对重点企业VOCs治理设施效果开展评估，对设施工程设计不规范、设施选型不合理、治污设施简易低效（无效）导致排放浓度与去除效率不达标企业，提出升级改造要求，6月底前完成改造并通过属地生态环境部门备案，逾期未改造或改造后排放仍不达标准的，依法予以关停。VOCs排放量大于等于2千克/小时的企业，除确保排放浓度稳定达标外，去除效率不低于80%。	本项目生产时建立原辅材料台账及VOCs设备运行情况，有机废气经收集系统（相关工序在密闭设备及有洁净度要求的密闭车间内进行）收集后，采用二级活性炭吸附处理，处理效率能达到90%以上。活性炭吸附工艺均为成熟有效的工艺。符合要求。	相符

2.10 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（2022 年 1 月 19 日）、《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》相符性分析

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（2022 年1月19日），本项目不属于长江经济带发展负面清单中的项目，具体见表 1-9。

表 1-9 建设项目长江经济带发展负面清单管理表

序号	要求	本项目概况	相符性
1	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目位于太湖流域三级保护区，本项目属于战略性新兴产业企业，根据太湖条例，本项目新增产生的氨氮、总氮、总磷的总量指标按照1.1倍实施减量替代。	符合

对照《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》，本项目不属于

长江经济带发展负面清单中的项目，具体见表1-10。

表 1-10 <长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则管理表

序号	要求	本项目概况	相符性
1	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目属于光电子器件制造，不属于禁止行业。	符合
2	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目属于鼓励类，符合国家、省产业政策。	符合
3	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于国家石化、现代煤化工企业。	符合
4	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类。	符合
5	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目属于光电子器件制造，不属于严重过剩产能行业。	符合

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

表 1-11 本项目与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》相符性分析

类别	内容	相符性分析	相符性
生产工艺、装备、原料、环境四替代	用国际国内先进工艺、装备、低挥发水性溶剂等环境友好型原材料、先进高效的污染治理设施替代传统工艺、普通装备、高挥发性原料、落后的污染治理设施。从场址选取、厂区布局、厂房设计、设备选型等方面充分考虑环境保护的需求，从源头控制无组织排放、初期雨水收集、环境风险防范等问题。	本项目使用的 UV 胶、银胶的 VOC 含量满足 GB 33372-2020 规定的本体型胶粘剂中其他类含量限值，属于低挥发性原料。本项目使用溶剂型清洗剂，根据半导体行业协会的论证意见，在江苏芯融半导体有限公司半导体光器件生产扩建项目中做为清洗剂使用的溶剂（异丙醇、丙酮、乙醇、NMP）暂无替代方案。本行业也在不断的对清洗工艺进行研发及提升，尽早满足生产工艺要求的前提下使用低 VOC 的清洗剂进行替代，以支持国家生态环境保护相关政策。在此前提下，异丙醇、丙酮、乙醇、NMP 符合 GB 38508-2020 表 1 中有机溶剂清洗剂含量限值。本项目晶圆清洗、去胶、去蜡等工艺均在密闭的设备内进行，处理措施采用先进的二级活性炭吸附处理工艺。	相符
	生产工艺选用的各种涂料、厂房建筑用涂料、工业设备防护涂料等，除有特殊要求外，必须选用符合《低挥发性有机化合物含量涂料	本项目不涉及涂料。	相符

类别	内容	相符性分析	相符性
	产品技术要求》(GBT38597-2020)标准的产品。		
	对“两高”项目(当前按煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材界定)要严格环境准入,满足总量控制、碳达峰碳中和目标、生态环境准入清单、规划环评及行业建设环境准入条件	本项目不属于“两高”项目。	相符
	强化项目的节水设计,提高项目中水回用率,新建、改建项目的中水回用水平必须高于行业平均水平,达到国内先进水平以上。	本项目无回用水。	相符
	根据《江苏省太湖水污染防治条例》规定,非战略性新兴产业,不得新增含磷、氮的生产废水。	本项目属于战略新型产业,新增含氮、磷废水污染物排放总量在区域内按《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法》削减平衡。	相符
生产过程中中水回用、物料回收	用水量较大的印染、电子等行业必须大幅提高中水回用率。	本项目用水量为 57923.45 吨/年,总排水量为 39101.78 吨/年,总生产芯片 4800 万只/年,基准排水量为 0.0008 吨/片,低于《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限值要求:单位产品基准排水量 $\leq 3.2\text{m}^3/\text{片}$,本项目用水量相对较小。	相符
	冷却水强排水、反渗透(RO)尾水等“清浄下水”必须按照生产废水接管,不得接入雨水口排放。	本项目空调冷凝水、制纯废水、冷却废水接管新城水处理厂(一厂)集中处理。	相符
	强化生产过程中的物料回收利用,鼓励有条件的挥发性有机物排放企业(如印刷、包装类企业)通过冷凝、吸附、吸收等技术实现物料回用强化固体废物源头减量和综合利用,配套的回收利用设施必须达到主生产装置同样的设计水平和环保要求,提升回收效率,需外送利用处置固体废物和危险废物的,在本市应具有稳定可靠的承接单位。	本项目原辅料用量较小,废气产生量较小,不具备回收经济效益,因此采用吸附处理方法;本项目一般固废由物资综合利用,危险废物均委托有资质的单位处置。	相符
治污设施提高标准、提高效率	项目审批阶段必须征求水、气、固体等要素部门意见,审核项目污染防治措施是否已达到目前上级要求的最先进水平,未达最严标准、最新要求的一律不得审批。要按照所属行业的《排污许可证申请与核发技术规范》要求,选择采用可行性技术,提高治污设施的标准和要求,对于未采用污染防治可行技术的项目不予受理;鼓励采用具备应用案例或中试数据等条件的新型污染防治技术。	本项目废气处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)附表中的可行技术。	相符
	涉挥发性有机物排放的项目,必须严格落实国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求,对挥发性有机物要有效收集、提高效率,鼓励采用吸附、吸收、生物净化、催化燃烧、蓄热燃烧等多种治理技术联合应用的工艺路线;确保稳定达标并符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相关要求。	根据前文对照分析,本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求,本项目对有机废气采用二级活性炭吸附的方式处理,废气稳定达标并符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相关要求。	相符

类别	内容	相符性分析	相符性
	对于无组织排放点多、难以有效收集的情况，要整体建设负压车间，对含挥发性有机物的废气进行全收集和治理。	本项目芯片晶圆生产过程有机废气均为设备密闭收集。	相符
	对涉水、涉气重点项目，必须要求安装用电工况和自动在线监控设备设施并联网。	本项目将按要求落实用电工况监测，生产废水排放口将安装在线监测。	相符
	新建天然气锅炉必须采用低氮燃烧技术，工业炉窑达到深度治理要求。	本项目不涉及锅炉和工业炉窑。	相符

由上表可知，本项目符合《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》文件要求。

2.12 本项目与《无锡市新吴区生态文明建设规划》的相符性

根据《无锡市新吴区生态文明建设规划》：无锡新区生态工业示范区建设规划已初步形成生态工业园区的运行机制和框架，旨在建设电子信息、精密机械等主导产业的工业生态链，提高资源利用效率，遏制新区能耗、水耗和污染物排放总量快速增长，改善区域环境质量，促进人居环境和生态文化建设。

本项目符合高新区的主导产业定位，项目资源利用效率高、能耗和水耗低、污染物排放量小，符合《无锡市新吴区生态文明建设规划》的要求。

综上所述，建设项目符合国家、地方产业政策，项目选址符合区域总体规划，并能够满足生态保护红线、生态环境质量底线以及资源利用上限的要求。

综上，本项目符合上述相关环保要求。

2.13 本项目与《关于印发<江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023-2025 年）>的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕2 号）的相符性

表 1-12 本项目与《关于印发<江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023-2025 年）>的通知》相符性分析

内容	相符性分析	相符性
1、治理能力现代化。有序推进工业废水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。	按照废水“分类收集、分质处理”的原则，本项目将不同类型的废水进行单独收集、分类处理。含氟废水经废水处理系统处理，满足工业污水处理厂的接管协议要求后，专管接管至新城水处理厂（二厂）。新增排放总量在新城水处理厂内平衡。	符合
2、优化产业布局。统筹有序设立光伏、电子硅材料等涉氟产业园，引导涉氟产业向重点园区集聚，打造江苏高科技氟化学工业园、苏州高新区光伏产业园等示范性园区。积极推动和引导涉氟企业入园进区，对现有外依法规实施环保整治提升，保障区域经济、生态环境协同	本项目位于无锡市新吴区旺庄街道新洲路 15 号“汇鸿中天—无锡工业园”5 号、7 号厂房，产生的含氟废气均经有效收集处理后排放，含氟工业废水经废水处理系统处理，出水除满足国家排放标准外，满足工业污水处理厂的接管协议要求后，专管接管至	相符

内容	相符性分析	相符性
高质量发展。	新城水处理厂（二厂）。	
3、强化项目环评与规划、现有环境管理、区域环境质量联动的“三挂钩”机制，新建涉氟企业原则上不得设置入河入海排污口，应进入具备产业定位的工业园区。存在国省考断面氟化物超标的区域，要针对性提出相应的氟化物区域削减措施，新、改、扩建项目应严格遵守“增产不增污”原则。有限选择涉氟重点区域开展氟化物排放总量控制试点工作。	本项目位于高新区，且符合高新A区产业定位。本项目属于扩建项目，含氟工业废水经废水处理系统处理，出水除满足国家排放标准外，满足工业污水处理厂的接管协议要求后，专管接管至新城水处理厂（二厂）。	相符
4、加强清洁审核。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。	本项目含氟废水采用树脂吸附法进行处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中的可行技术。本项目建成后将完善建设单位清洁生产审核制度，优化生产工艺，减少含氟废水产生。	相符
6、严格规范整治。在排查过程中，要重点关注企业是否存在无证排污、偷排直排、稀释排放、超标排放、设施不正常运行，雨污（清污）不分、雨水（清下水）超标及违规接管、私设排污口等问题，必要时采取“氟平衡核算”等方式，验证企业治理设施去除效率，核实企业氟化物流向。	本项目为扩建项目，建成后将按照相关要求及时申领排污许可证。本项目雨污分流，含氟废气均经有效收集处理后排放，含氟工业废水经废水处理系统处理，出水除满足国家排放标准外，满足工业污水处理厂的接管协议要求后，专管接管至新城水处理厂（二厂）。	相符
8、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。	本项目所在园区已完成“雨污分流、清污分流”。本项目含氟废水经含氟废水处理系统处理后，氟化物排放浓度 $\leq 4.72\text{mg/L}$ ，专管接至新城水处理厂（二厂），排放浓度在满足相应排放标准的基础上，同时满足新城水处理厂（二厂）污水接管协议要求（氟化物 $\leq 8.0\text{mg/L}$ ）。本项目产生含氟、砷工业废水约23.3t/d，新城水处理厂（二厂，工业污水处理厂）尚有处理余量0.845万t/d。综上，本项目含氟/砷工业废水接管至新城水处理厂（二厂）可行。	相符
9、强化排污许可。完善申报及核发要求，将氟化物纳入总量许可范围。结合排污许可管理有关要求，督促企业依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。	本项目为扩建项目，建成后将按照相关要求及时申领排污许可证，采用化学沉淀法进行处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中的可行技术。	相符
10、加强监测监控。结合工业园区限值限量管理，逐步实行氟化物排放浓度和总量“双控”。积极推进涉氟污水处理厂及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，实时监控。强化对重点时期、重点区域、重点断面的加密监测，一旦发现异常，及时调查处置。到2023年底，涉氟污水处理厂和部分重点国省考断面试点安装氟化物在线监控装置并联网；到2024年底，涉氟重点企业全	本项目为扩建项目，含氟含砷工业废水经废水处理系统处理，出水除满足国家排放标准外，满足工业污水处理厂的接管协议要求后（含砷废水在车间排放口WS-03处低于检出限），专管经WS-04号接管口接管至新城水处理厂（二厂），项目建成后将含氟、砷工业废水排放口WS-04规范安装流量计、氟化物浓度在线监控装置并联网。	相符

内容	相符性分析	相符性
面安装氟化物在线监控装置并联网。		

由上表可知，本项目符合《关于印发<江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023-2025年）>的通知》文件要求。

综上，本项目符合上述相关环保要求。

2.14 本项目与《省生态环境厅印发关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案的通知》（苏环办[2022]155号）的相符性

表 1-13 《省生态环境厅印发关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案的通知》相符性

序号	要求	相符性分析	是否相符
1	重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。 重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。 鼓励地方根据本地生态环境质量改善目标和重金属污染状况，确定上述要求以外的重点重金属污染物、重点行业和重点区域。 重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目属于C3976光电子器件制造，不属于金属矿采选、冶炼、铅蓄电池、电镀等重点行业。本项目位于无锡市新吴区旺庄街道新洲路15号“汇鸿中天一无锡工业园”5号、7号厂房，属于无锡高新技术产业开发区美术与江苏省重金属污染防控重点区域。本项目无铅、汞、铬、镉、镍重金属排放，符合电子信息产业，排放的含砷废水在车间排放口WS-03处低于检出限专管经WS-04号接管口接管至新城水处理厂（二厂）。	相符
2	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。对于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。	本项目为扩建项目，建成后将依法申请排污许可证，明确重金属污染物排放重量、许可排放浓度、许可排放量等。	相符
3	严格重点行业企业环境准入。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“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。总量来源为“十三五”生态环境部核定的重点行业重点重金属污染物排放基数内企业，原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。以废杂有色金属、含铜污泥、含锌炼钢烟尘等为主要原料提炼重有色金属及其合金项目，应严格落实有色金属冶炼业环境准入及重金属“等量替代”的管	本项目为扩建项目，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。含氟含砷工业废水经废水处理系统处理，出水除满足国家排放标准外，满足工业污水处理厂的接管协议要求后（含砷废水在车间排放口WS-03处低于检出限），专管经WS-04号接管口接管至新城水处理厂（二厂），含铜废水经废水处理设施预处理后达到苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）	相符

序号	要求	相符性分析	是否相符
	控要求,不得以资源综合利用的名义审批相关环境影响评价文件。	表1中间接排放限值后经WS-02排放至新城水处理厂（一厂），含铜废水在新城水处理厂范围内平衡。	
4	依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求,推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准,推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。 优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展,禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园,力争到2025 年底专业电镀企业入园率达到75%。	本项目从事半导体光通讯芯片及器件的制造,属于光电子器件制造项目,不涉及制革等,本项目属于无氰电镀工艺,不属于落后产能。	相符

2.15 本项目与《关于印发<江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案>的通知》的相符性

表 1-14 《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》相符性

要求	相符性分析	是否相符
1.可生化优先原则：以下制造业工业企业，生产废水可生化性较好，有利于城镇污水处理厂提高处理效能，与城镇污水处理厂约定纳管标准限值、签订书面合同、变更排污及排水许可证内容、完成备案手续后可优先接入城镇污水处理厂：（1）发酵酒精和白酒、啤酒、味精、制糖工业（依据行业标准修改单和排污许可证技术规范，排放浓度可协商）；（2）淀粉、酵母、柠檬酸工业（依据行业标准修改单征求意见稿，排放浓度可协商）；（3）肉类加工工业（依据行业标准，BOD ₅ 浓度可放宽至600mg/L，COD _{Cr} 浓度可放宽至1000 mg/L）。	本项目不属于发酵酒精和白酒、啤酒、味精、制糖行业。	相符
纳管浓度达标原则：工业企业排放的常规和特征污染物浓度均需达到相应的纳管标准和协议要求，其中部分行业污染物按照行业排放标准要求须达到直接排放限值，方可接入城镇污水处理厂。	本项目将结合废水水质类型，进行分质处理，含砷、氟工业废水通过厂区废水处理设施处理后专管接入工业污水处理厂进一步处理，未接入城镇污水处理厂，含铜废水经废水处理设施预处理后经WS-02排放至新城水处理厂（一厂），由于新城水处理厂（一厂）主体工艺为预处理 + MSBR，对铜有一定的协同去除能力。	相符
总量达标双控原则：纳管工业企业其排放的	本项目已分析纳管可行性，具体见本报告“主	

要求	相符性分析	是否相符
废水和污染物总量，不得高于环评报告及批复、排污及排水许可证等核定的纳管总量控制限值；城镇污水处理厂排放的某一项特征污染物的总量不得高于所有纳管工业企业按照相应标准直接排放限值核算的该项特征污染物排放总量之和。	要生态环境影响和保护措施”章节，本项目建成后将按规定申请相关许可证。	
允许接入：允许接入的工业企业应依法取得并更新维护排水许可和排污许可证，并与下游城镇污水处理厂签订接管协议；接管企业在总排口设置检查井、控制阀门，安装水质水量在线监控系统，与城镇排水主管部门、生态环境部门及依托的城镇污水处理厂联网实现数据共享。地方生态环境部门可根据需要对接管企业提出针对重点管控特征污染物安装水质水量在线监控系统的具体要求。	本项目建成后将按规定申请相关许可证，并在总排口设置检查井、控制阀门，生产废水排放口安装水质水量在线监控系统并联网。	相符
加强工业企业处理设施管理。向城镇污水集中处理设施排放工业废水的纳管企业，应建设收集池或预处理设施，相关标准规定的第一类污染物须在车间或车间预处理设施排口检测达标，其他污染物达到集中处理设施纳管要求后方可接入。	本项目已设计各类废水的收集池和预处理设施，纳管标准执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表1中间接排放限值。生产废水WS-02排放口设置重点水污染物（COD、氨氮、总氮、总磷、氟化物）在线监控系统并联网。	相符
向城镇污水集中处理设施排放工业废水的纳管企业，应建设收集池或预处理设施，相关标准规定的第一类污染物须在车间或车间预处理设施排口检测达标，其他污染物达到集中处理设施纳管要求后方可接入。对于限期退出后废水直排外环境的工业企业，应按照生态环境部门有关规定加强排污口的规范化建设。纳管企业应履行治污主体责任，加强处理设施运行维护、自行监测，确保预处理设施正常运行、达标排放。	本项目生活污水和冷却塔排水、空调冷凝水、初期雨水和制纯废水一并通过WS-01排放口接管新城水处理厂（一厂）；其他不含氟含砷工业废水通过WS-02总排放口接管；含氟含砷工业废水经废水处理系统处理，出水除满足国家排放标准外，满足工业污水处理厂的接管协议要求后（含砷废水在车间排放口WS-03处低于检出限），专管经WS-04号接管口接管至新城水处理厂（二厂）	

2.16 与“三区三线”划定成果、《无锡市国土空间总体规划》相符性分析

《无锡市国土空间总体规划（2021-2035）》坚持以人民为中心的发展思想，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，主动融入新发展格局，着力推动高质量发展，以建设人民满意的共同富裕幸福美好城市、打造新发展理念实践示范区为目标，为无锡走在率先实现社会主义现代化最前列提供有力支撑和空间保障。《规划》是无锡市为实现“两个一百年”奋斗目标制定的空间发展蓝图和战略部署，是实施高效能空间治理、促进高质量发展和高品质生活的空间政策，是市域国土空间保护、开发、利用、修复的行动纲领，也为编制下位国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划和实施国土空间用途管制提供基本依据。规划范围为无锡市。辖江阴市、宜兴市、梁溪区、锡山区、惠山区、滨湖区、新吴区、经开区。规划期限为2021-2035年，近期至2025年，远

期至2050年。

发展目标：2025年：经济社会高质量发展迈上新台阶，城市现代化国际化水平达到新高度，共同富裕取得实质性进展，成为现代化建设先行示范区。

2035年：基本建成具有国际竞争力的产业创新名城、国际美誉度的生态宜居名城、全国辐射力的交通枢纽名城、全国影响力的山水文旅名城，基本实现共同富裕，率先建成现代化强市，成为现代化建设的城市范例。

2050年：无锡拥有高度的物质文明、政治文明、精神文明、社会文明、生态文明，“强富美高”现代化图景世人瞩目，高水平实现共同富裕，跻身全球发达城市行列，成为世界看中国的标志性窗口、社会主义现代化强国的“太湖明珠、江南盛地”。

《无锡市国土空间总体规划》中明确三条控制线基本要求：

表 1-15 三条控制线基本要求相符性

三条控制线	要求	相符性分析	是否相符
耕地和永久基本农田管控	严守永久基本农田保护红线，严格规范农业生产活动。严格落实永久基本农田的管控要求，永久基本农田重点用于发展粮食生产，特别是保障水稻、小麦种植面积，不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。完善永久基本农田保护措施，提高监管水平，构建保护有力、集约高效、监管严格的永久基本农田特殊保护新格局。严控建设占用永久基本农田，确保数量不减少。强化永久基本农田对各类建设布局的约束，已经划定的永久基本农田不得随意占用和调整。重大建设项目选址确定难以避让永久基本农田的，必须按相关法律法规和政策文件要求办理。	本项目位于无无锡市新吴区旺庄街道新洲路15号“汇鸿中天一无锡工业园”5号、7号厂房，不涉及耕地和永久基本农田	相符
生态保护红线	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动。自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 （1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 （2）原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地用海、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修缮生产生活设施。 （3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 （4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 （5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 （6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 （7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性	本项目距建设项目最近的生态空间管控区为西南侧5661m处的“太湖（无锡市区）重要湿地”，不涉及生态保护红线	相符

三条控制线	要求	相符性分析	是否相符
	矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、钼、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 （8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 （9）根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。 （10）法律法规规定允许的其他人为活动。 上述有限人为活动，涉及新增建设用地用海审批的，报批时附具省政府符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地用海的，按有关规定进行管理。		
城镇开发边界	城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续，并加强与水体保护线、绿地系统线、基础设施建设控制线、历史文化保护线等协同管控。严格城镇开发边界外的空间准入，原则上除特殊用地外，只能用于农业生产、乡村振兴、生态保护和交通等基础设施建设，不得进行城镇集中建设，不得设立各类开发区。 城镇开发边界一经划定，原则上不得调整。因国家重大战略调整、国家重大项目建设、行政区划调整等确需调整的，按照相关程序执行。	本项目位于城镇开发边界内，本项目所在地为规划中的工业用地，从事半导体光通讯芯片及器件的制造，符合区域土地利用规划	相符

本项目与“三区三线”划定成果、《无锡市国土空间总体规划》要求相符。

2.17 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）的相符性

根据《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》：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》附件中已发布环境质量标准、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。

本项目与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》对照分析如下。

表 1-16 与《重点管控新污染物清单（2023 年版）》对照

序号	新污染物名称		CAS 号	本项目情况		
1	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）		例如： 1763-23-1 307-35-7 2795-39-3 29457-72-5 29081-56-9 70225-14-8 56773-42-3 251099-16-8	不涉及		
2	全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）		/	不涉及		
3	十溴二苯醚		1163-19-5	不涉及		
4	短链氯化石蜡		例如： 85535-84-8 68920-70-7 71011-12-6 85536-22-7 85681-73-8 108171-26-2	不涉及		
5	六氯丁二烯		87-68-3	不涉及		
6	五氯苯酚及其盐类和酯类		87-86-5 131-52-2 27735-64-4 3772-94-9 1825-21-4	不涉及		
7	三氯杀螨醇		115-32-2 10606-46-9	不涉及		
8	全氟己基磺酸及其盐类 和其相关化合物（PFHxS 类）		/	不涉及		
9	得克隆及其顺式异构体和反式异构体		13560-89-9 135821-03-3 135821-74-8	不涉及		
10	二氯甲烷		75-09-2	不涉及		
11	三氯甲烷		67-66-3	不涉及		
12	壬基酚		25154-52-3 84852-15-3	不涉及		
13	抗生素		/	不涉及		
14	已淘汰类	六溴环十二烷	25637-99-4 3194-55-6 134237-50-6 134237-51-7 134237-52-8	不涉及		
			氯丹		57-74-9	不涉及
			灭蚁灵		2385-85-5	不涉及
			六氯苯		118-74-1	不涉及
		滴滴涕	50-29-3	不涉及		
		α-六氯环己烷	319-84-6	不涉及		
		β-六氯环己烷	319-85-7	不涉及		
		林丹	58-89-9	不涉及		

	硫丹原药及其相关异构体	115-29-7	不涉及
		959-98-8	
		33213-65-9	
		1031-07-8	
	多氯联苯	/	不涉及

表 1-17 与《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》对照

序号	污染物名称	本项目情况
1	二氯甲烷	不涉及
2	甲醛	不涉及
3	三氯甲烷	不涉及
4	三氯乙烯	不涉及
5	四氯乙烯	不涉及
6	乙醛	不涉及
7	镉及其化合物	不涉及
8	铬及其化合物	不涉及
9	汞及其化合物	不涉及
10	铅及其化合物	不涉及
11	砷及其化合物	涉及

表 1-18 与《有毒有害水污染物名录（第一批）》对照

序号	污染物名称	本项目情况
1	二氯甲烷	不涉及
2	三氯甲烷	不涉及
3	三氯乙烯	不涉及
4	四氯乙烯	不涉及
5	甲醛	不涉及
6	镉及镉化合物	不涉及
7	汞及汞化合物	不涉及
8	六价铬化合物	不涉及
9	铅及铅化合物	不涉及
10	砷及砷化合物	涉及

表 1-19 与《优先控制化学品名录》（第一、二、三批）对照

序号	污染物名称	CAS 号	本项目情况
第一批			
1	1,2,4-三氯苯	120-82-1	不涉及
2	1,3-丁二烯	106-99-0	不涉及
3	5-叔丁基-2,4,6-三硝基间二甲苯（二甲苯麝香）	81-15-2	不涉及
4	N,N'-二甲苯基-对苯二胺	27417-40-9	不涉及
5	短链氯化石蜡	85535-84-8 68920-70-7 71011-12-6 85536-22-7 85681-73-8 108171-26-2	不涉及
6	二氯甲烷	75-09-2	不涉及
7	镉及镉化合物	7440-43-9(镉)	不涉及
8	汞及汞化合物	7439-97-6(汞)	不涉及

9	甲醛	50-00-0	不涉及
10	六价铬化合物	/	不涉及
11	六氯代-1,3-环戊二烯	77-47-4	不涉及
12	六溴环十二烷	25637-99-4 3194-55-6 134237-50-6 134237-51-7 134237-52-8	不涉及
13	萘	91-20-3	不涉及
14	铅化合物	/	不涉及
15	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟	1763-23-1 307-35-7 2795-39-3 29457-72-5 29081-56-9 70225-14-8 56773-42-3 251099-16-8	不涉及
16	壬基酚及壬基酚聚氧乙烯醚	25154-52-3 84852-15-3 9016-45-9	不涉及
17	三氯甲烷	67-66-3	不涉及
18	三氯乙烯	79-01-6	不涉及
19	砷及砷化合物	7440-38-2(砷)	不涉及
20	十溴二苯醚	1163-19-5	不涉及
21	四氯乙烯	127-18-4	不涉及
22	乙醛	75-07-0	不涉及
第二批			
23	1,1-二氯乙烯	75-35-4	不涉及
24	1,2-二氯丙烷	78-87-5	不涉及
25	2,4-二硝基甲苯	121-14-2	不涉及
26	2,4,6-三叔丁基苯酚	732-26-3	不涉及
27	苯	71-43-2	不涉及
28	多环芳烃类物质, 包括:	/	不涉及
	苯并[a]蒽	56-55-3	不涉及
	苯并[a]菲	218-01-9	不涉及
	苯并[a]芘	50-32-8	不涉及
	苯并[b]荧蒽	205-99-2	不涉及
	苯并[k]荧蒽	207-08-9	不涉及
	蒽	120-12-7	不涉及
	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	不涉及
29	多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃	/	不涉及
30	甲苯	108-88-3	不涉及
31	邻甲苯胺	95-53-4	不涉及
32	磷酸三(2-氯乙基)酯	115-96-8	不涉及
33	六氯丁二烯	87-68-3	不涉及
34	氯苯类物质, 包括:	/	不涉及
	五氯苯	608-93-5	不涉及
	六氯苯	118-74-1	不涉及
35	全氟辛酸 (PFOA) 及其盐类和相关化合物	335-67-1 (全氟辛酸)	不涉及

36	氰化物		/	不涉及
37	铊及铊化合物		7440-28-0（铊）	不涉及
38	五氯苯酚及其盐类和酯类		87-86-5 131-52-2 27735-64-4 3772-94-9 1825-21-4	不涉及
39	五氯苯硫酚		133-49-3	不涉及
40	异丙基苯酚磷酸酯		68937-41-7	不涉及
第三批				
1	1,1,2,2-四氯乙烷		79-34-5	不涉及
2	1,2-二氯乙烷		107-06-2	不涉及
3	1,4-二氯苯		106-46-7	不涉及
4	2,6-二(1,1-二甲基乙基)-4-(1-甲基丙基)苯酚		17540-75-9	不涉及
5	3,4,5,6-四溴-1,2-苯二羧酸双(2-乙基己基)酯		26040-51-7	不涉及
6	4-(2-苯并噻唑硫基)吗啉（别名：N-氧联二(1,2-亚乙基)-2-苯并噻唑次磺酰胺；橡胶硫化促进剂 NOBS）		102-77-2	不涉及
7	4-叔辛基苯酚		140-66-9	不涉及
8	N'-(4-氯-2-甲基苯基)-N,N-二甲基甲亚氨酰胺（别名：杀虫脒）		6164-98-3	不涉及
9	N-苯基-2-萘胺（别名：橡胶防老剂 D）		135-88-6	不涉及
10	对二氨基联苯（别名：联苯胺；4,4'-二氨基联苯）		92-87-5	不涉及
11	对羟基苯甲酸丁酯（别名：尼泊金丁酯）		94-26-8	不涉及
12	氟乙酸钠		62-74-8	不涉及
13	邻苯二甲酸丁苄酯		85-68-7	不涉及
14	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯		117-81-7	不涉及
15	邻苯二甲酸二丁酯		84-74-2	不涉及
16	邻苯二甲酸二异丁酯		84-69-5	不涉及
17	三(2,3-二溴丙基)磷酸酯（别名：磷酸三(2,3-二溴丙基)酯）		126-72-7	不涉及
18	氯甲基甲醚		107-30-2	不涉及
19	三(4-壬基苯酚)亚磷酸酯		3050-88-2	不涉及
20	双酚 A		80-05-7	不涉及
21	五溴苯酚		608-71-9	不涉及
22	氧代二氯甲烷（别名：二(氯甲基)醚）		542-88-1	不涉及
23	PC063	全氟和多氟烷基物质（PFASs），包括：	-	不涉及
24		- 长链全氟羧酸及其盐类和其相关化合物（LC-PFCAs）	-	不涉及
25		- 其他类全氟和多氟烷基物质	-	不涉及
26		(三氟甲基)-2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-十氟-1-环己基磺酸钾（别名：(三氟甲基)十氟环己基磺酸钾）	68156-07-0	不涉及
27		1,1,1,2,2,3,3-七氟-3-甲氧基丙烷（别名：全氟丙基甲基醚）	375-03-1	不涉及
28		1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-十氟-3-甲氧基-4-三氟甲基戊烷	132182-92-4	不涉及
29		1,1,1,2,4,4,5,5,6,6,6-十一氟-2-三氟甲基-3-己酮	813-45-6	不涉及

30	1,1,1,2,4,5,5,5-八氟-2,4-双(三氟甲基)-3-戊酮	813-44-5	不涉及
31	1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸铵（别名：全氟丁基磺酸铵）	68259-10-9	不涉及
32	1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸钾（别名：全氟丁基磺酸钾）	29420-49-3	不涉及
33	1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酰氟（别名：全氟丁基磺酰氟）	375-72-4	不涉及
34	1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-N-(2-羟乙基)-1-丁基磺酰胺的单铵盐	484024-67-1	不涉及
35	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基磺酸铵（别名：全氟戊基磺酸铵）	68259-09-6	不涉及
36	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基磺酸钾（别名：全氟戊基磺酸钾）	3872-25-1	不涉及
37	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酸铵（别名：全氟庚基磺酸铵）	68259-07-4	不涉及
38	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酸钾（别名：全氟庚基磺酸钾）	60270-55-5	不涉及
39	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酸锂（别名：全氟庚基磺酸锂）	117806-54-9	不涉及
40	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酰氟（别名：全氟庚基磺酰氟）	335-71-7	不涉及
41	1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-十一氟-1-环己基磺酸钾（别名：全氟环己基磺酸钾）	3107-18-4	不涉及
42	2,2,3,3,4,4,4-七氟丁酸（别名：全氟丁酸）	375-22-4	不涉及
43	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-十一氟己酸铵（别名：全氟己酸铵）	21615-47-4	不涉及
44	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-十一氟己酸钠（别名：全氟己酸钠）	2923-26-4	不涉及
45	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十三氟庚酸铵（别名：全氟庚酸铵）	6130-43-4	不涉及
46	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十三氟庚酸钠（别名：全氟庚酸钠）	20109-59-5	不涉及
47	2,2,3,3,4,4,5,5-八氟四氢呋喃（别名：全氟四氢呋喃）	773-14-8	不涉及
48	2,3,3,3-四氟-2-(七氟丙氧基)丙酸钾	67118-55-2	不涉及
49	N-甲基-1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基磺酰胺（别名：N-甲基-全氟戊基磺酰胺）	68298-13-5	不涉及
50	N-甲基-1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酰胺（别名：N-甲基-全氟庚基磺酰胺）	68259-14-3	不涉及
51	二甲基苯基铊与 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸的盐(1:1)	220133-51-7	不涉及
52	三苯基铊与 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸的盐(1:1)	144317-44-2	不涉及
53	双[4(1,1-二甲基乙基)苯基]碘鎓与 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸的盐	194999-85-4	不涉及

表 1-20 与《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》对照

序号	污染物名称	本项目情况
1	艾氏剂	不涉及
2	氯丹	不涉及
3	滴滴涕	不涉及
4	狄氏剂	不涉及
5	异狄氏剂	不涉及
6	七氯	不涉及
7	灭蚁灵	不涉及
8	毒杀芬	不涉及
9	六氯代苯	不涉及
10	多氯联苯	不涉及
11	多氯二苯并二噁英和多氯二苯并呋喃	不涉及
12	α -六氯环己烷	不涉及
13	β -六氯环己烷	不涉及
14	六溴联苯	不涉及
15	林丹	不涉及
16	五氯苯	不涉及
17	全氟辛酸磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟	不涉及
18	十氯酮	不涉及
19	四溴二苯醚和五溴二苯醚	不涉及
20	六溴二苯醚和七溴二苯醚	不涉及
21	商用十溴二苯醚中的十溴二苯醚	不涉及
22	硫丹	不涉及
23	六溴环十二烷	不涉及
24	多氯萘	不涉及
25	三氯杀螨醇	不涉及
26	全氟辛酸及其盐类和相关化合物	不涉及
27	六氯丁二烯	不涉及
28	五氯苯酚及其盐类和酯类	不涉及

本项目涉及新污染物砷及其化合物，本项目含砷物质主要为砷化镓晶圆片和厚电极低温沉积（金沉积）过程使用的结晶细化剂，砷化镓芯片作为主要原料，晶圆表层在TR腐蚀、减薄、抛光和绝缘层沉积前清洗过程均有腐蚀，后续清洗过程产生含砷废水；为降低厚电极金沉积过程的内应力，改善厚层晶粒，沉积过程需不断添加结晶细化剂，后续清洗过程产生含砷废水。产生的含砷废水经含砷废水处理设施处理后经均通过车间排放口WS-03处低于检出限后专管经WS-04号接管口接管至新城水处理厂（二厂）；含砷危险废物已危险废物污染防治相关要求进行管理，生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，已按相关国家标准做出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。

综上，本项目符合新污染物管控相关要求。

2.18 与《市政府关于印发大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则的通知》（锡政规〔2025〕7号）相符性分析

根据锡政规[2025]7号文规定：大运河无锡段核心监控区是指大运河无锡段主河道两岸各2千米的范围。

相符性分析：本项目位于无锡市新吴区旺庄街道新洲路15号“汇鸿中天一无锡工业园”5号、7号厂房，距离京杭运河无锡段2.5km，如下图所示，本项目位于核心监控区内的建成区，不涉及滨河生态空间和核心监控区其他区域。本项目属于C3976光电子器件制造，符合产业政策、规划和管制要求。项目所在地规划为工业用地，不属于建成区老城改造。

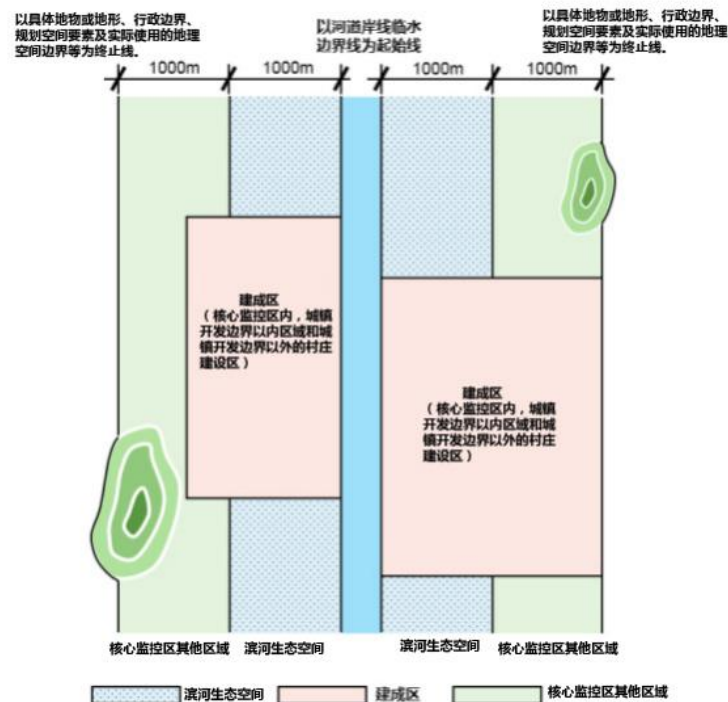


图1-1 大运河核心监控区分区示意图

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

表 1-21 《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）的通知》相符性

要求	相符性分析	是否相符
第二条 江苏省重点行业工业企业雨水收集和排放环境管理适用本办法。本办法所称重点行业工业企业，是指化工、电镀、原料药制造，冶炼、印染行业（或含相关工序）的工业企业，以下简称“工业企业”。	本项目为C3976光电子器件制造，不属于化工、原料药制造，冶炼、印染行业（或含相关工序）、造纸、制革、平板玻璃、水泥、钢铁的工业企业，本项目涉及电镀工序。	相符

要求	相符性分析	是否相符
第五条 工业企业污染区域的初期雨水收集管网及附属设施宜采用明沟或暗涵（盖板镂空）收集输送，并根据污染状况做好防渗、防腐措施，设计建设应符合《室外排水设计标准》等相关规范和标准要求。 第九条 初期雨水收集池容积，需满足一次降雨初期雨水的收集。一般情况下，池内容积可按照污染区域面积与一次降雨初期15-30分钟的降雨深度的乘积设计，其中降雨深度一般按10-30毫米设定。	本项目初期雨水收集时间以15min计，初期雨水经初期雨水收集池处理后，经提升泵提升至WS-01排放口接管至新城水处理厂（一厂）处理。	相符
第十五条 后期雨水可直接排放或纳管市政雨水管网。雨水排放口水质应保持稳定、清洁。严禁将后期雨水排入污水收集处理设施，借道污水排口排放的，不得在污水排放监控点之前汇入，避免影响污水处理设施效能或产生稀释排污的嫌疑。	后期雨水接管至市政雨水管网。	相符

二、建设项目工程分析

1. 建设内容

1.1 项目由来

江苏芯融半导体有限公司成立于 2023 年 9 月，位于无锡市新吴区新洲路 15 号“汇鸿中天一无锡工业园”5 号厂房，依托高层次研发团队自主攻关核心技术，主要生产和研发半导体光器件，配套自研光芯片仿真、版图设计等专业设计软件。建设单位一期项目《年产 100 万支激光器项目环境影响报告表》于 2024 年 12 月 24 日通过无锡市行政审批局的审批，目前具有年产 50 万支激光器的生产能力。

基于目前国内半导体的发展现状及市场需求，江苏芯融半导体有限公司引进先进技术，整合优势资源，致力于推进光通信核心芯片国产替代目标，破海外企业在高速光通信光放大芯片领域的技术壁垒，推进光通信核心芯片国产替代，带动光模块、通信设备上下游产业链配套发展，维护我国算力与光通信产业链供应链安全。建设单位决定建设“江苏芯融半导体有限公司半导体光器件生产扩建项目”。建设单位研发的高端光放大芯片产品先进性主要体现在：①增益带宽大，信号放大性能优异，可适配高速大容量光传输场景；②集成度高，器件小型化优势突出，能够有效降低整机设备体积；③自主可控，从芯片仿真、版图设计到器件测试形成自研体系，具备良好的迭代优化能力。

在此背景下，江苏芯融半导体有限公司拟投资 30000 万元，扩租江苏苏豪中天控股有限公司在无锡市新吴区旺庄街道新洲路 15 号“汇鸿中天一无锡工业园”的 7 号厂房 5473 平方米，并依托现有 5 号厂房 3027 平方米共同建设“江苏芯融半导体有限公司半导体光器件生产扩建项目”。本项目购置清洗机、涂胶显影、光刻机、PECVD、ICP 刻蚀、芯片测试机、划裂机、等离子清洗、金丝键、Lens 耦合、激光焊接等设备进行生产。项目建成后，新增年产芯片 4800 万只、COC240 万只和器件 60 万只的生产能力，全厂形成年产 100 万支激光器、芯片 4800 万只、COC240 万只和器件 60 万只的生产能力。2026 年 7 月无锡高新区（新吴区）数据局准予该项目备案，备案号：锡新数投备（2026）700 号。

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境保护管理条例》，该项目应开展环境影响评价工作。按照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于“C3976 光电子器件制造”，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》

中“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业”中“80、电子器件制造——集成电路制造、使用有机溶剂的、有酸洗的”，应编制生态环境影响报告表，并报送环境保护主管部门审批。江苏芯融半导体有限公司特委托编制单位为其开展环评工作。环评单位在接受建设单位委托后，对该项目进行了现场踏勘，在收集工程资料后，编制完成了本生态环境影响报告表。

项目名称：江苏芯融半导体有限公司半导体光器件生产扩建项目；

行业类别：C3976 光电子器件制造；

项目性质：扩建；

建设地点：无锡市新吴区旺庄街道新洲路 15 号“汇鸿中天一无锡工业园”5 号、7 号厂房；

投资总额：30000 万元，其中环保投资 300 万元；

劳动定员：现有员工 20 人，本项目新增员工 130 人，全厂定员 150 人。

工作制度：年生产天数 350 天，两班制，每班 12 小时；

本项目不设浴室、食堂和宿舍。职工就餐为外送。

1.2 主体工程及生产规模

本项目主要对 4 英寸 InP 芯片、4 英寸 GaAs 芯片进行量产，产品规模详见下表 2-1。

表 2-1 本项目主体工程及产品方案表

工程内容	产品名称/规格	设计生产/研发能力			设计作业时间
		扩建前	扩建后	增减量	
生产线	芯片 ^①	0	4800 万只/年	+4800 万只/年	8400h
	COC（中间封装半成品）	0	240 万只/年	+240 万只/年	
	器件 ^② （最终成品）	0	60 万只/年	+60 万只/年	
	激光器	100 万支/年	100 万支/年	不变	

备注：①本项目共使用 14000 片晶圆片，每个晶圆片产 4286 只芯片，产品良率约为 80%，则共计产生 4800 万只芯片。②制成的 5%的芯片进行后续 COC 组合封装形成中间封装半成品（240 万只），剩余 95%的芯片（约 4560 万只）均外售；COC 成品中约 25%进行后续的耦合封装形成器件（约 60 万只），剩余 75%（180 万只）均外售。

②本项目生产的器件涵盖 CW DFB 连续波激光器、SOA 半导体光放大器、SLD 超辐射发光二极管三大系列，并配套 LOA 低失真线性光放大设备。

本项目产品流向示意图如下：

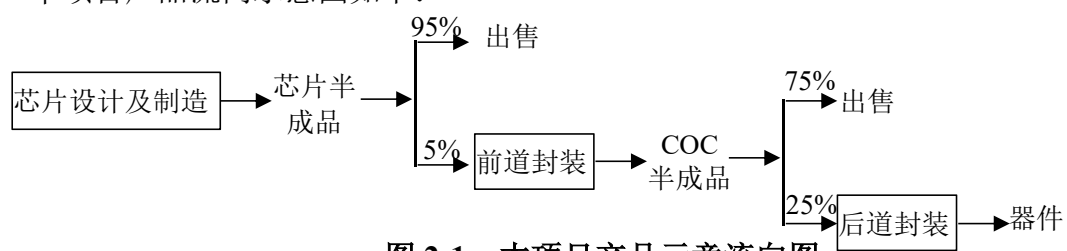


图 2-1 本项目产品示意流向图

1.3 贮运、公用及环保工程

本项目工程组成情况见表 2-2。

表 2-2 本项目工程组成情况一览表

工程名称	建设名称		设计能力			备注
			扩建前	扩建后	增减量	
主体工程	生产车间		1500m ²	1500m ²	不变	5 号楼，依托现有一期项目车间，用于本项目前道封装
	办公区域		1527m ²	1527m ²	不变	
	生产车间		0	3758m ²	3758m ²	7 号楼，本项目新增
	办公区域		0	1715m ²	1715m ²	
辅助工程	配电间		35 m ²	35 m ²	不变	5 号楼，依托现有一期项目车间
	纯水站		0	55m ²	+55m ²	7 号楼，本项目新增
	动力站		0	230m ²	+230m ²	7 号楼，本项目新增
	空压机房		0	30m ²	+30m ²	7 号楼，本项目新增
	新风机房		0	200m ²	+200m ²	7 号楼，本项目新增
储运工程	惰性气体间		0	21m ²	+21m ²	7 号楼，本项目新增，主要存放惰性气体
	酸性化学品间		0	18m ²	+18m ²	7 号楼，本项目新增，主要存放酸性化学品
	甲类化学品间		0	16m ²	+16m ²	7 号楼，本项目新增，主要存放甲类化学品
	甲类气体间		0	15.5m ²	+15.5m ²	7 号楼，本项目新增，主要存放甲类气体
	毒腐气体间		0	10m ²	+10m ²	7 号楼，本项目新增，主要存放毒腐气体
	双氧水间		0	10m ²	+10m ²	7 号楼，本项目新增，主要存放双氧水
	氢气间		0	8m ²	+8m ²	7 号楼，本项目新增，主要存放氢气
公用工程	给水	来料间	0	144m ²	+144m ²	7 号楼，本项目新增，放置芯片等非化学品原辅料
		自来水	250t/a	58173.45t/a	+57923.45t/a	来自市政自来水管网
		纯水	400t/a	400t/a	0	外购，现有项目 5 号楼使用
			0	400t/h	+400t/h	新增，用于 7 号楼其他工艺纯水和超纯水的

						制备。
		常温冷却水系统	0	冷却塔循环量 Q=60m³/h, 冷却温度 37℃至 32℃, 共 2 台	新增	设备冷却
	排水	WS-01: 生活污水、冷却塔排水、空调冷凝水、初期雨水	200t/a	18561.78t/a	+18361.78t/a	生活污水经化粪池预处理后, 和冷却塔排水、空调冷凝水、初期雨水一起由 WS-01 排放污水接管口接管新城水处理厂（一厂）
		WS-02: 其他不含氟含砷工业废水	0	12600t/a	+12600t/a	WS-02 排放污水接管口接管新城水处理厂（一厂）
		WS-03: 含砷废水	0	5950t/a	+5950t/a	含氟含砷工业废水经废水处理系统处理, 出水除满足国家排放标准外, 满足工业污水处理厂的接管协议要求后（含砷废水在车间排放口 WS-03 处低于检出限）, 专管经 WS-04 号接管口接管至新城水处理厂（二厂）
		WS-04: 含氟含砷废水	0	8140t/a	+81408t/a	
	供电		80 万度/年	240 万度/年	+160 万度/年	/
	应急电源		UPS 电源	UPS 电源	/	依托现有
	洁净压缩空气		0	1 台空压机, 总气量 8m³/m	新增	厂区南侧
	工艺真空系统		0	真空泵 3m³/m	新增	厂区南侧
	特殊气体配送系统		14 种（5%硅烷、氨气、氯气、三氯化硼、溴化氢、四氟甲烷、三氟化碳、六氟化硫、氩气、氢气、高纯氮、甲烷、一氧化二氮、氧气）			钢瓶
	大宗气体配送系统		1 种			配送液氮, 现场以储罐形式存放, 经气化器气化之后输送至生产车间, 纯度 5N

环保工程	废气	有机废气	二级活性炭	/	1 个废气排气筒（FQ-01），废气量：17500m³/h；处理系统数量：1 套；排气筒数量：1 个；排气筒高度：17m。	新增	处理 7 号楼有机废气
		工艺废气	特殊废气	/	1 个废气排气筒（FQ-02），废气量：13500m³/h；喷淋塔数量：2 个；风机 2 座（1 用 1 备），排气筒数量：1 个；排气筒高度：25m。	新增	工艺废气经收集后采用 SCRUBBE 净化装置（Plasma+水洗）预处理后与酸性废气一并经二级碱液喷淋塔处理, 尾气经 25 米高（FQ-02）排放
		酸性废气	碱液喷淋塔	/			
			有机废气	二级活性炭	/	1 个废气排气筒（FQ-03），废气量：3000m³/h；处理系统数	新增

					量：1 套；排气筒数量：1 个； 排气筒高度：17m				
	废水	含砷废水		/	含砷废水处理系统 处理能力 1m³/h	新增	厂 区 南 侧	含氟含砷工业废水经废水处理系统处理， 出水除满足国家排放标准外，满足工业污 水处理厂的接管协议要求后，专管经 WS-004 号接管口接管至新城水处理厂（二 厂）	
		含氟废水		/	含氟废水处理系统 处理能力 1m³/h	新增			
		含铜废水		/	含铜废水处理系统 处理能力 0.5m³/h	新增	厂 区 南 侧	经 WS-02 接管至新城水处理厂（一厂）	
		含金废水		/	含金废水处理系统 处理能力 0.5m³/h	新增			
		生活污水	一般卫生 废水	依托出租方配套的 化粪池	依托出租方配套的化粪池	/	生活用水依托园区污水管网。		
	噪 声	高噪声设备（风机、 空压机等）		隔声罩、消声器等 设施	隔声罩、消声器等设施	/	/		
		其他研发辅助设备		优化布局	优化布局	/	/		
	固废	一般固废堆场		10m²	10m²	/	位置变更，位于 7 号厂房		
		危险废物仓库		10m²	10m²	0	5 号厂房，本项目不涉及		
				0	26m²	+26m²	7 号厂房，新增		
	地下水、土壤污染防治措			划分重点防渗区和一般防渗区，按规范要求防腐防渗				/	
	风险防范应急设施			雨水排口已设控制阀门				/	
事故应急、 消防 及绿化等 工程（按后 续发展需 要设计）	消防水池		300m³	300m³	依托现有	依托园区地下泵房消防栓水池，消防栓水源 来自于园区自来水管网			
	厂区事故废水容纳设施		/	危废仓库：截流沟+事故应急 池，容积约 0.5m³，储备空桶 1 m³；化学品仓库：截流沟+事 故应急池，容积约 0.5m³；厂 区建设便携式应急储污水池， 容积约 405m³	新增	/			

1.4 公用工程及配套设施

A. 原辅材料及产品的储运方式

(1) 原辅材料运输

本工程全程使用的原辅材料市区内运输由专业运输单位承担，以货运汽车运至厂区内，置于厂区内原料仓库、化学品仓库（惰性气体间、毒腐蚀性气体间、剧毒气体间、易燃易爆气体间、易燃易爆化学品库、酸碱化学品库、易制爆化学品库）、液氮储罐，化学品仓库内的化学品均不打开包装，并做好安全防护措施；液氧、液氢转运至厂区的储罐内暂存，并做好安全防护措施；原料仓库内的原辅料均不打开包装，并做好安全防护措施。

原料仓库内的原辅料，根据需要由专人领料，专人转运至生产车间使用区域。化学品仓库（惰性气体间、毒腐蚀性气体间、剧毒气体间、易燃易爆气体间、易燃易爆化学品库、酸碱化学品库、易制爆化学品库）内化学品，根据需要由专人领料，专人转运至生产车间使用区域。储罐区储罐内液氮，经气液转换器根据需要氢气、氧气分别经专用管道通入生产车间，专人开启阀门供生产车间使用区域。

(2) 原辅材料储存

建设单位按照各种化学品的理化性质，对各类化学品实行分类储存和管理。

①化学品库（毒腐气体间、甲类气体间、酸性化学品间、甲类化学品间、双氧水间）

建设单位按照各种化学品的理化性质，对各类化学品实行分类储存和管理。本项目主要原辅材料分别存放于厂区设置的原料仓库、化学品仓库（酸性化学品间、甲类化学品间、双氧水间、来料间）、甲类气体间、毒腐气体间、氢气检等固定存放区域。

②惰性气体间

存放一般惰性气体等。

③原辅材料存储条件

化学品库的温度控制为 $20\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 30%~70%，保持室内微负压状态，采用部分新风空调系统，新风空气处理机组将处理后的新风送至室内，然后通过排风风机排至室外。平时通风换气次数为 6 次/小时，事故通风换气次数为 12 次/小时。

危险品库的温度控制为 $20\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 30%~70%，保持室内微负压状态，

采用部分新风空调系统，新风空气处理机组将处理后的新风送至室内，然后通过排风风机排至室外。平时通风换气次数为 6 次/小时，事故通风换气次数为 12 次/小时。

化学品供应间的温度控制为 $22\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $\leq 60\%$ ，保持室内微负压状态，采用部分新风空调系统，新风空气处理机组将处理后的新风送至室内，然后通过排风风机排至室外。平时通风换气次数为 6 次/小时，事故通风换气次数为 12 次/小时。

特气库的温度控制为 $24\pm 4^{\circ}\text{C}$ ，保持室内微负压状态，采用部分新风空调系统，新风空气处理机组将处理后的新风送至室内，然后通过排风风机排至室外。平时通风换气次数为 6 次/小时，事故通风换气次数为 12 次/小时。

惰性气体间、毒腐蚀性气体间、剧毒气体间、易燃易爆气体间、易燃易爆化学品库、酸碱化学品库、易制爆化学品库各房间均设置事故通风系统，事故通风系统与室内危险气体探头或可燃气体探头连锁。当室内可燃可燃气体浓度达到爆炸下限的 50%或有毒有害气体浓度允许浓度的 50%时，强制开启事故风机进行事故通风，自然补风。事故通风换气次数不小于 12 次/h，事故风机设置室内外开关，事故通风兼做平时通风用。

(3) 原辅材料供应

根据化学品、气体的使用量及特性，其供应系统也有所不同，具体如下：

①化学品储存间

本工程设置酸性化学品间（盐酸、磷酸、NMP、IPA、丙酮、过氧化氢、氢氟酸、硝酸等），根据需要由专人领料后用叉车分别运至车间。

②化学品供应间

本工程设置毒腐气体间，化学品经槽车运至厂区后，由管道氮压形式传输至相应的化学品槽内储存，然后再经相应管道输送至生产机台。

③特气供应间

本工程已设置特气气体供应间，主要负责氨气、三氯化硼、氯气、氢气、一氧化二氮、四氟化碳、六氟化硫、三氟甲烷、溴化氢、氩气、氧气、氮气的车间供应，采用管道压力输送模式，至车间各使用机台氨气、一氧化二氮、硅烷等特气的供应，钢瓶经人工用叉车运至生产车间、支持区的气体间中相应气体架后，上述气体经管路供应到生产车间机台使用点。

B.公用工程及配套设施

(1) 给水系统

本工程项目使用自来水，项目用水由工业园区市政给水管网供给，依托园区已建自市政管网引入城市自来水，至厂区内的各用水环节。

①给水系统包括：生活给水系统、生产配套给水系统、纯水系统及消防水系统。

②循环冷却水系统：本项目依托现有循环冷却水系统，包括常温循环冷却水系统及工艺设备冷却水系统，其中常温循环冷却水系统由动力站内相应的系统供给，工艺设备冷却水系统由厂房辅助区内相应系统供给。

③常温循环冷却水系统：本工程建有常温循环冷却水系统，用于冷冻站冷水机组。系统组成：冷却水循环泵、组合式冷却塔、旁滤器、冷却水水温控制装置、水处理装置、阀门、管道系统。

④工艺设备循环冷却水系统：本工程建有纯水冷却系统，供工艺设备冷却用水，为闭路循环系统，为保证进水温度，在循环管路上加设水温控制装置。系统组成：工艺设备冷却水循环泵、板式换热器、水温控制装置、阀门、管道系统。

⑤纯水系统：采用市政自来水制备生产过程使用的超纯水，超纯水系统包括多介质过滤器、保安过滤器、一级 RO、二级 RO、EDI 装置、抛光混床、热交换等，具体制备流程如下图。

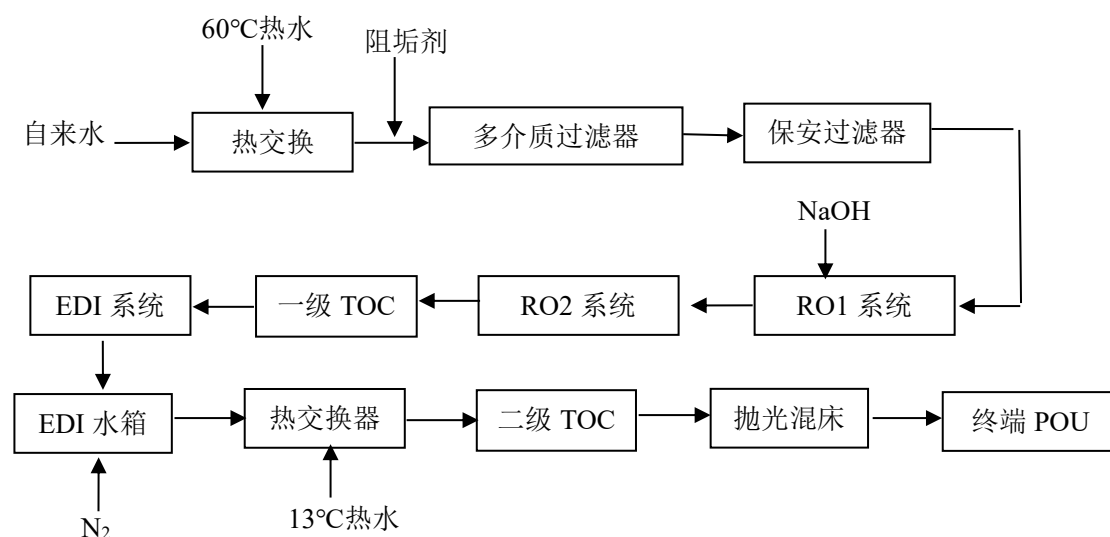


图 2-2 纯水制备工艺流程图

(2) 排水系统

本项目厂区工程排水采取雨污分流的形式。

排水系统组成：生活污水系统，含氟含砷废水、不含氮、磷生产废水，含氮、磷生产废水系统，雨水系统。

①生活污水系统及冷却废水、制纯废水：生活污水经化粪池预处理后和冷却废水、制纯废水、空调冷凝水一并经厂区废水排口 WS-01 排入新城水处理厂（一厂）。

②含氟、砷生产废水系统：含氟含砷工业废水经废水处理系统处理，出水除满足国家排放标准外，满足工业污水处理厂的接管协议要求后（含砷废水在车间排放口 WS-03 处低于检出限），专管经 WS-04 号接管口接管至新城水处理厂（二厂）。

③其他不含氟砷工艺废水：其他不含氟砷工艺废水经厂区废水排口 WS-02 排入新城水处理厂（一厂）。

④雨水系统：项目实现“雨污分流”，设置初期雨水分流装置，下雨天前 15 分钟雨水接至污水管网，经厂区废水排口 WS-01 排入新城水处理厂（一厂）。15 分钟后雨水接市政雨水管网，依托园区雨水通过收集后排入园区雨水管网。

（3）供电系统

本项目建成后依托现有厂房的供电设施。经过主变降压，市电降压后通过电缆配电至各车间变配电间。

应急电源：为对一类负荷中的特别重要负荷供电，除设 UPS 供电外。

（4）供气系统

本项目不涉及燃气的使用。

（5）净化空调系统

本工程车间核心净化区净化级别均万级和千级，局部有百级，洁净室净化流程图如下图：

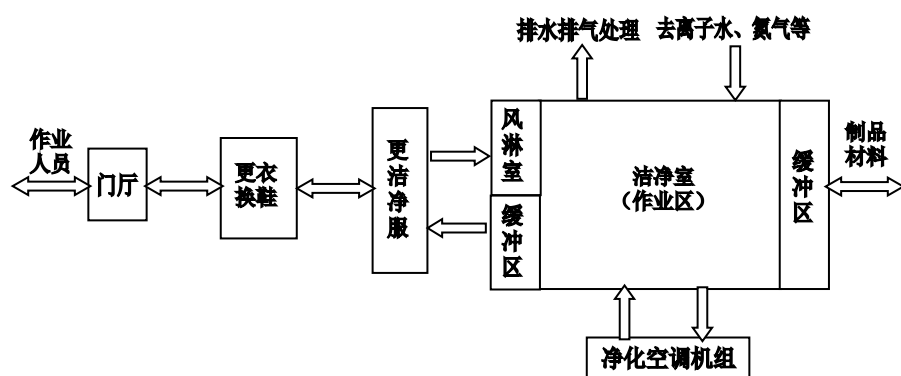


图 2-3 洁净室净化流程图

(6) 工艺真空

工艺真空系统为满足工艺生产过程中生产设备、吸附晶圆片等对真空的需求而设置的系统。由真空泵、真空缓冲罐、管道及阀门附件等组成。

综上，本项目租用江苏苏豪中天控股有限公司标准厂房，本次依托的公辅工程主要有生产厂房、自来水供水系统、雨污水管网、供电系统等，其它原辅材料储存原料库、冷却系统、环保系统、冷冻站、纯水系统、供气系统、净化空调系统、真空系统等和生产相关的公辅工程均为新建。

1.5 原辅材料及对应的理化性质情况

本项目所用原辅材料消耗情况详见表 2-4。

表 2-4 原辅材料消耗表

类别	品名	主要组分、规格、指标	用量（kg/a）			最大储量（kg）	储存方式	储存位置	状态	备注
			扩建前	扩建后	增减量					
材料	晶圆片	4 英寸 InP	0	7000 片/年	+7000 片/年	50 片	真空包装袋	原料仓库	固态	/
		4 英寸 GaAs	0	7000 片/年	+7000 片/年	50 片	真空包装袋	原料仓库	固态	
	Ti 靶材	100%Ti	0	1	+1	1	常温常压	机台靶腔内	固态	P 金属沉积
	Pt 靶材	100%Pt	0	1	+1	1	常温常压	机台靶腔内	固态	
	Au 靶材	100%Au	0	1	+1	1	常温常压	机台靶腔内	固态	P 金属沉积、厚电极种子层沉积
	Cu 靶材	100%Cu	0	500	+500	500	常温常压	机台靶腔内	固态	厚电极种子层沉积
	TiW 靶材	TiW	0	1	+1	1	常温常压	机台靶腔内	固态	厚电极种子层沉积
	GeAuNi 靶材	金锗合金(AuGeNi =86.5: 11.5: 2 wt %)	0	1	+1	1	常温常压	机台靶腔内	固态	背极 N 金属
	Ni 靶材	100%Ni	0	1	+1	1	常温常压	机台靶腔内	固态	
	Ge 靶材	100%Ge	0	1	+1	1	常温常压	机台靶腔内	固态	
气体	氮气(N ₂)	99.999%氮气	0	60000	+60000	/	10m ³ 储罐	氮气站	气态	TR 光刻、WIN 光刻 ICP、精细刻蚀整、厚电极图形光刻、金属腐蚀光刻、N 面结阻退火、ICP 精细刻蚀整
	氢气(H ₂)	99.9999%氢气	0	190	+190	0.88	47L/钢瓶	特气间 3	气态	ICP 精细刻蚀整
	氨气(NH ₃)	99.99%氨	0	500	+500	84	40L/钢瓶	特气间 1	气态	绝缘层生长
	硅烷(SiH ₄)	99.9999%硅烷	0	2600	+2600	40	44L/钢瓶	特气间 1	气态	绝缘层生长
	笑气（N ₂ O）	99.99%气体	0	4200	+4200	81	44L/钢瓶	惰性气体间	气态	绝缘层生长
	四氟化碳（CF ₄ ）	99.99%气体	0	1800	+1800	81	40L/钢瓶	惰性气体间	气态	WIN 刻蚀
	氩气(PAR)	99.999%氩气	0	2600	+2600	27	19.2kg/瓶	惰性气体间	气态	WIN 刻蚀、ICP 精细刻蚀整
	氧气(O ₂)	99.999%氧气	0	700	+700	24	40L/钢瓶	惰性气体间	气态	WIN 刻蚀、ICP 精细刻蚀整
	甲烷（CH ₄ ）	99.999%	0	400	+400	34	40L/瓶	特气间 1	气态	ICP 精细刻蚀整
	氦气（He）	99.999%气体	0	80	+80	25	40L/钢瓶	惰性气体间	气态	

类别	品名	主要组分、规格、指标	用量 (kg/a)			最大储 存量 (kg)	储存 方式	储存 位置	状态	备注
			扩建 前	扩建后	增减量					
	三氟甲烷 (CHF ₃)	99.99%气体	0	1200	+1200	90	47L/钢瓶	惰性气体间	气态	WIN 刻蚀、ICP 精细刻蚀整
	六氟化硫 (SF ₆)	99.99%气体	0	500	+500	81	40L/钢瓶	惰性气体间	气态	
	氯气(Cl ₂)	99.99%气体	0	684	+684	50	47L/钢瓶	氯气库	气态	ICP 精细刻蚀整
	三氯化硼(BCl ₃)	99.999%三氯化硼	0	1200	+1200	50	47L/钢瓶	特气间 1	气态	ICP 精细刻蚀整
	溴化氢(HBr)	99%溴化氢	0	500	+500	50	47L/钢瓶	特气间 1	气态	ICP 精细刻蚀整
化学 药品	盐酸	37%盐酸	0	18000	+18000	400	500l/瓶	化学品暂存 间 3	液态	PMT 光刻
	丙酮	99.9%丙酮	0	2000	+2000	100	4L/瓶	化学品暂存 间 1	液态	首道清洗、去胶清洗、P 金属剥离、去 蜡
	异丙醇(IPA)	99.9%异丙醇	0	4000	+4000	400	4L/瓶		液态	
	NMP	99.5%N-甲基吡咯烷酮	0	4000	+4000	400	4L/瓶		液态	
	溴 (Br ₂)	>99%	0	1300	+1300	10	500ml/瓶	化学品暂存 间 3	液态	TR 腐蚀
	氢溴酸 (HBr)	48%	0	1100	+1100	20	3kg/瓶	化学品暂存 间 3	液态	TR 腐蚀
	磷酸	85%	0	130	+130	10	500ml/瓶	化学品暂存 间 3	液态	接触层腐蚀
	硝酸	70%	0	300	+300	10	500ml/瓶	化学品暂存 间 3	液态	低温沉积(金电镀)槽体清洁
	双氧水	25%~28%	0	83	+83	10	500ml/瓶	化学品暂存 间 2	液态	湿法刻蚀、金属腐蚀、接触层腐蚀
	氢氟酸	49%HF 溶液	0	800	+800	20	500ml/瓶	化学品暂存 间 3	液态	绝缘层沉积前清洗
	无水乙醇	99.99%	0	2000	+2000	100	5kg/桶	甲类库	液态	擦拭
	显影液	四甲基氢氧化铵 25%、水 75%	0	4000	+4000	100	15L/桶	化学品暂存 间 1	液态	TR 光刻、WIN 光刻、PMT 光刻、厚电 极图形光刻、金属腐蚀光刻
	光刻胶	丙二醇单甲醚乙酸酯 80%，其余为酚 醛树脂类衍生物和 DNQ 类衍生物	0	1000	+1000	5	4L/瓶	百级区车间 现场储存(低	液态	TR 光刻、WIN 光刻、PMT 光刻、厚电 极图形光刻、金属腐蚀光刻

类别	品名	主要组分、规格、指标	用量 (kg/a)			最大储存量 (kg)	储存方式	储存位置	状态	备注
			扩建前	扩建后	增减量					
								恒温温柜)		
	BCB 光刻胶	DVS-双苯并环丁烯预聚物 30%~50%，均三甲苯 50%~70%， γ -丁内酯 (GBL) 10%~20%，苯并环丁烯单体 5%，光引发剂 / 交联助剂 1%~5%、附着力促进剂、流平剂 2%	0	500	+500	5	4L/瓶	百级区车间现场储存(低温恒温柜)	液态	TR 光刻、PMT 光刻
	PI 光刻胶	光敏聚酰亚胺预聚体 (聚酰胺酸脂) 20%~28%，N-甲基-2-吡咯烷酮 (NMP) 50%~65%， γ -丁内酯 (GBL) 10%~20%，光引发剂 (脲酯类) 2%~5%，交联助剂、附着力促进剂 3%	0	500	+500	5	4L/瓶	百级区车间现场储存(低温恒温柜)	液态	TR 光刻、PMT 光刻
	增粘剂 (HMDS)	100%六甲基二矽胺	0	4000	+4000	5	1kg/瓶	化学品暂存间 1	液态	TR 光刻、PMT 光刻、
	硫酸铜	五水硫酸铜 13.41%，硫酸 11.95%，盐酸 0.1%，水 74.54%	0	1000	+1000	125	25L/瓶	化学品暂存间 4	液态	厚电极低温沉积
	镀铜光亮剂	3-巯基丙烷磺酸钠 10.2%，水 89.8%	0	10	+10	1	1L/瓶		液态	
	镀铜抑制剂	聚乙二醇 11.3%，其余为水	0	1	+1	1	1L/瓶		液态	
	镀铜整平剂	胺类与环氧化合物的聚合物 11.7%，其余为水	0	1	+1	1	1L/瓶		液态	
	金添加剂	硫酸钾 1%，EDTA-2Na0.2%，氢氧化钠 0.15%，水 98.65%	0	1000	+1000	125	25L/瓶		液态	
	金补充剂	亚硫酸金钠 10%，亚硫酸钠 9%，硫酸钠 4%，其余为水	0	2	+2	0.002	50g/L		液态	
	金工作液	亚硫酸钠 5.4%、硫酸钠 3.6%、亚硫酸金钠 2.3%，硫酸钾 1.8%，亚砷酸钠 0.006%，其余为水	0	10	+10	10	10L/桶		液态	
	结晶细化剂	亚硫酸钠 0.5%，亚砷酸钠 0.36%，其余为水	0	1	+1	1	1L/瓶		液态	
	碱液	氢氧化钠 10%，EDTA-2Na 0.2%，水	0	5	+5	5	5L/桶		液态	

类别	品名	主要组分、规格、指标	用量 (kg/a)			最大储存量 (kg)	储存方式	储存位置	状态	备注
			扩建前	扩建后	增减量					
		89.8%								
	酸液	硫酸 0.36%，水 99.64%	0	5	+5	5	5L/桶		液态	
	导电盐	无水亚硫酸钠 100%	0	5	+5	1	1KG/瓶		液态	
	碘	/	0	250	+250	10	500g/瓶	化学品暂存间 3	液态	种子层选择性腐蚀
	碘化钾	/	0	490	+490	10	500g/瓶	化学品暂存间 3	液态	种子层选择性腐蚀
	过硫酸钠	过硫酸钠 100%	0	500	500	10	500g/瓶	化学品暂存间 3	液态	种子层选择性腐蚀
	石蜡	/	0	200	+200	20	20kg/桶	化学品暂存间 4	液态	减薄抛光
	研磨液	金刚石研磨粉和纯水	0	6000	+6000	200	100kg/桶	化学品暂存间 1	液态	
	抛光液	水、次氯酸钠、研磨粉、表面活性剂	0	6000	+6000	200	100kg/桶	化学品暂存间 1	液态	减薄抛光
	去蜡液	右旋柠檬烯 100%	0	500	+500	50	20L/桶	化学品暂存间 4	液态	减薄抛光
原辅料	硅靶材	100%硅	4	8	+4	100	/	机台靶腔内	固态	模块工艺涉及
	铝靶材	100%铝	2	4	+2	4	/	机台靶腔内	固态	
	铌靶材	100%铌	2	4	+2	4	/	机台靶腔内	固态	
	银胶	银 70-90%、环氧树脂 10-20%、2,2'-[1,4-丁二基二（氧亚甲基）]二-环氧乙烷 1-10%、芳香族聚酰胺 1-10%	2.1	4.2	+2.1	2	18g/支	现场保险柜	半固态	
	UV 胶	环氧树脂 10~25%，光引发剂 1~2.5%，环氧树脂~10%	0	50	+50	5	/	现场恒温冰柜		
	无铅焊片	/	10	20	+10	3.5	/	外包间	液态	
	电子元器件	/	1	76	+75	10	/	外包间	液态	
	氧气	/	50	750	+700	50	/	惰性气体间	液态	
	氮气	/	50	60050	+60000	50	20m³ 储罐	大众气站	液态	

类别	品名	主要组分、规格、指标	用量 (kg/a)			最大储存量 (kg)	储存方式	储存位置	状态	备注
			扩建前	扩建后	增减量					
	氢气	/	5	10	5	5	/	氢气间	液态	
	氢 5%/氩 95%混合气	/	0	500	500	50	47L 钢瓶	惰性气体间	液态	
	氦气	/	5	85	+80	5	47L 钢瓶	惰性气体间	液态	
	金丝	Au	0.01	0.02	+0.01	10	/	车间保险柜	液态	
	蓝膜	聚酰亚胺薄膜	3	6	+3	3	聚酰亚胺薄膜	外包间	液态	
	陶瓷基板	/	100万个	300 万个	+200 万个	400	/	外包间	液态	
	热敏电阻	/	100万个	175 万个	+75 万只	100	/	外包间	液态	
	管壳	/	100万个	175 万个	+75 万只	100	/	外包间	液态	
	上盖	/	100万个	175 万个	+75 万只	100	/	外包间	液态	
	光纤	/	100万个	175 万个	+75 万个	100	/	外包间	液态	

本项目涉及的原辅材料理化性质和危险性见表 2-5。

表 2-5 本项目涉及的原辅材料理化性质和危险性情况表

物质名称	理化特性	燃烧爆炸性				毒性毒理	
		闪点 (°C)	燃点 (°C)	爆炸极限 (%V)	可燃性	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)
一氧化二氮 N ₂ O(氧化亚氮、笑气)	无色、无臭带有微甜气味的非易燃气体，液化气也无色。室温时稳定。相对密度 1.98(气体)，1.226(液体)。熔点-90.8℃，沸点-88.5℃，蒸汽密度 1.53。溶于水、乙醇、乙醚、浓硫酸，在高温下分解的产物是氮气和氧气。	无意义	无意义	无意义	不燃	无资料	无资料
异丙醇	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。分子式：C ₃ H ₈ O，熔点-88.5℃，沸点 80.3℃，密度 0.79g/cm ³ ，饱和蒸气压 4.40kPa(20℃)，	12	399	2.0-12.7	易燃	大鼠经口：5045	无资料

物质名称	理化特性	燃烧爆炸性				毒性毒理	
		闪点 (°C)	燃点 (°C)	爆炸极限 (%V)	可燃性	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)
	溶于水、醇等多数有机溶剂，异丙醇在高温下分解的主要产物是乙烯和正丙醇。						
丙酮	是一种无色透明液体，熔点：-94.6°C、沸点：56.5°C、易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂，丙酮在高温下分解的主要产物包括乙烯酮、异丁烯、乙酸、二氧化碳和水。	无意义	无意义	无意义	可燃	大鼠经口：5800 兔经皮：20000	无资料
双氧水	无色透明液体，有微弱的特殊气味，分子式：H ₂ O ₂ ，熔点-0.41°C，沸点150.2°C，密度1.41g/cm ³ ，饱和蒸气压0.13kPa(15.3°C)，溶于水、醇、乙醚，双氧水在高温下分解的主要产物是氧气和水。	无意义	无意义	无意义	不燃	大鼠经皮：4060	大鼠吸入：2000 (4小时)
氨气	无色、有强烈的刺激气味，分子式：NH ₃ ，熔点-77.75°C，沸点-33.5°C，密度0.82g/cm ³ ，溶于水、乙醇和乙醚，氨气在高温下分解的产物是氮气和氢气。	无资料	651	15.7-27.4	易燃	大鼠经口：350	大鼠吸入：1390 (4小时)
四氯化碳	无色无臭气体，熔点-183.6°C，沸点-128°C，密度1.61g/cm ³ (-130°C)，不溶于水，四氯化碳在高温下分解的主要产物是氟化氢。	无意义	无意义	无意义	不燃	无资料	无资料
氩气	无色无臭的惰性气体，熔点-189.2°C，沸点-185.7°C，密度1.40g/cm ³ (-186°C)，微溶于水。	无意义	无意义	无意义	不燃	无资料	无资料
氦气	无色无臭的惰性气体，分子式：He，熔点-272.1°C，沸点-268.9°C，密度0.15g/cm ³ (-271°C)，不溶于水、乙醇。	无意义	无意义	无意义	不燃	无资料	无资料
氯气 Cl ₂	黄绿色有刺激性臭味的气体，有毒。在常温下7.09x10 ⁵ Pa以上压力时为液体，液态氯呈金黄色。相对密度3.214，熔点-100.9°C，沸点-34.6°C，临界温度1140c，临界压力7.71x10 ⁵ Pa，蒸气压6.40x10 ⁵ Pa(20°C)，蒸汽密度2.49。氯可从溴或碘的盐中将它们置换出来。能与有机物和无机物进行取代和加成反应。干的氯稍不活泼，湿氯能直接与大多数元素结合	无意义	无意义	无意义	不燃	无资料	大鼠吸入：850 (1小时)
N-甲基吡咯烷酮 (NMP)	无色透明液体，沸点203°C，闪点95°C，能与水混溶，溶于乙醚，丙酮及各种有机溶剂，稍有氨味，化学性能稳定，对碳钢、铝不腐蚀，对铜稍有腐蚀性。具有粘度低，化学稳定性和热稳定性好，极性高，挥发性低，能与水及许多有机溶剂无限混溶等优点，在高温下会分解产生多种产物，主要包括氮氧化物、一氧化碳和二氧化碳。	无意义	无意义	无意义	不燃	无资料	无资料
光刻胶	红色带甜味液体，沸点：120°C，微溶于水，主要成分为乳酸乙酯。	无意义	无意义	无意义	可燃	无资料	无资料

物质名称	理化特性	燃烧爆炸性				毒性毒理	
		闪点 (°C)	燃点 (°C)	爆炸极限 (%V)	可燃性	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)
	蒸汽密度比空气重，蒸汽挥发速率比乙醚慢。						
磷酸	纯磷酸为无色结晶无臭，具有酸味，分子式：H ₃ PO ₄ ，熔点 42.4℃，沸点 260℃，饱和蒸汽压 0.67(25℃)，密度 1.87g/cm ³ ，氟化铵，在高温下分解的主要产物包括焦磷酸和偏磷酸，最终产物为五氧化二磷。	无意义	无意义	无意义	不燃	大鼠经口：1530	无资料
三氟甲烷	常温常压下为无色无臭气体，分子式：CHF ₃ ，熔点-160℃，沸点-84℃，密度 1.246g/cm ³ ，微溶于水，溶于乙醇、丙酮，在高温条件下会受热分解，主要产物是氟化氢。	无意义	无意义	无意义	不燃	无资料	无资料
乙醇	无色液体，分子式：C ₂ H ₆ O，熔点-114.1℃，沸点 78.3℃，密度 0.79g/cm ³ ，饱和蒸气压 5.33kPa(19℃)。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂，乙醇在高温下分解的主要产物是乙烯和二氧化碳。	12	363	3.3-19.0	易燃	兔经口：7060	大鼠吸入：37620 (10 小时)
硝酸	纯硝酸为无色液体，化学式为 HNO ₃ ，熔点-42℃，沸点 83℃，密度 1.5g/cm ³ ，与水混溶，硝酸在高温下分解的产物是二氧化氮、氧气和水。	无意义	无意义	无意义	助燃	无资料	大鼠吸入：49ppm (4 小时)
氢氟酸	无色透明有刺激性臭味液体，分子式：HF，熔点-83.1℃，沸点 120℃（35.3%），密度 1.26g/cm ³ （75%），具有强腐蚀性，氢氟酸在高温分解时的主要产物是氟化氢和水。	无意义	无意义	无意义	不燃	无资料	大鼠吸入：1044

1.6 主要设施及数量

本项目主要设备清单见表 2-6。

表 2-6 建设项目主要设备一览表

工序	设备类型	规格型号	数量（台/套）			备注
			扩建前	扩建后	增减量	
受入检查	普通显微镜	/	0	4	+4	7 号楼
	高精度测量显微镜	/	0	1	+1	
首道清洗	手动槽式陶瓷有机清洗机	ZCSB-3300S34	0	1	+1	
首道清洗	自动槽式有机清洗机	/	0	1	+1	
甩干	甩干机	ZQW-T04-SG-02B	0	4	+4	
TR 光刻、WIN 光刻、PMT 光刻、 厚电极图形光刻、金属腐蚀光刻	手动显影清洗机	ZQW-T04-*YW-02B	0	2	+2	
	MA8 光刻机	MA8	0	1	+1	
	MA6 光刻机	MA6	0	1	+1	
	i7 步进式光刻机	I7	0	1	+1	
	i8 步进式光刻机	I8	0	1	+1	
	HMDS 涂布机	MD-15	0	1	+1	
	HMDS 涂布机	ZP21-H04	0	1	+1	
	热板	/	0	2	+2	
	匀胶机	EZ6-S	0	2	+2	
	BCB 固化炉/PI 固化炉（热烘型）	MOLWY-120D1	0	2	+2	
TR 腐蚀、绝缘层沉积前清洗	手动槽式酸碱清洗机	/	0	1	+1	
TR 腐蚀	自动槽式酸碱清洗机	/	0	1	+1	
去胶清洗	等离子体打胶机	AW-105R	0	1	+1	
去胶清洗	手动槽式有机清洗机	ZCSB-5310S34	0	2	+2	
去胶清洗	超声清洗机	/	0	2	+2	
	等离子体打胶机	iRP-RIE	0	1	+1	
绝缘层沉积前清洗（HF）	自动槽式酸碱清洗机手动槽式酸碱清洗机	/	0	1	+1	
绝缘层生长	牛津 PECVD-ICP 一体 （PECVD-SiO2； ICP-ClInP/InGaAs）	/	0	1	+1	

工序	设备类型	规格型号	数量（台/套）			备注
			扩建前	扩建后	增减量	
	PECVD（SiNx）	/	0	1	+1	
WIN 刻蚀	反应离子刻蚀机（RIE）	RIE-10NR	0	2	+2	
种子层选择性腐蚀	手动槽式酸碱清洗机	ZCSB-4300S34	0	1	+1	
ICP 精细刻蚀整	ICP 刻蚀（Cl 系 GaAs）	ULVAC NE950	0	1	+1	
	ICP 刻蚀（Cl 系 GaAs）	RIE-400iP	0	1	+1	
接触层腐蚀（磷酸、双氧水）、P 金属沉积（盐酸、磷酸、水）、背极 N 金属	手动槽式酸碱清洗机	ZCSB-4300S34	0	1	+1	
P 金属沉积、厚电极种子层沉积、背极 N 金属	电子束蒸发	ei501z	0	1	+1	
	电子束蒸发	FU- 20PEBN-1200	0	1	+1	
	电子束蒸发	YeII-550	0	1	+1	
	金属磁控溅射（多片）	YNS-600	0	1	+1	
	金属磁控溅射（单片）	RADIANCE BPM1-ITO	0	1	+1	
P 金属剥离	全自动金属单片剥离机	KS-S100-3ST	0	2	+2	
P 金属退火	快速退火炉	AccuThermo	0	1	+1	
厚电极低温沉积	金属低温沉积系统(金电镀)	MP-03AP-AU AU	0	2	+2	
	金属低温沉积系统(铜电镀)	ZC-A1000	0	2	+2	
减薄抛光	手动贴膜机	GH-HTM04-MA	0	1	+1	
	自动贴膜机	GH-HTM310-FA	0	1	+1	
	匀胶机	KM200	0	2	+2	
	烘胶机	HP-10	0	4	+4	
	真空粘片机	WB061	0	2	+2	
	双工位研磨抛光机	LP062	0	2	+2	
	单工位研磨抛光机	LP061	0	2	+2	
	推片机	TP001	0	2	+2	
	UV 解胶机	UV200-A	0	1	+1	
	UV 解胶机	GH-UV300Z-FA	0	1	+1	
N 面结阻退火	快速退火炉	AW610M	0	1	+1	

工序		设备类型	规格型号	数量（台/套）			备注
				扩建前	扩建后	增减量	
检验		厚度测量	CG50	0	2	+2	
		膜厚仪	/	0	1	+1	
		白光干涉仪	/	0	1	+1	
		晶圆 AOI	/	0	1	+1	
		晶圆 Particle 自动检测	/	0	1	+1	
		SEM（允许带胶观察）	/	0	1	+1	
		台阶仪	/	0	1	+1	
		椭偏仪	/	0	1	+1	
		四探针电阻率	/	0	1	+1	
		氦检仪	/	0	1	+1	
封测设备		固晶机	DB-561	0	8	+8	
		打线机	BRT6000PC	0	6	+6	
		等离子清洗机	AW-P100	0	3	+3	
		lens 耦合设备	DOA--AA-V1	0	24	+24	
		平行封焊机	FH2420	0	4	+4	
		氦检仪	/	0	4	+4	
		耦合焊接平台	BPM200DM	0	50	+50	
		激光焊接机	UW-075AF	0	25	+25	
		手动耦合焊接平台	UWLDGTX25	0	6	+6	
封测设备	质检、测试	芯片测试机	/	16	52	+36	5 号楼, 本项目共用, 用于本项目前道封装
	质检、测试	自动光学检测（半导体 AOI）		0	14	+14	
	质检、测试	耦合测试机		0	3	+3	
	老化测试	COC 老化机	/	4	23	+19	
	镀膜	常规镀膜设备	/	2	2	0	
	镀膜	超高真空镀膜设备	/	1	3	+2	
	解理	划裂机	/	4	40	+36	
	回流焊	真空回流焊炉	1m*1m*2m（长*宽*高）	2	2	0	
	平行封焊	平行缝焊机		2	2	0	

工序	设备类型	规格型号	数量（台/套）			备注
			扩建前	扩建后	增减量	
烘烤	高温温箱	1m*1m*2m（长*宽*高）	3	3	0	
老化测试	双 85 老化箱	2m*1m*2m（长*宽*高）	1	1	0	
温循	快速温变箱	2m*1.5m*2m（长*宽*高）	1	1	0	
测试	氦气检测	/	2	2	0	
封装光器件	焊接激光器	/	4	4	0	
共晶贴片	共晶贴片机	/	8	22	+14	
键合	金线键合机	/	2	6	+4	
/	空压机	/	1	1	0	
/	真空泵机组	/	5	5	0	
/	制氮机	20m³/h	1	1	0	
/	低温温箱	1m*1m*2m（长*宽*高）	3	3	0	

1.7 厂界周围状况、厂区总平面布置

本项目位于无锡市新吴区新洲路 15 号“汇鸿中天一无锡工业园”5 号、7 号厂房，租用江苏苏豪中天控股有限公司厂房 8500 平方米空置厂房。其中 7 号厂房面积 5473m²，厂房主体 2 层，局部 3 层，一楼用于芯片生产，二楼用于办公与器件焊接测试；5 号厂房 3027m²，本项目租用厂房一楼用于芯片测试、划片、贴片。5 号厂房生产所需氮气、CDA 等依托原有公辅设施，7 号厂房芯片、器件焊接测试所需的特气、纯水、动力等公辅设施新增配套并设置于一楼南侧与西北角。

本项目厂房北为无锡星友包装材料有限公司，南侧为无锡比德希减震阻尼技术有限公司、宅基浜，西侧为无锡耐特机电技术有限公司，东侧为无锡维思德自动化设备有限公司、锡士路。

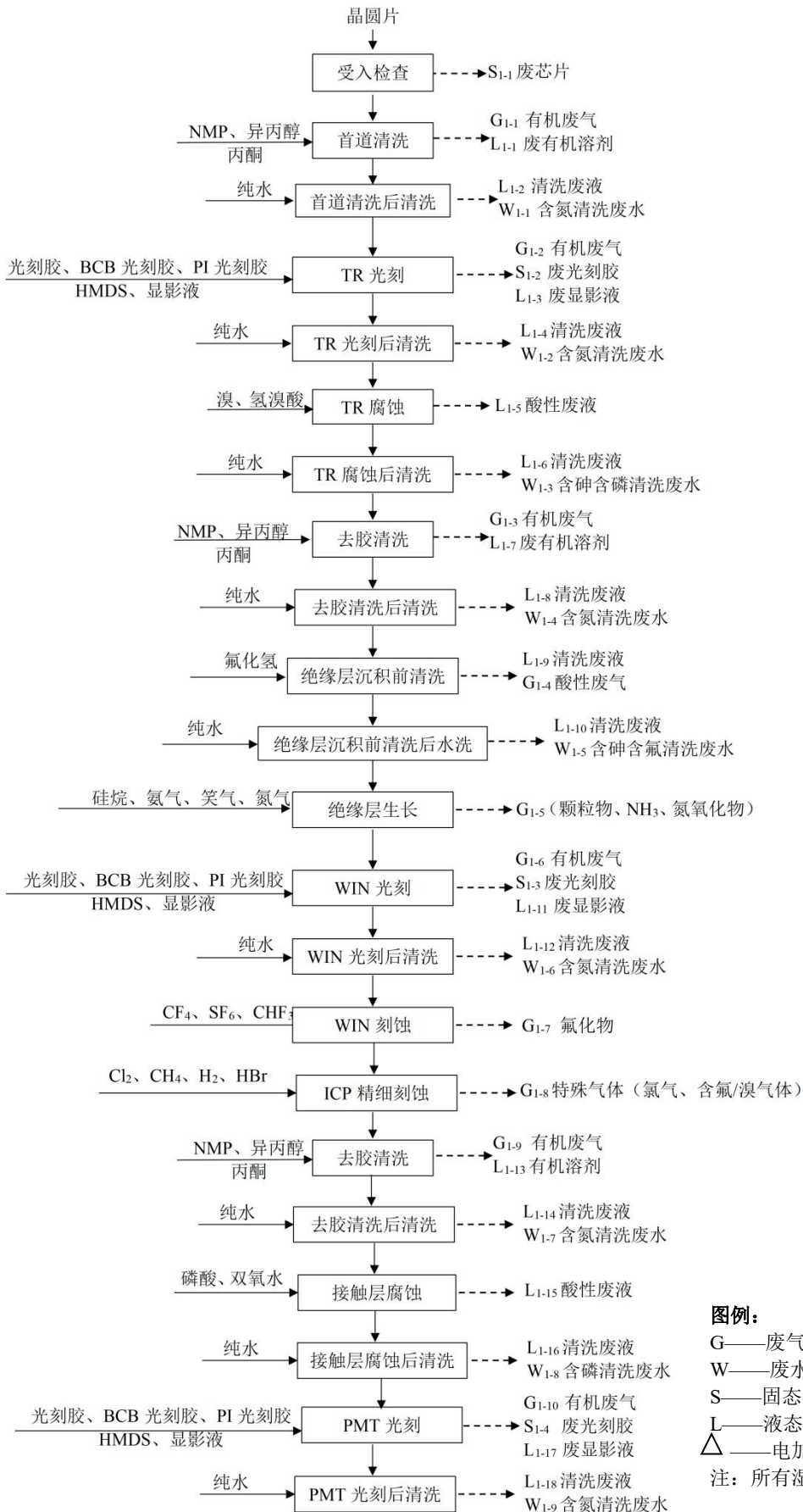
本项目周围 500 米范围内无生态环境敏感目标。公司周围生态环境现状见附图 2，本项目建成后园区总平面布置及雨污水管网图见附图 6。

2. 工艺流程和产排污环节

2.1 工艺流程简述

鉴于半导体光通讯芯片及器件的生产是一个非常复杂而又精密的系统工程，实际生产过程中通过对关键工艺的参数进行调试、测试、验证，开发出最终符合客户需求的成品，鉴于半导体光通讯芯片及器件生产过程中程序较复杂，本次主要对生产过程中涉及的技术路线作具体的阐述，实际生产过程中涉及到的反复、迭代过程不再详细描述。

(1) 7 号楼半导体光通讯芯片生产工艺



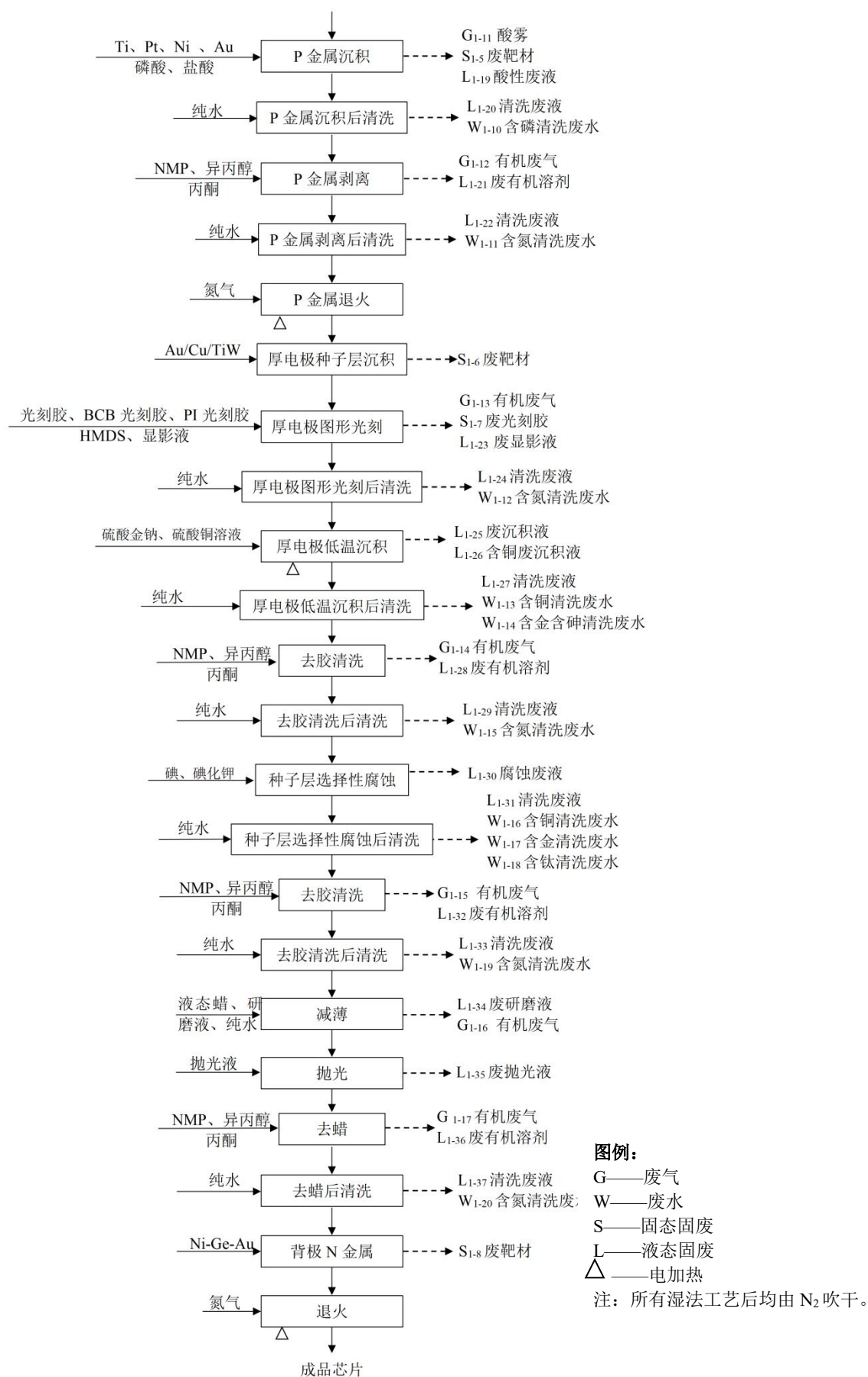


图 2-4 半导体光通讯芯片生产工艺流程图

工艺说明：

受入检查：本工序以 4 英寸磷化铟、砷化镓外延芯片为来料，二者均属于Ⅱ-V族第二代直接带隙化合物半导体，都采用光刻刻蚀、金属化电镀加厚电极等工艺；但材料化学稳定性、发光波段、欧姆接触、电镀工艺窗口、产品定位差异显著。砷化镓侧重于消费电子射频器件与 850 nm 短距离 VCSEL 光源；磷化铟主要用于 1310/1550nm 长波长高速光通信芯片，面向骨干光纤与 AI 算力高速光互连场景。采用普通显微镜、高精度测量显微镜开展来料外观、尺寸及基础形貌检查，筛选不合格晶圆，此工序产生 S₁₋₁ 废芯片。

首道清洗：首道清洗主要对来料晶圆使用 NMP 和异丙醇在手动槽式陶瓷有机清洗机、自动槽式有机清洗机中开展有机清洗，以去除晶圆表面有机污染物、颗粒杂质。清洗方式采用浸泡清洗，完成清洗后送入甩干机高速旋转，依靠离心力脱除表面溶剂实现干燥。清洗溶剂循环使用，定期更换，更换产生废有机溶剂 L₁₋₁；清洗过程有机溶剂挥发产生有机废气 G₁₋₁。

首道清洗后清洗：首道清洗后需使用纯水进行二级冲洗以去除表面残留的化学品，最后由 N₂ 吹除表面残留水分，一级清洗产生清洗废液 L₁₋₂，二级清洗产生清洗废液为 W₁₋₁ 含氮清洗废水。

TR 光刻：光刻包括涂胶、增粘、烘焙、曝光、显影等。

①**涂胶：**是指利用均胶机将适量光刻胶（包括 BCB 光刻胶、PI 光刻胶）、HMDS 增粘剂滴至晶圆表面，借助 HMDS 涂布机高速旋转的离心力实现光刻胶在晶圆表面均匀铺开，实现均匀涂覆。匀胶过程会产生有机废气 G₁₋₂ 及废光刻胶 S₁₋₂。

②**烘焙：**完成光刻胶的涂抹之后晶圆放置于热板或固化炉进行软烘干，使光刻胶更好的附着在晶圆表面。烘烤过程会产生有机废气 G₁₋₂。

③**曝光：**使用光刻机，使用特定波长的光对覆盖衬底的光刻胶进行选择性地照射。光刻胶中的感光剂会发生光化学反应，从而使正光刻胶被照射区域（感光区域）、负光刻胶未被照射的区域（非感光区）化学成分发生针对特定溶液的溶解能力变化。

④**显影：**使用手动显影清洗机将曝光结束后产品利用显影机加入显影液，正光刻胶的感光区或负光刻胶的非感光区溶解于显影液，光刻胶中出现对应特定图形。显影过程中会产生废显影液 L₁₋₃。

TR 光刻后清洗：TR 光刻后需使用纯水进行二级冲洗以去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分，一级清洗产生清洗废液 L₁₋₄，二级清洗产生清洗废水为 W₁₋₂ 含氮清

洗废水。

TR 腐蚀：腐蚀过程中使用溴、氢溴酸，将完成 TR 光刻图形化掩膜的晶圆浸泡于腐蚀槽内，依靠药液对光刻胶未覆盖的外延层进行化学腐蚀，根据外延层组分选择对应腐蚀药液，工艺腐蚀材料仅为未被光感剂覆盖的区域（实际腐蚀处理面积约为总晶圆体积的 0.025%），通过控制腐蚀温度（80~120℃）和浸泡时间（3-5min）实现设定刻蚀深度，刻蚀厚度约 0.8~1.2 μm，由于溴化氢无国标排放标准，故此工序无废气产生，浸泡液需定期更换，酸性废液 L₁₋₅ 经收集后委托有资质的单位处置。

TR 腐蚀后清洗：TR 腐蚀后需使用纯水进行二级冲洗，去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分。一级清洗产生 L₁₋₆ 清洗废液，外延片砷化镓（GaAs）、磷化铟（InP）的加工不分槽体清洗，故 TR 腐蚀后二级清洗产生 W₁₋₃ 含砷含磷清洗废水。

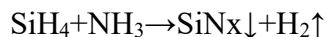
去胶清洗：用 NMP、异丙醇清除外延片上多余的光刻胶及附着于晶圆片表面的颗粒物和有机物，该方法在手动/自动槽式有机清洗机、等离子体打胶机、超声清洗机中实现，将晶圆置于有机湿台的槽体中，分别经过 NMP、异丙醇（清洗槽温度约为 25℃），最后经过在甩干机中完成干燥。此过程中 NMP、异丙醇循环使用，定期更换，产生废有机溶剂 L₁₋₇，委托有资质单位处置，溶剂使用过程中会产生有机废气 G₁₋₃。

去胶清洗后清洗：去胶清洗后需使用纯水进行二级冲洗以去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分，一级清洗产生清洗废液 L₁₋₈，二级清洗产生清洗废液为 W₁₋₄ 含氮清洗废水。

绝缘层沉积前清洗：该工序为绝缘层生长做预处理，利用手动槽式酸碱清洗机、自动槽式酸碱清洗机、甩干机，使用氢氟酸以去除去除晶圆表面约 1nm 厚的砷砷天然氧化层，氧化层中的砷溶解进入清洗废水；台面腐蚀后的晶圆损伤缺陷位点会造成极微量 GaAs 基体轻微腐蚀，进一步释放微量砷。清洗过程氢氟酸挥发产生酸性废气 G₁₋₄；槽内药液定期更换产生酸性废液 L₁₋₉。

绝缘层沉积前清洗后水洗：使用纯水进行二级冲洗，去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分。一级清洗产生清洗废液 L₁₋₁₀，外延片砷化镓（GaAs）、磷化铟（InP）的加工不分槽体清洗，故二级清洗废产生 W₁₋₅ 含砷含氟清洗废水。

绝缘层生长：绝缘层生长采用 PECVD 化学气相沉积工艺，在晶圆表面沉积 SiO₂、SiN_x 或 SiON 层。原辅材料包含硅烷、氨气、笑气（N₂O）、氮气。将晶圆置于反应腔，通入硅烷、NH₃、N₂O 反应气源，在等离子体条件下发生气相化学反应，在衬底表面沉积 SiN_x、SiO₂，两者共沉积得到 SiON 介质层。典型化学反应式为：

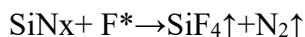
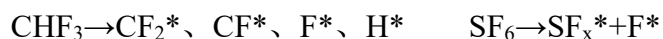
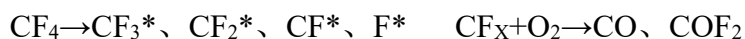


两者同时沉积则形成 SiON 薄膜。该工序产生的废气主要为未参与反应的 SiH₄、NH₃、N₂O（以氮氧化物计）G₁₋₅。未反应的硅烷经 Plasma 预处理后形成 SiO，最终与氧气接触形成稳定态二氧化硅，故该工序最终产生的废气为 SiO₂（以颗粒物计）、NH₃、N₂O（以氮氧化物计）G₁₋₅。

WIN 光刻:与 TR 光刻工艺流程一致，完成绝缘层上的光刻胶图形制备，此刻不赘述，此工序产生 G₁₋₆ 有机废气、S₁₋₃ 废光刻胶、L₁₋₁₁ 废显影液。

WIN 光刻后清洗: WIN 光刻后需使用纯水进行冲洗以去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分，首道清洗产生清洗废液 L₁₋₁₂，后道清洗产生清洗废水为 W₁₋₆ 含氮清洗废水。

WIN 刻蚀:主要借助反应离子刻蚀机（RIE）完成，通过电离气体，产生高密度等离子体刻蚀表面的氮化硅、二氧化硅钝化介质层，在电极区域开出接触窗口，暴露下方 GaAs 或 InP 半导体接触层，该工序严格控制刻蚀终点，不伤害晶圆片的含砷含磷的基材。通过将晶圆放入高真空反应腔，反应腔室工作压力为 10mTorr，低于标准大气压，腔室分为上下两部分，均为厚不锈钢金属材料，接触面布置有密封圈用于隔离外部空气，运行过程外部空气漏入真空腔室的漏率<0.2mTorr/min。通入反应气体并施加一定功率射频电场，形成具有刻蚀性的高活性等离子基团。原料气体主要是 CF₄、SF₆、CHF₃ 等含 F 气体，电离形成含 F 基团可以与 SiO₂，SiN_x 等介质材料反应，生成可挥发 SiF₄ 气体产物，被真空泵抽离腔室。整个过程以光刻胶做掩膜，将无光刻胶保护的介质膜刻蚀去除，氩气不发生化学反应，只依靠动量撞击，把原子表面直接溅射剥离。各气体进入等离子体中反应式如下：



此过程中尾气中主要污染因子为未反应 CF₄、SF₆、CHF₃ 及反应生成的 SiF₄，均以氟化物 G₁₋₇ 计。

ICP 精细刻蚀：前道 WIN 刻蚀是粗刻，还需对氮化硅、二氧化硅钝化介质层进行精刻，做精细形貌，主要借助感应耦合等离子体（ICP）完成，将 WIN 刻蚀后的晶圆放入高真空反应腔内，反应腔室工作压力为 5mTorr，低于标准大气压，腔室分为上下两部分，均为厚不锈钢金属材料，接触面布置有密封圈用于隔离外部空气，运行过程外部空气漏入真空腔室的漏率<0.2mTorr/min。通入反应气体并施加一定功率射频电场，形成具有刻蚀性的高活性等离子基团。原料气体为 SF₆、Cl₂、CH₄、H₂、HBr、BCl₃ 等，利用电离出的卤族元素等基团，以及经过加速的高动能离子进行物理轰击作用，生成可挥发气体产物，被真空泵抽离腔室，其中氟基（SF₆）负责强化学刻蚀；卤素（HBr、Cl₂、BCl₃）调控轮廓与选择比；CH₄ 提供侧壁钝化；H₂ 调控自由基；Ar 物理轰击；N₂/O₂ 用于钝化/氧化调控。整个过程以介质膜做掩膜，将无介质膜保护的半导体刻蚀去除。反应式如下：

表 2-7ICP 精细刻蚀相关工序简介

工 序	简 介
ICP精细刻蚀	通入气体为 SF₆、HBr、CH₄、Cl₂、BCl₃、H₂，原理是：气体在高频电压作用下，Cl₂ 分解为 Cl、Cl⁺；HBr 分解为 H⁺、Br⁻、Br；CH₄ 分解为 CH_x⁺、H（X=0,1,2,3）；H₂ 分解为 H⁺；SF₆ 分解为 SF_x⁺、F、F⁻；BCl₃ 分解为 BCl、BCl₂、Cl、BCl⁺、BCl₂⁺、BCl₃⁺、B⁺。这些等离子体与基片固体表面相互作用，进行气相与固相界面的化学反应过程。 此过程反应方程式如下： $\text{Si}_3\text{N}_4 + \text{F} + \text{Br} + \text{Cl} + \text{H} \rightarrow \text{SiF}_4(\text{g}) + \text{SiBr}_x(\text{g}) + \text{SiCl}_x(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) + \text{NH}_x(\text{g})$ $\text{SiO}_2 + \text{F} + \text{Br} + \text{Cl} + \text{H} \rightarrow \text{SiF}_4(\text{g}) + \text{SiBr}_x(\text{g}) + \text{SiCl}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

该过程产生废气为未反应的 Cl₂、HBr、SF₆ 及反应生成的 SiF₄G₁₋₈。

去胶清洗:与上述一致，不赘述，此工序产生 G₁₋₉ 有机废气、L₁₋₁₃ 废有机溶剂。

去胶清洗后清洗：去胶清洗后需使用纯水进行二级冲洗以去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分，一级清洗产生清洗废液 L₁₋₁₄，二级清洗产生清洗废液为 W₁₋₇ 含氮清洗废水。

接触层腐蚀：使用磷酸、双氧水、纯水混合溶液（配比浓度 1:1:10）在手动槽式酸碱清洗机中进行湿法刻蚀，主要用于制备金属欧姆接触窗口。因晶圆表面的金属硅化物很容易被氧、水汽氧化，生成绝缘氧化物，为给后续晶圆金属层欧姆接触准备一个干净、完整、活性好的表面，故需对暴露的半导体接触层进行化学腐蚀以打开金属接触窗口，通过控制时间可不腐蚀到下面有源层基底。由于磷酸沸点较高，不易挥发，且腐蚀工序为常温，配比后磷酸浓度较低，故腐蚀过程不考虑其会发产生的酸性废气；腐蚀药液定期更换产生 L₁₋₁₅ 酸性废液。

接触层腐蚀后清洗：使用纯水进行冲洗，去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分。首道清洗产生清洗废液 L₁₋₁₆，后道产生的含磷清洗废水 W₁₋₈。

PMT 光刻：MAT 光刻是多层堆叠光刻胶系统，把接触孔图案做到 MAT（多层硬掩模）硬掩模上，其主要原理与 TR 光刻一致，此处不赘述，此工序产生 G₁₋₁₀ 有机废气、S₁₋₄ 废光刻胶、L₁₋₁₇ 废显影液。

PMT 光刻后清洗：PMT 光刻后需使用纯水进行冲洗以去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分，首道清洗产生清洗废液 L₁₋₁₈，后道清洗产生清洗废水为 W₁₋₉ 含氮清洗废水。

P 金属沉积：为保证后续金属（Ti、Pt、Ni、Au）-半导体合金欧姆接触层形成低阻欧姆接触，金属沉积前需使用盐酸、磷酸、纯水（1:1:30）混合溶液在酸碱清洗机进行预处理，以去除不溶性金属氢氧化物沉淀，防止金属回粘晶圆，预处理过程中产生盐酸雾 G₁₋₁₁ 和废酸 L₁₋₁₉。预处理后进行 P 面欧姆接触金属薄膜沉积，使用电子束蒸发设备、金属磁控溅射（多片/单片）设备进行磁控溅射、电子束蒸发两种物理气相沉积方式。该过程为物理变化，在一定的真空下，且通入 Ar 气体的条件下，在高压电场的作用下，真空腔室内的氩气经过辉光放电后产生高密度的 Ar⁺ 等离子体，氩粒子主要是物理冲撞，并在电场的作用下加速，最后轰击靶材，把靶材的原子溅射出来，溅射出来的金属原子最后沉积在外延片上，形成需要的薄膜。金属 99% 以上都会淀积到外延片表面形成金属薄膜。根据产品需要，分别选用 Ti 靶材、Pt 靶材、Au 靶材、Ni 靶材进行真空金属溅射，金属溅射过程为：一般靶材在上，晶圆在下，金属离子大部分落在晶圆上，少部分的金属离子要落到腔体中，腔体内金属膜需定期进行人工剥离，该工序产生废靶材 S₁₋₅。溅射金属工艺参数见下表 2-8 所示。

表 2-8 溅射金属工序参数一览表

类别	参数
真空度	2-3*10 ⁻² Pa
氩气流量	40sccm
溅射速率	3-5A/sec
溅射功率	400W
溅射厚度	80-100nm
工件旋转速度	10 转/min

P 金属沉积后清洗：使用纯水进行二级冲洗，去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分。一级清洗产生清洗废液 L₁₋₂₀，二级清洗产生的含磷清洗废水 W₁₋₁₀。

P 金属剥离：为剥离多余蒸镀/溅射金属层，只保留光刻胶窗口内欧姆接触金属，防

止晶体管之间金属短路、漏电，实现自对准硅化物结构，需使用 NMP、异丙醇在全自动金属单片剥离机、手动槽式有机清洗机中进行前金属剥离，溶剂挥发产生有机废气 G₁₋₁₂；溶剂定期更换产生废有机溶剂 L₁₋₂₁。

P 金属剥离后清洗：使用纯水进行二级冲洗，去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分。一级清洗产生清洗废液 L₁₋₂₂，二级清洗产生含氮清洗废水 W₁₋₁₁。

P 金属退火：为改善 P 面金属-半导体界面，降低欧姆接触电阻。需将晶圆置于快速退火炉内，氮气保护气氛下电加热至设定温度，保温后缓慢降温，促使金属与半导体之间发生合金化反应，形成低阻欧姆接触。该工序无污染物产生。

厚电极种子层沉积：在晶圆表面沉积导电金属种子层，为后续厚电极电镀提供导电基底。其金属溅射原理和 P 金属沉积一致，此处不赘述，电子束蒸发或磁控溅射在真空条件下将 Au/Cu/TiW 金属沉积在晶圆表面形成薄导电种子层后（铜在最底层，上层为 Au/TiW），大部分金属沉积在晶圆上，腔壁附着多余金属，定期清理产生 S₁₋₆ 废靶材；真空工艺，无废气废水。

厚电极图形光刻：光刻胶开出凹槽窗口，金属在窗口内电化学沉积生长增厚；光刻胶是物理隔离模具，胶必须足够厚，否则电镀金属会高出胶面，发生侧向漫延短路，产生有机废气 G₁₋₁₃、废光刻胶 S₁₋₇ 及废显影液 L₁₋₂₃。

厚电极图形光刻后清洗：厚电极图形光刻后需使用纯水进行冲洗以去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分，首道清洗产生清洗废液 L₁₋₂₄，后道清洗产生清洗废水为 W₁₋₁₂ 含氮清洗废水。

厚电极低温沉积（金沉积）：开缸：由于低温环境添加剂扩散慢、厚镀层对缺陷敏感，为避免出现晶圆针孔、麻点、内应力大、镀层不均、开裂的情况，厚电极低温沉积前均需进行开缸处理，使新镀液组分均匀、消耗有害杂质、在电极表面建立稳定的添加剂吸附平衡。无氰镀金液长时间使用的话，镀槽、管道、阳极或电镀泵等表面会有金析出，如果就这样使用的话，即使更新镀液也会对镀层有影响，并且会缩短镀液的寿命，所以需要定期使用王水对镀槽内清洗。其步骤同开缸步骤，如下：

将镀液排出后，使用纯水常温清洗至完全洗净，在镀槽内加入王水（硝酸：盐酸：纯水=1:1:5）进行循环浸泡清洗，最终洗净以槽壁内无金附着为准，排出王水后不断加入纯水清洗直至 pH 到中性为止，最后加入碱液循环洗净，加温至 50℃清洗 30min 并排出，最后加入导电盐加温至 60℃清洗 60min 并排出，最后用纯水清洗一次待用。

王水（硝酸：盐酸：纯水=1:1:5）清洗过程酸雾产生量参考《环境统计手册》（四

川科学技术出版社) P72 酸液蒸发量计算公式:

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \times F$$

式中: G_z ——蒸发量, kg/h;

M ——液体的分子量;

V ——蒸发液面空气流速, m/s。无条件实测时, 可取 0.2~0.5;

F ——液体蒸发面表面积, m^2 ;

P ——相当于液体温度下饱和空气中的蒸气分压力, 毫米汞柱。

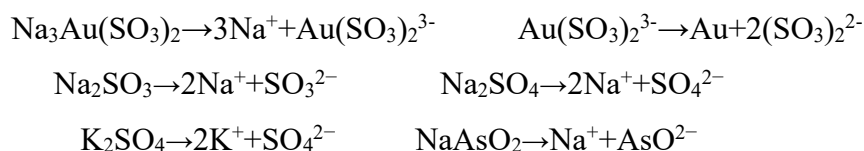
相关参数选取及计算过程见下表。

表 4-1 参数选取及计算过程

废气种类	M	V (m/s)	F (m^2)	槽体数量 (个)	P (mmHg)	产生量计算值 (kg/h)	产生量 (t/a)	备注
盐酸	20	0.5	0.04	2	0.007	0.000008	0.000006	硝酸: 盐酸: 水=1: 1: 5 金属低温沉积系统(金电镀)清洗 工作时间700h
氮氧化物	63	0.5	0.04	2	0	0	0	

由上表可知: 盐酸雾、氮氧化物产生量小, 对环境影响可忽略不计, 本报告不作评价。

工艺描述: 将金工作液 (亚硫酸钠 5.4%、硫酸钠 3.6%、亚硫酸金钠 2.3%, 硫酸钾 1.8%, 亚砷酸钠 0.006%, 其余为水) 控温至 20-35℃ 开展电沉积, 解离反应为:



镀液体系以亚硫酸根作为主络合剂, 金离子和亚硫酸根形成稳定可溶性络合金离子, 避免金直接析出, 保障镀液稳定性, 通过外接低纹波直流电源, Pt-Ti 不溶性阳极导通电流, 待加工电极基底作为阴极, 络合解离产生的亚金离子在阴极表面得电子发生还原反应: $\text{Au}^+ + e^- \rightarrow \text{Au}$, 金属金持续在基底表面沉积, 生长厚金电极。当镀液中金离子浓度低于 10g/L 时, 镀层均一性和电流密度上限均降低, 故需在搅拌条件下添加金补充剂和金添加剂; 为维持合适的镀液酸碱环境, 通过不断加入酸液 (0.36% 硫酸) 和碱液调控 pH; 为将亚硫酸根离子浓度控制在 28-85g/L, 通过自动电位滴定法监测含量, 含量不足时补加导电盐。低温条件可抑制亚硫酸根氧化分解, 搭配晶粒细化添加剂改善厚层晶粒、降低内应力, 避免厚金出现粗糙、起皮、针孔缺陷, 故同时定期检测并补加晶粒细化剂, 起到稳定镀液、细化镀层晶粒的作用。

综上所述, 开缸和镀金槽内槽液更换过程产生含金废沉积液 L_{1-25} 。

厚电极低温沉积（铜沉积）：开缸：铜沉积工序前开缸：a)铜沉积工序槽体必须使用 45g/L 的磷酸三钠和 7.5g/L 的氢氧化钠溶液，在 60℃加热 4 至 8 小时。在开放式槽配置中，用溶液擦洗槽体以去除任何油污和灰尘，然后使用使用纯水不断冲洗至中性，以去除所有钠的残留物。b)完成步骤 a 后，使用硫酸铜溶液（五水硫酸铜 13.41%，硫酸 11.95%，盐酸 0.1%，水 74.54%）加热至 50℃，浸泡 8 小时，浸泡主要去除微量碱残留，同时检查槽体耐酸性，防止后续电镀铜时槽体杂质溶出污染镀液，加热过程轻微促进铜离子水解，氢离子少量增加 c)用 DI 水不断冲洗槽体。

开缸过程硫酸属于难挥发性强酸，纯硫酸沸点约 338℃；稀硫酸体系中，优先挥发的是水；同时盐酸浓度较低，故开缸过程无废气产生，仅产生碱性废液 L。

工艺描述：将硫酸铜溶液控温在 20-28℃开展电沉积，镀液解离反应： $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ ，镀液体系以硫酸铜作为主盐提供铜源，硫酸提升镀液电导率并抑制铜离子水解，氯离子搭配复配有机添加剂协同调控晶粒生长。外接直流电源，采用磷铜可溶性阳极，阳极铜氧化溶解向镀液补充铜离子；待加工电极基底作为阴极，铜离子在阴极表面得电子发生还原反应： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ ，金属铜持续在基底表面沉积，生长厚铜电极，镀液需定期检测铜离子、硫酸及氯离子含量，按需补充镀铜光亮剂、镀铜抑制剂和镀铜整平剂。

综上所述，开缸和镀铜槽内槽液更换过程产生含铜废沉积液 L₁₋₂₆。

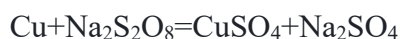
厚电极低温沉积后清洗：使用硫酸金钠和硫酸铜厚电极低温沉积后的外延片分槽体使用纯水进行冲洗，去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分。首道清洗产生清洗废液 L₁₋₂₇，后道产生的含铜清洗废水 W₁₋₁₃ 和含金含砷清洗废水 W₁₋₁₄。

去胶清洗：与上述一致，不赘述，此工序产生 G₁₋₁₄ 有机废气、L₁₋₂₈ 有机溶剂。

去胶清洗后清洗：去胶清洗后需使用纯水进行冲洗以去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分，首道清洗产生清洗废液 L₁₋₂₉，后道清洗产生清洗废液为 W₁₋₁₅ 氨氮清洗废水。

种子层选择性腐蚀：种子层为厚电极电镀前溅射沉积的 Au 金导电层，其下方为 TiW 粘附阻挡层。光刻电镀后，通过双氧水、过硫酸钠、碘、碘化钾进行选择性的腐蚀，去除电极图形区域外多余的 Au、Cu 种子层与 TiW 阻挡层，消除电极间导电通路，实现电极电气隔离，防止漏电短路。

种子层是指前述厚电极种子层沉积，其主要腐蚀溅射产生的金、铜和 TiW，种子层实现电极之间电气隔离，避免漏电短路。此工序产生腐蚀废液 L₁₋₃₀。化学反应方程式为：



种子层选择性腐蚀后清洗：使用纯水进行二级冲洗，去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分。一级清洗产生清洗废液 L₁₋₃₁，二级清洗根据前述种子层腐蚀的不同腐蚀层（铜、金、钛）产生的含铜清洗废水 W₁₋₁₆、含金清洗废水 W₁₋₁₇、含钛清洗废水 W₁₋₁₈。

去胶清洗：与上述一致，此刻不赘述，此工序产生 G₁₋₁₅ 有机废气、L₁₋₃₂ 有机溶剂。

去胶清洗后清洗：去胶清洗后需使用纯水进行冲洗以去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分，首道清洗产生清洗废液 L₁₋₃₃，后道清洗产生清洗废液为 W₁₋₁₉ 氨氮清洗废水。

减薄：使用研磨抛光机，减薄过程通过加热液态蜡使固化的液态蜡再固化的方式把外延片粘在一个玻璃衬底上，此工序液态蜡融化过程产生非甲烷总烃 G₁₋₁₆。将粘附有晶圆的石英基板与摩擦盘面进行相对运动，从而对晶圆背面进行减薄，不会直接接触正面器件。减薄的方式采用研磨的方式，减薄厚度约为 100 微米，减薄过程同步滴入研磨液和纯水，研磨液在槽内不断循环，将外延片的厚度减薄到最终器件的厚度，此工序产生 L₁₋₃₄ 废研磨液，减薄完成后使用气枪吹干。

抛光：抛光过程是在外延片减薄后，用抛光液对外延片表面进行抛光处理的一个方法。过程与减薄相同。所用溶液是抛光液和水，抛光厚度约为 1-5 微米，经过抛光处理的外延片，表面会变的光亮，表面的损伤少，是工艺关键的一步，此工序产生 L₁₋₃₅ 废抛光液，抛光完成后使用气枪吹干。

去蜡：本步骤的过程是用去蜡液（NMP、异丙醇）将抛光的外延片从玻璃衬底上取下来，去蜡液放置在一个加热的槽子里，将有外延片的玻璃衬底浸润在槽子中，在去蜡液的作用下，外延片与玻璃衬底分离，此过程有有机废气 G₁₋₁₇、废有机溶剂 L₁₋₃₆ 产生。

去蜡后清洗：去蜡后需使用纯水进行二级冲洗以去除表面药剂，最后由 N₂ 吹除表面残留水分，一级清洗产生清洗废液 L₁₋₃₇，二级清洗产生含氮清洗废水 W₁₋₂₀。

背极 N 金属：用电子束蒸发的方法，金属为 Ni-Ge-Au。工艺产生的尾气主要是真空泵排放的尾气，主要成分是空气等无毒气体，这些尾气由一般热排风管道直排。基本原理是：将金属镍、锗、金分别放置在电子束蒸发设备的坩埚里面，三种金属分别放置。

将真空腔体抽至工艺真空度后，打开电子枪。电子枪发射电子束，将电子束增加 10kV 左右的高压，经过控制系统，控制电子束打在金属的表面，将金属熔化进行蒸发。金属蒸发到放置在真空腔样品架的基片上，形成金属电极。多余的金属附着在真空腔壁上，每年使用刮刀清理一次，此过程会产生废靶材 S₁₋₈，委托有资质单位集中处理。金属蒸发工艺参数见下表所示。

表 2-10 金属蒸发工序参数一览表

类别		参数
束流		100~150mA
真空度		$5^{-6} \times 10^{-4} \text{Pa}$
蒸发速率		5A/sec
蒸发厚度		100nm~150nm
工件旋转速度		30 转/mins
蒸发面积	4 寸	12 片

退火:制作外延片的 N 面的电极与外延片体材料之间的电接触，形成良好导电。方法是将做好 N 面电极的外延片，机台腔体抽真空后再充入氮气，在 N₂ 的环境中，电加热到 450℃左右，维持 1min。然后缓慢降温，直到室温时取出。废气排放主要是热氮气，排放速率为 10L/min，直接引入热排风管道直排。

(2) 器件生产工艺

本项目模块生产所用的激光器芯片均来自 4 英寸晶圆生产线。

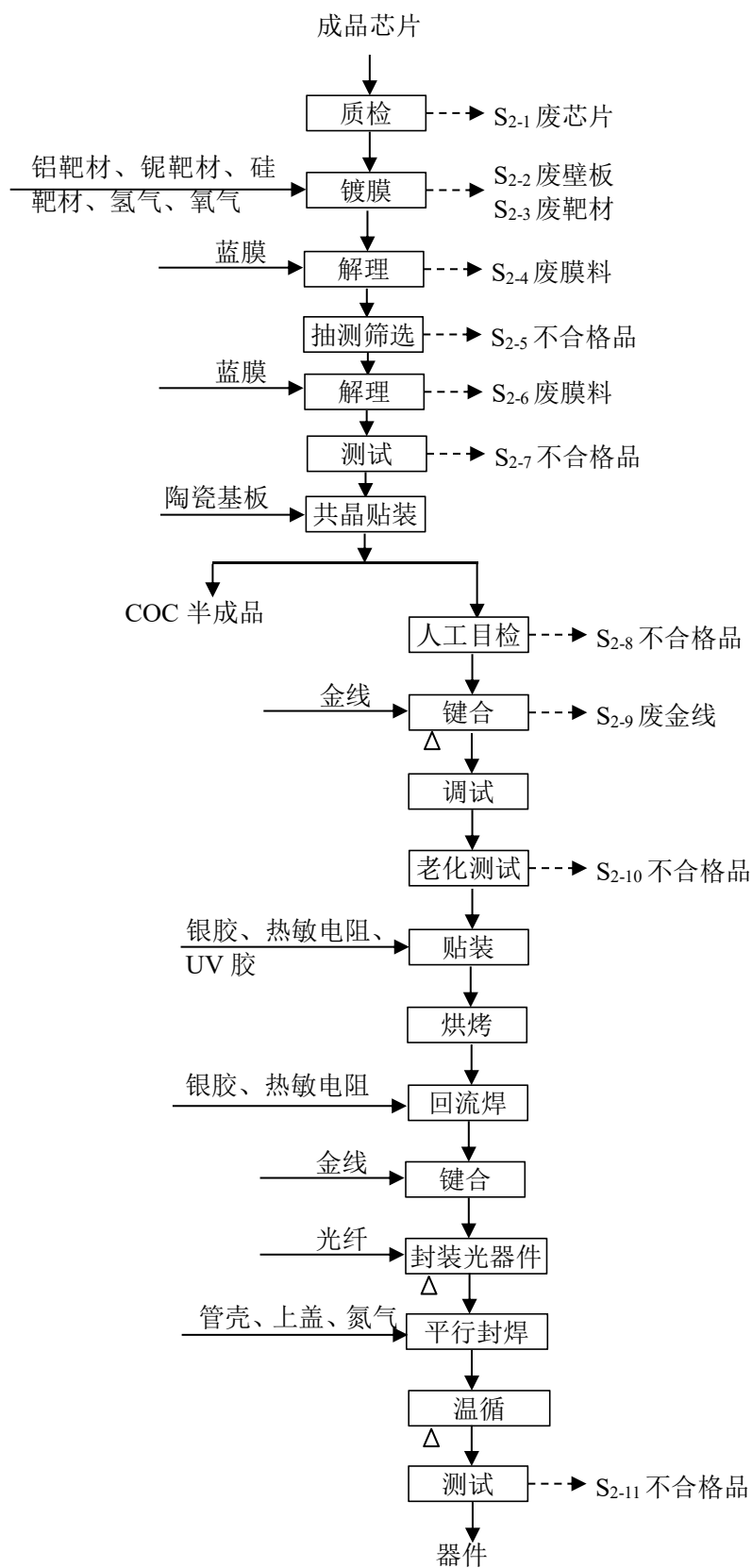


图 2-5 模块生产工艺流程图

工艺说明：

质检：光器件生产对原材料的洁净度和规格尺寸有一定的要求。因此生产之前首先将原材料经过外观粗略检查，再使用芯片测试机进行质检，挑出 S₂₋₁ 废芯片。

镀膜：使用常规镀膜设备、超高真空镀膜，主要在高真空腔室内通过经过电场加速的高能电子束对靶材进行加热，实现固体蒸发材料的气化，利用气态原子自由运动，沉积到晶圆条两侧端面以及腔室内所有表面，无物料外泄。此过程腔室内壁沉积介质物料，产生废壁板 S₂₋₂ 和废靶材 S₂₋₃，由设备厂商定期更换。

解理：将镀膜后的晶圆贴附在蓝膜表面，蓝膜的作用是将晶圆粘在膜上，可以保持晶粒在切割过程中的完整，减少切割过程中所产生的崩碎、位移和掉落等问题。利用划裂机在晶圆表面特定位置形成豁口并推动裂缝自然延伸，最终形成完整笔直解理边。本过程为物理过程，解理完成后需要将蓝膜去除，会产生废膜料 S₂₋₄。

抽测筛选：将 Bar 条（解理后的晶圆）使用专用测试设备进行检测，以备后续工序，该工序会产生不合格品 S₂₋₅。

解理：将 Bar 条继续解理成更小的芯片，此工序产生废膜料 S₂₋₆。

测试：将芯片（解理后的 Bar 条）使用专用测试设备进行检测，以备后续工序，该工序会产生不合格品 S₂₋₇。

共晶贴装：使用共晶贴片机将芯片放置于陶瓷基板上并升温，在一定温度（高于 363℃，电加热）和一定压力下将激光器芯片在镀金载体底座上轻轻揉动摩擦，擦去界面不稳定的氧化层，使接触面之间熔化，由两个固相形成一个液相；冷却后，当温度低于金硅共熔点（363℃）时，由液相形成的晶粒形式互相结合成金-硅共融晶体，从而使硅芯片牢固地焊接在底座上，并形成良好的低欧姆接触。本项目在该工序中将光芯片焊在光器件载体底座上，形成光器件半成品（COC）。共晶贴装时产生颗粒物废气，产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-- 38-40 电子电气行业系数手册》“机械加工”工序“半导体材料”产污系数 0.3596 克/千克原材料，共晶贴装过程原材料用量月入 60 千克，则共晶贴装工序产生颗粒物 0.0036 千克/年，因废气产生量极小，本项目不做详细分析。

人工目检：对贴装好的光器件半成品进行人工粗略检验，该工序会产生不合格品 S₂₋₈。

键合：使用金丝键合机将 COC 和载体上的外引线利用金线连接起来形成半成品。本项目金丝键合机机控制在 180℃左右，金线（主要成分为金，熔点为 1064.43℃）较稳定，因此无废气产生。该工序产生废金线 S₂₋₉。

调试：将 COC 使用专用测试设备进行调试，以备后续工序。

老化测试：将加工后的 COC 放到双 85 老化箱中进行老化（老化温度为 70~80℃，电加热）；经过老化工序的 COC 用 COC 老化机检验产品的耐热性优良与否，从而挑出不合格品。此过程中会产生不合格品 S₂₋₁₀。

贴装：人工利用银胶、UV 胶的粘接作用将 COC 贴装在热敏电阻上，形成光器件。根据建设单位提供的银胶 VOCs 报告（报告编号：SHA07-34527387-JC-01）和 UV 胶 VOCs 报告（报告编号：SHA03-23125291-JC-01），其 VOC 数值均未检出，故此工序无废气产生。

烘烤：将光器件放在高温温箱烘烤（175℃，电加热），目的是在高温条件下使银胶中的挥发性有机物快速挥发，达到固化的效果。故此工序无废气产生。

回流焊：将合格品 COC 贴在放置好无铅焊片的电子器件上，放置于真空回流焊炉温度控制在 230℃，进行高温回流，焊片融化后于电子器件粘结在一起，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》38-40 电子电气行业系数手册，焊接工段锡及其化合物产污系数取 0.4134g/kg-焊料，项目回流焊工序使用焊片 0.01t/a，则锡及其化合物产生量为 0.004kg/a，废气产生量极小，本项目不做详细分析。

封装光器件：使用焊接激光器，将光纤焊接固定到半成品器件内的特定位置，焊接激光器温度远低于光纤和半成品器件的熔点，不使用焊材且接触面积积极小，因此不产生废气。

平行封焊：使用平行封焊设备，在氮气环境（无氧）中将器件管壳与上盖焊接到一起，平行封焊为无焊料电阻缝焊工艺：滚轮电极压紧光器件管壳盖板，通入脉冲电流，利用接触电阻产生局部焦耳热，使上盖与管壳焊框边缘金属微区熔融；滚轮滚动并配合脉冲通电，形成连续交叠焊点，冷却后形成气密焊缝，完成光器件腔体密封。焊缝微米级微区熔融过程通电时间仅毫米级，仅焊缝极薄金属微区发生固液相变，无金属汽化、有机物分解，故本工序不产生废气。

温循：本项目采用高低温温循工艺来提高电子产品的稳定性和可靠性，将产品放入

快速温变箱温循，温循温度为-40~80℃，给电子产品施加冷热多种综合的外部应力，模拟严酷工作环境，消除加工应力。

测试：利用各类检测设备对产品质量进行检测，检测合格后得到成品。该工序产生不合格品 S₂₋₁₁。

其他产污环节：

- (1) 生产过程产生废塑料包装材料 S₃、废纸质包装材料 S₄、废包装容器 S₅；
- (2) 洁净车间新风系统过滤介质 S₆；
- (3) 职工生活污水 W₃ 及生活垃圾 S₇；
- (4) 现有项目 5 号楼新增一套通风橱，主要用于部分元器件的表面擦拭，使用酒精擦拭产生有机废气 G₃，7 号楼需使用酒精在通风橱内擦拭晶圆，产生有机废气 G₄，擦拭过程产生擦拭废物 S₈；
- (5) 本项目危废仓库产生废气，主要考虑挥发性有机废气 G₅；
- (6) 本项目特气经 Plasma 废气预处理，热氧化过程产生氮氧化物 G₆；
- (7) 本项目 Plasma 水洗装置产生水洗废液 L₃；
- (8) 纯水设备制纯工程产生制纯废水 W₄ 和废膜组件 S₉；
- (9) 厂区配套公辅工程设备产生空调冷凝水 W₅、冷却废水 W₆；
- (10) 厂区初期雨水 W₇ 收集后经 WS-01 进入新城水处理厂一厂处理；
- (11) 本项目 FQ-02 废气喷淋塔需定期补水、排水，喷淋液循环使用，定期更换产生工艺尾气洗涤废水 W₈；
- (12) 本项目活性炭吸附装置定期更换产生废活性炭 S₁₀；
- (13) 本项目废水处理设施树脂需定期进行反冲洗，产生反冲洗废液 L₄，树脂报废后产生废树脂 S₁₁；
- (14) 本项目二级碱液喷淋塔填料定期更换，产生废填料 S₁₂。

表 2-11 本项目产排污一览表

类别	编号	污染来源	产生的主要污染物种类	处理措施
废水	W ₁₋₃	TR 腐蚀后二级清洗	含砷含磷清洗废水 (pH、COD、SS、总磷、总砷)	厚电极低温沉积后二级清洗废水经 (除金树脂) 预处理后与 TR

类别	编号	污染来源	产生的主要污染物种类	处理措施
	W ₁₋₅	绝缘层沉积前清洗后二级清洗	含砷含氟废水（pH、COD、SS、氟化物、总磷、总砷）	腐蚀和绝缘层沉积前清洗后二级清洗废水一并经含砷废水处理系统（除砷树脂）→WS-03→新城水污水处理厂（二厂）
	W ₁₋₁₄	厚电极低温沉积后二级清洗	含金含砷清洗废水（pH、COD、SS、金、总砷）	
	W ₈	酸性废气喷淋塔废水	工艺尾气洗涤废水（pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物）	上述经预处理的含砷废水达到未检出后同酸性废气喷淋废水经含氟废水处理系统（除氟树脂）→WS-04→新城水污水处理厂（二厂）
	W ₁₋₁₃	厚电极低温沉积后二级清洗	含铜清洗废水（pH、COD、SS、铜）	含铜废水处理系统（除铜树脂）预处理→WS-02→新城水污水处理厂（一厂）
	W ₁₋₁₆	种子层选择性腐蚀后二级清洗	含铜清洗废水（pH、COD、SS、铜）	WS-02→新城水污水处理厂（一厂）
	W ₁₋₁₇	种子层选择性腐蚀后二级清洗	含金清洗废水（pH、COD、SS、金）	
	W ₁₋₁₈	种子层选择性腐蚀后二级清洗	含钛清洗废水（pH、COD、SS、钛）	
	W ₁₋₁	首道清洗后二级清洗	含氮清洗废水（pH、COD、SS、氨氮、总氮）	
	W ₁₋₂ W ₁₋₆ W ₁₋₉ W ₁₋₁₂	TR光刻后二级清洗 WIN光刻后二级清洗 PMT光刻后二级清洗 厚电极图形光刻后二级清洗	含氮清洗废水（pH、COD、SS、氨氮、总氮）	
	W ₁₋₄ W ₁₋₇ W ₁₋₁₅ W ₁₋₁₉	去胶清洗后二级清洗	含氮清洗废水（pH、COD、SS、氨氮、总氮）	
	W ₁₋₈	接触层腐蚀后二级清洗	含磷清洗废水（pH、COD、SS、总磷）	
	W ₁₋₁₀	P金属沉积后二级清洗	含磷清洗废水（pH、COD、SS、总磷）	
	W ₁₋₁₁	P金属剥离后二级清洗	含氮清洗废水（pH、COD、SS、氨氮、总氮）	
	W ₁₋₂₀	去腊后二级清洗	含氮清洗废水（pH、COD、SS、氨氮、总氮）	
	W ₅	空调冷凝水	空调冷凝水（pH、COD、SS）	WS-01→新城水污水处理厂（一厂）
	W ₄	制纯废水	制纯废水（pH、COD、SS）	
	W ₆	冷却塔排水	冷却废水（pH、COD、SS）	
	W ₇	初期雨水收集	初期雨水（pH、COD、SS）	
	W ₃	生活配套	生活污水（pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷）	化粪池→WS-01→新城水污水处理厂（一厂）

类别	编号	污染来源	产生的主要污染物种类	处理措施	
废气	G ₁₋₁	首道清洗	TVOC、非甲烷总烃、异丙醇	1#二级活性炭吸附装置处理，17米 FQ-01 排放（17500m³/h）	
	G ₁₋₂ G ₁₋₆ G ₁₋₁₀ G ₁₋₁₃	TR 光刻、WIN 光刻、PMT 光刻、厚电极图形光刻	TVOC、非甲烷总烃、苯系物、		
	G ₁₋₃ G ₁₋₉ G ₁₋₁₄ G ₁₋₁₅	去胶清洗	TVOC、非甲烷总烃		
	G ₁₋₁₂	P 金属剥离	TVOC、非甲烷总烃		
	G ₁₋₁₆	减薄	TVOC、非甲烷总烃		
	G ₁₋₁₇	去蜡	TVOC、非甲烷总烃		
	G ₄	酒精擦拭	TVOC、非甲烷总烃		
	G ₅	危废仓库	TVOC、非甲烷总烃		
	G ₁₋₄	绝缘层沉积前清洗	酸性废气（HF）	/	经二级碱液喷淋塔处理后通过 25 米高排气筒 FQ-02 排放（13500m³/h）
	G ₁₋₁₁	P 金属沉积	酸性废气（HCl）		
	G ₁₋₅	绝缘层生长	氮氧化物、颗粒物、氨气	经 SCRUBBER 净化装置（Plasma+水洗）预处理	
	G ₁₋₈	ICP 精细刻蚀	Cl ₂ 、HBr、氟化物	（Plasma+水洗）预处理	
	G ₁₋₇	WIN 刻蚀	氟化物		
	G ₆	Plasma 废气预处理	氮氧化物	/	
	G ₃	5号楼来料擦拭	TVOC、非甲烷总烃	2#二级活性炭吸附装置处理，17米FQ-03排放（3000m³/h）	
固体废物	S ₁₋₁	受入检查	废芯片	交由一般固废协同处置企业进行资源化利用或填埋	
	S ₂₋₁	质检			
	S ₁₋₅	P金属沉积	废靶材		
	S ₁₋₆	厚电极种子层沉积			
	S ₁₋₈	背极N金属			
	S ₂₋₃	镀膜			
	S ₂₋₂	镀膜	废壁板		
	S ₂₋₄ S ₂₋₆	解理	废膜料		
	S ₂₋₅	抽测筛选	不合格品		
	S ₂₋₇ S ₂₋₁₁	测试			
	S ₂₋₈	人工目检			
	S ₂₋₁₀	老化测试			
	S ₂₋₉	键合	废金线		
	S ₆	洁净车间过滤	废空气滤芯		
	S ₉	制纯系统	废膜组件		
	S ₃	产品包装	废塑料包装材料		
	S ₄	产品包装	废纸质包装材料		
	S ₁₋₂ S ₁₋₃ S ₁₋₄ S ₁₋₇	TR光刻、WIN光刻、PMT 光刻、厚电极图形光刻	废光刻胶	委托有资质单位处理	
	L ₁₋₃ L ₁₋₁₁ L ₁₋₁₇ L ₁₋₂₃	显影	废显影液		
	L ₁₋₂	首道清洗后一级清洗	清洗废液		
L ₁₋₄ L ₁₋₁₂ L ₁₋₁₈ L ₁₋₂₄	TR光刻后一级清洗 WIN光刻后一级清洗PMT 光刻后一级清洗 厚电极图形光刻后一级清洗				

类别	编号	污染来源	产生的主要污染物种类	处理措施
	L ₁₋₆	TR腐蚀后一级清洗		
	L ₁₋₈ L ₁₋₁₄ L ₁₋₂₉ L ₁₋₃₃	去胶清洗后一级清洗		
	L ₁₋₁₆	接触层腐蚀后一级清洗		
	L ₁₋₂₀	P金属沉积后一级清洗		
	L ₁₋₂₂	P金属剥离后清洗		
	L ₁₋₂₇	厚电极低温沉积后清洗		
	L ₁₋₃₁	种子层选择性腐蚀后一级清洗		
	L ₁₋₁₀	绝缘层沉积前清洗后一级水洗		
	L ₁₋₃₇	去腊后二级清洗		
	L ₁₋₅	TR腐蚀	刻蚀废液	
	L ₁₋₁₉	P金属沉积	刻蚀废液	
	L ₁₋₉	绝缘层沉积前清洗	酸性废液	
	L ₁₋₁₅	接触层腐蚀	刻蚀废液	
	L ₁₋₁	首道清洗	废有机溶剂	
	L ₁₋₇ L ₁₋₁₃ L ₁₋₂₈ L ₁₋₃₂	去胶清洗		
	L ₁₋₂₁	P金属剥离		
	L ₁₋₃₆	去蜡		
	L ₁₋₂₅	厚电极低温沉积	含金废沉积液	
	L ₁₋₂₆	厚电极低温沉积	含铜沉积废液	
	L ₁₋₃₀	种子层选择性腐蚀	腐蚀废液	
	L ₁₋₃₄	减薄	废研磨液	
	L ₁₋₃₅	抛光	废抛光液	
	L ₃	SCRUBBER净化装置水洗	水洗废液	
	S ₁₀	废气处理	废活性炭	
	S ₈	擦拭	擦拭废物	
	S ₅	原料使用	废包装容器	
	S ₁₁	废水处理	废树脂	
	L ₄	废水处理	反冲洗废水	
	S ₁₂	废气处理	废填料	
	S ₇	员工生活	生活垃圾	

2.2 水平衡分析

本项目自来水主要用于生产用水、公辅工程用水、工艺冷却水和生活用水。

(1) 生产用水

①首道清洗后二级清洗用水

本项目首道清洗使用 NMP、IPA，首道清洗后需使用纯水冲洗，每次冲洗水量 25L/min，20min/批次，1 批次为 5 个晶圆片，全厂生产的晶圆片为 14000 片/年，则纯水使用量为 1400t/a，产生的含氮清洗废水经 WS-02 接入污水管网进入新城水处理厂（一厂）处理。

②光刻显影后二级清洗用水

本项目 WIN 光刻、PMT 光刻、厚电极图形光刻、金属腐蚀光刻均需使用显影液（四甲基氢氧化铵 25%、水 75%），光刻显影后使用纯水清洗，单个工序每次冲洗水量 25L/min，5min/批次，1 批次为 5 个晶圆片，全厂生产的晶圆片为 14000 片/年，则纯水使用量为 1400t/a，产生的含氮清洗废水经 WS-02 接入污水管网进入新城水处理厂（一厂）处理。

③去胶清洗后二级清洗用水

本项目去胶清洗使用 NMP、IPA，首道清洗后需使用纯水冲洗，每次冲洗水量 25L/min，20min/批次，1 批次为 5 个晶圆片，全厂生产的晶圆片为 14000 片/年，则纯水使用量为 1400t/a，产生的含氮清洗废水经 WS-02 接入污水管网进入新城水处理厂（一厂）处理。

④接触层腐蚀后二级清洗用水

本项目接触层腐蚀使用磷酸、双氧水，接触层腐蚀后需使用纯水冲洗，每次冲洗水量 25L/min，20min/批次，1 批次为 5 个晶圆片，全厂生产的晶圆片为 14000 片/年，则纯水使用量为 1400t/a，产生的含磷清洗废水经 WS-02 接入污水管网进入新城水处理厂（一厂）处理。

⑤P 金属沉积后二级清洗用水

本项目 P 金属沉积使用盐酸去除不溶性金属氢氧化物沉淀，P 金属沉积后需使用纯水冲洗，每次冲洗水量 25L/min，20min/批次，1 批次为 5 个晶圆片，全厂生产的晶圆片为 14000 片/年，则纯水使用量为 1400t/a，产生的含磷清洗废水经 WS-02 接入污水管网进入新城水处理厂（一厂）处理。

⑥P 金属剥离后二级清洗用水

本项目 P 金属剥离使用 NMP、IPA 剥离多余蒸镀/溅射金属层，P 金属剥离后需使用纯水冲洗，每次冲洗水量 25L/min，20min/批次，1 批次为 5 个晶圆片，全厂生产的晶圆片为 14000 片/年，则纯水使用量为 1400t/a，产生的含氮清洗废水经 WS-02 接入污水管网进入新城水处理厂（一厂）处理。

⑦-2 厚电极低温沉积（硫酸铜）后二级清洗用水

本项目厚电极低温沉积使用硫酸铜在在外延表面析出铜，形成铜的薄膜沉积，厚电极低温沉积后需使用纯水冲洗，每次冲洗水量 25L/min，20min/批次，1 批次为 5 个晶圆片，全厂生产的晶圆片为 14000 片/年，则纯水使用量为 1400t/a，产生的含铜清洗废水经含铜废水处理系统（除铜树脂）后通过 WS-02 直接接入污水管网进入新城水处理厂

（一厂）处理。

⑧种子层选择性腐蚀后二级清洗用水

本项目种子层选择性腐蚀需使用碘、碘化钾、异丙醇、双氧水去除电极图形区域外多余的 Au、Cu 种子层与 TiW 阻挡，每次冲洗水量 25L/min，20min/批次，1 批次为 5 个晶圆片，全厂生产的晶圆片为 14000 片/年，则纯水使用量为 1400t/a，产生的含铜清洗废水、含金清洗废水和含钛清洗废水均经 WS-02 接入污水管网进入新城水处理厂（一厂）处理。

⑨去蜡后二级清洗用水

本项目去蜡使用 NMP、IPA，去蜡后需使用纯水冲洗，每次冲洗水量 25L/min，20min/批次，1 批次为 5 个晶圆片，全厂生产的晶圆片为 14000 片/年，则纯水使用量为 1400t/a，产生的含氮清洗废水经 WS-02 接入污水管网进入新城水处理厂（一厂）处理。

⑪TR 腐蚀后二级清洗用水

本项目 TR 腐蚀使用液溴、氢溴酸对光刻胶未覆盖的外延层进行化学腐蚀，TR 腐蚀后使用纯水清洗，每次冲洗水量 25L/min，30min/批次，1 批次为 5 个晶圆片，全厂生产的晶圆片为 14000 片/年，则纯水使用量为 1750t/a，产生的含砷含磷清洗废水经含砷废水处理系统（除砷树脂）后通过 WS-03 直接接入污水管网进入新城水处理厂（二厂）处理。

⑫绝缘层沉积前清洗后二级清洗用水

本项目绝缘层沉积前清洗使用氢氟酸以去除晶圆表面约镓砷天然氧化层，缘层沉积前清洗后需使用纯水冲洗，每次冲洗水量 25L/min，40min/批次，1 批次为 5 个晶圆片，全厂生产的晶圆片为 14000 片/年，则纯水使用量为 2800t/a，产生的含氟含砷废水经含砷废水处理系统（除砷树脂）后通过 WS-03 直接接入污水管网进入新城水处理厂（二厂）处理。

⑦-1 厚电极低温沉积（亚硫酸金钠）后二级清洗用水

本项目厚电极低温沉积使用亚硫酸金钠在在外延表面析出金，形成金的薄膜沉积，厚电极低温沉积后需使用纯水冲洗，每次冲洗水量 25L/min，20min/批次，1 批次为 5 个晶圆片，全厂生产的晶圆片为 14000 片/年，则纯水使用量为 1400t/a，产生的含金含砷清洗废水经含金废水处理系统（除金树脂）后与 TR 腐蚀和绝缘层沉积前清洗后二级清洗废水一并经含砷废水处理系统（除砷树脂）后通过 WS-03 直接接入污水管网进入新城水处理厂（二厂）处理。

⑬酸性废气洗涤塔补水

本项目 FQ-02 废气喷淋塔需定期补水、排水，喷淋液循环使用，定期更换，本项目酸性废气洗涤塔废气量 13500m³/h，年工作时间 8400 小时，液气比为 2L/m³，则喷淋塔循环水量 226800m³。根据工程单位提供的设计资料，碱喷淋系统循环泵流量 27t/h，2 个喷淋塔分别配套 1 个 1.5m³的循环液储备箱，每天彻底更换两次，年运行 365 天。则产生喷淋废水 2190t/a，损耗按 20%计，则新鲜补充水约 2738t/a。

上述经 TR 腐蚀后二级清洗和绝缘层沉积前清洗后二级清洗废水、厚电极低温沉积（亚硫酸金钠）后二级清洗用水一并经含砷废水处理系统（除砷树脂）后达到未检出同酸性废气喷淋废水经含氟废水处理系统（除氟树脂）处理后通过 WS-04 直接接入污水管网进入新城水处理厂（二厂）处理。

⑭上述 1~12 清洗工序一级清洗产生的清洗废液均委托有资质单位处置，共设置 10 个槽体，单个槽体容量为 0.008m³，每洗 25 片晶圆更换一次槽液，本项目共有 14000 片晶圆，则共计产生清洗废液 44.8 吨/年，蒸发损耗按 20%计，则新鲜补充水约 56t/a。

⑮酸液配制用水：本项目①绝缘层沉积前清洗配比：HF：纯水=1:10；②P 金属沉积配比：盐酸：纯水=1:10；③接触层腐蚀配比：磷酸：双氧水：纯水=1：1：10④金属低温沉积系统(金电镀)清洗：硝酸：盐酸：纯水=1：1：5；磷酸：盐酸：水=1:1:30，具体如下表。

表 2-12 酸液配制用水表

酸液配制情况	实际用量（t/a）					
	盐酸	磷酸	硝酸	氢氟酸	纯水	双氧水
HF：纯水=1:10	0	0	0	0.8	8	0
盐酸：纯水=1:10	17.653	0	0	0	176.53	0
硝酸：盐酸：纯水=1：1：5	0.3	0	0.3	0	1.5	0
磷酸：盐酸：水=1:1:30	0.047	0.047	0	0	1.41	0
磷酸：双氧水：纯水=1：1：10	0	0.083	0	0	0.83	0.083
合计	18	0.13	0.3	0.8	188.27	0.083

综上所述，酸液配制用纯水共计 188.27 吨/年，蒸发损耗量按照 20%计算，产生的废酸液（166.0664t/a）委托有资质单位处置。

减薄用水：晶圆减薄过程通过将研磨液在槽液内不断循环使用对晶圆进行减薄，本项目研磨液用量为 6 吨，研磨过程需搭配纯水不断冲洗，冲洗水流量为 2L/min，2min/批次，1 批次为 10 个晶圆片，全厂生产的晶圆片为 14000 片/年，则纯水使用量为 5.6t/a，晶圆减薄过程共计产生减薄废液 11.6t/a 委托有资质单位处置。

抛光用水：晶圆抛光过程抛光液用量为 6 吨，抛光过程需搭配纯水不断冲洗，冲洗

水流量为 2L/min，2min/批次，1 批次为 10 个晶圆片，全厂生产的晶圆片为 14000 片/年，则纯水使用量为 5.6t/a，晶圆抛光过程共计产生抛光废液 11.6t/a 委托有资质单位处置。

树脂反冲洗用水：本项目废水处理设施均需定期进行反冲洗，每套设备每月定期冲洗一次，单次冲洗用水约为 0.25 吨，则全年产生反冲洗废液约为 12 吨，委托有资质单位处置。

厚电极低温沉积冲洗（金沉积）冲洗用水：本项目厚电极低温沉积（金沉积）槽开缸或更换槽液过程均需使用纯水不断冲洗，单次冲洗用水约为 0.05 吨/次，每年开缸和更换槽液总次数按 12 次计，则共计产生含金废沉积液 0.6 吨/年，委托有资质单位处置。

厚电极低温沉积冲洗（铜沉积）冲洗用水：本项目厚电极低温沉积（铜沉积）槽开缸或更换槽液过程均需使用纯水不断冲洗，单次冲洗用水约为 0.05 吨/次，每年开缸和更换槽液总次数按 12 次计，则共计产生含金废沉积液 0.6 吨/年，委托有资质单位处置。

⑩纯水系统

本项目制纯水系统具有 400t/h 的设计能力，制备率 60%，本项目建成后纯水设备负荷为 3.4t/h，未突破设计处理能力。纯水制备产生的纯水制备废水通过 WS-01 直接接入污水管网。

⑪工艺尾气洗涤用水

本项目配套 SCRUBBER 水洗装置共 1 台，循环流量均为 1t/h，年工作时间为 8400h，则循环水量为 8400t/a，补充水量按照 1.5%计，则补充水量为 126t/a。根据工程单位提供的设计资料，工艺尾气洗涤系统配套 1 个循环液储备箱，每半月彻底更换一次，单次产生废水 1 吨，则共产生水洗废液 24t/a，委托有资质单位处置。

（2）公辅工程用水

①冷却用水

全厂共设置 2 台冷却塔，单台循环流量为 60t/h，年工作时间为 8400h，则循环水量为 1008000t/a。补充水量按 1.5%计，则冷却塔补充水量为 15120t/a，主要为定期排水和蒸发损耗水的补充，比例约为 1:5，则冷却塔排水量 2520t/a，冷却系统中不添加阻垢剂等物质，冷却废水不含氮、磷等污染物，可直接通过 WS-01 接入污水管网。

②空调补水系统

本项目空调机组需要定期加湿补水，根据设计资料，全厂共设置 3 套空调机组（5

号厂房 1 台，7 号厂房 1 用 1 备），补水量为 0.25m³/h，年工作时间为 8400h，则补水量为 6300t/a，产生空调冷凝水 1260t/a，空调冷凝水不含氮、磷等污染物，可直接通过 WS-01 接入污水管网。

（3）员工生活用水

本项目水量计算根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）3.2.11 中规定工业企业建筑管理人员的最高日生活用水定额可取 30L/（人·班）~50L/（人·班）；车间工人的生活用水定额应根据车间性质确定，宜采用 30L/（人·班）~50L/（人·班）；本项目新增员工 130 人。职工生活用水量按 50L/人·d 计，则生活用水年用量 2275t/a，水源为自来水。损耗量按 15%计，则产生的生活污水量约为 1934t/a。

（4）初期雨水

降雨量计算公式：V= 10q×f

$$q = \frac{q_n}{n}$$

式中：q—降雨强度，按平均日降雨量，mm；

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

q_n—年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数，d；

无锡市2022年平均降雨量为889mm，年降雨天数为95天，平均降雨强度为9.36mm。本项目初期雨水汇水面积为1.1ha，初期雨水收集时间以15min计（即0.25h），则初期雨水年产生量：10×9.36×1.1×0.25/24×95≈102m³

本项目水平衡图如下：

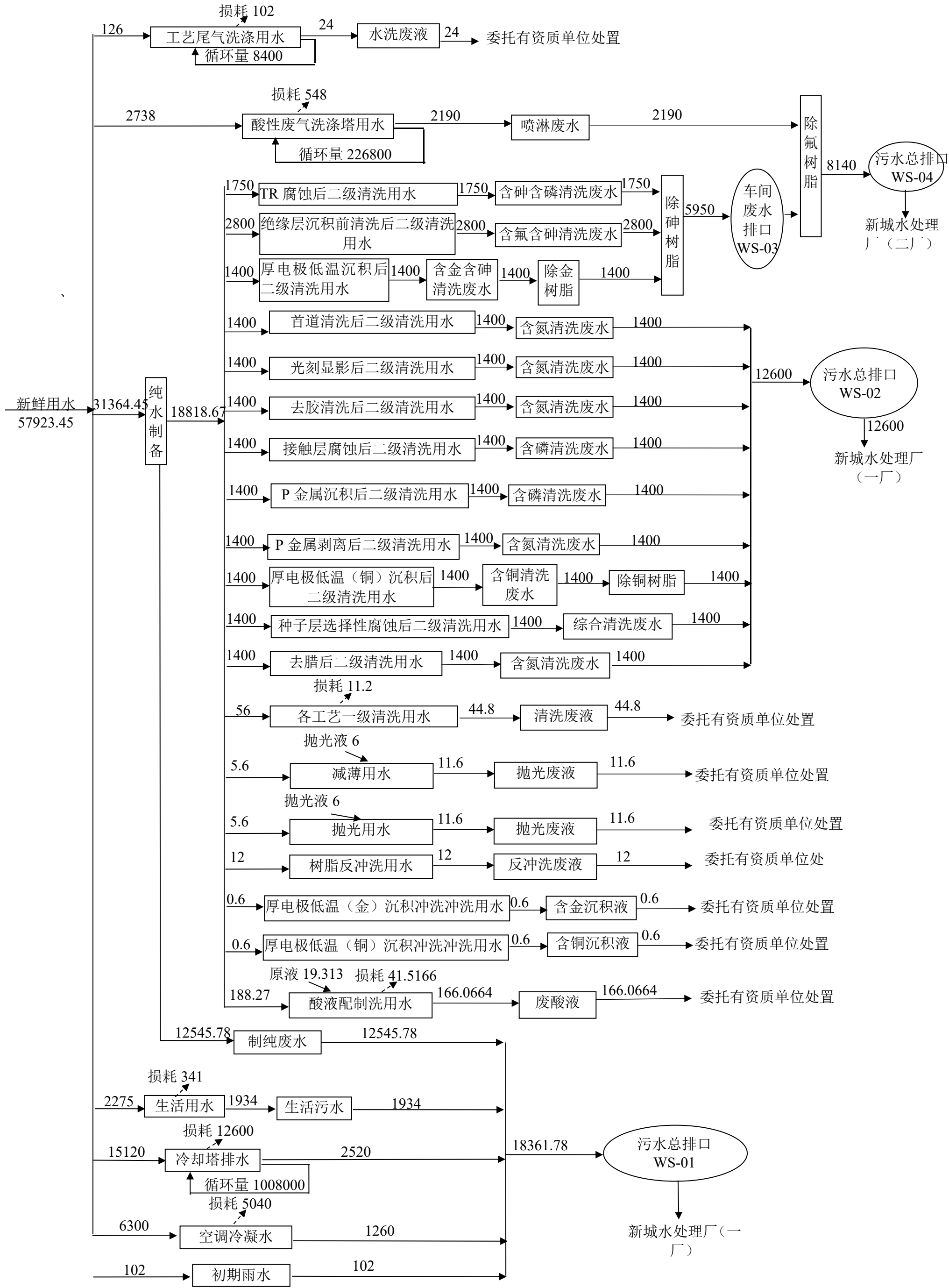


图 2-6 本项目水平衡图 (t/a)

全厂水平衡图如下：

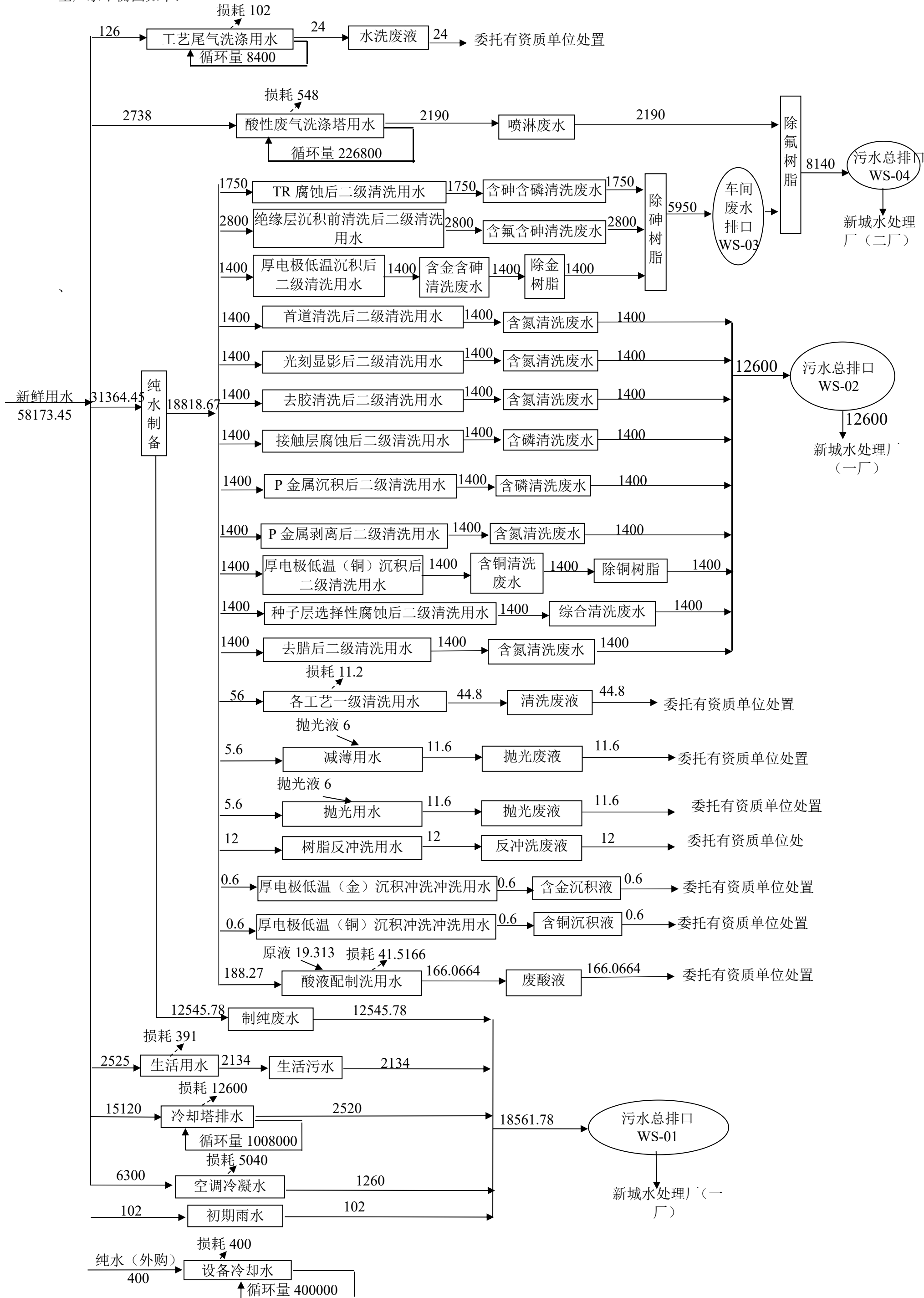


图 2-7 全厂水平衡图 (t/a)

2.3 元素平衡分析

本项目主要考虑砷、磷、氮、氟平衡。

(1) 氮元素平衡

含氮物质主要有氨气、笑气、NMP、硝酸、增粘剂（HMDS）、正负胶显影液、PI 光刻胶（65%NMP）、BCB 光刻胶。

绝缘层生长使用氨气 0.5t/a，根据反应式，大部分反应后形成介质膜，其余部分进入 Scrubber（Plasama 燃烧+冷却）+二级碱液喷淋装置处理。

绝缘层生长使用笑气 4.2t/a，根据反应式，大部分反应后形成氮气，其余部分进入 Scrubber（Plasama 燃烧+冷却）+二级碱液喷淋装置处理。

去胶清洗、首道清洗、P 金属剥离工序使用 NMP 4t/a，少量进入废气排入二级活性炭吸附装置处理，其余部分进入废有机溶剂或清洗废水中。

光刻工序使用增粘剂 4t/a、正负胶显影液 4t/a、PI 光刻胶（65%NMP）0.5t/a，增粘剂中氮全部挥发后进入二级活性炭吸附装置处理；正负胶显影液、PI 光刻胶中氮部分进入二级活性炭吸附装置处理，其余部分进入废水或废光刻胶中。

表 2-13 本项目元素氮平衡表

原物料名称	主要成分及规格	所属工序	入方（kg/a）		出方（kg/a）				
			年耗量	氮含量	产品	副产品	废气	废水	固废
氨气	99.99%氨	绝缘层生长	500	411.72	370.548	0	4.8583	3.6314	32.6823
笑气	99.99%笑气	绝缘层生长	4200	2672.46	0	0	2436.74892	23.571108	212.139972
N-甲基吡咯烷酮(NMP)	99.5%甲基吡咯烷酮	去胶清洗、首道清洗、P 金属剥离	4000	562.83	0	0	6.64	28.14	528.05
增粘剂（HMDS）	100%六甲基二矽胺	光刻	4000	346.99	0	0	39.20982	17.35	290.43018
正负胶显影液	2-3%四甲基氢氧化铵，其余为水	光刻	4000	18.43	0	0	0	0.92	17.51
PI 光刻胶	65%NMP	光刻	500	45.96	0	0	0.27116	2.298	43.39084
硝酸	70%硝酸	低温沉积(金沉积)槽体清洁	300	46.7	0	0	0	0	46.7
小计				4105.09	370.548	0	2487.7282	75.910508	1170.903292
合计				4105.09	4105.09				

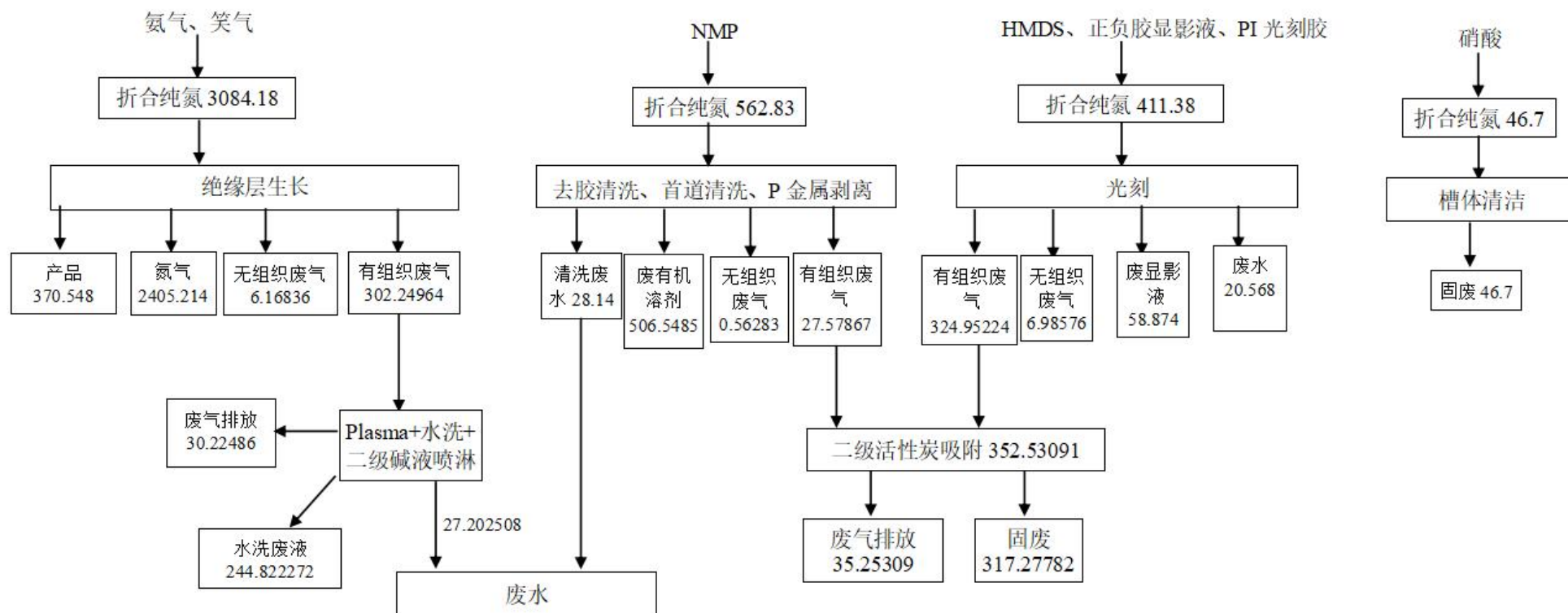


图 2-8 本项目氮元素平衡图 (kg/a)

(2) 磷元素平衡

含磷物质主要有磷酸、磷化铟晶圆片(单片4英寸InP密度为4.787 g/cm³,4寸625μm厚晶圆总重约为24.24 g,则InP单片含磷重量为24.24×21.25%≈5.15g,本项目InP芯片共计7000片,则总含磷量为36.05kg)。

TR 腐蚀: TR 腐蚀晶圆表面经光刻胶图形化掩膜,仅光刻胶开窗裸露区域发生砷化镓腐蚀去除,4英寸单片晶圆实际腐蚀处理区域约为总晶圆体积的0.025%,则TR腐蚀过程约有99.975%含磷物质留在产品本身,其余大部分进入废酸,其余少部分进入清洗废水。

减薄: 减薄过程为对磷化铟晶圆片背面厚度进行减薄,减薄厚度约为100微米,则单片减薄去除InP质量约为3.8784g(去除磷0.82416g),去除的磷均进入减薄废液中。

抛光: 抛光过程是在外延片减薄后,使用抛光液和水将晶圆片背面厚度进行抛光,抛光厚度约为1-5微米,单片抛光去除InP平均质量0.1164g(去除磷0.0248g),去除的磷均进入减薄废液中。

接触层腐蚀: 该工序使用85%磷酸0.13t/a,全部进入废酸和清洗废水。

表 2-14 本项目元素磷平衡表

原物料名称	主要成分及规格	所属工序	入方 (kg/a)		出方 (kg/a)				
			年耗量	磷含量	产品	副产品	废气	废水	固废
磷化铟	InP 晶圆	TR 腐蚀	/	36.05	36.0409	0	0	0.00018	0.00892
磷化铟	InP 晶圆	减薄	/	36.05	30.2809	0	0	0	5.7691
磷化铟	InP 晶圆	抛光	/	30.2809	29.4661	0	0	0	0.8148
磷酸	85%磷酸	接触层腐蚀	130	34.92	0	0	0.0246	0.8819	34.0135
小计				137.3009	95.7879	0	0.0246	0.88208	40.60632
合计				137.3009	137.3009				

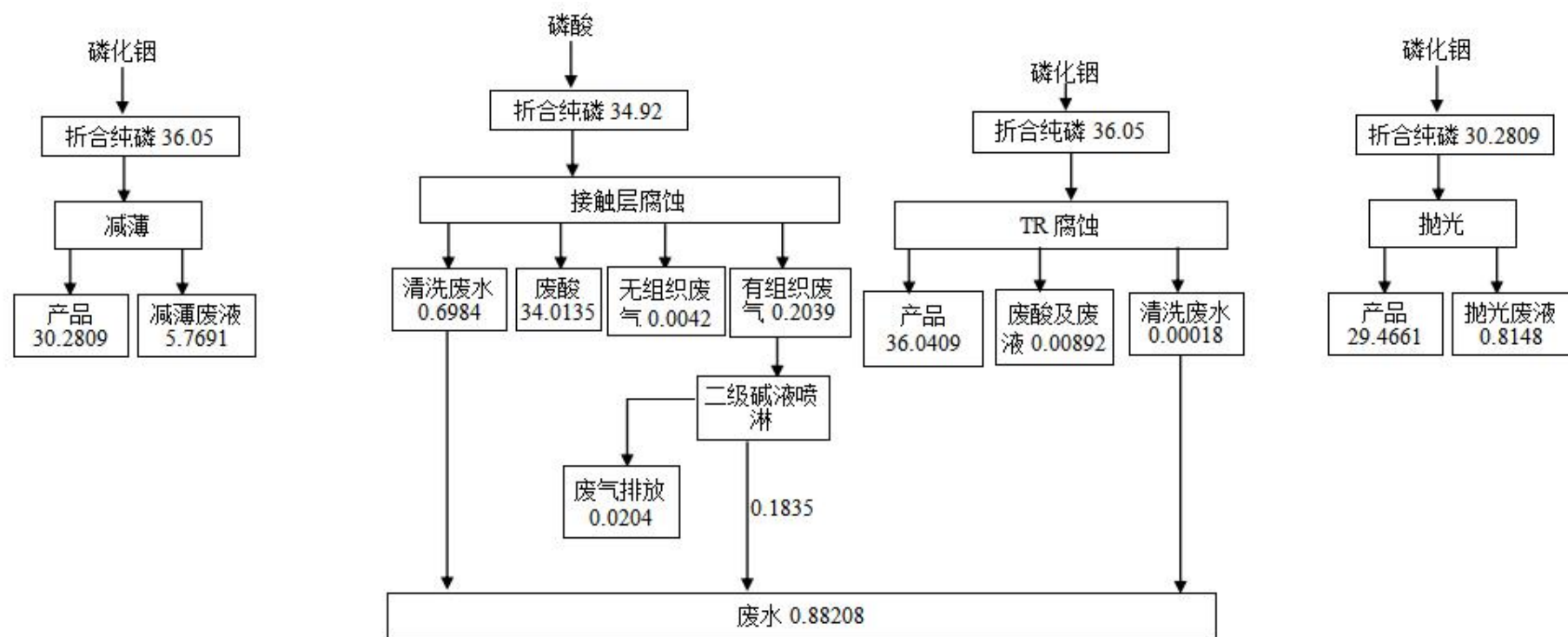


图 2-9 本项目磷元素平衡图 (t/a)

(3) 氟元素平衡

含氟物质主要有四氟化碳（CF₄）、三氟甲烷、六氟化硫、氢氟酸。

WIN 刻蚀工序气体（四氟化碳、三氟甲烷、六氟化硫）与 GaAs 反应，其利用率为 70%，未完全反应气体进入设备配套的 Scrubber（Plasama+水洗）+二级碱液喷淋装置处理。

绝缘层沉积前清洗工序使用 HF 溶液 0.8t/a，根据酸雾产生量计算公式得出进入废气量，进入二级碱液喷淋装置处理，其余部分进入废酸和清洗废水。

表 2-15 本项目元素氟平衡表

原物料名称	主要成分及规格	所属工序	入方 (kg/a)		出方 (kg/a)				
			年耗量	氟含量	产品	副产品	废气	废水	固废
四氟化碳	四氟化碳	WIN 刻蚀	1800	1554.55	0	0	183.4369	22.8519	1348.2612
三氟甲烷	三氟甲烷		1200	977.14	0	0	115.3025	14.3640	847.4735
六氟化硫	六氟化硫		500	390.41	0	0	46.0684	5.7390	338.6026
HF 溶液	49%HF	绝缘层沉积前清洗	800	372.4	0	0	0.5273	18.8375	353.0352
小计				3294.5	0	0	345.3351	61.7924	2887.3725
合计				3294.5	3294.5				

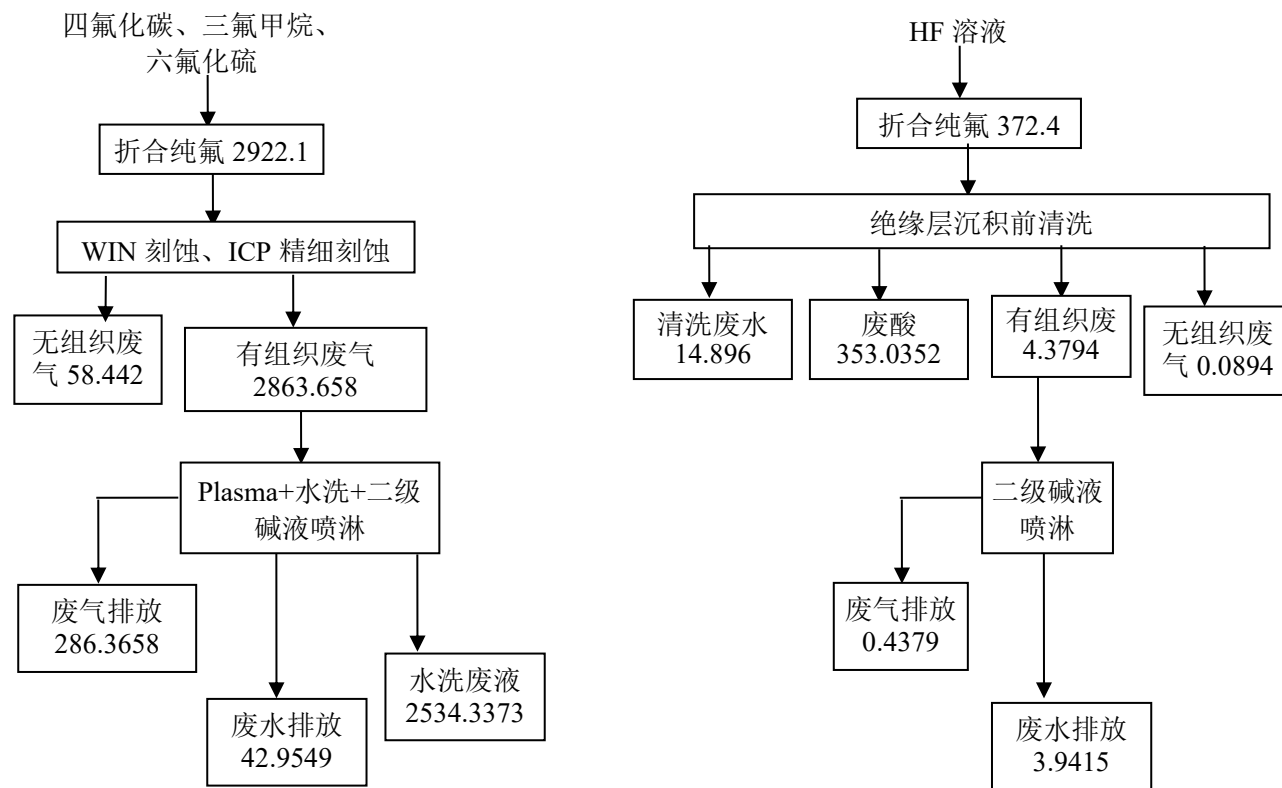


图 2-10 本项目氟元素平衡图（kg/a）

(4) 砷元素平衡

含砷物质主要有砷化镓（单片 GaAs 密度为 5.32g/cm^3 ，4 寸 $625\mu\text{m}$ 厚晶圆总重约 26.12 g，则 InP 单片含磷重量为 $26.12 \times 51.8\% \approx 13.5\text{g}$ ，本项目 GaAs 芯片共计 7000 片，则总含磷量为 94.5kg）。

TR 腐蚀：TR 腐蚀晶圆表面经光刻胶图形化掩膜，仅光刻胶开窗裸露区域发生砷化镓腐蚀去除，4 英寸单片晶圆实际腐蚀处理体积约为总晶圆体积的 0.025%，则 TR 腐蚀过程约有 99.975%含砷物质留在产品本身，其余大部分进入废酸，少部分进入清洗废水。

减薄：减薄过程为对 4 寸砷化镓晶圆片背面厚度进行减薄，减薄厚度约为 100 微米，单片减薄去除 GaAs 质量约为 3.8320g，其中含砷质量为 1.9840g，减薄工序去除的砷全部进入减薄废液中。

抛光：抛光过程是砷化镓外延片减薄完成后，使用抛光液和纯水对晶圆片背面进行精密抛光，抛光厚度约为 1-5 微米，单片抛光去除 GaAs 平均质量为 0.1150g，其中含砷质量为 0.0596g，抛光工序去除的砷全部进入减薄抛光废液中。

绝缘层沉积前（HF）清洗：目的仅去除晶圆表面约 1 nm 厚的自然氧化层，晶圆正面全部接触，氧化层主要成分 As_2O_5 、 Ga_2O_3 ，氧化层平均密度约 4.8g/cm^3 。则单片表面氧化层体积： $V=78.54 \times 1 \times 10^{-7}=7.854 \times 10^{-6}$ ，氧化层总质量为 $7.854 \times 10^{-6} \times 4.8 \approx 3.77 \times 10^{-5}=37.7\mu\text{g}$ ，氧化层中砷元素质量占比约 45%（氧化层富砷），来自表面氧化层溶出的砷约为 $17\mu\text{g}/\text{片}$ 。

厚电极低温沉积（金沉积）：厚电极低温沉积过程需添加结晶细化剂（亚硫酸钠 0.5%，亚砷酸钠 0.36%，其余为水）改善厚层晶粒、降低内应力，年使用量为 1L，大部分进入沉积废液中，少部分进入清洗废水。

表 2-16 本项目元素砷平衡表

原物料名称	主要成分及规格	所属工序	入方 (kg/a)		出方 (kg/a)				
			年耗量	砷含量	产品	副产品	废气	废水	固废
砷化镓	GaAs	TR 腐蚀及后续清洗、减薄、抛光	7000 片	94.5001	80.1712	0	0	0.0005	14.3284
砷化镓氧化皮	As ₂ O ₅	绝缘层沉积前清洗	7000 片	0.00012	0	0	0	0.00001	0.00011
结晶细化剂	亚砷酸钠 0.36%	厚电极低温沉积（金沉积）	7000 片	0.0021	0	0	0	0.00002	0.00208
合计				94.50232	94.50232				

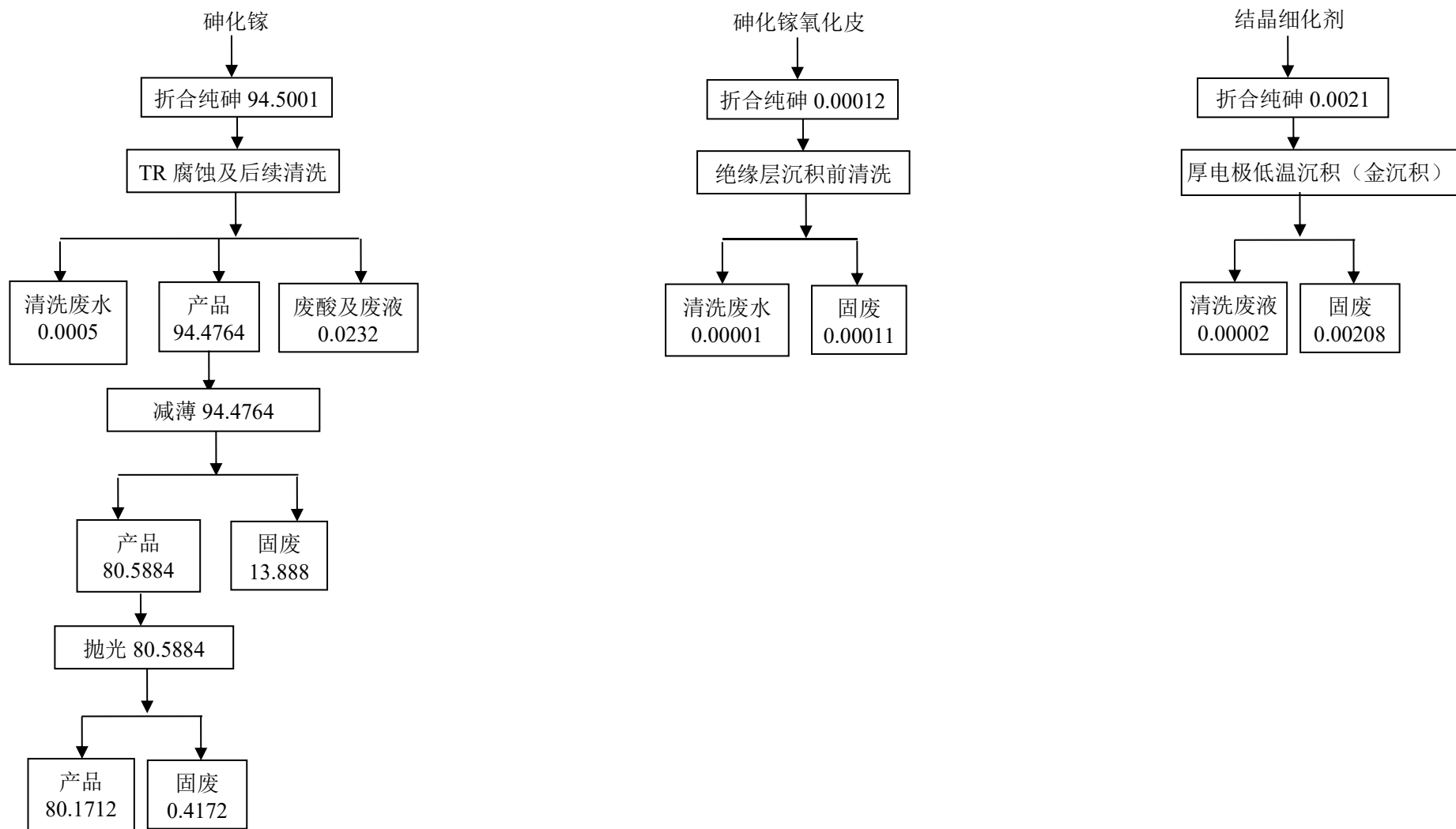


图 2-11 本项目砷平衡图 (kg/a)

(5) 铜元素平衡

含铜物质主要有硫酸铜溶液（五水硫酸铜 13.41%，硫酸 11.95%，盐酸 0.1%，水 74.54%）1 吨。

厚电极低温沉积后二级清洗：使用硫酸铜溶液进行低温铜沉积，酸性硫酸铜电镀阴极电流效率 85%-90%，该部分电流对应的铜离子还原为金属铜，留存于芯片电极表面成为产品组成部分；剩余 10%-15% 电流主要发生析氢副反应，不析出金属铜，随工件挂液带入漂洗废水（再 0.5%随后道水排入外环境）。

种子层选择性腐蚀后二级清洗：单片 4 英寸晶圆总面积约为 81.07cm²，常规种子层厚度约为 200nm，裸露种子层面积占晶圆总面积的 30%，种子层选择性腐蚀分为种子层溶铜和侧蚀溶铜。**种子层溶铜：**铜密度为 8.96g/cm³，则单片晶圆种子层溶出铜的总量为 0.00436g/片（8.96*81.07*0.3*0.2）；**侧蚀溶铜：**单片线路总轮廓周长 2000cm，电镀铜厚度 5 μm，则侧蚀溶铜量为 0.000896g/片（8.96*2000*5），综上所述，单片种子层选择性腐蚀共溶铜 0.005256g/片，金进入含铜沉积废液和后续清洗水中。

表 2-15 本项目元素铜平衡表

原物料名称	主要成分及规格	所属工序	入方 (kg/a)		出方 (kg/a)				
			年耗量	铜含量	产品	副产品	废气	废水	固废
硫酸铜溶液	五水硫酸铜 13.41%，硫酸 11.95%，盐酸 0.1%，水 74.54%	厚电极低温沉积	1000	30	27	0	0	0.015	2.985
种子层	/	种子层选择性腐蚀	/	27	26.9264	0	0	0.0074	0.0662
小计				57	53.9264	0	0	0.0224	3.0512
合计				57	57				

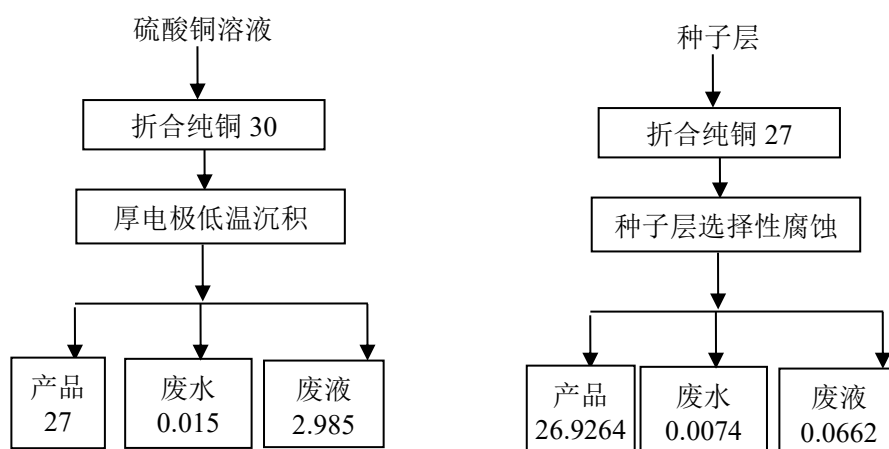


图 2-12 本项目铜平衡图 (kg/a)

3. 与项目有关的原有生态环境污染问题

3.1 新增 5 号厂房

一、建设单位环保手续执行情况

江苏芯融半导体有限公司成立于 2023 年 9 月，位于无锡市新吴区新洲路 15 号“汇鸿中天一无锡工业园”5 号厂房，建设单位现有项目环评及验收情况见下表。

表 2-17 现有项目环评及验收情况一览表

期次	项目名称	环保审批			“三同时”竣工验收		
		报告类型	审批通过时间	审批部门	验收时间	验收部门	验收意见
一期	年产 100 万支激光器项目	报告表	2024 年 10 月 24 日	无锡市数据局	2026 年 5 月 20 日通过自主验收		

建设单位现有项目于 2026 年 4 月 9 日取得固定污染源排污登记回执：91320214MACXAH5W3N001X，有效期为 2026 年 4 月 9 日至 2031 年 4 月 8 日。

二、现有项目概况

现有项目主要从事激光器的生产，产品方案如下表。

表 2-18 本项目主体工程及产品方案

工程内容	产品名称/规格	设计生产能力	实际生产能力	设计作业时间
5 号车间	激光器	100 万只/年	50 万只/年	2000h

三、现有工程工艺流程

①生产工艺

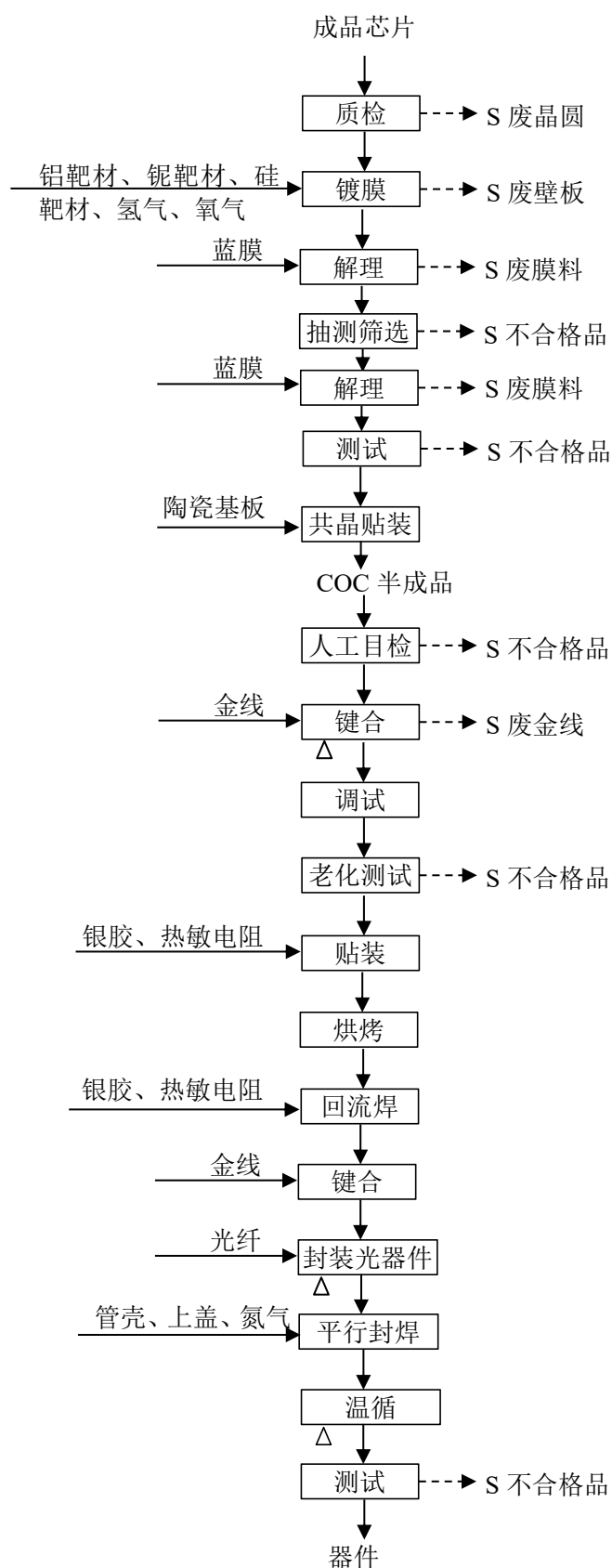


图 2-13 现有项目激光器生产工艺流程图

四、现有项目水平衡

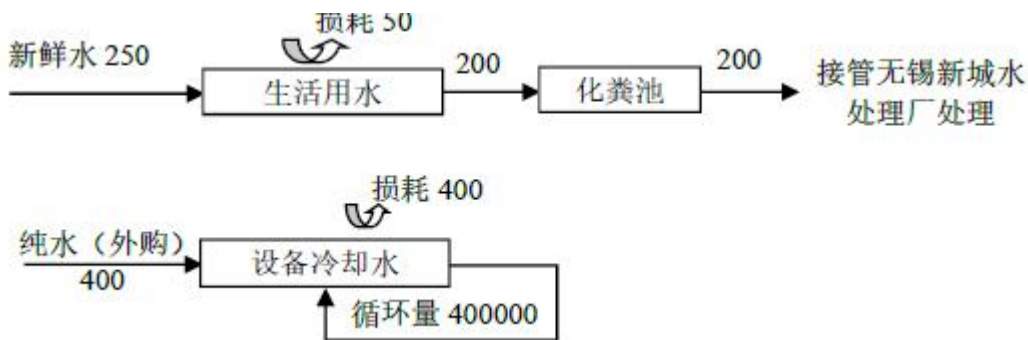


图 2-14 现有项目水平衡图 （单位：t/a）

五、现有项目污染物产生及排放情况

根据现有项目生态环境影响报告表以及建设项目环保设施竣工验收资料。

(1) 废气

现有项目无废气产生。

(2) 废水

根据环评结论和《江苏芯融半导体有限公司年产 100 万支激光器建设项目》“三同时”竣工验收监测资料，现有项目各类废水处理及排放汇总情况见下表。

表 2-19 现有项目主要废水处理及排放情况表

来源	污染物种类	排放规律	环评排放量 (t/a)	实际排放量 (t/a)	治理设施	排放去向	监测点位设置
生活污水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	间歇	1275	535	化粪池	接管新城水污水处理厂	污水接管口 WS-01
雨水	COD、SS	间歇	/	/	/	市政雨水管网	雨水接管口 YS-01

现有项目生活污水经化粪池预处理经 WS-01 排放，接管新城水污水处理厂集中处理，接管达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准。

表 2-20 现有项目废水排放情况一览表

排放口	污染物名称	环评		验收		达标情况
		排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	
WS-01	废水量	200	-	150	-	达标
	pH	-	6~9	-	6~9	
	COD	0.08	400	0.032	233.25	
	SS	0.06	300	0.041	287.75	
	氨氮	0.009	45	0.0041	29.025	
	总氮	0.014	8	0.00584	40.925	

	总磷	0.0016	70	0.000716	4.8525	
--	----	--------	----	----------	--------	--

(3) 噪声

根据验收报告，企业东西侧与其他企业接壤，故只监测南北两侧，现有项目厂界噪声数据见表 2-21。

表 2-21 噪声监测结果及评价（单位：dB(A)）

监测日期	测点编号		Z1 南	Z2 北
2025.1.8	测量结果 dB(A)	Leq（昼）	52.4	61.3
	标准限值 dB(A)	Leq（昼）	65	65
	评价		达标	达标
2024.4.10	测量结果 dB(A)	Leq（昼）	55.1	56.6
	标准限值 dB(A)	Leq（昼）	65	65
	评价		达标	达标

根据验收监测报告，验收监测期间，建设单位厂界噪声影响值昼间等效声级可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

(4) 固废

现有项目所有固体废物均合理利用处置，其中一般固废由回收单位回收利用，危险固废委托资质单位处置，生活垃圾由环卫部门统一清运填埋，现有项目固废处置情况见下表。

表 2-22 现有项目固废处置情况

类别	废物名称	产生工序	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置去向	
						环评及批复要求	实际情况
危险 废物	过滤介质	洁净车间	HW49	900-041-49	0.4	委托有资质单位进行处置	委托无锡展恒环保科技有限公司处置
	废包装容器	原料使用	HW49	900-041-49	0.2		
一般 废物	废晶圆	质检	SW17	900-008-S17	0.001	专用回收单位回收利用处置	专用回收单位回收利用处置
	废壁板	镀膜	SW17	900-099-S17	0.2		
	废膜料	解理	SW17	900-099-S17	0.001		
	废金线	键合	SW17	900-002-S17	0.001		
	不合格品	老化测试、测试、温循	SW17	900-099-S17	0.01		
	办公生活垃圾	员工生活	SW64	900-099-S64	12	环卫清运	环卫清运

企业已对生产过程中产生的固体废物进行妥善收集和处置，现有项目固体废物均使用符合标准的容器盛装，且装在容器及材质均满足强度要求，一般固废与危险固废

分别收集堆放于固定场所，贮存场所满足《建设项目危险废物环境影响评价指南》中“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，且贮存场所已按《危险废物贮存污染控制标准》要求设置标志牌及标签。

现有项目一般工业固体废物收集堆放于固定场所，贮存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的要求，无危险废物和生活垃圾混入，不露天堆放，且贮存场所按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》设置固体废物堆放场的环境保护图形标志。

六、现有项目污染物排放总量

表 2-23 现有项目污染物排放量汇总

类别	污染物名称	核定排放总量 t/a)	现有项目实际排放量 (t/a)	是否达到总量控制指标
废水	废水量	200	150	是
	COD	0.08	0.032	是
	SS	0.06	0.041	是
	氨氮	0.009	0.0041	是
	总氮	0.014	0.00584	是
	总磷	0.0016	0.000716	是
固废		0	0	是

七、现有项目存在的主要环保问题

无。

八、有无居民投诉、扰民等现象

无。

九、“以新带老”措施

无。

3.2 现有 7 号厂房

江苏芯融半导体有限公司成立于 2023 年 9 月，本项目位于无锡市新吴区新洲路 15 号“汇鸿中天—无锡工业园”5 号、7 号厂房，主要生产半导体光器件，配套自研光芯片仿真、版图设计等专业设计软件。

1) 拟租赁厂房基本情况：

无锡市新吴区新洲路 15 号“汇鸿中天—无锡工业园”5 号、7 号厂房产权属于江苏苏豪中天控股有限公司（曾用名：江苏汇鸿国际集团中天控股有限公司），园区已

实施“雨污分流”，建设地雨、污水管网已接通。

2) 依托关系

本项目租赁无锡市新吴区新洲路 15 号 7 号厂房厂房整栋及 5 号厂房一层局部，购置相关生产设备，建设本项目。

本项目依托的园区的公辅设施主要为：

①供电：由市政电网供给，本项目租用厂房，供电设施依托园区现有供配电系统，现有供配电系统可满足本项目用电需求，不改变现有供配电系统。

②供水：由自来水厂统一供给，依托园区现有供水系统，现有供水系统可满足本项目用水需求。

③雨、污水管网及排放口：园区已按雨污分流原则建设管网，且雨污分流管网已覆盖整个厂区，厂内已设置雨水排放口 1 个，综合污水接管口 1 个。本项目建成运营后，初期雨水经收集通过 WS-01 进入新城水处理厂（一厂），后期雨水通过园区共有的雨水管网及雨水排放口后排入市政雨水管网。该项目含氟、砷工业废水通过专管接入市政新城水处理厂（二厂）工业废水管网，在接入专管前设置监控口（并设置 1 个工业废水排放口），确保含氟、砷工业废水和地面清洁废水、初期雨水达标后接入工业废水排放口。

④园区内空间有限，除去各厂房外的绿化带外只有园区道路，园区道路均为园区主干道和消防通道，园区内无空间建设事故应急池。本项目建设单位经与园区协商后依托园区现有雨水接管口切断阀（手自一体切断阀）并由园区安排专人管理。

⑤供热、供气：本项目用电，不涉及供热、供气。

⑥消防：1 号厂房北侧绿化内设有半地下消防水池 300m³；本项目依托园区现有设施。

除以上设施外，其余公用及辅助设施、设备均为本项目自行添置。本项目对租赁厂房的适宜性改造内容包括：

①对厂房进行局部改造，分区隔断，设备安装及调试等。厂房局部改造主要有：厂房内地面按照重点防渗区级别设置防渗漏措施。

②在厂房内部单独搭建危废仓库等；

③建设废气处理设施等。

3) 依托可行性

本项目拟租赁无锡市新吴区新洲路 15 号“汇鸿中天一无锡工业园”5 号、7 号厂房，依托使用出租方厂区现有供水管网、雨水和污水排水管网，出租方在建设厂房时已经委托专业单位根据厂房面积设计了厂区雨污管网，因此厂内供电、供水、排水等公辅工程叠加租用单位仍有富余能力。

4) 拟租赁厂房存在的历史生态环境问题

本项目拟租赁的厂房自建成以来一直空置，在作为本项目生产车间前未使用过，因此无遗留生态环境问题。

※环保责任划分

本项目依托园区雨水、污水管网，设置雨水排放口（YS-01）、综合污水排放口（WS-01），园区雨水、综合污水接管总口发生的超标排放责任经对园区内各单位排查后由造成超标排放的单位承担。

本项目含砷含氟生产废水通过生产废水管网接管至新城水处理厂（二厂），新增设置车间排放口 WS-03 和生产废水排放口（WS-02、WS-04），其中车间排放口安装总砷在线监测设施，WS-02、WS-04 安装流量计和 COD、氨氮、总氮在线监测设施，其中 WS-04 安装氟化物在线监测设施，并对生产废水排放口废水定期采样监测，废水超标责任由本建设单位承担。本项目配套建设的特气房、液氮罐区和污水处理设施由专人负责、定期巡检并不定期进行 LDAR 检测，发生的泄漏等责任由建设单位承担。

本项目产生的废气经收集处理后通过 FQ-01、FQ-02、FQ-03 排放，其余废气及未被捕集的废气均无组织排放。本建设单位定期对有组织排放口、厂界无组织和厂内无组织排放情况进行检测，由本建设单位造成的大气超标排放等污染事故由本建设单位承担，不明确是否本单位造成的污染事故经对园区内各单位排查后由造成超标排放的单位承担。本项目产生的固废经收集处理后分别暂存在厂区的危险废物仓库和一般固废堆场内。本建设单位定期巡检，由本建设单位造成的固废违法排放等污染事故由本建设单位承担，不明确是否本单位造成的污染事故经对园区内各单位排查后由造成违法排放的单位承担。

三、区域生态环境质量现状、生态环境保护目标及评价标准

1.区域生态环境质量现状

1.1 环境空气

(1) 项目所在区域生态环境质量达标情况

本项目区域现状数据引用《无锡市生态环境状况公报》（2025 年度），具体数据如下：全市环境空气质量优良天数比率为 83.8%下降 1.4 个百分点；“二市六区”优良天数比率介于 75.6%—83.8%之间。

全市环境空气中细颗粒物（PM_{2.5}）和一氧化碳（CO）年均浓度分别为 26 微克/立方米和 1.0 毫克/立方米，较 2024 年改善 3.7%和 9.1%；二氧化氮（NO₂）年均浓度为 29 微克/立方米，较 2024 年持平；二氧化硫（SO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、臭氧最大 8 小时第 90 百分位浓度（O₃-90per）分别为 7 微克/立方米、47 微克/立方米、173 微克/立方米，较 2024 年分别上升 16.7%、4.4%和 5.5%

统计结果见下表。

表3-1 2025年无锡市环境空气质量情况

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	60	78.33	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	30	86.67	达标
一氧化碳	24小时平均第95位百分数	1000	4000	25.00	达标
臭氧	日最大8小时滑动平均值第90百分位数	173	160	108.13	不达标

《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准进行年度评价，各市（县）、区臭氧浓度未达标，其余指标均已达标。综上，项目所在地属于不达标区。

(2) 特征污染因子环评质量现状监测数据分析

①监测项目：氮氧化物、砷、氯、异丙醇、丙酮、TVOC、非甲烷总烃、氟化物。

②**监测点位**：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向1个点位补充不少于3天的监测数据。”本项目特征因子现状数据引用华虹半导体制造（无锡）有限公司二期扩建项目（东北，1100m）在2025年11月26日~2025年11月28日的监测数据，均满足距离项目地块5千米评价范围内的规定。

③**监测时间及频率**：各因子监测小时浓度，每天监测4次，每次采样时间不少于45 min，采样监测同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

采样及检测方法：按国家规定方法进行，见附件检测报告。

（3）环境空气质量现状评价

①评价标准

氟化物、氮氧化物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；氯气、TVOC、丙酮执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2 2018）附录D中限值；砷参考《工业企业设计卫生标准》（TJ 39-79）中居住区大气中有害物质的最高允许浓度；异丙醇参考前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度。非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。

②评价方法

评价区域内环境空气采用单项因子标准指数法进行评价，其表达式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中， I_i —— i 类污染物的单因子指数；

C_i —— i 类污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i —— i 类污染物的评价标准值， mg/m^3 。

根据污染因子指数计算结果，分析环境空气质量现状，论证其是否满足环境的要求，为工程实施后对环境空气的影响预测提供依据。

③监测结果及评价结果

环境空气现状监测结果见下表。

表3-2 环境空气现状监测数据结果统计表

测点	检测时间	污染因子	浓度范围(mg/m ³)	标准(mg/m ³)	最大指数	达标情况
华虹半导体制造（无锡）有限公司	2025 年 11 月 26 日~2025 年 11 月 28 日	氮氧化物（小时值）	0.028~0.221	0.25	0.88	达标
		氮氧化物（日均值）	0.045~0.074	0.1	0.74	达标
		氟化物（小时值）	ND（0.0005）	0.007	0.04	达标
		氟化物（日均值）	ND（0.0005）	0.02	0.01	达标
		砷（日均值）	0.0000044~0.000008	0.003	0.003	达标
		氯（小时值）	ND（0.03）	0.1	0.15	达标
		异丙醇（小时值）	ND（0.001）	0.6	0.0008	达标
		丙酮（小时值）	ND（0.00001）	0.8	0.000006	达标
		TVOC（8 小时值）	0.000036~0.000692	0.6	0.0012	达标
		非甲烷总烃（一次值）	0.23~0.49	2	0.25	达标

注：“ND”表示污染物浓度低于最低检出限，未检出。

评价结论：由上表监测结果统计表可见，全部监测点位的非甲烷总烃、氟化物、氮氧化物、砷、氯、异丙醇、丙酮、TVOC 监测因子均满足相应环境空气质量标准要求。

1.2 地表水生态环境质量现状调查与评价

（1）项目所在区域地表水达标情况

（1）项目所在区域地表水达标情况

根据《2025 年度无锡市生态环境状况公报》，纳入“十四五”国家地表水环境质量考核的 25 个断面中，年均水质达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准的断面比例为 92.0%，较 2024 年同比持平，无劣Ⅴ类断面。71 个省考断面中，年均水质达到或优于Ⅲ类标准的断面比例为 97.2%，较 2024 年同比持平，无劣Ⅴ类断面。

（2）地表水生态环境质量现状监测

本项目地表水现状监测引用《无锡高新水务有限公司新城水处理厂二厂二阶段扩建工程项目环境影响报告书》中江苏麦斯特环境检测有限公司于 2024 年 1 月 2 日~4 日对新城水处理厂上下游和周泾浜排放口上下游的地表水环境质量例行检测结果（报告编号：MST20231227008-1），检测项目和结果如下：

1) 监测断面：具体断面布置见下表。

表 3-3 地表水水质监测断面位置及监测要求

河流名称	断面序号	位置	监测项目	监测时段
周泾浜	W1	排放口上游 500 米	pH、COD、 NH ₃ -N、TP	连续监测三天，每天一次
	W2	排放口下游 1000 米		
京杭运河	W3	周泾浜与京杭运河交界上游 500 米		
	W4	周泾浜与京杭运河交界下游 500 米		
	W5	周泾浜与京杭运河交界下游 1000 米		

2) 监测因子: pH、水温、DO、COD、高锰酸盐指数、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、石油类、氟化物、铜。同期观测河流流向、流速、河宽、水深及其他有关水文要素。

3) 监测时间及频次: 2024 年 1 月 2 日-4 日, 8 月 30 日-9 月 1 日, 连续监测 3 天, 每天监测两次, 上下午各一次。

4) 采样及监测方法: 地表水生态环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》(第四版)的要求进行。

(2) 地表水环境质量现状评价

①评价标准

根据《江苏省地表水(环境)功能区划》, 江南运河水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准。

②评价方法

评价方法采用单项水质参数评价法, 一般水质评价因子的污染指数计算公式为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中: P_i —单项污染指数;

C_i —实测值平均值, mg/L;

C_{si} —标准值, mg/L。

其中: 溶解氧(DO)标准指数计算公式为:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中:

$S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_j—溶解氧在j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， DO_f = 468 / （31.6 + T） ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， DO_f = （491- 2.65S） / （33.5 + T）；

S —实用盐度符号，量纲一；

T —水温，℃。

pH的评价指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH_j > 7.0$$

式中：

$S_{pH,j}$ —第j个站位的 pH 值评价指数；

pH_j — 第j个站位的 pH 监测值

pH_{sd} — pH 标准值的下限值；

pH_{su} — pH 标准值的上限值。

③监测结果及评价结果

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价，评价结果见下表。

表3-4 地表水环境现状监测数据结果统计表 单位：mg/L

河流名称	监测断面	采样时间	pH 值	COD	氨氮	总磷	氟化物	铜
周泾浜	排放口上游 500 米	最大值	7.7	10	0.388	0.05	0.70	0.73
		最小值	7.3	7	0.292	0.04	0.38	0.5
		平均值	7.47	8.5	0.32	0.05	0.53	0.59
	排放口下游 1000 米	最大值	7.6	11	0.416	0.1	0.53	2.82
		最小值	7.2	8	0.251	0.08	0.36	2.55
		平均值	7.42	9.5	0.31	0.09	0.45	2.68
京杭运河	周泾浜与京杭运河交界 上游 500 米	最大值	7.6	14	0.333	0.13	0.58	3.04
		最小值	7.2	9	0.283	0.09	0.37	2.89
		平均值	7.34	13.33	0.33	0.1	0.58	2.92
	周泾浜与京杭运河交界	最大值	7.8	13	0.407	0.1	0.36	2.63
		最小值	7.2	10	0.375	0.08	0.42	2.79

河流名称	监测断面	采样时间	pH 值	COD	氨氮	总磷	氟化物	铜
	下游 500 米	平均值	7.58	11.5	0.39	0.09	0.28	2.79
	周泾浜与京杭运河交界	最大值	7.8	10	0.445	0.1	0.61	2.68
		最小值	7.3	8	0.242	0.08	0.41	2.46
	下游 1000 米	平均值	7.57	9.33	0.31	0.09	0.53	2.56
IV 类标准值			6~9	≤30	≤1.5	≤0.3	≤1.5	≤1.0

评价结果：由上表可知，监测结果表明新城水处理厂江南运河运河各监测断面上均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

1.3 声环境质量

根据《无锡市区声环境功能区划分调整方案》（锡政办发〔2024〕32号），项目所在区域声环境功能为3类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类区标准。根据《2025年度无锡市生态环境状况公报》，2025年，全市声环境质量总体较好，昼间声环境质量保持稳定。全市昼间区域环境噪声平均等效声级为55.6dB(A)。全市3类功能区声环境质量昼间、夜间达标率均为100%，达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表1中3类标准要求，区域声环境质量状况良好。

1.4 生态环境

本项目不新增用地，范围内不涉及生态环境保护目标，根据《2025年度无锡市生态环境状况公报》，2025年，全市生态质量指数（EQI）为56.22，生态质量综合评价为“二类”，较2024年改善0.25，各市（县）、区生态质量指数处于38.43~63.54之间。其中，宜兴市、滨湖区（含经开区）处于“二类”水平，江阴市、惠山区、锡山区处于“三类”水平，新吴区和梁溪区处于“四类”水平。

1.5 电磁辐射

本项目不涉及。

1.6 地下水环境

本项目位于工业园区，原料暂存区域、危废暂存区域不存在泄漏风险，本报告不开展地下水环境现状监测。

1.7 土壤环境

土壤环境污染途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本项目位于工业园区内，

液态物料仓库、废液仓库和涉及液态物料的生产区域均做好防腐防渗和防泄漏措施，正常情况下不存在地面漫流的情况和垂直入渗的污染途径，仅防腐防渗措施失效时泄漏事故状态下会有少量泄漏。本项目大气污染物包括挥发性有机废气、酸性废气，经收集处理后达标排放，对土壤环境污染较小。对土壤环境无污染。挥发性有机废气为气态物质，大部分在大气环境中扩散和分解，故本项目亦不存在大气沉降污染土壤环境的途径。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于 C3976 光电子器件制造，因此本报告不开展土壤环境现状监测调查工作。

2.环境保护目标

2.1 大气环境

本项目位于高新区 A 区，周围工业企业密集，项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、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等保护目标。

2.2 声环境

厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

2.3 地下水环境

项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式应用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

2.4 生态环境

本项目位于高新 A 区，不新增用地，不涉及生态环境保护目标。

2.5 污染物排放

2.5.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

根据《无锡市环境空气质量功能区划的通知》（锡政办[2011]300 号文），本项目所在地块为二类区。 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段中二级标准，氮氧化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 标准；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 标准；氯气、氨

气执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018）附录 D 限值；苯系物参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018）附录 D 中二甲苯限值；异丙醇参照执行前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。具体见下表。

表3-5 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
二氧化硫(SO ₂)	24 小时平均	150μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 表 1 过渡阶段 中的二级标准
	1 小时平均	500μg/m ³	
PM ₁₀	24 小时平均	120μg/m ³	
PM _{2.5}	24 小时平均	60μg/m ³	
二氧化氮(NO ₂)	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
氟化物(F)	1 小时平均	0.02mg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 附录 A 标准
氮氧化物(NO _x)	24 小时平均	100μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 表 2 标准
	1 小时平均	250μg/m ³	
氯气	1 小时平均	100μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气 环境》（HJ2.2 2018）附录 D
	日平均	30μg/m ³	
氨气	1 小时平均	200μg/m ³	
苯系物	1 小时平均	200μg/m ³	
非甲烷总烃	1 小时平均	2mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详 解》
异丙醇	1 小时平均	0.6mg/m ³	前苏联居民区大气中有害物质的 最大允许浓度

*注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均浓度限值。

（2）地表水环境质量标准

本项目区域污水接管至新城水处理厂，其纳污水体为江南运河，按照《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》的要求以及《省政府关于江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）的批复》，江南运河水环境功能区为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类水体。具体标准值见下表。

表3-6 地表水环境质量标准

水域名	执行标准	表号及标准	污染物指标	单位	标准限值
江南运河	GB3838-2002	Ⅳ类水体	pH	无量纲	6-9
			COD	mg/L	≤30
			NH ₃ -N		≤1.5

			TP		≤0.3
			氟化物		≤1.5
			铜		≤1.0

（3）声环境质量标准

根据《市政府办公室关于印发无锡市声环境功能区划分调整方案的通知》（锡政办发[2024]32号），项目所在地位于3类声环境功能区内，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准，具体至见表3-6。

表3-7 声环境质量标准单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类区环境噪声标准	≤65	≤55

2.5.2 污染物排放控制标准

（1）大气污染物排放标准

本项目工艺废气中的氟化物、氮氧化物、氨气、氯气、异丙醇、苯系物、TVOC、非甲烷总烃执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 的标准；溴化氢参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025）表 2 中的大气污染物排放限值。

无组织排放的氟化物、氮氧化物厂界无组织浓度执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中排放限值要求；非甲烷总烃、氯气、氨执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 4 的标准。

表3-8 大气污染物排放标准

排放源	名称	污染物	排放高度 (m)	浓度限值 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	执行标准
FQ-02	工艺 废气	氟化物（以 F 计）	25	1.5	/	江苏省《半导体行业污染物 排放标准》 （DB32/3747-2020）
		氮氧化物	25	50	/	
		氨气	25	10	/	
		氯气	25	5.0	/	
		溴化氢	25	5	0.144	参照执行上海市《大气污染 物综合排放标准》 （DB31/933-2025）
		颗粒物	25	20	/	江苏省《半导体行业污染物 排放标准》 （DB32/3747-2020）
FQ-01		异丙醇	17	40	/	
		苯系物	17	25	/	
FQ-01		TVOC	17	100	/	
FQ-03		非甲烷总烃	17	50	/	
无组织	工艺	氟化物	/	0.02	/	江苏省《大气污染物综合排

	废气	氮氧化物	/	0.12	/	放标准》(DB32/4041-2021) 江苏省《半导体行业污染物 排放标准》 (DB32/3747-2020)表4
		氯气	/	0.4	/	
		氨	/	1.0	/	
		非甲烷总烃	/	2.0	/	

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

表3-9 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值 单位: mg/m³

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

(2) 废水污染物排放控制标准

污水排放标准

本项目生活污水经化粪池预处理后与空调冷凝水、制纯废水、冷却废水、地面清洁废水、初期雨水和其他不含砷含氟工业废水一并接管至新城水处理厂(一厂);含氟、砷工业废水经废水处理系统处理,出水除满足国家排放标准外,满足工业污水处理厂的接管协议要求后,专管接管至新城水处理厂(二厂);排放口 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总铜污染物排放浓度执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表1中间接排放限值,全厂废水接管废水量参照执行江苏省《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限值要求(≤6英寸芯片生产)。具体指标见下表。

表3-10 接管新城一厂废(污)水污染物接管标准

污染物名称	执行标准 (mg/L)
pH	6~9
COD	300
SS	250
氨氮	20
总磷	3
总氮	35
总铜	0.3
单位产品基准排水量 (m ³ /片)	3.2

本项目含砷废水经废水处理系统(除砷树脂)处理后经车间排口 WS-03 排放,再与含氟废水一并经废水处理系统(除氟树脂)处理后经 WS-04 接管至新城水处理厂(二厂)集中处理,污染物接管浓度执行“接管协议进水水质标准”。详见下表。

表 3-11 接管新城二厂废（污）水污染物接管标准

污染物名称	执行标准（mg/L）
pH	6~9
CODcr	100
SS	56
NH ₃ -N	20
总氮	35
总磷	3
氟化物	8
总砷*	0.1

*备注：总砷排放标准执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 中特别排放限值要求。

为保护太湖水体水环境质量，新城水处理厂尾水铜排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）标准，其余因子排放执行类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；具体见下表。

表3-12新城水处理厂尾水排放标准（mg/L，pH无量纲）

类别	污染物指标	新城水处理厂尾水排放标准
		提标后
尾水排放标准	pH	6-9
	COD	≤20
	SS	≤5
	NH ₃ -N	≤1
	TP	≤0.15
	TN	≤5
	氟化物	≤1
	铜	0.5

（3）噪声污染控制标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，详见表 3-13。

表3-13 噪声排放执行标准 单位：dB（A）

厂界名	执行标准	级别	单位	标准限值
厂界外 1 米	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	dB(A)	昼间≤65， 夜间≤55

（4）固体废物污染控制标准

本项目产生的一般工业固体废物贮存执行《省生态环境厅关于进一步完善一般工

业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）相关要求。危险废物的暂存执行《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号文）中要求。生活垃圾处理执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建成〔2000〕120号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61号）以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

3.本项目污染物总量控制指标

表3-14 全厂污染物排放量一览表 （t/a）

污染物种类			污染物名称	原项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	全厂排放量	排放增减量	本项目最终排放量
废气	有组织		氟化物	0	0.3782	0	0.3782	+0.3782	0.3782
			颗粒物	0	0.0478	0	0.0478	+0.0478	0.0478
			氯气	0	0.0201	0	0.0201	+0.0201	0.0201
			HBr	0	0.015	0	0.015	+0.015	0.015
			氨气	0	0.0059	0	0.0059	+0.0059	0.0059
			TVOC	0	0.7316	0	0.7316	+0.7316	0.7316
			非甲烷总烃	0	0.7316	0	0.7316	+0.7316	0.7316
		包	异丙醇	0	0.0196	0	0.0196	+0.0196	0.0196
		含	苯系物	0	0.294	0	0.294	+0.294	0.294
	无组织		NOx	0	0.0786	0	0.0786	+0.0786	0.0786
			TVOC	0	0.182	0	0.182	+0.182	0.182
			非甲烷总烃	0	0.182	0	0.182	+0.182	0.182
		包	异丙醇	0	0.004	0	0.004	+0.004	0.004
		含	苯系物	0	0.006	0	0.006	+0.006	0.006
			氮氧化物	0	0.0099	0	0.0099	+0.0099	0.0099
			氨气	0	0.001	0	0.001	+0.001	0.001
			颗粒物	0	0.0097	0	0.0097	+0.0097	0.0097
			氯气	0	0.0041	0	0.0041	+0.0041	0.0041
			HBr	0	0.0030	0	0.0030	+0.0030	0.0030
废水	WS-01 接管至新城水处理厂（一厂）	生产污水	废水量	0	16427.78	0	16427.78	+16427.78	16427.78
			COD	0	5.8152	0	5.8152	+5.8152	0.3286
			SS	0	4.298	0	4.298	+4.298	0.0821
		生活废水	废水量	200	1934	0	2134	+1934	2134
			COD	0.08	0.7736	0	0.8536	+0.7736	0.0427
			SS	0.06	0.5802	0	0.6402	+0.5802	0.0107
			氨氮	0.009	0.0774	0	0.0864	+0.0774	0.0021
			总磷	0.0016	0.0097	0	0.0113	+0.0097	0.0003
			总氮	0.014	0.1160	0	0.13	+0.1160	0.0107
	WS-02 接管至新城水处理厂（一厂）		废水量	0	12600	0	12600	+12600	12600
			COD	0	5.67	0	5.67	+5.67	0.252
			SS	0	3.78	0	3.78	+3.78	0.063
			氨氮	0	0.1008	0	0.1008	+0.1008	0.0126
			总磷	0	0.0126	0	0.0126	+0.0126	0.0019
			总氮	0	0.126	0	0.126	+0.126	0.063

	铜	0	0.000008	0	0.000008	+0.000008	0.0063
WS-04 排放口接管新城污水处理厂（二厂）	废水量	0	8140	0	8140	+8140	8140
	COD	0	0.6390	0	0.6390	+0.6390	0.1628
	SS	0	0.2083	0	0.2083	+0.2083	0.0407
	氨氮	0	0.0011	0	0.0011	+0.0011	0.0081
	总氮	0	0.0548	0	0.0548	+0.0548	0.0407
	总砷	0	ND	0	ND	0	0
	金	0	0.000105	0	0.000105	+0.000105	0.000105
	氟化物	0	0.0096	0	0.0096	+0.0096	0.0081
	总磷	0	0.0011	0	0.0011	+0.0011	0.0012
固废	废芯片	0.001	0.07	0	0.071	+0.07	0
	废靶材	0.2	0.0051	0	0.2051	+0.0051	
	废壁板	0	0.2	0	0.2	+0.2	
	废膜料	0.001	0.001	0	0.002	+0.001	
	废金线	0.001	0.001	0	0.002	+0.001	
	不合格品	0.01	0.0001	0	0.0101	+0.0001	
	废空气滤芯	0	2	0	2	+2	
	废膜组件	0	0.1	0	0.1	+0.1	
	废塑料包装材料	0	5	0	5	+5	
	废纸质包装材料	0	2	0	2	+2	
	废光刻胶	0	0.06	0	0.06	+0.06	0
	废显影液	0	4	0	4	+4	
	废有机溶剂	0	9.56	0	9.56	+9.56	
	清洗废液	0	24.5	0	24.5	+24.5	
	刻蚀废液	0	4.6	0	4.6	+4.6	
	酸性废液	0	9	0	9	+9	
	废沉积液	0	0.6	0	0.6	+0.6	
	含铜沉积废液	0	0.6	0	0.6	+0.6	
	腐蚀废液	0	0.8	0	0.8	+0.8	
	废研磨液	0	11.6	0	11.6	+11.6	
	废抛光液	0	11.6	0	11.6	+11.6	
	水洗废液	0	1.2	0	1.2	+1.2	
	废活性炭	0	44.1844	0	44.1844	+44.1844	
	擦拭废物	0	0.2	0	0.2	+0.2	
	废包装容器	0.2	2	0	2.2	+2	
	废树脂	0	2	0	2	+2	
	反冲洗废水	0	12	0	12	+12	
	废填料	0	2	0	2	2	
	过滤介质	0.4	0	0	0.4	0	
生活垃圾		12	0	0	21	31	0

本项目生产废水涉及含氮磷生产废水，根据《江苏省太湖水污染防治条例》要求，含氮磷生产废水需在区域内按要求完成总量平衡后，方可接管排放。因此，为减少区域内总量平衡压力，建设单位需落实废水的分类收集、分质处理等工作，根据废水特

点，将建设单位废水分3个污水接管排放口和1个一类污染物车间排放口，其中生活污水经化粪池预处理后与空调冷凝水、制纯废水、冷却废水、初期雨水一并经WS-01号接管口接管至新城水处理厂（一厂）；其他不含砷含氟工业废水经WS-02号接管口接管至新城水处理厂（一厂）；含氟含砷工业废水经废水处理系统处理，出水除满足国家排放标准外，满足工业污水处理厂的接管协议要求后（含砷废水在车间排放口WS-03处低于检出限），专管经WS-04号接管口接管至新城水处理厂（二厂），污染物分开考核统计。

本项目建设地所在区域属于“两控区”和太湖流域，属于《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年版）中规定的三级保护区。

废水：本项目废污水最终排放总量已纳入新城水处理厂的排污总量，可以在新城水处理厂的污染物排放总量控制指标内进行平衡。本项目实施后新增生产废水氨氮、总氮、总磷进入环境的总量指标分别为0.0207t/a、0.1037t/a、0.0031t/a。根据太湖条例，按照1.1倍实施减量替代后，氨氮、总氮、总磷的总量指标分别为0.02277t/a、0.11407t/a、0.00341t/a。本项目新增氮磷排放总量在新城污水处理厂提标改造和“散乱污”整治的减排量中予以平衡。

废气：本项目废气污染物排放总量在新吴区范围内平衡。

固废：零排放。

四、主要生态环境影响和保护措施

1. 施工期生态环境保护措施

本项目租用江苏苏豪中天控股有限公司厂房位于无锡市新吴区旺庄街道新洲路 15 号“汇鸿中天一无锡工业园”5 号、7 号厂房的地块标准厂房从事生产活动，总建筑面积 8500m²，不新建建筑，主要从事内部装修改造，在施工期对周围环境产生的影响主要是生产设备的安装和调试期间产生的废气、噪声和设备包装箱等。

本项目利用现有厂房进行建设，仅对厂房进行适用性改造。施工时间短，仅产生一定的施工噪声、建筑垃圾和生活垃圾等，且噪声影响随着施工的结束随即消失。因此，施工期间总体对周围生态环境影响较小。改造施工作业采用围挡、隔声、定时作业等措施，抑制扬尘和噪声污染，生活垃圾交环卫部门处理，建筑垃圾及时清运至建筑垃圾处理场。施工作业区附近有噪声敏感目标的，非工艺要求和许可批准，不得在夜间 22 点到次日凌晨 6 点间进行施工作业。

由于施工期较短，对当地环境空气、水环境、声环境影响时间较短，并且施工结束，以上影响立即消失，故不会降低当地生态环境质量现状类别。

2. 运营期环境影响和保护措施

2.1 废气

2.1.1 大气污染物产生及排放情况

本项目废气主要为生产过程产生的酸性废气、有机废气、工艺尾气。

项目生产在超洁净室内进行，每道工序均在独立机台内进行全封闭式操作，各机台均配备相应的气体供应装置、抽排装置及管道。项目各机台产生的工艺尾气经抽排装置将其从密闭的腔体抽出后，进入酸性废气处理系统、有机废气处理系统进行处理；工艺尾气经设备自带 Plasma 水洗净化装置处理。

7 号楼废气

(1) 有机废气

①光刻（G₁₋₂、G₁₋₆、G₁₋₁₀、G₁₋₁₃）

全厂光刻胶年用量 1000kg，增粘剂年用量 4000kg、BCB 光刻胶 500kg、PI 光刻胶 500kg，在全息光栅、光刻过程中挥发性有机物组分全部挥发，产生有机废气，根据光刻胶 MSDS，主要成分为丙二醇单甲醚乙酸酯 80%，其余为酚醛树脂类衍生物和 DNQ 类衍生物，挥发性有机物占 80%；根据增粘剂 MSDS，六甲基二矽胺 100%全部挥发；根据 BCB 光刻胶 MSDS，主要成分为 DVS-双苯并环丁烯预聚物 30%~50%和均三甲苯 5

0%~70%，其余为 γ -丁内酯（GBL）、苯并环丁烯单体和光引发剂/交联助剂等，挥发性有机物按均三甲苯平均值取，占 60%；根据 PI 光刻胶 MSDS，主要成分为光敏聚酰亚胺预聚体（聚酰胺酸脂）和 N-甲基-2-吡咯烷酮（NMP）50%~65%，其余组份为 γ -丁内酯（GBL）10%~20%和光引发剂/交联助剂等，挥发性有机物按均 N-甲基-2-吡咯烷酮（NMP）平均值取，占 57.5%。则有机废气产生量为 5.3878t/a（ $1*0.8+4+0.5*0.6+0.5*0.575$ ），以非甲烷总烃计，其中苯系物产生量为 0.3t/a。

②首道清洗（G₁₋₁）、去胶清洗（G₁₋₃G₁₋₉G₁₋₁₄G₁₋₁₅）、P金属剥离（G₁₋₁₂）、去蜡（G₁₋₁₇）

晶圆表面首道清洗、去胶清洗、P 金属剥离、去蜡使用 NMP、异丙醇、丙酮，溶剂先进入贮液池，经过滤、水浴升温后通过设定气动阀切换管路，可控制溶剂进入清洗槽。最主要的清洗方式是将硅片沉浸在液体槽内或使用液体喷雾清洗，同时为有更好的清洗效果，通常使用超声波激励。使用后的溶剂通过气动阀切换管路，回收至贮液池或直接进入废液罐收集。为防止晶圆芯片受到污染，保证产品的质量，使用后的溶剂一般情况下使用一次后直接通过管路进入废液罐收集，不进行重复利用，整个过程为密闭过程。根据类比《华辰芯光（无锡）半导体有限公司光通讯和激光雷达激光芯片 FAB 量产线建设项目环境影响报告表》，溶剂使用过程有机废气的产生量为 5%，本项目 NMP、异丙醇、丙酮使用量分别为 4 吨、4 吨、2 吨，则废气产生量为非甲烷总烃 0.5t/a（包含异丙醇 0.2t/a）

③酒精擦拭（G₄）

本项目晶圆来料时需使用无水乙醇进行表面擦拭，酒精属于易挥发物质，擦拭过程会产生有机废气，以非甲烷总烃计。本项目酒精使用量为 1.5 吨，该工序在常温下进行，采用具有高吸收性的抹布进行擦拭，使用后的抹布进入密闭桶内贮存，本项目挥发按 80%计，其余进入废抹布/手套，非甲烷总烃产生量为 1.2t/a。

④减薄（G₁₋₁₆）

本项目减薄工序需使用液态蜡固定外延片，液态蜡加热过程产生有机废气，根据类比《华辰芯光（无锡）半导体有限公司光通讯和激光雷达激光芯片 FAB 量产线建设项目环境影响报告表》，液态蜡挥发量约为 5%，全厂使用液态蜡 0.2t/a，则产生有机废气 0.01t/a，各机台均配备相应的气体供应装置、抽排装置及管道，废气捕集率按 98%计，

上述有机废气各机台均配备相应的气体供应装置、抽排装置及管道，废气捕集率按 98%计，有机废气经二级活性炭吸附装置处理，尾气通过 15 米高排气筒 FQ-01 排放，处理效率为 90%。风机风量为 17500m³/h，设备工作时间 6000h/a。

(2) 绝缘层生长 (G₁₋₅)

本项目绝缘层生长主要污染物为未反应的氨气、硅烷、笑气（以氮氧化物计），根据建设单位提供的信息以及类比杭州海康、无锡华辰等半导体企业的生产信息，该工序物料的利用率为 90%，本项目氨气、硅烷、笑气使用量分别为 0.5 吨/年、2.6 吨/年、4.2 吨/年，则未反应的 NH₃、SiH₄、N₂O 的量分别为 0.05 吨/年、0.26 吨/年、0.42 吨/年；根据化学反应方程式，未完全反应的硅烷最终变成稳态二氧化硅（以颗粒物计）0.4875 吨/年。综上所述，绝缘层生长最终产生氨气 0.05 吨/年，颗粒物 0.4875 吨/年，氮氧化物 0.42 吨/年。PECVD 设备密闭，废气捕集率按 98%计。

(3) ICP 精细刻蚀 (G₁₋₈)

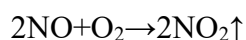
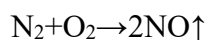
ICP 精细刻蚀主要污染物为未完全反应的 Cl₂、HBr、SF₆ 及反应生成的 PH₃、SO₂。根据建设单位提供的信息以及类比杭州海康、无锡华芯等半导体企业的生产信息，该工序 Cl₂、HBr、SF₆ 利用率均为 70%，本项目 Cl₂、HBr、SF₆ 用量分别为 0.684t/a、0.5t/a、0.3t/a，则未反应的 Cl₂、HBr 的量分别为 0.2052t/a、0.15t/a；未反应的 SF₆ 和反应生成的 SiF₄ 均以 F 计，未反应的 SF₆ 为 0.09t/a，根据化学反应方程式，参与反应的 SF₆ (0.21t/a) 最终生成 SiF₄ 约为 0.224t/a，则共计产生氟化物产生量为 0.314t/a。综上所述，ICP 精细刻蚀产生 Cl₂ (0.2052t/a)、HBr (0.15t/a)、氟化物 (0.314t/a)，经设备密闭收集，废气捕集率按 98%计。

(6) WIN 刻蚀 (G₁₋₇)

WIN 刻蚀主要污染物为未反应的氟化物以及反应生成的 SiF₄。根据建设单位提供的信息以及类比杭州海康、无锡华辰等半导体企业的生产信息，该工序利用率 70%，该工序 CF₄、CHF₃、SF₆ 用量分别为 1.8t/a、1.2t/a、0.2t/a，则未反应的 CF₄、CHF₃、SF₆ 的量分别为 0.54t/a、0.36t/a、0.06t/a；根据物料平衡，参与反应的 CF₄、CHF₃、SF₆ 总量为 2.24t/a，根据化学反应方程式，最终生成 SiF₄ 约为 2.58t/a，则得到氟化物总产生量约为 3.54t/a。

(7) 废气预处理 (G₆)

废气预处理系统 (Plasma) 需通入 N₂ (过量) 作为保护气体，在放电状态下，N₂ 和生产过程中通入的 O₂ 会反应生成 NO、NO₂，作为气份随废气排出。



本次以最不利情况，O₂ 在过量 N₂ 中放电全部生成 NO，O₂ 利用率为 75%，工艺

尾气预处理系统需使用 O₂ 50kg/a，根据计算，工艺尾气预处理系统产生 NO 量 75kg/a，氮氧化物按 0.075t/a 计，随酸性废气处理系统排出，废气捕集率按 98%计。

上述绝缘层生长、ICP 精细刻蚀、WIN 刻蚀产生的废气经 SCRUBBER 净化装置（Plasma+水洗）处理后同废气预处理废气一并再经二级碱液喷淋塔处理后由 25 米高排气筒 FQ-01 排放。风机风量为 13500m³/h，处理效率 90%，其中绝缘层生长设备工作时间为 3500h/a，其余均为 6000h/a。

（8）绝缘层沉积前清洗（G₁₋₄）、P 金属沉积（G₁₋₁₁）

绝缘层沉积前清洗（使用氢氟酸）、P 金属沉积（使用盐酸）、接触层腐蚀（使用磷酸、双氧水）工序主要污染物为酸液使用过程中产生的酸雾。

以上工序依次使用 49%氢氟酸（0.8t/a）、37%盐酸（18t/a）、85%磷酸（0.13t/a）。绝缘层沉积前清洗、P 金属沉积、接触层腐蚀采用烧杯和槽体共用的方式，烧杯：1000mL 烧杯口直径为 123mm，则杯口面积为 0.012m²；槽体：其单个截面积约为 0.04m²。

由于磷酸无相关参数，本报告不作分析。

硫酸、硝酸、盐酸、BOE 等酸雾产生量参考《环境统计手册》（四川科学技术出版社）P72 酸液蒸发量计算公式：

$$G_z=M\left(0.000352+0.000786V\right)P\times F$$

式中：G_z——蒸发量，kg/h；

M——液体的分子量；

V——蒸发液面空气流速，m/s。无条件实测时，可取 0.2~0.5；

F——液体蒸发面表面积，m²；

P——相当于液体温度下饱和空气中的蒸气分压力，毫米汞柱。

相关参数选取及计算过程见下表。

表 4-1 参数选取及计算过程

废气种类	M	V (m/s)	F (m ²)	槽体数量 (个)	P (mmHg)	产生量计算值 (kg/h)	产生量 (t/a)	备注	
氟化物	20	0.5	0.012	2	0.27	0.000096	0.0008	HF：纯水=1:10	绝缘层沉积前清洗 49%氢氟酸 工作时间8400h
			0.04	3		0.0005	0.0042		
盐酸	20	0.5	0.012	2	0.007	0.000003	0.00003	盐酸：水=1:10	P金属沉积 工作时间8400h
			0.04	2		0.000008	0.00007		
	20	0.5	0.04	2	0.007	0.000008	0.000006	硝酸：盐酸：水=1：	金属低温沉积系统(金

氮氧化物	63	0.5	0.04	2	0	0	0	1: 5	电镀)清洗 工作时间700h
------	----	-----	------	---	---	---	---	------	-------------------

由上表可知：盐酸雾、氮氧化物产生量小，对环境影响可忽略不计，本报告不作评价。

绝缘层沉积前清洗、P 金属沉积、接触层腐蚀均在自动/手动酸碱清洗台进行，设备整体收集，废气捕集率按 98%计，清洗间产生的废气分别经二级碱液喷淋塔处理后由 25 米高排气筒 FQ-01 排放。风机风量为 13500m³/h,处理效率 90%，设备工作时间 6000h/a。

（9）其他废气

①危废暂存废气（G₅）

本项目产生危险废物包括废光刻胶、废显影液、废有机溶剂、清洗废液、刻蚀废液、酸性废液、废沉积液、腐蚀废液、废研磨液、废抛光液、水洗废液、废活性炭、废包装容器、废树脂，均贮存在 2#危废仓库，贮存过程不会打开包装容器，故有机废气挥发量很少，为尽可能减少对环境的影响，危废仓库废气经换风收集装置收集后经活性炭吸附装置处理后于排气筒 FQ-01 排放，排放量极小，本报告不做定量分析。

5 号楼擦拭废气（G₃）

本项目 5 号楼晶圆来料时需使用无水乙醇进行表面擦拭，酒精属于易挥发物质，擦拭过程会产生有机废气，以非甲烷总烃计。本项目酒精使用量为 0.5 吨，该工序在常温下进行，采用具有高吸收性的抹布进行擦拭，使用后的抹布进入密闭桶内贮存，本项目挥发按 80%计，其余进入废抹布/手套，非甲烷总烃产生量为 0.4t/a。

擦拭在 5 号楼，废气捕集率按 98%计，有机废气经二级活性炭吸附装置处理，尾气通过 15 米高排气筒 FQ-01 排放，处理效率为 90%。风机风量为 3000m³/h，设备工作时间 4000h/a。

综上所述，本项目有组织、无组织废气污染源产污情况见表 4-2。

表 4-2 本项目废气污染物产生源强表

污染源		污染物名称		产生量(t/a)			收集方式	捕集率 (%)	排气筒
				总产生量	有组织	无组织			
7 号 楼	光刻	非甲烷总烃		5.3878	5.2800	0.1078	经密闭设备配 套的管道收集	98	FQ-01
		包含	苯系物	0.3	0.294	0.006			
	首道清洗、去胶清洗、 P 金属剥离、去蜡	非甲烷总烃		0.5	0.49	0.01		98	
		包含	异丙醇	0.2	0.1960	0.0040			
	酒精擦拭	非甲烷总烃		1.2	1.1760	0.0240		98	
	减薄	非甲烷总烃		0.01	0.0098	0.0002	98		
	绝缘层生长	氨气		0.05	0.049	0.001	经密闭设备配 套的管道收集	98	FQ-02
		氮氧化物		0.42	0.4116	0.0084			
颗粒物		0.4875	0.4778	0.0097					

污染源		污染物名称	产生量(t/a)			收集方式	捕集率(%)	排气筒
			总产生量	有组织	无组织			
5 号楼	ICP 精细刻蚀	氯气	0.2052	0.2011	0.0041	经密闭设备配套的管道收集	98	
		HBr	0.15	0.1470	0.0030		98	
		氟化物	0.314	0.3077	0.0063		98	
	WIN 刻蚀	氟化物	3.54	3.4692	0.0708		98	
	废气预处理	氮氧化物	0.075	0.0735	0.0015		98	
	绝缘层沉积前清洗	氟化物	0.005	0.0049	0.0001	经密闭设备配套的管道收集	98	
5 号楼	酒精擦拭	非甲烷总烃	0.4	0.36	0.04	通风橱收集	90	FQ-03

综上，本项目废气源强核算结果见表 4-6。

表 4-3 本项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表（臭气浓度无量纲）

污染源	排放方式	工序/生产线	污染物产生				治理措施			污染物排放			废气量 (m³/h)	排放时间 (h/a)								
			污染物		核算方法	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	工艺	处理效率 (%)	是否可行技术	污染物	排放浓度 (mg/m³)			排放量 (t/a)							
FQ-01	有组织	光刻	TVOC		物料衡算法	50.29	5.28	1#二级活性炭吸附	90	是	TVOC		5.03	0.528	17500	6000						
			非甲烷总烃		物料衡算法	50.29	5.28				非甲烷总烃		5.03	0.528								
			包含	苯系物	物料衡算法	2.80	0.294				包含	苯系物	2.80	0.294								
		酒精擦拭	非甲烷总烃		物料衡算法	11.20	1.1760				非甲烷总烃		1.12	0.1176								
			TVOC		物料衡算法	11.20	1.1760				TVOC		1.12	0.1176								
			减薄	非甲烷总烃		物料衡算法	0.09				0.0098	非甲烷总烃		0.01			0.001					
		TVOC		物料衡算法	0.09	0.0098	TVOC				0.01	0.001										
		首道清洗、去胶清洗、P 金属剥离、去蜡		TVOC		物料衡算法	4.67				0.49	TVOC		0.47			0.049					
			非甲烷总烃		物料衡算法	4.67	0.49				非甲烷总烃		0.47	0.049								
			包含	异丙醇	物料衡算法	1.87	0.1960				包含	异丙醇	0.19	0.0196								
		FQ-02	有组织	废气预处理	氮氧化物		物料衡算法				5.44	0.0735	/	90			是	氮氧化物		0.55	0.0074	13500
绝缘层生长	氮氧化物			物料衡算法	5.08	0.4116	SCRUBBER 净化装置 (Plasma+水洗)	二级碱液喷淋塔	氮氧化物		0.872	0.0412	3500									
	氨气			物料衡算法	1.037	0.049			氨气		0.1037	0.0049										
	颗粒物			物料衡算法	10.1122	0.4778			颗粒物		1.0116	0.0478										
ICP 精细刻蚀	氯气			物料衡算法	2.48	0.2011			90	氯气		0.25	0.0201		6000							
	HBr			物料衡算法	1.81	0.1470				HBr		0.19	0.015									
	氟化物			物料衡算法	3.80	0.3077				氟化物			0.0308									
WIN 刻蚀	氟化物			物料衡算法	42.83	3.4692			氟化物		0.38	0.3469	0.0005									
绝缘层沉积前清洗	氟化物			物料衡算法	0.06	0.0049			/													
FQ-03	有组织			酒精擦拭	非甲烷总烃				物料衡算法	30	0.36	2#二级活性炭吸附	90		是	非甲烷总烃		3	0.036	3000	4000	
					TVOC				物料衡算法	30	0.36					非甲烷总烃		3	0.036			
7 号楼 生产车间	无组织	光刻、首道清洗、去胶清洗、P 金属剥离、去蜡、酒精擦拭、减薄	TVOC		物料衡算法				0.142	/	/	/	TVOC			0.142	/	6000				
			非甲烷总烃		物料衡算法	/	0.142	非甲烷总烃					/	0.142	/							
			包含	异丙醇		物料衡算法	/	0.004	包含				异丙醇		/	0.004	/					
				苯系物		物料衡算法		0.006					苯系物		/	0.006						
		废气预处理	氮氧化物		物料衡算法	/	0.0015	氮氧化物					/	0.0015	/							
		绝缘层生长	氮氧化物		物料衡算法	/	0.0084	氮氧化物					/	0.0084	/							
			氨气		物料衡算法	/	0.001	氨气					/	0.001	/							
			颗粒物		物料衡算法	/	0.0097	颗粒物					/	0.0097	/							
		ICP 精细刻蚀	氯气		物料衡算法	/	0.0041	氯气					/	0.0041	/							

污染源	排放方式	工序/生产线	污染物产生				治理措施			污染物排放			废气量 (m³/h)	排放时间 (h/a)
			污染物	核算方法	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	工艺	处理效率 (%)	是否可行技术	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)		
5号生产车间			HBr	物料衡算法	/	0.0030				HBr	/	0.0030	/	4000
			氟化物	物料衡算法	/	0.0063				氟化物	/	0.0063	/	
		WIN 刻蚀	氟化物	物料衡算法	/	0.0708					/	0.0708	/	
		绝缘层沉积前清洗	氟化物	物料衡算法	/	0.0001					/	0.0001	/	
			非甲烷总烃	物料衡算法	/	0.04				非甲烷总烃	/	0.04	/	
		酒精擦拭	TVOC	物料衡算法	/	0.04				TVOC		0.04	/	

根据表 4-3 废气污染源强核算结果一览表，FQ-02 排气筒氨气的排放浓度分别为 0.1037mg/m³，对照氨气的测定方法《环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009），检出限为：0.25mg/m³，排放浓度远低于检出限，结合现阶段检出方法的限制，本项目氨气排放浓度按检出限一半计，氨气排放浓度按 0.125mg/m³ 核算排放量。本项目涉及的其他污染物颗粒物检出限为 1 mg/m³、背景浓度约为 0.15 mg/m³；非甲烷总烃检出限为 0.07 mg/m³、背景浓度约为 0.6 mg/m³；氮氧化物检出限为 0.07 mg/m³、背景浓度约为 0.05mg/m³；氯气检出限为 0.2mg/m³、背景浓度为 ND；氟化物检出限为 0.06mg/m³、背景浓度为 ND；本项目主要污染物排放满足总量控制要求。正常工况废气污染物排放情况及排气筒参数见表 4-7。

表 4-4 正常工况本项目大气污染物有组织排放情况一览表

废气种类	污染物种类	排放情况			排放口情况								排放标准	
		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	编号	名称	类型	地理坐标		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
											经度	纬度		
有机废气	TVOC	6.6248	0.1159	0.6956	17	0.1	25	FQ-01	有机废气 排放口	一般排 放口	120°23'4 0.50811"	31°30'52. 93703"	100	/
	非甲烷总烃	6.6248	0.1159	0.6956									50	/
	包括 异丙醇 苯系物	0.19	0.0033	0.0196									40	/
		2.80	0.049	0.294									25	/
工艺尾气	氮氧化物	0.55~1.66	0.0017~0.0225	0.0786	25	0.1	25	FQ-02	工艺尾气 排放口	一般排 放口	120°23'4 0.91366"	31°30'52. 95634"	50	/
	氨气*	0.1037 (0.125)	0.0014 (0.0017)	0.0049 (0.0059)									10	/
	颗粒物	1.0116	0.0137	0.0478									20	/
	氯气	0.25	0.0034	0.0201									5.0	/
	HBr	0.19	0.0025	0.015									5.0	0.144

	氟化物	0.38	0.063	0.3782									1.5	/
有机废气	非甲烷总烃	3	0.009	0.036	17	0.04	25	FQ-03	工艺尾气 排放口	一般排 放口	120°23'4 3.16350"	31°30'57. 533261"	50	/
	TVOC	3	0.009	0.036									100	/

*注：①上表 FQ-02 氨气的排放量数据中，括号（）外为按照系数法计算得到的排放源强；括号内为按照检出限一半确定排放浓度后反推计算得到的排放速率和排放量。

根据上表，本项目建成后氟化物、氯气、氨、异丙醇、苯系物、TVOC、非甲烷总烃、氮氧化物满足江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 的标准；溴化氢满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025）表 2 中的大气污染物排放限值。

综上，废气源强结合物料衡算和相应产污系数核算得出，主要污染物本项目建成后全厂有组织废气排放情况一览表见表 4-8。

表 4-5 正常工况全厂大气污染物有组织排放情况一览表

污染源	污染物		治理设施		处理效率	风量	排放口	执行标准	排放量	
光刻、酒精擦拭、减薄 首道清洗、去胶清洗、P 金属剥离、去蜡	TVOC		1#二级活性炭吸附		90%	17500	FQ-01	江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）	0.6956 吨/年	
	包括	苯系物							0.294 吨/年	
	非甲烷总烃								0.6956 吨/年	
	包括	异丙醇							0.0196 吨/年	
废气预处理	氮氧化物		/	二级碱液喷淋塔	90%	13500	FQ-02	江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）	0.0786 吨/年	
绝缘层生长			氨气		SCRUBBER 净化装置（Plasma+水洗）				90%	0.0059 吨/年
			颗粒物						99%	0.0478 吨/年
ICP 精细刻蚀	HBr				90%					
	氯气			90%	0.0201 吨/年					
	氟化物			90%	江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）	0.3782 吨/年				
90%										
WIN 刻蚀 绝缘层沉积前清洗			/		90%					
酒精擦拭	非甲烷总烃		2#二级活性炭吸附		90%	3000	FQ-03	江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）	0.036 吨/年	
	TVOC								0.036 吨/年	

表 4-6 本项目大气污染物无组织产生及排放情况一览表

面源	污染物名称		产生量 t/a	削减量	排放量 t/a	排放速率 kg/h	面源尺寸		
							长度(m)	宽度 (m)	高度(m)
7 号楼生产车间	TVOC		0.142	0	0.142	0.0237	72	36	8
	非甲烷总烃		0.142	0	0.142	0.0237			
	包括	异丙醇	0.004	0	0.004	0.0007			
		苯系物	0.006	0	0.006	0.0010			
	氮氧化物		0.0099	0	0.0099	0.0017			
	氨气		0.001	0	0.001	0.0002			
	颗粒物		0.0097	0	0.0097	0.0016			
	氯气		0.0041	0	0.0041	0.0007			
	HBr		0.0030	0	0.0030	0.0005			
	氟化物		0.0772	0	0.0772	0.0129			
5 号楼生产车间	非甲烷总烃		0.04	0	0.04	0.01	152	48	8
	TVOC		0.04	0	0.04	0.01			

2.1.2 大气污染物治理措施及有效性分析

1、本项目大气污染物治理方案

本项目废气污染源治理方案如下：

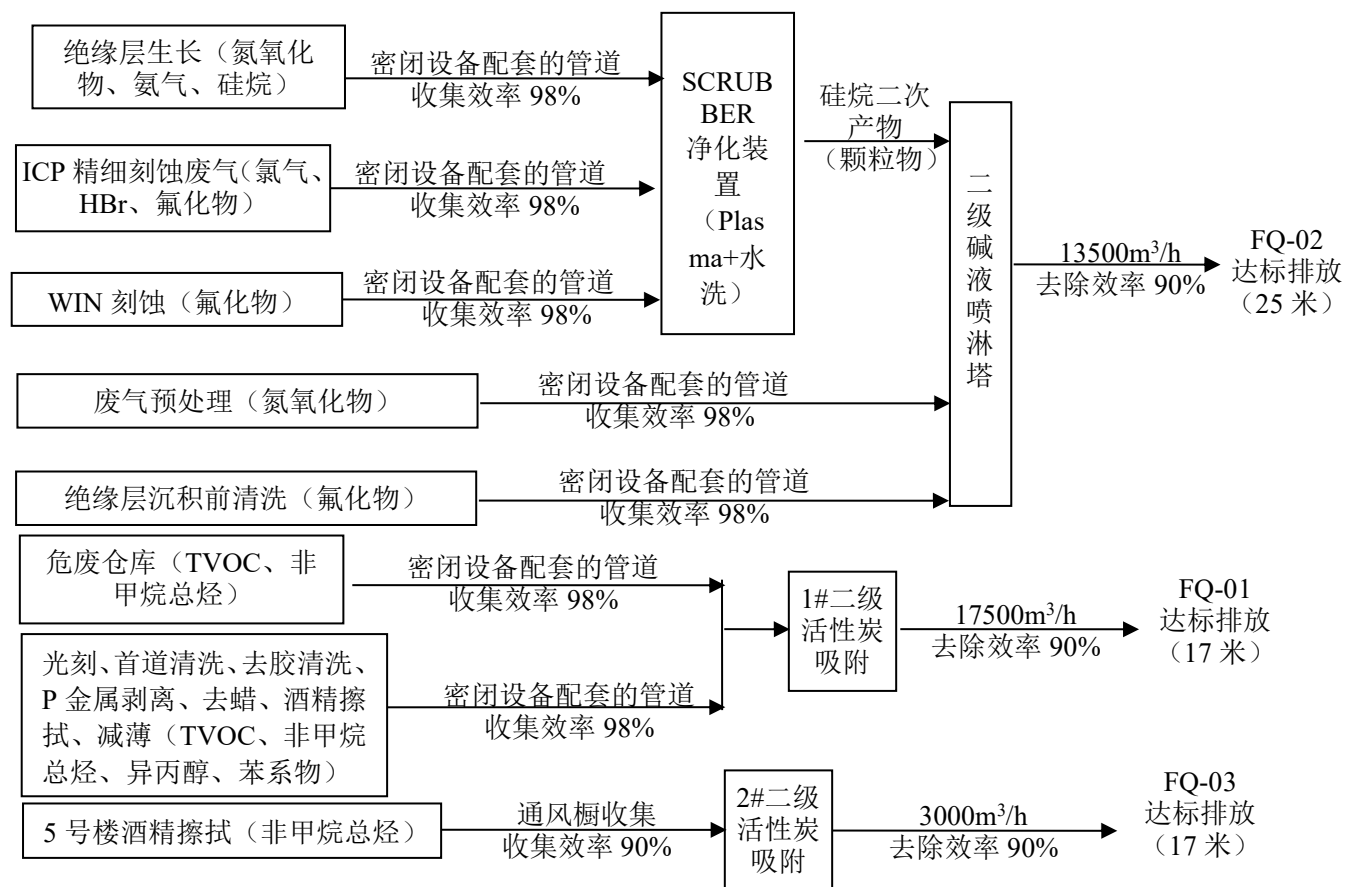


图 4-1 本项目废气治理方案示意图

2、废气收集效率分析

绝缘层生长、ICP 精细刻蚀、WIN 刻蚀、废气预处理、绝缘层沉积前清洗、光刻、首道清洗、去胶清洗、P 金属剥离、去蜡、酒精擦拭、减薄均为密闭设备，通过与设备连接的管道收集。

根据化学工业出版社《废气处理工程技术手册》，密闭设备排气量可通过下式进行计算：

$$Q=3600FV\beta$$

其中：

Q--排风量，单位为 m³/h；

F—操作口实际开启面积，单位为 m²；

V—操作口处空气吸入速度，单位为 m/s，本项目密闭管道，主管道风速按 12m/s 计；

β—安全系数，一般取 1.05~1.1，本项目取 1.1。

本项目废气收集风量计算明细见下表。

表 4-7 废气处理装置风量计算表

车间	用途	主管道数量	主管道尺寸 (mm)	主管道风速 (m/s)	风量理论值 (m³/h)	总风量 (m³/h)	设计总风量 (m³/h)	收集方式	排气筒	是否满足要求
7 号 车间	绝缘层沉积	4	Φ200	12	5971.54	10316.31	13500	设备密闭收集	FQ-02	满足
	ICP 精细刻蚀	2	Φ150	12	1679.5					
	WIN 刻蚀	2	Φ150	12	1679.5					
	绝缘层沉积前清洗	2	Φ200	12	2985.77					
	光刻	20	Φ50	12	1866.10	15861.91	17500	设备密闭收集	FQ-01	满足
	首道清洗	2	Φ150	12	1679.5					
	去胶清洗	4	Φ150	12	3359					
	P 金属剥离	2	Φ200	12	2985.77					
	减薄	4	Φ200	12	5971.54					
5 号 车间	通风橱	1	Φ250	12	2331.45	2331.45	3000	设备密闭收集	FQ-03	满足

根据上表，本项目设计总风量满足要求，本项目厂房内机械化程度较高，人工操作较少。生产设备精细化程度高，基本为全密闭自动化生产，通过集中控制系统控制。生产设备自带负压并密闭操作，提高产品品质的同时也大大提高废气集中收集效率，废气通过设备上直连管道直接排入废气处理装置中进行处理。

同时，生产车间整体为洁净车间，在洁净车间顶部设置集中收集换气系统，使密闭场所内形成微负压，保证整个室内空气形成高进低出流动。类比同类型项目，废气收集率可满足 98%。

3、废气治理措施有效性分析

(1) 工艺尾气 SCRUBBER 净化装置

1) 工艺尾气 POU 净化装置原理及适用条件

本项目工艺尾气采用 SCRUBBER 净化装置处理，处理后的尾气再纳入二级碱液废气处理系统处理后一并经 25m 高排气筒排放。SCRUBBER 净化装置原理具体如表 4-8 所示。

表 4-8 SCRUBBER 净化装置原理及适用条件

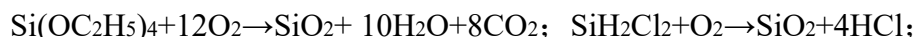
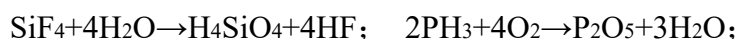
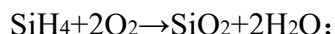
POU 净化装置	原理	适用条件
高温+水洗式	通过天然气燃烧、电加热或电离等方式在反应腔内产生高温（800-1100℃），使工艺尾气再反应腔内高温燃烧，产生固体废物和可溶于水的气体，再用水洗系统洗手溶于水的气体并排除固体废物。	可处理大部分尾气，使其转化为达标排放标准的气体或液体，对可燃气体的处理范围更广。
Plasma（等离子解体式）	等离子火焰可达到 5000~1000℃ 以上，并产生 2000℃ 以上的高温操作环境与强烈的紫外光线。废气由反应式高温氧化，反映称粉末，或溶解于水肿，在经过过滤程序，达标排放。	可处理大部分工艺尾气。

2) SCRUBBER 净化装置主要反应方程及项目合理性分析

本项采用的工艺尾气处理方式是目前半导体工厂普遍采用的方法。本项目对不同的工艺尾气结合目前常用的不同 SCRUBBER 净化装置特点和适用条件，进行了合理的选择。其中采用湿式法（高温水洗式/水洗式）处理的工艺尾气，大多为易溶于水的废气，可通过水洗可去除；采用等离子解体处理的工艺尾气，毒性较大或燃点较高，吸附处理不仅效果良好且可减少外排入水和大气环境的有害物质。从而降低对环境的影响，故项目针对不同性质的工艺尾气所选取的 SCRUBBER 净化装置合理可行。

①高温水洗式 POU—工艺尾气(处理 SiH₄, N₂O, NH₃, CF₄ 等气体在 PECVD 中产生的尾气)

电热水洗式尾气处理设备(Heat-Wet SCRUBBER)主机本体是采用加热器所产生之(850℃)高温系统，它将生产设备所排放出的有毒废气经过高温的分解与氧化将有毒性的气体处理成无毒害的反应物。这些反应后的生成物利用螺旋状喷淋系统将反应所产生的粉尘冲刷至水循环处理槽，而部份未被螺旋喷淋系统抓下的粉尘，会被带到后半段的湿式冲刷系统，再经过后段喷淋系统，冲刷到水循环处理槽，以保持气体的通畅。处理效率达到 99.5% 以上，而处理后的无害气体将抽到厂务排气系统(厂务中央排气管)。本系统使用安全性最高及可处理的气体已含盖了大部份半导体界常用的气体。处理量为 600L/min。系统中发生的主要反应方程式如下：



系统中反应生成的 HF、NO₂ 等以及原废气中的 HF 等溶于水，随水排入废水处理系统进行处理，SiO₂ 等固体废物随水排放，从而降低废气排放浓度。

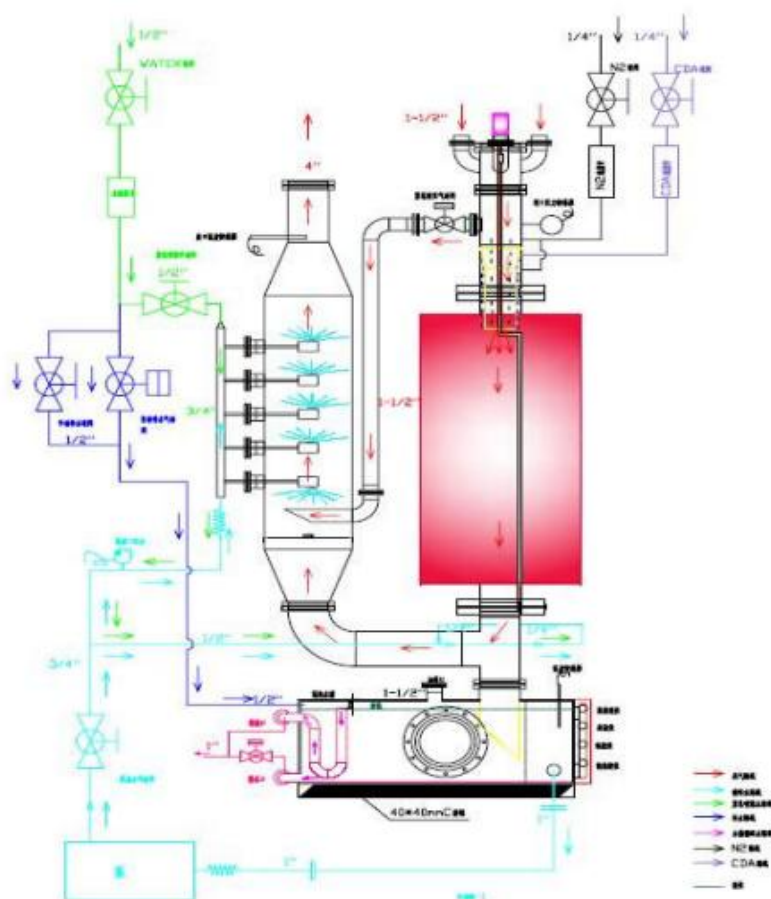


图 4-2 加热水洗工艺尾气处理流程示意图

②Plasma（等离子解体式）（处理氟化物）

项目拟采用等离子解离式 POU 处理干法刻蚀工序产生的工艺尾气（氟化物）。利用电加热的方式，并通入 N_2 对废气粒子施加能量（高速碰撞及热），使电浆温度保持在 2500 度以上，再对废气污染物进行加热分解，因废气粒子中最外壳电子脱离轨道成为自由电子，所以气体粒子带正电，通过组成粒子之间的相互作用，粒子被激活具有高反应性的状态，分解后的废气可通过后续的水洗去除。

（2）碱液喷淋塔

本项目特殊气体等工艺尾气经一套 POU 净化装置处理后，再经二级碱液喷淋塔进一步处理。

碱液喷淋洗涤塔主要由 pH 检测仪、废气洗涤塔、通风机、排气管和加药系统等组成。酸碱废气通过引风机进入废气洗涤塔前由 pH 检测仪自动检测废气酸碱度，经浓度为 20%~30%NaOH 碱性吸收液逆流喷淋，使废气中的酸性化合物与碱液发生中和反应，经处理后的废气进入排气筒紊流扩散，排入大气，中和反应后的吸收液通过循环泵由塔底输送至塔

[illegible]

本项目碱性废气处理系统主要参数见表 4-9。

编号	名称	规格型号	单位	数量
1	喷淋塔	型式：立式 处理风量：13500Nm ³ /h 空塔风速：≤1.5m/s 润湿速率：L _w >0.08m ³ /m ² ·h-1 空塔阻力：≤600Pa 停留时间：≥3S 喷淋塔材质：PP 设备尺寸：φ1800mm*H5800mm 液气比：2.5L/m ³ 填料层数：双层填料 填料：PPT 特拉瑞环 填料高度：30cm（每层高） 喷淋液浓度：采用质量浓度(20%~30%)NaOH 自动加药系统描述：洗涤塔内设置pH探头用以检测洗涤循环液的pH；就地加药桶内设置加药泵，通过就地加药泵与pH联动，实现就地自动加药。即当洗涤塔内pH探头检测到洗涤循环液低于或者高于设定的pH值范围时，自动打开加药泵，向塔内补充NaOH直至洗涤循环液达到设定的数值。 液位描述：洗涤塔循环水箱内设置液位计，检测洗涤塔水箱液位以保证能够满足洗涤塔的吸收效果并保护循环水泵。即：塔内液位计设置HH、H、L、LL四个点位，当洗涤塔内的液位达到L点时，打开补水电磁阀，向塔内	套	1

编号	名称	规格型号	单位	数量
		自动补水至H点。当洗涤塔内液位检测达到LL点时，关闭循环水泵，保护水泵，防止水泵空转。		
2	循环水泵	(1)功率：2kw (2)马达电源：3相4P 380V50Hz (3)流量16.875m³/h (4)扬程：15m (5)转速：2900RPM (6)本体材质：CFR-PP (7)轴心材质：SUS304	台	1

本项目所选用的废气治理工艺，均为半导体制造行业较普遍选用的方法，目前该方法在SK海力士半导体（中国）有限公司、无锡华润上华科技有限公司均有不同程度的应用，根据建设单位废气产生源强和结合本次废气处理组合的方式，以及同行业类比调查，本项目酸碱废气的处理效率可达到90%以上。根据《排污许可申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019），本项目采用的碱液喷淋洗涤吸收法属于可行技术。

（3）有机废气处理系统

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

②第二夹层为精过滤层，对穿透预处理层的VOCs进行吸附。

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

④在过滤器进口设有阻火门或阻火网。

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

⑥活性炭吸附装置放置于室外钢平台上。

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

根据废气设计方案及《省生态环境厅关于深入开展涉VOCs治理重点工作核查的通知》

（苏环办[2022]218号）相关要求，本项目有机废气吸附处理装置参数详见下表。

表 4-10 活性炭吸附装置设计参数

型号	单位	《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办〔2022〕218 号） 颗粒活性炭技术指标	本项目技术指标 （FQ-01 排气筒）	本项目技术指标 （FQ-03 排气筒）
活性炭箱尺寸 （长×宽×高）	mm	/	一级：1800×3200×2800 二级：1800×3200×2800	一级：800×1600×1400 二级：800×1600×1400
活性炭粒径	mm	/	4-6	4-6
水分含量	%	≤10	10	10
耐磨强度	%	≥90	95	95
着火点	℃	≥350	400	400
碘吸附值	mg/g	≥800	800	800
四氯化碳吸附率	%	≥45	80	80
活性炭比表面积	m ² /g	≥850	850	850
气体流速	m/s	<0.60	0.54	0.54
活性炭装填厚度	m	≥0.4	0.6	0.6
接触时间	s	/	0.8	0.8
总装碳量	kg	/	7000	650
装填密度	kg/m ³	/	500	500
吸附容量	%	/	20	20
更换频次	次/年	/	5	4

本项目与《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办[2022]218号）相符性分析见下表。

表 4-11 与“苏环办[2022]218 号”相符性分析表

序号	相关要求	本项目情况	是否相符
1	涉VOCs排放工序应在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集，无法密闭采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，按《排风罩的分类和技术条件》（GB/T16758）规定，设置能有效收集废气的集气罩，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒。	本项目全息光栅、光刻、湿法刻蚀、去胶、去蜡、表面清洗产生的有机废气经密闭设备配套管道收集。	符合
2	气体流速：采用颗粒活性炭时，气体流速宜低于0.6m/s。	本项目活性炭均为颗粒活性炭，气体流速 0.1-0.6m/s，低于 0.6m/s。	符合
3	废气预处理：进入吸附设备的废气颗粒物含量和温度应分别低于1mg/m ³ 和40℃，若颗粒物含量超过1 mg/m ³ 时，应先采用过滤或洗涤等方式进行预处理。	本项目进入吸附设备的废气不涉及颗粒物。	不涉及
4	活性炭质量：颗粒活性炭碘吸附值≥800mg/g，比表面积≥850m ² /g，蜂窝活性炭横向抗压强度应不低于0.9MPa，纵向强度应不低于碘吸附值≥650mg/g，比表面积≥750	本项目活性炭均为颗粒活性炭，碘吸附值≥800mg/g，比表面积850m ² /g。	符合

	m ² /g。		
5	活性炭质量：采用一次性颗粒状活性炭处理 VOCs 废气，年活性炭使用量不应低于 VOCs 产生量的 5 倍，即 1 吨 VOCs 产生量，需 5 吨活性炭用于吸附。活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月，更换周期计算按《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》有关要求执行。	本项目活性炭均为颗粒活性炭，FQ-01 有机废气年产生量为 6.2604 吨，活性炭更换周期为 78 天（5 次/年），更换的活性炭量为 35t/a，大于所需的 5 倍活性炭量。FQ-03 有机废气年产生量为 0.324 吨，活性炭更换周期为 94 天（4 次/年），更换的活性炭量为 2.6t/a。两套设施均大于所需的 5 倍活性炭量，故更换周期可以满足最低 3 个月的要求	符合

本项目与《电子工业废气处理工程设计标准》相符性分析见下表。

表 4-12 与《电子工业废气处理工程设计标准》相符性分析表

序号	相关要求	本项目情况	是否相符
2	活性炭吸附系统应符合下列规定： 吸附剂与气体的接触时间宜为 0.5s~2s；活性炭颗粒直径不宜大于 3mm，设备进出口应设置压差报警装置。	本项目废气采用活性炭吸附，活性炭颗粒直径小于 3mm，设备进出口已设置压差报警装置。	符合
3	活性炭吸附设备设置应符合下列规定： 当废气中颗粒物浓度大于 1mg/m ³ 时，应设置预过滤器；活性炭过滤风速宜为 0.2m/s~0.6m/s，设备阻力不宜大于 1000Pa；	本项目活性炭吸附设备前端无颗粒物产生，气体流速 0.1-0.6m/s，设备阻力小于 1000Pa。	符合
4	硅烷宜采用热氧化和洗涤两级处理方式；	本项目硅烷使用 Plasma+水洗工艺。	符合
5	对化学气相沉积、干法刻蚀工艺生产过程中散发的全氟化合物，排入大气前应进行处理。	本项目氟化物经 SCRUBBER 净化装置（Plasma+水洗）装置预处理后，经二级碱液喷淋塔处理后排放	符合

本项目有机废气采用二级活性炭吸附装置，填充颗粒活性炭作为吸附介质。参照同类活性炭吸附装置处理有机废气非甲烷总烃的工程实例，根据《欣日盛塑业(无锡)有限公司年产包装塑桶 30 万只项目竣工环境保护验收检测报告》的监测数据，该项目注塑成型工段产生的废气有机废气，以非甲烷总烃计。废气经集气罩收集，由“二级活性炭吸附装置”处理后，尾气通过 15m 高排气筒 DA001 高空排放，其中二级活性炭装置对有机废气的去除效率在 90% 以上，监测数据见下表。

表 4-13 二级活性炭吸附工程实例

点位	检测项目	标准限制		单位	检测日期2023.11.27			检测日期2023.11.28		
					第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
					检测结果					
进口	非甲烷总烃	浓度	60	mg/m³	34.4	36.4	36.4	31.5	33.0	32.8
		速率	-	kg/h	0.117	0.129	0.129	0.110	0.113	0.113
出口	非甲烷总烃	浓度	60	mg/m³	2.03	1.93	1.89	2.82	2.54	2.72
		速率	-	kg/h	0.0084	0.0077	0.008	0.012	0.011	0.012
非甲烷总烃去除效率				%	94.10	94.70	94.81	91.05	92.30	91.71
评价					合格	合格	合格	合格	合格	合格

由上表可知，本项目设置二级活性炭吸附装置处理有机废气的去除效率达到 90% 是可行的。

4、排气筒设置的合理性分析

本项目全厂设置 3 个排气筒，有机废气排气筒高度为 17 米，其余 1 个含氯废气排气筒为 25 米，本项目排气筒 FQ-02 氟化物/氮氧化物/氯气/颗粒物、排气筒 FQ-01 异丙醇/苯系物/TVOC/非甲烷总烃以及排气筒 FQ-03 TVOC/非甲烷总烃执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）的相关标准，关于排气筒的要求为：“5.1.4 排放氯气、氰化氢的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。”排气筒 FQ-01 溴化氢参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025）的相关标准，关于排气筒的要求为：“4.3.1 排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的，以及装置区污水输送或处理设施、危险废物暂存场所的排气筒除外），具体高度以及周围建筑物的相对高度关系根据环境影响评价文件确定。除了光气、氰化氢和氯气外，确因前款原因导致排气筒低于 15m 时，排放要求需要加严的，根据环境影响评价文件确定。”

本项目 FQ-01 和 FQ-02 设置在 7 号厂房，共 2 层，总高 15 米。废气处理装置及废气采样口均布设于生产厂房墙外，排气筒 FQ-01 高度为 17m，FQ-02 高度为 25m，废气排放口经建筑物外墙延伸后，最终高于建筑物屋顶，因此排气筒高度设置合理可行。

FQ-03 设置在 5 号厂房，共 2 层，总高 15 米。废气处理装置及废气采样口均布设于生产厂房墙外，排气筒 FQ-03 高度为 17m，废气排放口经建筑物外墙延伸后，最终高于建筑物屋顶，因此排气筒高度设置合理可行。

根据《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。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20m/s~25m/s 左右”的技术要求。考虑本项目废气有机废气排放，采用 PP 材料的排气筒，控制出口流速<15m/s，排气筒整体设置合理。

6、无组织废气污染防治措施

为了减少废气无组织排放量的产生，本项目采用以下措施：

①加强对操作工的管理，合理规范的使用污染防治设施，尤其是湿法刻蚀区域集气管道上的风阀，以减少人为造成的废气无组织排放。

②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。

③管道设计采用 PP 等防腐性能较好的管道，并尽量减少管道连接法兰。

④各工序尽量避免敞开操作，减少物料挥发逸入大气。

⑤加强劳动保护措施。对于在可能产生无组织污染环节操作人员应佩戴口罩、手套等劳动防护用品。

⑥加强化学品仓库、危废仓库的管理，物料领用和搬运、废液收集搬运和暂存等过程中严格加盖密闭，避免无组织扩散。

⑦设置卫生防护距离，根据计算，建设项目以 7 号生产车间和 5 号生产车间 50 米范围形成的包络线设置卫生防护，该区域内不允许有居住区等环境敏感目标，目前也无居住区等环境敏感目标。

通过以上措施可最大限度的减轻项目废气无组织排放对周围环境造成的影响，项目废气无组织排放的控制措施可行。

7、卫生防护距离

本报告从生态环保角度出发，为防止无组织散逸对周围敏感目标造成影响，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），建议设置卫生防护距离。各类工业企业卫生防护距离按下式计算：

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

式中： C_m —标准浓度限值， mg/m^3 ；

L —工业企业所需卫生防护距离， m ；

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

A 、 B 、 C 、 D —卫生防护距离计算系数；

Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h。

表 4-14 建设项目本项目大气有害物质等标排放量计算结果表

污染物名称		Qc 排放速率 kg/h	C _m 小时标准浓度 mg/m ³	Qc/C _m
7 号楼生产车间	非甲烷总烃	0.0237	2.0	0.0119
	异丙醇	0.0007	0.6	0.0012
	苯系物	0.0010	0.2	0.0050
	氟化物	0.0129	0.02	0.6450
	氮氧化物	0.0017	0.25	0.0068
	氨气	0.0002	0.2	0.0010
	氯气	0.0007	0.1	0.0070
	HBr	0.0005	0.17	0.0029
	颗粒物	0.0016	0.36	0.0044
5 号楼生产车间	非甲烷总烃	0.01	2.0	0.0050

根据上表，建设项目 7 号生产车间氟化物和非甲烷总烃的差值 $0.98 > 10\%$ ，因此选择氟化物为企业 7 号楼生产车间无组织排放大主要特征大气有害物质进行卫生防护距离初值计算。

表 4-14 卫生防护距离计算结果表

工段	名称	污染物最大排放速率 (kg/h)	计算参数				L 计	L
			C _m (mg/m ³)	A	B	C		
7 号楼生产车间	氟化物	0.0129	0.02	350	0.021	1.85	0.84	37.686
5 号楼生产车间	非甲烷总烃	0.01	2.0	350	0.021	1.85	0.84	0.059

根据卫生防护距离的级差原则及上表计算，本项目卫生防护距离为：7 号楼生产车间和 5 号楼生产车间周边 50 米范围形成的包络线。该范围内目前主要为园区道路和本项目生产厂房，无居民点、学校、医院等环境敏感目标，以后亦不得在此范围内新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。

2.1.3 非正常工程及事故状况排放污染源分析

本项目各废气处理设施与生产设施同步启停，不存在明显的非正常启停工况下的污染排放情况，本报告考虑废气处理设施维护不当而达不到设计去除效率的情况，按照去除效率 50%计，非正常工况排放时间按照 20min/次计，发生频次最多不超过 1 次/年，则非正常工况下的污染物排放源强详见下表。

表 4-15 项目非正常工况废气主要污染物处理及排放情况表（臭气浓度无量纲）

排放源名称	排气量 (m³/h)	污染物名称	产生状况		去除率 (%)	排放状况				排放标准		排放方式
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	持续时间	排放量 (t)	标准 (mg/ m³)	速率 (kg/h)	
FQ-03	3000	TVOC	30.0000	0.09	50	15	0.045	20min	0.00002	100	/	17 米高排气筒 FQ-03
		非甲烷总烃	30.0000	0.09		15	0.045	20min	0.00002	50	/	
FQ-02	13500	氮氧化物	10.27	0.1386	50	5.135	0.0693	20min	0.0003	50	/	25 米高排气筒 FQ-02
		氨气	1.037	0.014	50	0.5185	0.007	20min	0.00002	10	/	
		颗粒物	10.1122	0.1365	50	5.0561	0.0683	20min	0.0002	10	/	
		氯气	2.4827	0.0335	50	1.2414	0.0168	20min	0.00001	5.0	/	
		HBr	1.8148	0.0245	50	0.9074	0.0123	20min	0.000004	5.0	0.144	
		氟化物	46.6889	0.6303	50	23.3445	0.3152	20min	0.00011	1.5	/	
FQ-01	17500	TVOC	66.2457	1.1593	50	33.1229	0.5797	20min	0.00019	100	/	17 米高排气筒 FQ-01
		非甲烷总烃	66.2457	1.1593	50	33.1229	0.5797	20min	0.00019	50	/	
		包含 异丙醇	1.8667	0.0327	50	0.9334	0.0164	20min	0.00001	40	/	
		苯系物	2.8000	0.0490	50	1.4	0.0245	20min	0.00001	25	/	

由上表可知：非正常排放的情况下污染物排放浓度增加，对生态环境的不利影响增加，因此需采取措施以减少非正常工况下污染物对环境的影响程度。除采用先进成熟的工艺技术和设备外，生产中还应加强管理，严格控制规程，提高工人素质，精心操作，防患于未然，将非正常排放控制到最小。一旦发生非正常生产排放，应立即停止生产，及时进行检修，将污染物对生态环境的影响程度降到最低。为避免废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

（1）定期更换废气处理装置的活性炭；应定期维护、检修废气处理装置，以保持废气处理装置的净化能力。

（2）建立健全的生态环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放污染物进行定期检测。

2.2 水污染物产生及排放情况

2.2.1 废水排放及治理措施

本项目建成投产后，废水包括生产废水、生活污水和初期雨水。项目生产废水由各工序机台产生后，根据各机台废水的性质和成分，直接通过管道输送进入相应的废水处理系统进行处理，生产废水可做到完全收集。项目生活污水亦经过相关的管道收集后，进入化粪池进行预处理。

废水产生情况

本项目生产废水各污染物水质情况类比同类型半导体行业以及物料平衡得到。本项目废水产生及分类处理排放情况见表 4-16。

表 4-16 主要废水产生及处理排放情况表

序号	废水类别	产生工序	污染物	废水产生量（t/a）	排放方式	处理措施及排放去向
一	生产废水					
W ₁₋₃	含砷含磷清洗废水	TR腐蚀后二级清洗	pH、COD、SS、总磷、总砷	1750	连续	厚电极低温沉积后清洗后二级清洗废水经除金树脂）预处理后与 TR 腐蚀和绝缘层沉积前清洗后二级清洗废水一并经含砷废水处理系统（除砷树脂）→WS-03→新城水处理厂（二厂）
W ₁₋₅	含氟含砷废水	绝缘层沉积前清洗后二级清洗	pH、COD、SS、氟化物、总磷、总砷	2800	连续	
W ₁₋₁₄	含金含砷清洗废水	厚电极低温（金）沉积后二级清洗	pH、COD、SS、金、总砷	1400	连续	
W ₈	工艺尾气洗涤废水	酸性废气喷淋塔废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物	2190	连续	上述经预处理的含砷废水达到未检出后同酸性废气喷淋废水经含氟废水处理系统（除氟树脂）→WS-04→新城水处理厂（二厂）
W ₁₋₁₃	含铜清洗废水	厚电极低温（铜）沉积后二级清洗	pH、COD、SS、铜	1400	连续	含铜废水处理系统（除铜树脂）预处理→WS-02→新城水处理厂（一厂）
W ₁₋₁₆	含铜清洗废水	种子层选择性腐蚀后二级清洗	pH、COD、SS、铜	1400	连续	WS-02→新城水处理厂（一厂）
W ₁₋₁₇	含金清洗废水	种子层选择性腐蚀后二级清洗	pH、COD、SS、金			
W ₁₋₁₈	含钛清洗废水	种子层选择性腐蚀后二级清洗	pH、COD、SS、钛			
W ₁₋₁	含氮清洗废水	首道清洗后二级清洗	pH、COD、SS、氨氮、总氮	1400	连续	
W ₁₋₂ W ₁₋₆ W ₁₋₉ W ₁₋₁₂	含氮清洗废水	TR光刻后二级清洗 WIN光刻后二级清洗 PMT光刻后二级清洗 厚电极图形光刻后二级清洗	pH、COD、SS、氨氮、总氮	1400	连续	
W ₁₋₄ W ₁₋₇	含氮清洗	去胶清洗后二级清洗	pH、COD、SS、	1400	连续	

序号	废水类别	产生工序	污染物	废水产生量（t/a）	排放方式	处理措施及排放去向
W ₁₋₁₅ W ₁₋₁₉	废水		氨氮、总氮			
W ₁₋₈	含磷清洗废水	接触层腐蚀后二级清洗	pH、COD、SS、总磷	1400	连续	
W ₁₋₁₀	含磷清洗废水	P金属沉积后二级清洗	pH、COD、SS、总磷	1400	连续	
W ₁₋₁₁	含氮清洗废水	P金属剥离后二级清洗	pH、COD、SS、氨氮、总氮	1400	连续	
W ₁₋₂₀	含氮清洗废水	去腊后二级清洗	pH、COD、SS、氨氮、总氮	1400	连续	
二	生活污水					
W ₃	生活污水	员工生活	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	1934	连续	化粪池→WS-01→新城水处理厂（一厂）
三	综合废水					
W ₅	空调冷凝水	空调冷凝水	pH、COD、SS	1260	间断	WS-01→新城水处理厂（一厂）
W ₄	制纯废水	制纯废水	pH、COD、SS	12545.78	间断	
W ₆	冷却塔排水	冷却废水	pH、COD、SS	2520	间断	
W ₇	初期雨水收集	初期雨水	pH、COD、SS	102	间断	

本项目生产废水 TDS 指标如下表所示。

表 4-17 项目生产废水 TDS 指标一览表

序号	废水种类	排水种类	进水 TDS (mg/L)
1	含砷废水	工艺含砷废水	1000~2000
2	有机废水	工艺有机废水	2500~5000
3	含氟废水	含氟酸性废水	2000~4000
		喷淋废水	2000~4000
		洗涤废水	2000~4000
4	一般生产废水	空调冷凝水	100~200
		制纯废水、冷却塔排水、初期雨水	200~300

（2）废水治理系统及排放情况

为实现废水的高效处理，在生产废水处理设施的设计上，充分结合了本次生产线的设计规模及后期的发展需求。最终按照废水“分类收集、分质处理”的原则，本项目将不同类型的废水进行单独收集后，分别采用相应的废水处理系统进行处理，并对相应的废水处理系统留有较大余量，以确保后续发展过程中新增废水可得到有效处理。本项目废水污染物治理设施信息情况见表 4-18，生产废水处理系统设计情况见表 4-19。

(1) 综合污水

表 4-18 本项目综合污水处理及排放情况一览表 (pH 无量纲)

主要 污染物	处理前		废水类型	处理效率 (%)	处理后		废水处理系统 或废水	排放至外环境	
	产生浓度 mg/L	产生量 t/a			接管浓度 mg/L	接管量 t/a		外排浓度 mg/L	外排量 t/a
废水量	--	1934	生活污水	--	--	1934	新城水处理厂 (一厂)	--	1934
pH	6~9	--		--	6~9	--		6~9	--
COD	500	0.967		20%	400	0.7736		20	0.0387
SS	400	0.7736		25%	300	0.5802		5	0.0097
氨氮	40	0.0774		--	40	0.0774		1	0.0019
总磷	5	0.0097		--	5	0.0097		0.15	0.0003
总氮	60	0.1160		--	60	0.1160		5	0.0097
废水量	--	2520	冷却废水	--	--	2520		--	2520
pH	6~9	--		--	6~9	--		6~9	--
COD	300	0.756		--	300	0.756		20	0.0504
SS	200	0.504		--	200	0.504		5	0.0126
废水量	--	12545.78	制纯废水	--	--	12545.78		--	12545.78
pH	6~9	--		--	6~9	--		6~9	--
COD	400	5.0183		--	400	5.0183		20	0.2509
SS	300	3.7637		--	300	3.7637		5	0.0627
废水量	--	1260	空调冷凝水	--	--	1260		--	1260
pH	6~9	--		--	6~9	--		6~9	--
COD	30	0.0378		--	30	0.0378		20	0.0252
SS	20	0.0252		--	20	0.0252		5	0.0063
废水量	--	102	初期雨水	--	--	102		--	102
pH	6~9	--		--	6~9	--		6~9	--
COD	30	0.0031		--	30	0.0031		20	0.0020
SS	50	0.0051		--	50	0.0051		5	0.0005

废水量	--	18361.78	综合污水 (WS-01)	--	--	18361.78		--	18361.78
pH	6~9	--		--	6~9	--		6~9	--
COD	369.37	6.7822		--	358.83	6.5888		20	0.3672
SS	276.20	5.0716		--	265.67	4.8782		5	0.0918
氨氮	4.22	0.0774		--	4.22	0.0774		1	0.0184
总磷	0.53	0.0097		--	0.53	0.0097		0.15	0.0028
总氮	6.32	0.116		--	6.32	0.116		5	0.0918
废水量	--	12600	工业综合污水 (WS-02)	--	--	12600	新城水处理厂 (一厂)	--	12600
pH	6~9	--		--	6~9	--		6~9	--
COD	450	5.67		--	450	5.67		20	0.252
SS	300	3.78		--	300	3.78		5	0.063
氨氮	8	0.1008		--	8	0.1008		1	0.0126
总磷	1	0.0126		--	1	0.0126		0.15	0.0019
总氮	10	0.126		--	10	0.126		5	0.063
铜	0.0006	0.000008		--	0.0006	0.000008		0.5	0.0063

(2) 进入废水处理设施的工业废水 (W₁₋₃TR 腐蚀后清洗废水、W₁₋₅ 绝缘层沉积前清洗后水洗、W₈ 酸性废气喷淋塔废水、W₁₋₁₄ 厚电极低温沉积后清洗、W₁₋₁₃ 厚电极低温沉积后二级清洗废水)

W₁₋₃TR 腐蚀后清洗废水、W₁₋₅ 绝缘层沉积前清洗后水洗、W₈ 酸性废气喷淋塔、W₁₋₁₄ 厚电极低温沉积后二级清洗废水中 COD、SS 根据建设单位模拟的排水水样的实测得到原水水质适当放大取整得到, 其余总磷、氟化物和重金属 (总砷、金、铜) 根据物料衡算的结果计算得到; 酸性废气喷淋塔废水中氟化物根据物料衡算的结果计算得到, 其余数据类比其他同类项目, 总结经验数据计算。综上, 本项目原水水质如下:

表 4-19 本项目含氟及重金属（砷、铜、金）工业废水原水水质情况一览表 pH（无量纲）

废水类型		污染物指标及水质（mg/L）										
		废水量（t/a）	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总砷	金	铜	氟化物	总磷
含氟含砷	W ₁₋₃ TR 腐蚀后二级清洗废水	1750	2	80	30	--	--	0.0003	--	--	--	0.0002
	W ₁₋₅ 绝缘层沉积前清洗后二级清洗废水	2800	4	80	30	--	--	0.000004	--	--	1.5	--
	W ₁₋₁₄ 厚电极低温（金）沉积后二级清洗废水	1400	6	40	20	--	--	0.00015	0.15	--	--	--
	上述 3 股废水总量和加权平均浓度	5950	3.88	70.59	27.65	--	--	0.0001	0.0353	--	0.706	0.00005
	W ₈ 酸性废气喷淋塔废水	2190	6	100	20	0.5	25	--	--	--	20	0.5
	上述 4 股废水总量和加权平均浓度	8140	4.45	78.5	25.59	0.13	6.73	0.00007	0.0258	--	5.9	0.13
含铜	W ₁₋₁₃ 厚电极低温（铜）沉积后二级清洗	1400	4	80	20	--	--	--	--	0.15	--	--

表 4-20 本项目进出水水质情况表（pH 无量纲）

主要污染物	进水水质		废水处理系统或废水	处理效率	出水水质		去向	排放至外环境	
	产生浓度 mg/L	产生量 t/a			排放浓度 mg/L	排放量 t/a		外排浓度 mg/L	外排量 t/a
废水量	--	1400	含金废水处理系统（除金树脂）预处理	--	--	1400	进入含砷废水处理系统	--	1400
pH	6~9	--		--	6~9	--		6~9	--
COD	40	0.056		--	40	0.056		20	0.028
SS	20	0.028		--	20	0.028		5	0.007
总砷	0.00015	0.00000021		--	0.00015	0.00000021		ND	0
金	0.15	0.00021		20%	0.12	0.00004		--	--
废水量	--	5950	含砷废水处理系统（除砷树脂）	--	--	5950	经 WS-03 进入含氟废水处理系统	--	5950
pH	6~9	--		--	6~9	--		6~9	--
COD	70.59	0.4200		--	70.59	0.4200		20	0.119
SS	27.65	0.1645		--	27.65	0.1645		5	0.0298
总砷	0.0001	0.000001		20%	ND	0		ND	0
金	0.12	0.00004		--	0.0176	0.000105		0.0176	0.000105

总磷	0.00005	0.0000003		--	0.00005	0.0000003		0.15	0.0000003
氟化物	0.706	0.0042		--	0.706	0.0042		1	0.0042
废水量	--	8140	含氟废水处理系统（除氟树脂）	--	--	8140	经 WS-04 进入新城水处理 厂(二厂)	--	8140
pH	6~9	--		--	6~9	--		6~9	--
COD	78.5	0.6390		--	78.5	0.6390		20	0.1628
SS	25.59	0.2083		--	25.59	0.2083		5	0.0407
氨氮	0.13	0.0011		--	0.13	0.0011		1	0.0081
总氮	6.73	0.0548		--	6.73	0.0548		5	0.0407
总砷	ND	0		--	ND	0		ND	0
金	0.0129	0.000105		--	0.0129	0.000105		0.0129	0.000105
氟化物	5.9	0.0480		20%	4.72	0.0096		1	0.0081
总磷	0.13	0.0011		--	0.13	0.0011		0.15	0.0012
废水量	--	1400	含铜废水处理系统（除铜树脂）	--	--	1400	经 WS-02 进入新城水处理 厂(一厂)	--	1400
pH	6~9	--		--	6~9	--		6~9	--
COD	80	0.0112		--	80	0.0112		20	0.028
SS	20	0.028		--	20	0.028		5	0.007
铜	0.15	0.00021		20%	0.12	0.0002		0.5	0.0007

2.2.2 废水治理措施及可行性分析

(1) 废水处理概况

①废水处理总体情况

本项目生活污水经化粪池预处理后与不含氟含砷废水一并经 WS-01、WS-02 接管至新城水 处理厂（一厂）集中处理，尾水排入江南运河。

本项目含氟含砷工业废水根据水质情况进行分质分类处理，含砷废水经废水处理系统（除 砷树脂）处理后经车间排口 WS-03 排放，再与含氟废水一并经废水处理系统（除氟树脂）处 理后经 WS-04 接管至新城水 处理厂（二厂）集中处理，尾水排入江南运河。

②废水收集情况

本项目排水采用雨污分流、分质分类的收集方式。

雨水、综合污水、含氟含砷工业废水、初期雨水分别设有相应管网，后期雨水最终排入 园区雨水管网，综合污水最终排入园区污水管网，含氟、砷工业废水、初期雨水由厂区内设 置废水收集管道系统，根据水质情况进行分质分类处理。

本项目含氟、氮工业废水和地面清洁废水、初期雨水收集和处理工艺详见下图。

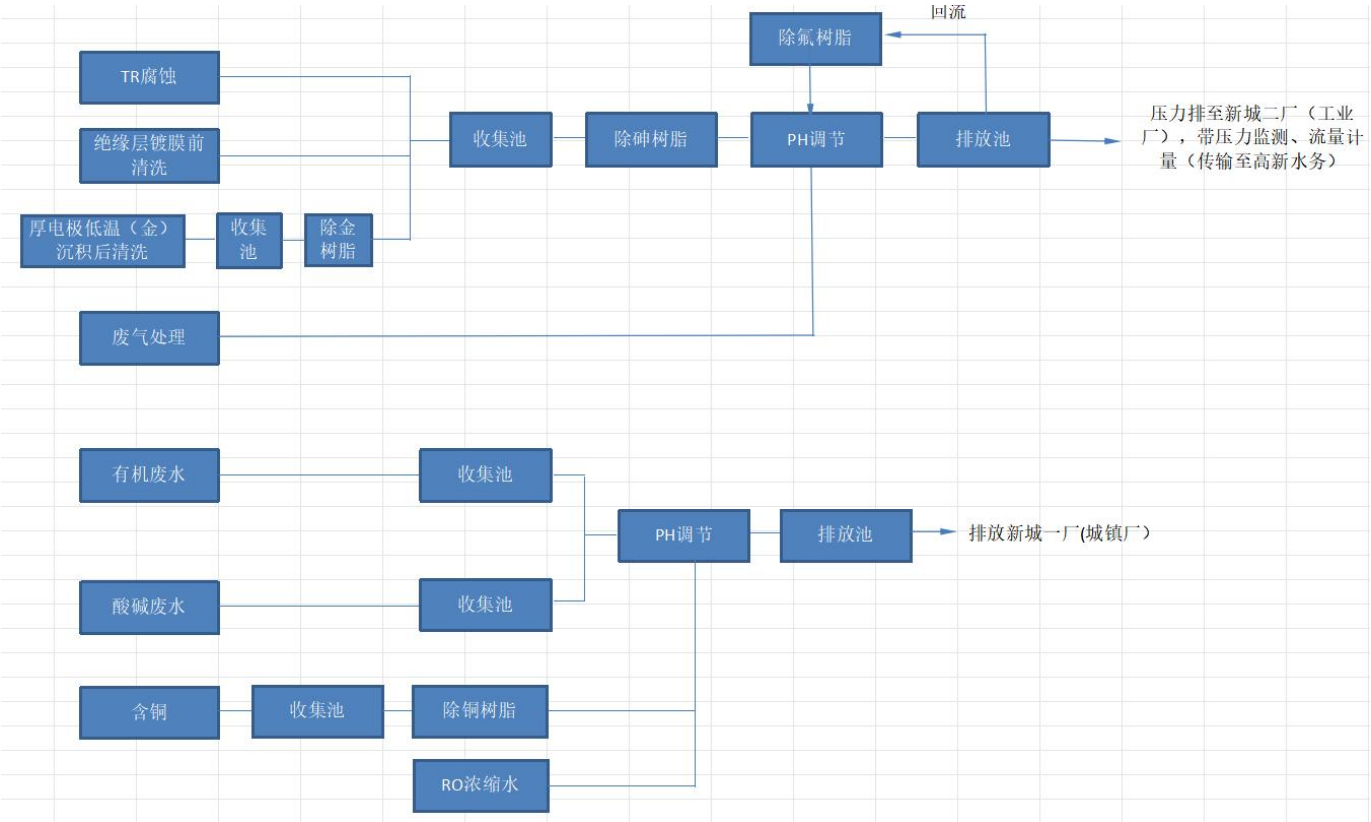


图 4-4 本项目废水处理工艺流程图

(2) 各类废水处理工艺原理简介：

①含氟废水处理系统

含氟废水处理系统处理废水主要为酸性废气喷淋塔废水和经预处理后的 TR 腐蚀后二级清洗废水、绝缘层沉积前清洗后二级清洗废水和厚电极低温（金）沉积后二级清洗废水。废水中主要污染物为 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物。

含氟废水经收集到含氟收集箱，由泵提升至调节池，投加酸或碱回调 pH 至 6~9。然后进入多介质+树脂吸附深度处理，确保出水 F 离子含量达标。除氟树脂是一种专门用于去除水中氟离子的树脂，其原理主要是基于离子交换的原理。当含氟水通过除氟树脂时，氟离子会与树脂中的交换离子发生交换反应，从而将氟离子从水中吸附出来。除氟树脂运行过程中需定期开展反冲洗操作，去除树脂层截留的悬浮物、氟化物沉淀物及杂质，维持树脂吸附性能。树脂经长期吸附饱和后，吸附容量无法通过再生恢复，达到设计使用寿命后进行报废处置，反冲洗废水和废除氟树脂属于危险废物，收集后暂存于项目危废暂存间，委托具备相应资质单位安全处置。

本项目选用的除氟树脂理化指标见下表。

表 4-21 除氟树脂理化指标

序号	指标名称	单位	数值
1	外观	/	淡黄色不透明球状颗粒
2	骨架结构	/	苯乙烯系
3	功能基团	/	活性铝
4	氟吸附容量	g/L-R	≥2.5
5	含铝量	%	15~25（干树脂）
6	湿视密度	g/mL	0.70~0.80
7	湿真密度	g/mL	1.08~1.16
8	含水量	%	50~65
9	粒度范围	mm	0.315~1.25
10	圆周率	%	≥95
11	溶解度	/	不溶于水、酸、碱、通常溶剂
12	树脂装填高度	m	0.8~3.0
13	最高使用温度	℃	100
14	使用 pH	无量纲	3~10（最佳 3~4）
15	运行流速	m/h	5~30

含氟废水处理系统的设计进出水水质如表 4-22 所示。

表 4-22 含氟废水处理设施设计处理效率一览表

处理工序		pH 值	CODcr (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	F (mg/L)	TDS (mg/L)	总砷
氟离子 树脂吸 附	进水	6-9	78.5	25.59	0.13	6.73	0.13	5.9	2560	ND
	出水	6-9	78.5	25.59	0.13	6.73	0.13	4.72	2560	ND
	处理效率	/	/	/	/	/	/	≥20	40	/

含氟废水处理系统的设备及构筑物参数详见表 4-23。

表 4-23 含氟废水处理系统设备及构筑物参数

序号	处理单元	设计参数	数量（个/台套）
1	含氟 PH 调节池	停留时间 0.5h，容积：0.64m ³	1
2	氟离子树脂吸附系统	处理能力 1.5m ³ /h	1
3	树脂吸附产水箱	停留时间 0.7h，容积：1m ³	1

②含砷废水处理系统

含砷废水处理系统处理废水主要为 TR 腐蚀后二级清洗废水、绝缘层沉积前清洗后二级清洗废水和厚电极低温（金）沉积后二级清洗废水。废水中主要污染物为 pH、COD、SS、总砷、总磷、氟化物。

含砷废水经收集进入含砷废水集水箱，由泵提升至 pH 调节池，投加酸或碱调节 pH 至 5.5~7.5，随后进入多介质过滤器，去除水中悬浮物，防止悬浮物堵塞树脂孔道、污染树脂。预处理出水进入选择性除砷树脂吸附系统进行深度处理，确保出水总砷浓度达标。

除砷树脂为专用选择性阴离子吸附树脂，原理基于离子交换与表面配位吸附。当含砷原水通过除砷树脂层时，水中砷酸根离子与树脂官能团上的交换离子发生交换反应，砷酸根被固定在树脂上，从而将总砷从水体中分离去除。除砷树脂运行过程中需定期开展反冲洗操作，去除树脂层截留的悬浮物、砷的沉淀物及杂质，防止树脂层板结堵塞，维持树脂吸附性能；反冲洗废水排入项目废水收集系统统一处理。树脂经长期吸附饱和后，吸附容量无法通过再生恢复，达到设计使用寿命后报废处置，反冲洗废水和废除氟树脂属于危险废物，收集后暂存于项目危废暂存间，委托具备相应资质单位安全处置。

本项目选用的除砷树脂理化指标见下表。

表 4-24 除砷树脂理化指标

序号	指标名称	单位	数值
1	外观	/	淡黄色不透明球状颗粒
2	骨架结构	/	苯乙烯系
3	功能基团	/	活性铝
4	砷吸附容量	g/L-R	≥2.5
5	含铝量	%	15~25（干树脂）
6	湿视密度	g/mL	0.70~0.80
7	湿真密度	g/mL	1.08~1.16
8	含水量	%	50~65
9	粒度范围	mm	0.315~1.25
10	圆球率	%	≥95
11	溶解度	/	不溶于水、酸、碱、通常溶剂
12	树脂装填高度	m	0.8~3.0
13	最高使用温度	℃	100
14	使用 pH	无量纲	3~10（最佳 3~4）
15	运行流速	m/h	5~30

含砷废水处理系统的设计进出水水质如表 4-25 所示。

表 4-25 含砷废水处理设施设计处理效率一览表

处理工序		pH 值	COD _{Cr} (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	氟化物 (mg/L)	TP (mg/L)	砷 (mg/L)	TDS (mg/L)
砷离子树脂吸附	进水	6-9	70.59	27.65	/	0.706	0.00005	0.0001	2560
	出水	6-9	70.59	27.65	/	0.706	0.00005	0.00002	1536
	处理效率	/	/	/	/	/	/	≥20	40

含砷废水处理系统的设备及构筑物参数详见表 4-26。

表 4-26 含氟废水处理系统设备及构筑物参数

序号	处理单元	设计参数	数量（个/台套）
1	含砷 PH 调节池	停留时间 0.5h，容积：0.64m ³	1
2	砷离子树脂吸附系统	处理能力 1m ³ /h	1
3	树脂吸附产水箱	停留时间 0.7h，容积：1m ³	1

以上废水经工程污水处理系统处理后，各污染物排放浓度，满足国家排放标准及新城水处理厂（二厂）污水接管协议要求。

③含铜废水处理系统

含铜废水主要来源于厚电极低温（铜）沉积后二级清洗废水和种子层选择性腐蚀后二级清洗废水，废水中主要污染物为 pH、COD、SS、总铜，其中厚电极低温（铜）沉积后二级清洗废水经含铜树脂预处理后经 WS-02 接管进入新城水处理厂（一厂）处理。

含铜废水经收集进入含铜废水集水箱，由泵提升至 pH 调节池，投加碱液调节 pH 至 8.5~9.5，投加螯合树脂吸附系统深度处理，保证出水总铜稳定达标。

螯合树脂为专用选择性重金属吸附树脂，原理基于螯合配位吸附。含铜废水通过螯合树脂层时，水中铜离子与树脂上的螯合官能团发生络合反应，铜离子被固定在树脂上，从而将总铜从水体中去除。除铜树脂运行过程中需定期开展反冲洗操作，去除树脂层截留的悬浮物、铜络合物及杂质，防止树脂层板结堵塞，维持树脂吸附性能；反冲洗废水排入项目废水收集系统统一处理。树脂经长期吸附饱和后，吸附容量无法通过再生恢复，达到设计使用寿命后报废处置反冲洗废水和废除氟树脂属于危险废物，收集后暂存于项目危废暂存间，委托具备相应资质单位安全处置。

本项目选用的除铜树脂理化指标见下表。

表 4-27 除铜树脂理化指标

序号	指标名称	单位	数值
1	外观	/	淡黄色不透明球状颗粒
2	骨架结构	/	苯乙烯系（大孔苯乙烯 - 二乙烯苯共聚）
3	功能基团	/	亚氨基二乙酸（螯合基团）
4	铜吸附容量	g/L-R	≥28
5	湿视密度	g/mL	0.70~0.80
6	湿真密度	g/mL	1.08~1.16
7	粒度范围	mm	0.315~1.25

8	圆球率	%	≥95
9	溶解度	/	不溶于水、酸、碱、通常溶剂
10	树脂装填高度	m	0.8~3.0
11	最高使用温度	℃	100
12	使用 pH	无量纲	3~10（最佳 3~4）
13	运行流速	m/h	5~30

含铜废水处理系统的设计进出水水质如表 4-28 所示。

表 4-28 含铜废水处理设施设计处理效率一览表

处理工序		pH 值	CODcr (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	铜 (mg/L)
铜离子树脂吸附	进水	6-9	80	20	/	/	/	0.15
	出水	6-9	80	20	/	/	/	0.12
	处理效率	/	/	/	/	/	/	≥20

含铜废水处理系统的设备及构筑物参数详见表 4-29。

表 4-29 含铜废水处理系统设备及构筑物参数

序号	处理单元	设计参数	数量（个/台套）
1	含铜 PH 调节池	停留时间 0.5h，容积：0.64m ³	1
2	铜离子树脂吸附系统	处理能力 0.5m ³ /h	1
3	树脂吸附产水箱	停留时间 0.7h，容积：1m ³	1

（4）废水工艺可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）表 B.2，结合本项目拟采用的废水处理工艺，对照分析情况见表 4-30。

表 4-30 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表

废水名称		污染物项目	可行技术	本项目
生产废水	含砷废水	砷	化学还原法、电解法；化学沉淀法、离子交换法、反渗透法、其他	离子交换
	含氟废水	氟化物	化学沉淀法	离子交换
生活污水		化学需氧量、氨氮	化粪池	化粪池

综上所述，本项目拟采用的废水处理工艺均属于集成电路行业较为常用的方法，技术成熟、可靠。因此，本项目拟实施的废水处理工艺可行

（5）废水水质达标可行性分析

本项目生活污水和冷却塔排水、空调冷凝水、初期雨水和制纯废水一并通过 WS-01 排放口接管新城水处理厂（一厂）；含砷废水经除砷树脂预处理后经车间排口 WS-03 排放，与喷淋废水（含氟）一并通过 WS-04 总排放口专管接至新城水处理厂（二厂）；其他不含氟含砷工业废水通过 WS-02 总排放口接管；各排放口的接管水质详见下表：

表 4-31 本项目各废水接管口水质情况表 pH（无量纲）

废水排放量 t/a	名称	污染物名称								
		pH	COD	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	氟化物	砷	铜
WS-01 18361.78	排放浓度(mg/L)	6~9	358.83	265.67	4.22	0.53	6.32	--	--	--
	执行标准(mg/L)	6~9	500	400	45	8	70	--	--	--
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	--	--	--
WS-02 12600	排放浓度(mg/L)	6~8	450	300	8	1	10	--	--	0.0006
	执行标准(mg/L)	6~9	500	400	45	8	70	--	--	0.3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	--	--	达标
WS-04 8140	排放浓度(mg/L)	6~8	78.5	25.59	0.13	0.13	6.73	4.72	ND	--
	执行标准(mg/L)	6~9	100	56	20	3	35	8	ND	--
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	--

综上，本项目综合污水和其他不含氟含砷工业废水分别通过 WS-01、WS-02 接管至新城水处理厂（一厂），接管浓度满足江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 中间排放限值；本项目含氟含砷工业废水通过 WS-04 接管至新城水处理厂（二厂），接管浓度满足“接管协议进水水质标准”。

（7）废水经济可行性分析

本项目污水处理设施共计投资约 100 万元，其中运行费用约 32.56 万元/年，主要用于电费、系统人员培训和劳务支出、处理系统药剂使用等支出。本项目年实现利润约 10000 万元，废水投资及运行费用占利润额的 1%，因此本项目污水处理站投资及运行费用均可承受，具有经济可行性。废水处理运行费用包含药剂费、电费、人工费等，具体见下表。

表 4-32 污水处理成本估算

项目	废水处理吨费用（元/吨）	废水处理总费用（万元）
电费	22	32.56
药剂费	6	
设备折旧费	7.6	
人工费	2	
其他不可预见费用	2.4	
合计	40	

2.2.3 废水接管可行性分析

①新城污水处理厂（一厂）简介

（1）建设情况

无锡市高新水务有限公司新城水处理厂位于无锡新吴区珠江路 42 号，收水范围为：北至太湖大道，南至硕放机场（含华友工业园），西至江南运河（京杭运河），东至沪宁高速

（除南站片区和旺庄路片区芦村污水处理厂收水范围），包括高新产业 A 区全部范围，总服务面积共计 65 平方公里。

新城水处理厂成立于 1998 年，目前现有一~四期（合计 17 万 m³/d）再提标工程（17 万 m³/d）均已完成“三同时”验收，排污口论证报告也已取得批复（与新城水处理二厂共用排口，锡新环发〔2022〕78 号）。

（2）污水处理工艺：

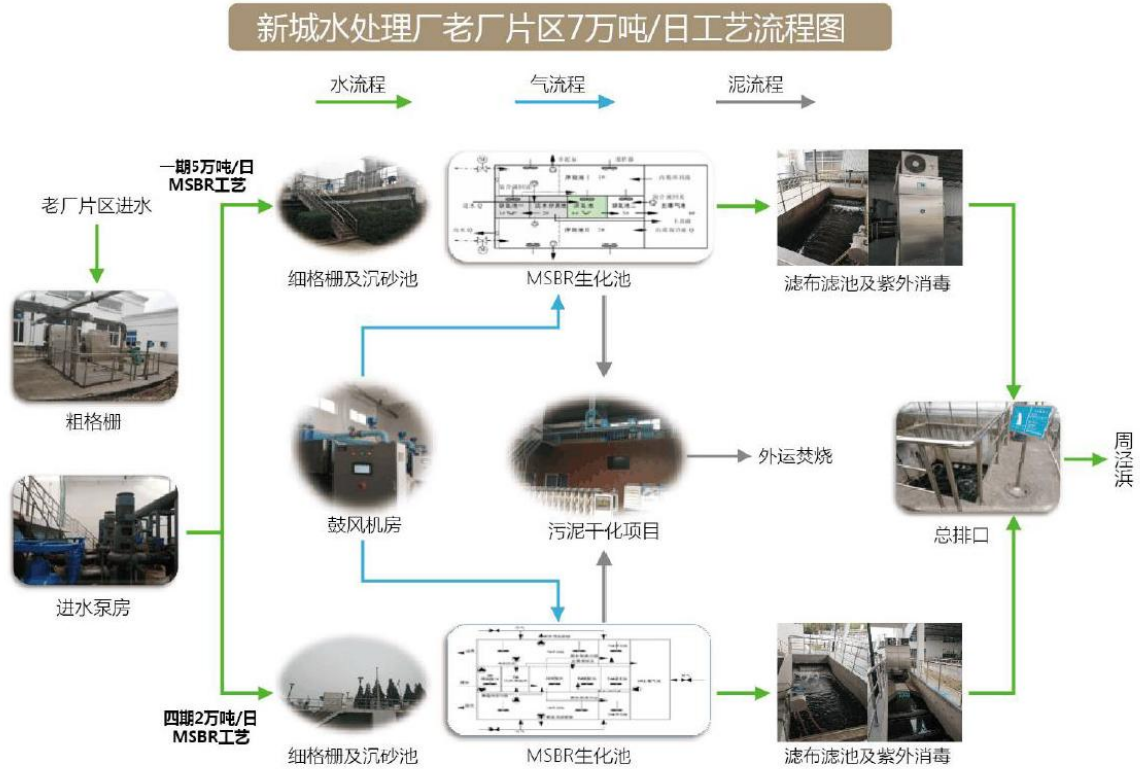


图 4-5 新城水处理厂一期、四期工艺流程图

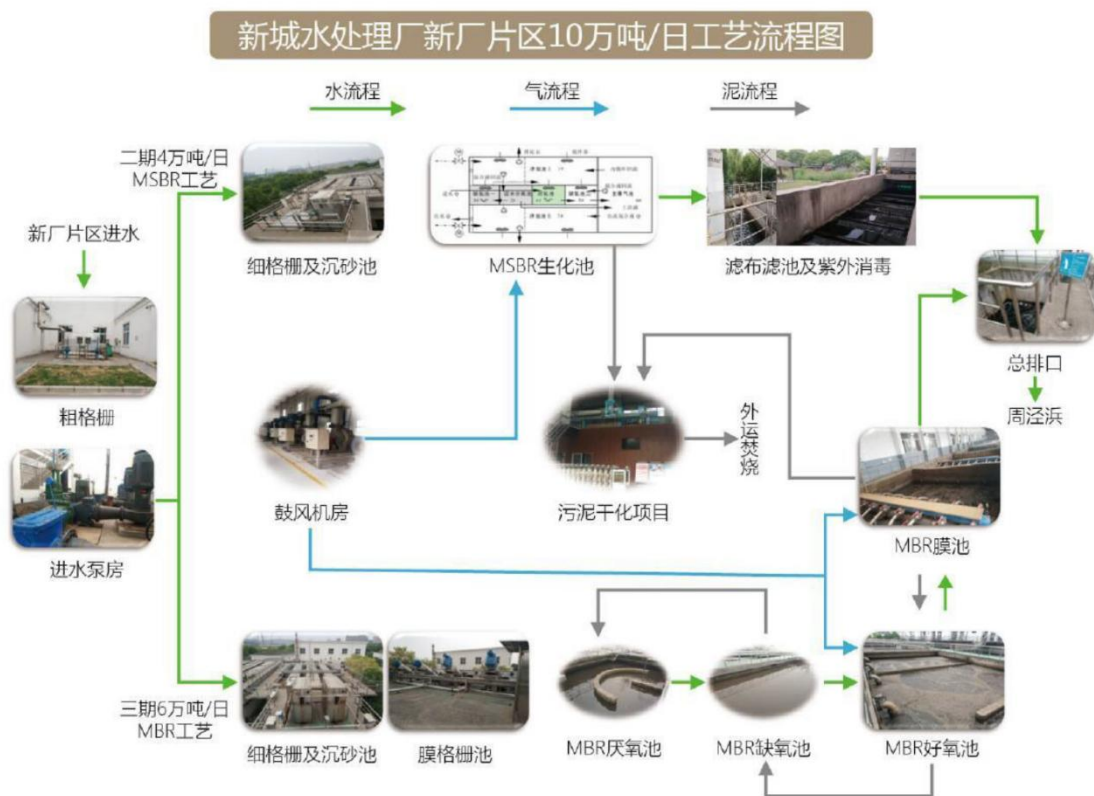


图 4-6 新城污水处理厂二期、三期工艺流程图

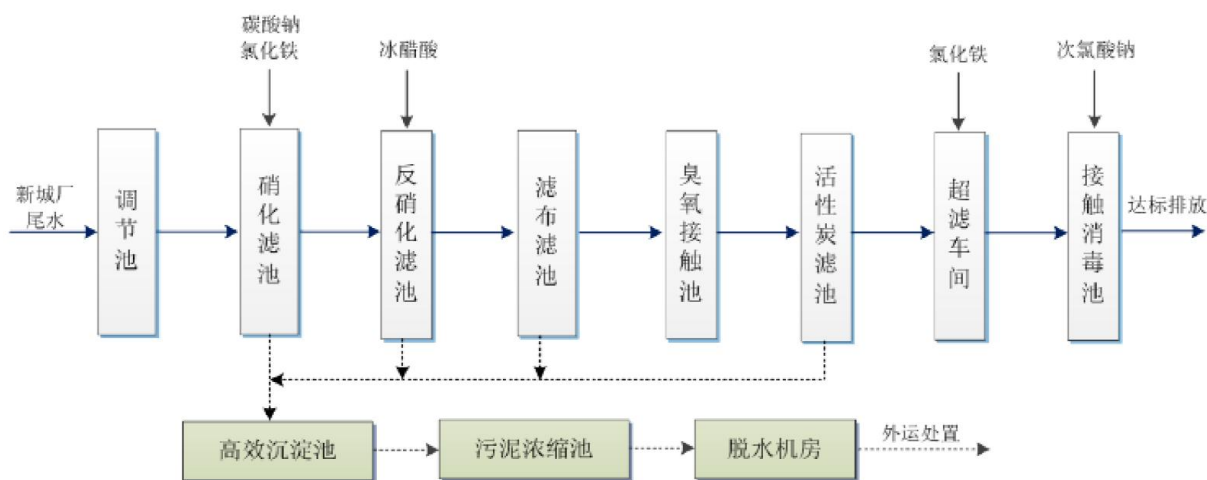


图 4-7 新城污水处理厂 17 万吨提标工程工艺流程图

②新城污水处理厂（二厂）简介

（1）建设情况

无锡市高新水务有限公司新城水处理二厂位于无锡新吴区珠江路 42 号，收水范围为：北至太湖大道，南至硕放机场（含华友工业园），西至江南运河（京杭运河），东至沪宁高速（除南站片区和旺庄路片区芦村污水处理厂收水范围），总服务面积共计 65 平方公里。新城水处理二厂 10 万吨/日扩建工程设置专管收集该服务范围内的海力士、华虹、华润等大型企业的工业废水。

目前二厂五期 10 万吨/日扩建工程一阶段（5 万 m³/d）工程已完成“三同时”验收，五期二阶段待建设。

（2）污水处理工艺：

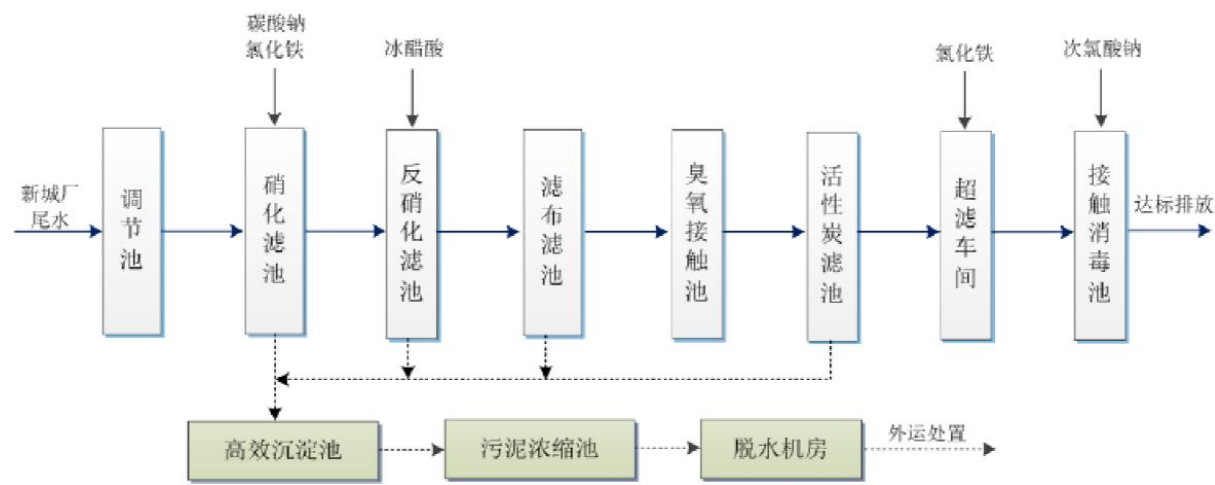


图 4-8 新城水处理二厂 10 万吨扩建项目工程工艺流程图

污水处理厂尾水执行类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

③接管可行性分析

a.污水收集管网及项目区管线落实情况分析

本项目位于新城水处理厂(一厂)服务范围内，污水接管管网已覆盖园区所在区域，建设单位产生的不含氮磷综合污水（制纯废水、生活污水、冷却废水、冷凝水和初期雨水）通过 WS-01 经市政污水管网接管至新城水处理厂(一厂)集中处理；本项目位于新城水处理厂(二厂)服务范围内，目前工业废水管网未覆盖本项目园区所在区域，建设单位委托无锡市高新水务有限公司建设专管与新城水处理厂(二厂)现有工业废水管网接通，专管建设完成前企业不得排放含氟、砷工业废水，专管建设完成后届时产生的含氟、砷工业废水通过 WS-03 经专管接管至新城水处理厂(二厂)集中处理。

综上，本项目综合污水接管至新城水处理厂(一厂)，含氟砷工业废水接管至新城水处理厂(二厂)是可行的。

b.废水量接管的可行性分析

目前，新城水处理厂（一厂）已接纳污水量约 11.546 万 t/d，尚有处理余量 5.454 万 t/d，本项目建成后新增综合污水排放 31214.4t/a（89.184t/d），接管新城水处理厂（一厂）集中处理是可行。新城水处理厂（二厂）已接纳污水量约 4.155 万 t/d，尚有处理余量 0.845 万 t/d，本项目建成后新增含氟、砷工业废水排放 8140t/a（23.26t/d），接管新城水处理厂（二厂）集

中处理是可行。

c.工艺及接管标准上的可行性分析

本项目雨、污水分别接管进入市政雨、污水管网，厂区已实施“雨污分流、清污分流”，现有雨、污水接管口已根据江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》进行设置，本项目污水由现有污水接管口进入市政污水管网。

本项目生活污水经化粪池预处理后与空调冷凝水、制纯废水、冷却废水、地面清洁废水、初期雨水和其他不含砷含氟工业废水一并接管至新城水处理厂（一厂）；含氟、砷工业废水经废水处理系统处理，出水除满足国家排放标准外，满足工业污水处理厂的接管协议要求后，专管接管至新城水处理厂（二厂）；排放口 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总铜污染物排放浓度执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 中间接排放限值。经新城水处理厂处理，尾水达标后排入江南运河，对周围水环境影响较小。

d.含氮废水接管可行性分析

本项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别。本项目实施后新增含氟、氮工业废水中氨氮、总氮进入生态环境的总量指标分别为 0.0207t/a、0.1037t/a。根据太湖条例，按照 1.1 倍实施减量替代后，氨氮、总氮的总量指标分别为 0.02277t/a、0.11407t/a。本项目新增氨氮、总氮排放总量在新吴区“散乱污”整治认定的减排量中予以平衡。

e.纳管处理可行性评估

本项目其他不含氟含砷工业废水中的污染因子(pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、铜)为常规污染物，新城水处理厂（一厂，城镇污水处理）具备相应的处理能力，新城水处理厂一厂主体工艺为预处理 + MSBR，对铜有一定的协同去除能力；满足环评批复、排污及排水许可等相关批复文件要求。本项目产生的其他不含氟含砷工业废水合计 30961.78t/a（约 88.46t/d），新城水处理厂（一厂）尚有处理余量 5.454 万 t/d；污染物纳管达到江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 中间接排放限值。本项目为扩建项目，未对污水处理厂稳定运行造成过冲击。污水处理厂下游国省考断面和水源地水质未出现相关特征污染物检出超标等情况。本项目其他不含氟含砷工业废水中的污染因子(pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、铜)为常规污染物，新城水处理厂（一厂，城镇污水处理）具备相应的处理能力，允许接入新城水处理厂（一厂）。

综上，本项目综合污水接管至新城水处理厂（一厂），含氟含砷接管至新城水处理厂（二厂）是可行的。

本项目与《省太湖水污染防治委员会办公室关于印发太湖流域涉磷企业专项整治方案（试行）是函》（苏太办〔2023〕30号）等相关文件的相符性分析见下表。

表 4-33 本项目废水排放与“苏太办〔2023〕30号”相符性分析表

序号	现场检查清污分流、分类收集内容	相符性分析	是否符合	存在问题
1	企业排水系统应在雨污分流的基础上清污分流；污水宜污污分流、分类收集，并宜分质处理；需绘制雨污管网平面图、排水系统图。	1、江苏苏豪中天控股有限公司厂内已按雨污分流原则建设管网，且雨污分流管网已覆盖整个厂区。本项目所在厂区已完成清污分流、雨污分流； 2、企业生产废水已根据污染因子种类设置对应的收集、处理系统； 3、设计单位已绘制本项目雨污管网平面图、排水系统图。	符合	/
2	清污分流改造需满足各行业环境保护设计及给水排水管道(系统)设计规程、规范和标准。	本项目已完成清污分流。	符合	/
3	医药、化工、电镀、纺织印染、半导体等企业工艺废水管线宜采取架空敷设。工业园区内企业废水总排管宜按“一企一管”的原则采用压力明管输送至集中污水处理厂。	本项目工艺废水管线均采用架空敷设。	符合	/
4	企业内部含磷废水和不含磷废水宜单独收集处理；含磷工艺废水、物料的输送管线，须采用地上管线，不可采用导流槽、地下管线输送。从废水产生点至废水收集池中间的管道采用明沟套明管或架空敷设；地面冲洗废水、初期雨水、储罐清洗水、事故应急废水使用地上管线、管沟输送。	1、本项目按照废水“分类收集、分质处理”的原则，不同类型废水分别采用相应的废水处理系统进行处理； 2、含磷工艺废水、物料的输送管线，均为地上管线； 3、工艺废水管道均为架空敷设； 4、本项目不涉及地面冲洗废水、储罐清洗水，初期雨水、事故废水均为埋地式管线输送。	符合	/
5	电镀、印染及其他行业重污染废水明管推荐采用钢塑复合管、衬玻璃钢钢管和衬四氟乙烯钢管；可能接纳高温废水的排水管道不应采用塑料排水管；工艺装置发生生产事故时，可能接纳强腐蚀介质的排水管道应采用塑料管，若温度较高时宜采用复合管。	1、本项目不涉及电镀、印染及《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》中的重点行业工业企业； 2、本项目不涉及高温废水，本项目涉及酸碱废水，具有腐蚀性，各废水处理系统排水管道、排泥管均采用 PVC 塑料管材质。	符合	/
6	企业内部采用重力流的低污染生产废水或生活污水管网的检查井应使用混凝土现浇或成品检查井，不得使用砖砌检查井。	污水检查井为成品检查井。	符合	/
7	严禁将厂内初期雨水池和厂外沟渠、封闭性水体等作为污水收集载体。	未将厂内初期雨水池、厂外沟渠、封闭性水体作为污水收集载体。	符合	/
8	废水收集、处理、回用等系统实施全流程标识化，明确排水类型、流向，厂区严禁使用各类软管。	1、本项目废水收集、处理、回用等系统拟实施全流程标识化； 2、厂内无软管使用情况。	符合	/
9	每个企业原则上只允许设置一个污水排放口（或接管口）。污水排放口（接管口）应便于检查、采样，具备留样检测功能，并按要求设置标志牌。	1、本项目建成后设有 4 个污水排放口，其中 WS-03 为车间废水排放口，本项目生活污水经化粪池预处理后与不含氟含砷废水一并经 WS-01、WS-02 接管至新城	符合	/

序号	现场检查清污分流、分类收集内容	相符性分析	是否符合	存在问题
		水处理厂（一厂）集中处理；本项目含氟含砷工业废水根据水质情况进行分质分类处理，出水经 WS-04 废水口接管至新城水处理厂（二厂）集中处理； 2、污水排放口，具备留样检测功能，拟按要求设置标识牌。		
10	污水接入市政污水管网的工业企业，需通过排口的水质水量数据收集分析，结合环评报告对企业排水风险进行综合评估，判断企业是否能够继续接入市政污水管网，对经评估不能继续接入的，要实施限期整改、退出机制。	本项目不同类型废水分别采用相应的废水处理系统进行处理，排放的废水各污染因子均满足接管要求。	符合	/
运维要求	1	企业应建立排水设施养护制度，根据车间或装置进行分区，实行部门或车间第一责任人制，定期开展水质监测和清污分流检查工作，落实定期巡查、维护、整改机制，有完整详细的日常巡查、养护和整改记录。	符合	/
	2	排水管网进行运行维护需满足《城镇排水管网与泵站维护技术规程》（CJJ68）第3章（排水管网）及其他国家、地方、行业现行规范的规定	符合	/
	3	企业应对内部各车间、装置的废水排放、收集和处理进行风险评估，如果现有保护措施下存在的剩余风险程度没有降低到可控范围内，需提出进一步的保护措施，并确定责任人和完成期限。	符合	/

根据上表，本项目已按《省太湖水污染防治委员会办公室关于印发太湖流域涉磷企业专项整治方案（试行）的函》（苏太办〔2023〕30号）的要求落实本项目的磷污染控制措施。

本项目建成后应对照“苏太办〔2023〕30号”、《江苏省太湖流域涉磷重点行业企业整治指南》等文件要求，持续提升工艺装备水平、运行管理水平、减少生态环境风险隐患。

综上，本项目废水接管新城水处理厂是可行的。

2.3 固废污染物产生及排放情况

2.3.1 生产运营过程中副产物产生情况及类别判定

本项目生产运营过程中产生的副产物主要有废芯片、废靶材、废蒸发蒸、不合格品、废空气滤芯、废膜组件、废塑料包装材料、废纸质包装材料、废光刻胶、废显影液、废有机溶剂、清洗废液、刻蚀废液、废有机溶剂、酸性废液、废沉积液、腐蚀废液、废研磨液、废抛光液、水洗废液、废活性炭、擦拭废物、废包装容器、废树脂、生活垃圾等。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025），本项目副产物类别判定见下表。

表 4-34 本项目副产物类别判定表

产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固废	判定依据
废芯片	受入检查、质检	固态	晶圆	是	《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）
废靶材	P金属沉积、厚电极种子层沉积、背极N金属	固态	Ti、Pt、AuNi	是	
废壁板	镀膜	固态	壁板、靶材	是	
废膜料	解理	固态	蓝膜	是	
废金线	键合	固态	金线	是	
不合格品	测试、人工目检、老化测试	固态	晶圆	是	
废空气滤芯	洁净车间过滤	固态	滤芯	是	
废膜组件	制纯系统	固态	膜组件	是	
废塑料包装材料	产品包装	固态	包装纸、废纸板等	是	
废纸质包装材料	产品包装	固态	塑料等	是	
废光刻胶	TR光刻、WIN光刻、PMT光刻、厚电极图形光刻	液态	光刻胶	是	
废显影液	显影	液态	显影液	是	
废有机溶剂	首道清洗、去胶清洗、去蜡、P金属剥离	液态	丙酮、乙醇、异丙醇、NMP	是	
清洗废液	首道清洗后清洗、TR光刻后清洗、WIN光刻后清洗、PMT光刻后清洗、去胶清洗后清洗、接触层腐蚀后清洗、P金属沉积后清洗、P金属剥离后清洗、厚电极低温沉积后清洗、种子层选择性腐蚀后清洗、绝缘层沉积前清洗后水洗、去蜡后清洗	液态	有机物	是	
刻蚀废液	TR腐蚀、P金属沉积、接触层腐蚀	液态	氢溴酸等	是	
酸性废液	绝缘层沉积前清洗	液态	氢氟酸等	是	
废沉积液	厚电极低温沉积	液态	硫酸金钠等	是	
含铜沉积废液	厚电极低温沉积	液态	硫酸铜等	是	
腐蚀废液	种子层选择性腐蚀	液态	金、铜	是	
废研磨液	减薄	液态	研磨液、水	是	
废抛光液	抛光	液态	抛光液、水	是	
水洗废液	SCRUBBER净化装置水洗	液态	有机物、水	是	
废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	是	
擦拭废物	擦拭	固态	沾有化学品的纤维布	是	
废包装容器	原料使用	固态	含残留原料的容器	是	
废树脂	废水处理	固态	含残留重金属等	是	
反冲洗废水	废水处理	液态	有机物、水	是	
废填料	废气处理	固态	含残留无机酸(碱)、盐容器等	是	
生活垃圾	员工生活	固态	纸、塑料等	是	

2.3.2 本项目固废产生源强核算

表 4-35 本项目固体废物产生源强统计表

序号	产生工序	固废名称	产生量 (t/a)	产生依据	核算方法
1	受入检查、质检	废芯片	0.07	根据同行业类比，晶圆片完好率为 50%，本项目共计年使用 14000 片晶圆片，则产废约 7000 片/年，单片晶圆约为 10 克/片，则为 0.07 吨/年	类比法
2	P金属沉积、厚电极种子层沉积、背极N金属	废靶材	0.0051	该工序共计使用金属靶材 507kg/a，根据同行业类比，产废率约为 99%，则共计产生废靶材 0.0051 吨/年	类比法
4	镀膜	废壁板	0.2	类比现有项目	类比法
5	解理	废膜料	0.001	类比现有项目	类比法
6	键合	废金线	0.001	类比现有项目	类比法
7	测试、人工目检、老化测试	不合格品	0.0001	根据同行业类比，产废率约为 99%，则共计产生不合格品 0.0001 吨/年	类比法
8	洁净车间过滤	废空气滤芯	2	根据同行业类比，每季度约产生废空气滤芯 0.5 吨，则全年产生废空气滤芯 2 吨。	类比法
9	制纯系统	废膜组件	0.1	根据同行业类比，每季度产生废膜组件 0.025t/a，则本项目新增产生 0.1t/a	类比法
10	产品包装	废塑料包装材料	5	根据同行业类比	类比法
11	产品包装	废纸质包装材料	2	根据同行业类比	类比法
12	TR光刻、WIN光刻、PMT光刻、厚电极图形光刻	废光刻胶	0.06	约 1%的光刻胶和增粘剂失效报废，本项目共计使用光刻胶 2 吨、增粘剂 4 吨，则产生废光刻胶 0.06t/a	经验系数
13	显影	废显影液	4	显影液使用量为 4 吨，本身不进入产品	物料平衡
14	首道清洗、去胶清洗、去蜡、P金属剥离	废有机溶剂	9.56	根据物料平衡，溶剂回收率为 95%，液态蜡利用率为 90%，光刻胶利用率为 80%，则废有机溶剂量为 $10 \times 0.95 + 0.2 \times 0.1 + 0.2 \times 0.2 = 9.56$	物料平衡
15	首道清洗后一级清洗、TR光刻后一级清洗、WIN光刻后一级清洗、PMT光刻后一级清洗、去胶清洗后一级清洗、接触层腐蚀后一级清洗、P金属沉积后一级清洗、P金属剥离后一级清洗、厚电极低温沉积后一级清洗、种子层选择性腐蚀后一级清洗、绝缘层沉积前清洗后一级水洗、去腊后一级清洗	清洗废液	24.5	设备槽体总容量约为 0.01m ³ ，总共设置 14 个槽体，每两天更换一次槽液，本项目生产天数 350 天，则共计更换槽液 175 次，则共计产生清洗废液 24.5 吨/年	物料平衡
16	TR 腐蚀、P 金属沉积、接触层腐蚀	刻蚀废液	4.6	TR 腐蚀使用溴 1.3 吨/年、氢溴酸 1.1 吨/年；接触层腐蚀使用磷酸 0.13 吨、双氧水 0.083 吨，根据物料平衡；P 金属沉积使用盐酸、磷酸、纯水（1:1:30）混合溶液（共计 1.504 吨），同时考虑刻蚀产生的固废，则刻蚀废液共计约 4.6 吨/年	物料平衡
17	绝缘层沉积前清洗	酸性废液	9	绝缘层沉积前清洗使用氢氟酸和水配比	物料平衡

				后，酸溶液共计 8.8 吨，根据物料平衡，同时考虑刻蚀产生的固废，则共计产生酸性废液 9 吨/年	
18	厚电极低温沉积	废沉积液	0.6	水平衡	物料平衡
19	厚电极低温沉积	含铜沉积废液	0.6	水平衡	物料平衡
20	种子层选择性腐蚀	腐蚀废液	0.8	使用碘、碘化钾 0.74 吨/年溅射产生的金和 TiW，根据物料平衡，共计产生废液 0.8 吨/年	物料平衡
21	减薄	废研磨液	11.6	水平衡	物料平衡
22	抛光	废抛光液	11.6	水平衡	物料平衡
23	SCRUBBER 净化装置水洗	水洗废液	1.2	水平衡	水平衡
24	废气处理	废活性炭	44.1844	计算过程如下	经验系数
25	擦拭	擦拭废物	0.2	根据同行业类比	类比法
26	原料使用	废包装容器	2	溶剂、酸碱等化学品包装材料，类比实际情况预估	类比法
27	废水处理	废树脂	2	填充量 2 吨，每年更换一次	物料平衡
28	废水处理	反冲洗废水	12	水平衡	物料平衡
29	废气处理	废填料	2	废气方案	经验系数
30	员工生活	生活垃圾	21	按照 0.4kg/人/天计算	经验系数

活性炭更换周期按照《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）》中的要求计算： $T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$

式中：T—更换周期，天；m—活性炭的用量，kg；s—动态吸附量，%；（根据废气设计方案 20%）；

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。

FQ-01 废气设施： $T=7000 \times 20\% \div (59.6232 \times 10^{-6} \times 17500 \times 17)=78$ 天，活性炭填充量为 7t，按照 350 天工作日计算，FQ-01 每年更换 5 次，则产生废活性炭 41.2604t/a（包含吸附废气量 6.2604t/a）。

FQ-03 废气设施： $T=650 \times 20\% \div (27 \times 10^{-6} \times 3000 \times 17)=94$ 天，活性炭填充量为 0.65t，按照 350 天工作日计算，FQ-03 每年更换 4 次，则产生废活性炭 2.924t/a（包含吸附废气量 0.324t/a）。

2.3.3 固体废物属性判别和代码识别

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）和《一般固体废物分类与代码 GB/T 39198-2020》等文件，本项目固体废物属性判别和代码识别结果见下表。

表 4-36 项目固体废物属性判定表

废物编号	固废名称	产生工序	是否属危废	固废类别	代码	危险特性鉴别方法	危险特性
S ₁₋₁ S ₂₋₁	废芯片	受入检查、质检	否	SW17	900-008-S17	固体废物分类与代码	/
S ₁₋₅ S ₁₋₆ S ₁₋₈ S ₂₋₃	废靶材	P 金属沉积、厚电极种子层沉积、背极 N 金属、镀膜	否	SW17	900-002-S17		/
S ₂₋₂	废壁板	镀膜	否	SW17	900-099-S17		/
S ₂₋₄ S ₂₋₆	废膜料	解理	否	SW17	900-099-S17		/
S ₂₋₉	废金线	键合	否	SW17	900-002-S17		/

废物编号	固废名称	产生工序	是否属危废	固废类别	代码	危险特性鉴别方法	危险特性
S ₂₋₅ S ₂₋₇ S ₂₋₁₁ S ₂₋₈ S ₂₋₁₀	不合格品	测试、人工目检、老化测试	否	SW17	900-008-S17		/
S ₆	废空气滤芯	洁净车间过滤	否	SW59	900-009-S59		/
S ₉	废膜组件	制纯系统	否	SW59	900-009-S59		/
S ₃	废塑料包装材料	产品包装	否	SW17	900-003-S17		/
S ₄	废纸质包装材料	产品包装	否	SW17	900-005-S17		/
S ₁₋₂ S ₁₋₃ S ₁₋₄ S ₁₋₇	废光刻胶	TR光刻、WIN光刻、PMT光刻、厚电极图形光刻	是	HW06	900-404-06	国家危险废物名录 (2025)	毒性/易燃性/反应性
L ₁₋₃ L ₁₋₁₁ L ₁₋₁₇ L ₁₋₂₃	废显影液	显影	是	HW16	900-019-16		毒性
L ₁₋₁ L ₁₋₇ L ₁₋₁₃ L ₁₋₂₈ L ₁₋₃₂ L ₁₋₂₁ L ₁₋₃₆	废有机溶剂	首道清洗、去胶清洗、去蜡、P金属剥离	是	HW06	900-404-06		毒性/易燃性/反应性
L ₁₋₄ L ₁₋₁₂ L ₁₋₁₈ L ₁₋₂₄ L ₁₋₆ L ₁₋₈ L ₁₋₁₄ L ₁₋₂₉ L ₁₋₃₃ L ₁₋₁₆ L ₁₋₂₀ L ₁₋₂₂ L ₁₋₂₇ L ₁₋₃₁ L ₁₋₁₀ L ₁₋₃₇	清洗废液	首道清洗后一级清洗、TR光刻后一级清洗、WIN光刻后一级清洗、PMT光刻后一级清洗、去胶清洗后一级清洗、接触层腐蚀后一级清洗、P金属沉积后一级清洗、P金属剥离后一级清洗、厚电极低温沉积后一级清洗、种子层选择性腐蚀后一级清洗、绝缘层沉积前清洗后一级水洗、去腊后一级清洗	是	HW06	900-404-06		毒性/易燃性/反应性
L ₁₋₅ L ₁₋₁₉ L ₁₋₁₅	刻蚀废液	TR腐蚀、P金属沉积、接触层腐蚀	是	HW34	900-300-34		腐蚀性/毒性
L ₁₋₁₉	酸性废液	绝缘层沉积前清洗	是	HW32	900-026-32		腐蚀性/毒性
L ₁₋₂₆	含铜沉积废液	厚电极低温沉积	是	HW17	336-058-17		毒性
L ₁₋₂₅	含金沉积废液	厚电极低温沉积	是	HW17	900-057-49		毒性
L ₁₋₃₀	腐蚀废液	种子层选择性腐蚀	是	HW49	900-047-49		毒性
L ₁₋₃₄	废研磨液	减薄	是	HW17	336-064-17		毒性/感染性
L ₁₋₃₅	废抛光液	抛光	是	HW17	336-064-17		毒性/感染性
L ₃	水洗废液	SCRUBBER净化装置水洗	是	HW17	336-064-17		毒性/感染性
S ₁₀	废活性炭	废气处理	是	HW49	900-039-49		毒性
S ₈	擦拭废物	擦拭	是	HW49	900-041-49		毒性/感染性
S ₅	废包装容器	原料使用	是	HW49	900-041-49		毒性/感染性
S ₁₁	废树脂	废水处理	是	HW49	900-041-49		毒性/感染性
L ₄	反冲洗废水	废水处理	是	HW49	900-041-49		毒性/感染性
S ₁₂	废填料	废气处理	是	HW49	900-041-49		毒性/感染性
S ₇	生活垃圾	员工生活	是	SW64	900-099-S64	固体废物分类与代码	/

表 4-37 本项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废光刻胶	HW06	900-404-06	0.06	TR光刻、WIN光刻、PMT光刻、厚电极图形光刻	固体	光刻胶	光刻胶	连续	毒性/易燃性/反应性	设置独立的危废暂存场所暂存,委托资质单位处置
废显影液	HW16	900-019-16	4	显影	液态	显影液	显影液	连续	毒性	
废有机溶剂	HW06	900-404-06	9.56	首道清洗、去胶清洗、去蜡、P金属剥离	液态	丙酮、乙醇、异丙醇、NMP	丙酮、乙醇、异丙醇、NMP	连续	毒性/易燃性/反应性	
清洗废液	HW06	900-404-06	24.5	首道清洗后清洗、TR光刻后清洗、WIN光刻后清洗、PMT光刻后清洗、去胶清洗后清洗、接触层腐蚀后清洗、P金属沉积后清洗、P金属剥离后清洗、厚电极低温沉积后清洗、种子层选择性腐蚀后清洗、绝缘层沉积前清洗后水洗、去腊后清洗	液态	有机物	有机物	连续	毒性/易燃性/反应性	
刻蚀废液	HW32	900-026-32	4.6	TR腐蚀、P金属沉积、接触层腐蚀	液态	氢溴酸等	氢溴酸等	连续	腐蚀性/毒性	
酸性废液	HW32	900-026-32	9	绝缘层沉积前清洗	液态	氢氟酸等	氢氟酸等	连续	腐蚀性/毒性	
含铜沉积废液	HW17	336-058-17	0.6	厚电极低温沉积	液态	硫酸金钠	硫酸金钠	连续	毒性	
含金沉积废液	HW17	900-057-49	0.6	厚电极低温沉积	液态	硫酸铜等	硫酸铜等	连续	毒性	
腐蚀废液	HW49	900-047-49	0.8	种子层选择性腐蚀	液态	金、铜	金、铜	连续	毒性	
废研磨液	HW17	336-064-17	11.6	减薄	液态	研磨液、水	研磨液、水	连续	毒性/感染性	
废抛光液	HW17	336-064-17	11.6	抛光	液态	抛光液、水	抛光液、水	连续	毒性/感染性	
水洗废液	HW17	336-064-17	1.2	SCRUBBER净化装置水洗	液态	有机物、水	有机物、水	连续	毒性/感染性	
废活性炭	HW49	900-039-49	44.1844	废气处理	固态	活性炭、有机物	活性炭、有机物	连续	毒性	
擦拭废物	HW49	900-041-49	0.2	擦拭	固态	沾有化学品的纤维布	沾有化学品的纤维布	连续	毒性/感染性	
废包装容	HW49	900-0	2	原料使用	固态	含残留原料的	含残留原料	连续	毒性/感染	

器		41-49				容器	的容器		性	
废树脂	HW49	900-041-49	2	废水使用	固态	含残留重金属等	含残留重金属等	连续	毒性/感染性	
反冲洗废水	HW49	900-041-49	12	废水处理	液态	有机物、水	有机物、水	连续	毒性/感染性	
废填料	HW49	900-041-49	2	废气处理	固态	含残留无机酸(碱)、盐容器等	含残留无机酸(碱)、盐容器等	连续	毒性/感染性	

2.3.4 固体废物暂存及处置情况

①本项目固废利用处置情况

表 4-38 本项目固废利用处置方式一览表

产生源	名称	编号	废物代码	性状	产生量 t/a	暂存地点	委托处置单位	是否符合环保要求
受入检查、质检	废芯片	SW17	900-008-S17	固态	0.07	一般废物暂存库	回收公司	符合
P金属沉积、厚电极种子层沉积、背极N金属	废靶材	SW17	900-002-S17	固态	0.0051			
镀膜	废壁板	SW17	900-099-S17	固态	0.2			
解理	废膜料	SW17	900-099-S17	固态	0.001			
键合	废金线	SW17	900-002-S17	固态	0.001			
测试	不合格品	SW17	900-008-S17	固态	0.0001			
洁净车间过滤	废空气滤芯	SW59	900-009-S59	固态	2			
制纯系统	废膜组件	SW59	900-009-S59	固态	0.1			
产品包装	废塑料包装材料	SW17	900-003-S17	固态	5			
产品包装	废纸质包装材料	SW17	900-005-S17	固态	2			
TR光刻、WIN光刻、PMT光刻、厚电极图形光刻	废光刻胶	HW06	900-404-06	固体	0.06	危废仓库	委托有资质单位处置	
显影	废显影液	HW16	900-019-16	液态	4			
首道清洗、去胶清洗、去蜡、P金属剥离	废有机溶剂	HW06	900-404-06	液态	9.56			
首道清洗后一级清洗、TR光刻后一级清洗、WIN光刻后一级清洗、PMT光刻后一级清洗、去胶清洗后一级清洗、接触层腐蚀后一级清洗、P金属沉积后一级清洗、P金属剥离后一级清洗、厚电极低温沉积后一级清洗、种子层选择性腐蚀后一级清洗、绝缘层沉积前清洗后一级水洗、去腊后一级清洗	清洗废液	HW06	900-404-06	液态	24.5			
TR腐蚀、P金属沉积、接触层腐蚀	刻蚀废液	HW32	900-026-32	液态	4.6			
绝缘层沉积前清洗	酸性废液	HW32	900-026-32	液态	9			
厚电极低温沉积	废沉积液	HW17	336-057-17	液态	0.6			
厚电极低温沉积	含铜沉积废	HW17	900-058-49	液态	0.6			

	液							
种子层选择性腐蚀	腐蚀废液	HW49	900-047-49	液态	0.8			
减薄	废研磨液	HW17	336-064-17	液态	11.6			
抛光	废抛光液	HW17	336-064-17	液态	11.6			
SCRUBBER净化装置水洗	水洗废液	HW17	336-064-17	液态	1.2			
废气处理	废活性炭	HW49	900-039-49	固态	44.18 44			
擦拭	擦拭废物	HW49	900-041-49	固态	0.2			
原料使用	废包装容器	HW49	900-041-49	固态	2			
废水处理	废树脂	HW49	900-041-49	固态	2			
废水处理	反冲洗废水	HW49	900-041-49	液态	12			
废气处理	废填料	HW49	900-041-49	固态	2			
员工生活	生活垃圾	SW64	900-099-S64	固态	21	生活垃圾 收集点	环卫 部门	

②全厂固废利用处置情况

表 4-39 全厂固废利用处置方式一览表

产生源	名称	编号	废物代码	性状	产生量 t/a			暂存地点	委托处置单位	是否符合环保要求	
					现有项目	本项目	全厂				
受入检查	废芯片	SW17	900-008-S17	固态	0.001	0.07	0.071	一般废物暂存库	回收公司	符合	
P 金属沉积、厚电极种子层沉积、背极 N 金属	废靶材	SW17	900-002-S17	固态	0.2	0.0051	0.2051				
镀膜	废壁板	SW17	900-099-S17	固态	0	0.2	0.2				
解理	废膜料	SW17	900-099-S17	固态	0.001	0.001	0.002				
键合	废金线	SW17	900-002-S17	固态	0.001	0.001	0.002				
测试、人工目检、老化测试	不合格品	SW17	900-008-S17	固态	0.01	0.0001	0.0101				
洁净车间过滤	废空气滤芯	SW59	900-009-S59	固态	0	2	2				
制纯系统	废膜组件	SW59	900-009-S59	固态	0	0.1	0.1				
产品包装	废塑料包装材料	SW17	900-003-S17	固态	0	5	5				
产品包装	废纸质包装材料	SW17	900-005-S17	固态	0	2	2				
TR光刻、WIN光刻、PMT光刻、厚电极图形光刻	废光刻胶	HW06	900-404-06	固体	0	0.06	0.06	危废仓库	委托有资质单位处置		
显影	废显影液	HW16	900-019-16	液态	0	4	4				
首道清洗、去胶清洗、去蜡、P金属剥离	废有机溶剂	HW06	900-404-06	液态	0	9.56	9.56				
首道清洗后一级清洗、TR 光刻后一级清洗、WIN 光刻后一级清洗、PMT 光刻后一级清洗、去胶清洗后一级清洗、接触层腐蚀后一级清洗、P 金属沉积后一级清洗、P 金属剥离后一级清洗、厚电极低温沉积后一级清洗、种子层选择性腐蚀后一级清洗、绝缘层沉积前清洗后一级水洗、去腊后一级清洗	清洗废液	HW06	900-404-06	液态	0	24.5	24.5				
TR 腐蚀、P 金属沉积、接触层腐蚀	刻蚀废液	HW32	900-026-32	液态	0	4.6	4.6				
绝缘层沉积前清洗	酸性废液	HW32	900-026-32	液态	0	9	9				
厚电极低温沉积	废沉积液	HW17	900-057-49	液态	0	0.6	0.6				
厚电极低温沉积	含铜沉积废液	HW17	336-058-17	液态	0	0.6	0.6				

种子层选择性腐蚀	腐蚀废液	HW49	900-047-49	液态	0	0.8	0.8			
减薄	废研磨液	HW17	336-064-17	液态	0	11.6	11.6			
抛光	废抛光液	HW17	336-064-17	液态	0	11.6	11.6			
SCRUBBER 净化装置水洗	水洗废液	HW17	336-064-17	液态	0	1.2	1.2			
废气处理	废活性炭	HW49	900-039-49	固态	0	44.1844	44.1844			
擦拭	擦拭废物	HW49	900-041-49	固态	0	0.2	0.2			
原料使用	废包装容器	HW49	900-041-49	固态	0.2	2	2.2			
废水处理	废树脂	HW49	900-041-49	固态	0	2	2			
废水处理	反冲洗废水	HW49	900-041-49	液态	0	12	12			
废气处理	废填料	HW49	900-041-49	固态	0	2	2			
洁净车间	过滤介质	HW49	900-041-49	固态	0.4	0	0.4			
危废合计					0.813	149.8816	150.6946	生活垃圾收集点	环卫部门	
员工生活	生活垃圾	SW64	900-099-S64	固态	12	21	33			

③固体废物暂存

本项目工程依托现有一般固废暂存区域和危废仓暂存仓库。

一般固体废物暂存：废芯片、废靶材、废蒸发渣、废壁板、废膜料、废金线、不合格品、废膜组件、废空气滤芯、废包装材料等一般固废暂存区域整齐捆包或箱装保存；一般废物进行分类堆放。本项目依托现有一个 10m² 的一般固体废物暂存库，具有 5 吨的暂存能力，能满足本项目一般固废贮存要求。一般固体废物暂存库建设过程中，应做好防风、防雨、防渗措施。在运行过程中，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。

危险废物暂存：危废暂存仓库内废光刻胶、废显影液、废有机溶剂、清洗废液、刻蚀废液、酸性废液、废沉积液、腐蚀废液、废研磨液、废抛光液、水洗废液、等均采用包装桶收集暂存；废包装容器、废树脂等在危废仓库内采用箱装暂存；废活性炭采用密封袋收集暂存；，定期委托有资质单位处置。危险废物暂存库建设过程中，应严格按照《危险废物储存污染控制标准》的要求进行设计和建设，设置地沟，并做好防雨、防腐和防渗“三防”措施。

由于建设单位危废仓库和厂房空间有限，为不影响公司正常生产，确保公司危险废物按照设定的周转频率进行合理转移，在运行过程中严格管理各类固废处理处置协议，确保第三方服务单位能及时提供转移或收集服务，避免固废在厂区内超量贮存。

本项目在厂房新建一座 2#危废仓库，面积 26m²，一次最大储存量约为 21 吨。按照最少半个月周转一次计算，危废仓库容量可满足全厂危废贮存要求。

表 4-40 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	是否满足暂存要求
1	2#危废库	废光刻胶	0.06	HW06	900-404-06	5 号楼	26m ²	桶/袋	0.06t	12 月	是
2		废显影液	4	HW16	900-019-16			桶装	0.5t	1 月	是
3		废有机溶剂	9.56	HW06	900-404-06			桶装	1t	1 月	是
4		清洗废液	24.5	HW06	900-404-06			桶装	2t	1 月	是
5		刻蚀废液	4.6	HW32	900-026-32			桶装	0.25t	1 月	是
6		酸性废液	9	HW32	900-026-32			桶装	0.75t	1 月	是
7		含铜沉积废液	0.6	HW17	336-058-17			桶装	0.2t	3 月	是
8		含金沉积废液	0.6	HW17	900-057-49			桶装	0.2t	3 月	是
9		腐蚀废液	0.8	HW49	900-047-49			桶装	0.2t	3 月	是
10		腐蚀废液	0.8	HW49	900-047-49			桶装	0.2t	4 月	是
11		废研磨液	11.6	HW17	336-064-17			桶装	0.5t	12 月	是
12		废抛光液	11.6	HW17	336-064-17			桶装	0.5t	12 月	是

13		水洗废液	1.2	HW17	336-064-17			袋装	0.6t	2月	是
14		废活性炭	44.1844	HW49	900-039-49			袋装	5t	1月	是
15		擦拭废物	0.2	HW49	900-041-49			袋装	0.2t	12月	是
16		废包装容器	2	HW49	900-041-49			桶装	0.5t	3月	是
17		废树脂	2	HW49	900-041-49			桶装	0.5t	3月	是
18		反冲洗废水	12	HW49	900-041-49			桶装	2t	1月	是
19		废填料	2	HW49	900-041-49			袋装	0.5t	3月	是

③固体废物处置

A. 危险废物

项目危险废物中废光刻胶、废显影液、废有机溶剂、清洗废液、刻蚀废液、酸性废液、废沉积液、腐蚀废液、废研磨液、废抛光液、水洗废液、废活性炭、废包装容器、废树脂均交由资质单位统一处理。

B. 一般固体废物

项目一般废物中废芯片、废靶材、废蒸发渣、废壁板、废膜料、废金线、不合格品、废膜组件、废空气滤芯、废包装材料等由废品回收商收购；办公生活垃圾由市政环卫部门统一清运。

2.3.5 生态环境管理要求

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

(1) 危险废物收集过程要求

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

(2) 固体废物贮存场所建设要求

1) 危险废物贮存场所

厂区内危险废物暂存场地应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置，要求做到以下几点：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他生态环境污染防治措施，不应露天堆

放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 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），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

2) 一般工业固废暂存场所

一般工业固体废物暂存场所应按照《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327 号）要求建设，具体要求如下：

①贮存、处置场的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施；

③为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边设置导流渠。

（3）包装及贮存场所污染防治措施可行性

1) 危险废物暂存库

根据《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）相关要求加强危废贮存设施管理，具体要求见表 4-41。

表 4-41 贮存设施相关管理要求

序号	贮存设施建设要求	本项目应采取的应对措施
1	贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存,且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集,按其环境管理要求妥善处理。	建设单位危废仓库内设置分类分区存放区域和标识牌,严格按照对应分类暂存。本项目医药废物等均收集在扎口的密封袋中储存,废包装容器加盖堆放。
2	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理,使之稳定后贮存,否则应按易爆、易燃危险品贮存	本项目不涉及常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物。
3	贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志	本项目建成后危废仓库将按照 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志,并加强管理维护。
4	HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位,应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理,确保数据完整、真实、准确;采用视频监控的应确保监控画面清晰,视频记录保存时间至少为 3 个月。	本单位已落实危险废物贮存过程信息化管理,确保数据完整、真实、准确。本项目建成后,危废仓库将安装视频监控,并确保视频记录将按照要求保存至少 3 个月。
5	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	本项目依托原有的危废仓库,防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他生态环境污染防治措施完善,并应该在运营过程中加强管理和维护。液态危废暂存区域设置防泄漏托盘+导流沟+围挡,各类原辅材料及危险废物暂存均满足防渗、防漏、防腐、防雨等防范措施。
6	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	本项目危废仓库设专人负责,门口上锁并由专人保管,严禁无关人员进入。
7	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的,应具有液体泄漏堵截设施,堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者)。	本项目依托原有的危废仓库,根据危险废物特性分类分区存放,并采用过道隔离。 危废仓库各类危废分区、分类贮存。本项目液体危废均储存在贮存桶中,最大为收集暂存废有机溶剂的吨桶(容积为 1m ³),其余均为 200L 废液的桶装,仓库内最大液态危废总储量为 9.3m ³ ,危废仓库地面铺设环氧地坪,液态包装桶放在防泄漏托盘上,且危废仓库内设置截流沟、收集池,托盘总容积为 1000L,堵截设施能够满足贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10 的要求。
8	易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存应设置气体收集装置和气体净化设施; 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库,气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。	全厂无易产生粉尘、有毒有害大气污染物和刺激性气味的危险废物存放。建设单位产生的危险废物均及时委托处置,减少在厂内的贮存周期。同时提高危废仓库管控措施,液体危废采用密闭桶装;废包装桶加盖密闭;废活性炭等固体危废均采用密封的不透气包装袋进行贮存,再集中放置在密封包

序号	贮存设施建设要求	本项目应采取的应对措施
		装箱内，为尽可能减少对生态环境影响，危废仓库废气经换风收集装置收集后经 1#二级活性炭吸附装置处理后经 17 米高排气筒 FQ-01 排放。
9	贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。 贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。	本项目危废仓库设计阶段已充分考虑泄漏监控和事故废水/液收集系统，建成后应及时修编突发环境事件应急预案，配备必要的应急物资，并开展必要的培训和生态环境应急演练，并做好培训、演练记录。
10	在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。	本项目固态危险废物采用不透气密封袋暂存，半固态危险废物污泥采用包装袋贮存。
11	危险废物贮存应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	本项目危险废物贮存设施投入使用前将完善国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

2) 一般工业固废:

本项目依托现有 10m² 的一般固体废物暂存库，按照按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II类场标准相关要求建设，地面基础及内墙采取防渗措施，使用防水混凝土。一般固体废物按照不同的类别和性质，分区堆放。通过规范设置固体废物暂存场，同时建立完善厂内固体废物防范措施和管理制度，可使固体废物在收集、存放过程中对生态环境的影响至最低限度。

(4) 危险废物运输要求

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，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

(5) 危险废物安全贮存技术要求

- ①装载危险废物的容器及材质要满足相应的轻度要求；盛装危险废物的容器必须完好无

损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容；

②应当设置专用的临时贮存设施，贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置，并分类存放、贮存，并必须要做到防雨、防渗、防漏、防扬散、防流失及其他防止污染生态环境的措施，不得随意露天堆放。

③危废堆场地下铺设 20cm 厚的水泥浇筑层和 5mm 厚的防水涂料层，堆场地面四周同时用水泥浇筑约 10cm 高的围堰，防止液体废料泄漏至厂区外部。

④对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

⑤企业严格按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其 2023 年修改单和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。鼓励有条件的企业采用云储存方式保存视频监控数据。

在视频监控系统管理上，企业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。

（6）生态环境保护图形标志牌要求

建设单位应按《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置一般固体废物堆场的生态环境保护图形标志，危险废物贮存场所应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置生态环境保护图形标志。

表 4-42 固体废物暂存间的生态环境保护图形标志

暂存间名称	图形标志	形状	背景颜色	图形文字颜色	提示图形符号
一般固废暂存间	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
危险废物暂存区	识别标签	长方形边框	橘色	黑色	

暂存间名称	图形标志	形状	背景颜色	图形文字颜色	提示图形符号
	设施标志	长方形边框	黄色	黑色	
	设施标志	长方形边框	黄色	黑色	

(7) 危险废物委托处置可行性分析

本项目为扩建项目，区域内有无锡中天固废处置有限公司、无锡市工业废物安全处置有限公司等具备相关危险废物处理处置的资质单位，且尚有余量消纳本项目危险废物，相关危废经营许可单位基本信息详见表 4-43。

表 4-43 危废处置单位概况

企业名称	地址	许可证编号	经营方式	许可证内容
无锡中天固废处置有限公司	无锡市新区鸿山镇环鸿东路 9 号	JS0200O OD379-9	处置、利用	废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06)、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、染料、涂料废液(HW12)、废显影液、定影液、废胶片(HW16)、表面处理废液（HW17）、废酸（HW34）、废碱（HW35）、含酚废液（HW39）、含醚废液（HW40）、废有机卤化物废液（HW45）100000 吨/年；处理废电路板（HW49,900-045-49）6000 吨/年；处置、利用废活性炭（HW02、HW 04、HW05、HW06、HW13、HW18、HW39、HW49）8000 吨/年；清洗含[HW08、09、12、13、16、17、34、35、37、39、40、06、45]的废包装桶（HW49,900-041-49）6 万只/年，含[酸碱、溶剂、废油]的包装桶；（HW49,900-041-49）14 万只/年（不含氮、磷，其中铁桶 5 万只/年、塑料桶 9 万只/年）；处置、利用废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉（900-451-13）26000 吨/年；
无锡市工业废物安全处置有限公司	无锡市青龙山村(桃花山)	JS0200O OI032-15	处置	医药废物(HW02)、废药物药品(HW03)、农药废物(HW04)、木材防腐剂废物（HW05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、废胶片相纸（HW16）、含金属羰基化合物废物（HW19）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物[仅限化工行业生产过程中产生的废活性炭（900-039-49）、含有或直接沾染毒性、感染性危险废物的包装物、容器、过滤吸附介质（900-041-49）、研究、开发和教学活动总，化学和生物实验室产生的废物（900-047-49）（不包括 HW03、900-999-49）]、废催化剂（HW50，仅限于 261-151-50、261-183-50、263-013-50、275-009-50、276-006-50）共计 2.3 万吨/年。

根据上表，本项目产生的危险废物均能够委托周围有资质单位进行处理处置（危废处

置承诺见附件），对周边生态环境不会产生影响。

(8) 固体废物全过程环境监管

根据《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办[2024]16 号）相关要求加强固体废物全过程生态环境监管，具体要求见表 4-44。

表 4-44 固体废物全过程生态环境监管相关管理要求

序号	全过程生态环境监管要求		本项目相符性分析	是否符合
1	注重源头预防	规范项目环评审批。建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性，论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，提出切实可行的污染防治对策措施。所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物(产品、副产品)、鉴别属于产品(符合国家、地方或行业标准)、可定向用于特定用途按产品管理(如符合团体标准)、一般固体废物和危险废物。	本报告根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、国家危险废物名录评价固体废物种类、来源和属性，采用物料平衡、经验系数等方法核算了固体废物数量，并提出相应合理处置和生态环境管理要求。	符合
2		落实排污许可制度。企业要在排污许可管理系统中全面、准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施和利用处置等相关情况，并对其真实性负责。实际产生、转移、贮存和利用处置情况对照项目环评发生变动的，要根据变动情况及时采取重新报批环评、纳入环境保护竣工验收等手续，并及时变更排污许可。	本项目为扩建项目，建成投产前按照《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）及相关要求申领排污许可证。	符合
3		规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)，企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准；不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》(苏环办〔2021〕290 号)中关于贮存周期和贮存量的要求，I 级、II 级、III 级危险废物贮存时间分别不得超过 30 天、60 天、90 天，最大贮存量不得超过 1 吨。	本项目在厂区内共建设 1 个危废仓库，危废仓库和贮存点均符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)要求。	符合
4	严格过程控制	强化转移过程管理。全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力，直接签订委托合同，并向经营单位单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，违法委托的，应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任。	本项目建成后严格执行转移电子联单制度，委托处置单位均为江苏省内有资质单位，依法核实经营单位主体资格和技术能力，直接签订委托合同，并向经营单位提供相关危险废物信息。	符合
5		落实信息公开制度。危险废物环境重点监管单位要在出入口、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，通过设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息。	本项目建成后设置危废仓库的监控系统，主要在仓库出入口、仓库内、厂门口等关键位置安装视频监控设施，进行实时监控，并与中控室联网。	符合
6	强化末端管理	推进固废就近利用处置。各地要提请属地政府，根据实际需求统筹推进本地危险废物利用处置能力建设。依托固废管理信息系统就近利用处置提醒功能，及时引导企业合理选择利用处置去向，实现危险废物市内消纳率逐步提升，防范长距离运输带来的环境风	本项目为扩建项目，现有处置单位为无锡展恒环保科技有限公司，意向处置单位包括无锡、苏州等地具备相关危险废物处理处置的资质单位，不涉及长	符合

序号	全过程生态环境监管要求	本项目相符性分析	是否符合
	险。	距离运输危险废物。	
7	规范一般工业固废管理。企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部 2021 年第 82 号公告)要求,建立一般工业固废台账,污泥、矿渣等同时还需在固废管理信息系统申报,电子台账已有内容,不再另外制作纸质台账。	本项目为扩建项目,已按照相关要求建立一般工业固废台账。	符合

(9) 生活垃圾管理要求

办公生活垃圾用垃圾桶收集后由环卫部门统一清运处理。

综上所述,本项目产生的固废经过分类处置,或委托有资质单位进行处理或进行有效物料的回收,技术上合理,经济上可行,确保不造成固体废物的二次污染。

2.4 噪声

2.4.1 噪声污染源

本项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区域，厂区周围 50 米范围内没有生态环境敏感目标，预测点为项目厂界。本项目产噪设备主要为洁净室风机组、真空系统、废气处理风机等设施设备，本项目新增室内、室外噪声源强见表下表。

表 4-45 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	设备数量/台	单台声源源强dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m		室内边界声级		运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
							X	Y	Z	方向	距离	方向	声级			方向	声压级
1	厂房 2	洁净室风机组	/	1	80	厂房隔声	50	64	1	东	10	东	60	0:00~24: 00	18	东	40
										南	30	南	50.5			南	30.5
										西	40	西	48			西	28
										北	50	北	46			北	26
2	厂房 2	真空系统	/	1	85	厂房隔声	48	45	1	东	15	东	61.5	0:00~24: 00	18	东	41.5
										南	40	南	53			南	33
										西	35	西	54.1			西	34.1
										北	40	北	53			北	33

注：选取厂房 1 中心为原点，XYZ 为设备相对原点位置。

表 4-46 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	FQ-01 废气处理设施配套风机	17500m³/h	20	60	1	80	基础减振、墙体隔声、距离衰减	0:00~24: 00
2	FQ-02 废气处理设施配套风机	13500	30	50	1	80		
3	FQ-03 废气处理设施配套风机	3000	45	45	1	80		

注：选取厂房中心为原点，XYZ 为设备相对原点位置。

2.4.2 噪声防治措施

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），应从选址总图布置，声源，声传播途径及声环境保护目标自身防护等方面分别给出噪声防治的具体方案。主要包括：选址的优化方案及其原因分析，总图布置调整的具体内容及其降噪效。

本项目洁净室风机组、真空系统位于厂房内，经墙体隔声，降噪量可达到 18 dB(A)；本项目依托现有项目风机、空压机、冷却水泵等安装在室外，根据设备厂家提供的材料，设备已考虑和采取了有效的降低噪音的措施：

减振：声音传播是能量通过震动波方式辐射传播的，在该传播途径上安装弹性材料或阻尼材料，隔绝或衰减震动的传播，就可以实现减震降噪的目的。可用的减震措施主要有隔震减震和阻尼减震，在设备安装时采用橡胶减震，可以有效减少声能的传播，从而起到降噪的效果。

消声器降噪：风机噪声为空气动力学噪声，主要以中频噪声为主，声波长，穿透能力强，同时声能衰减不明显，并且随气流速度增加，震动加剧的同时混响噪音也会显著提高；风机消音器是根据阻声片消声原理所研制，消音器结构由许多平行的单元消声管排列组成，消声管之间填充多孔吸声材料，为减少气流激发壳壁振动而产生辐射声，在外壳上设置了加强筋。消音器声学性能优良，空气动力性能良好，能有效降低噪声。

车间隔声：当声波在传播途径中，遇到匀质屏障物（如墙体）时，由于介质特性阻抗的变化，使部分声能被屏障物反射回去，一部分被屏障物吸收，只有一部分可以透过屏障物辐射到另一空间去，从而降低噪声的传播。

采取以上措施后，并综合考虑建筑隔声、厂区绿化以及距离衰减等因素，经预测，工程完成后各厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼、夜间标准。

从以上的分析可知：建设项目采取以上降噪措施后并经过距离衰减后，厂界噪声可确保达标，对周围声环境影响较小。因此，本项目采用的工业布局和噪声污染防治措施可行。项目主要噪声源采取的具体治理措施见表 4-47：

表 4-47 各主要噪声源采取的具体治理措施

序号	噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模	降噪效果 dB（A）	噪声防治措施投资（万元）
1	室内噪声	设备安装在室内，利用厂房四周墙体建筑进行隔声，对外的门、窗进行隔声处理。	18	/
2	室外噪声	设备安装在室外，通过安装消声器、隔声罩进行隔声处理。	20	10

2.4.3 声环境影响预测

（1）预测方法与模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，室内声源和室外声源分别按照导则附录 A 和附录 B 分别计算：

①室内声源

A.计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级。计算公式如下：

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

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带）；

Q—指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1，当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4，当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数， $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²，α为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B.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。计算公式如下：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中：L_{p1i}(T)——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

N—室内声源总数。

C. 计算出靠近室外维护结构处的声压级。计算公式如下：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：L_{p2i}(T)——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i}(T)——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

D. 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（S）处的等效生源的倍频带声功率级。计算公式如下：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：Lw ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

Lp2(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②噪声贡献值计算公式

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

式中：Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

ti ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s。

(2) 厂界噪声预测

按照前述预测方法与模式对项目建成投产后对厂界的噪声影响预测结果如下表所示。

表 4-48 厂界噪声预测结果

噪声源	产生强度			降噪措施	排放强度	持续时间	各厂界影响值				执行标准
	单台声级	台数	等效声级				东	南	西	北	
洁净室风机组	80	1	80	厂房隔声	62	24h/d	40.0	30.5	28.0	26.0	昼间 65 夜间 55
真空系统	85	1	85	厂房隔声	67	24h/d	41.5	33.0	34.1	33.0	
风机 FQ-01	85	1	85	消声器、隔声罩	67	24h/d	41.5	33.0	34.1	33.0	
风机 FQ-02	85	1	85	消声器、隔声罩	67	24h/d	41.5	33.0	34.1	33.0	
风机 FQ-03	80	1	80	消声器、隔声罩	60	24h/d	40.0	24.4	46.0	26.0	
噪声背景值 dB（A）*						昼间	57	55	56	58	
						夜间	45	45	45	45	
噪声影响值 dB（A）						昼间	57.3	55.0	56.4	58.0	
						夜间	48.2	45.4	48.7	45.4	

*噪声背景值数据来源为企业验收监测数据，监测时间为 2024 年 6 月 19 日，报告编号为 GS240505418701。

从表可见：由于建设单位采取了优化设备选型、合理布置总平以及相应的隔声、减振等降噪措施后，将使噪声源的噪声影响大大降低，再加之主要产噪设备均离厂界较远，厂界昼间、夜间噪声预测值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中3类标准要求。

因此，本项目的建设对项目所在区域声环境影响较小。

2.5 地下水、土壤

2.5.1 污染源

污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤、地下水环境。本项目运营期主要污染物来源于废气和固体废物等污染物，可能会对土壤和地下水环境产生影响。

本项目产生的废气均可能通过大气沉降的方式污染土壤和地下水环境；同时，本项目产生的废有机溶剂、废光刻胶、废酸等固废若未合理分类贮存会通过挥发进入大气环境后扩散沉降、泄漏入渗等方式污染土壤和地下水环境；此外，废液槽体泄漏或各种原辅料储存桶破裂发生泄漏事故同时地面防渗措施失效的情况下可能会对土壤和地下水造成影响。

表 4-49 本项目土壤和地下水环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染源特征	污染物类型	污染因子	污染途径
厂房	晶圆清洗、光刻、刻蚀、去胶、湿法腐蚀等	事故	液态原料/废气	各种原料；废气：氮氧化物、氟化物、氯气、氨、异丙醇、TVOC、非甲烷总烃等	垂直入渗、地表漫流
废气处理设施	废气处理	事故	废气	氮氧化物、氟化物、氯气、氨、硫化氢、异丙醇、TVOC、非甲烷总烃、颗粒物等	大气沉降
危险化学品库区	化学品暂存	事故	液态原料	盐酸、硝酸、氢氟酸、异丙醇、乙醇、NMP 等	垂直入渗、地表漫流
污水处理区	污水处理	事故	超标废水	COD、氨氮、氟化物、砷等	垂直入渗、地表漫流
危废暂存场所	危废暂存	事故	液态危废	废有机溶剂、废酸、废碱液、含金废液等	垂直入渗、地表漫流

注：本项目废气处理设施均布置在车间屋顶，屋顶均按要求进行了相应的防渗、防腐处理，对土壤、地下水的影响主要为大气沉降。根据以上特点，废气处理区域不作防渗等级分析。

2.5.2 污染防治措施

全厂各功能区均采用“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，设置重点防渗渠和一般防渗区，重点防渗区为生产车间、化学品库、甲类化学品暂存柜、一般化学品间、剧毒

腐蚀气体房、氯气房、双氧水间、氨气间、易燃易爆库、危废仓库、污水处理站，一般防渗区为办公区、变配电站、空压站、中间库。重点防渗区：执行等效黏土层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-10}cm/s$ ；一般防渗区：执行等效黏土层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-10}cm/s$ 的规定。可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。

本项目废气均经合理处置后达标排放，项目位于工业园区，周边无土壤、地下水环境敏感目标，因此本项目废气对土壤、地下水环境影响较小。项目固废均堆放于室内，满足“防风、防雨、防晒”的要求，建立一般固废堆放场、危废堆放场，合理分类收集堆放。一般固废堆放场采取“黏土铺底+水泥硬化”的防渗措施、危废堆放场采取“黏土铺底+水泥硬化+环氧地坪”、“液体废桶配套托盘”的防渗措施，同时建议设置监控设施，危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件要做到“防风防雨防渗漏”，同时设置了危险废物信息公开栏、贮存设施警示标志牌，布设了危险废物贮存设施视频监控，杜绝固废接触土壤及室外堆放，防止降水淋溶、地表径流，危废定期委托处置。设计采取的各项防渗措施具体见表

表 4-50 项目污染区划分及防渗要求

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂区分区	防渗技术要求
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料仓库等	弱	难	持久性有机物污染物	生产车间、化学品库、甲类化学品暂存柜、一般化学品间、剧毒腐蚀气体房、氯气房、双氧水间、氨气间、易燃易爆库、危废仓库、污水处理站	等效黏土层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-10}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	物毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊去	弱	易	其他类型	办公区、变配电站、空压站、中间库	等效黏土层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行

2.5.3 分区防控措施

根据厂区水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层岩性主要为粉质粘土，自然防渗条件较好。

建设单位各装置设施均按要求采取严格的防渗措施。防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线，依据项目区域的水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求。

建设单位需进行防渗处理：研发车间、危险废物暂存场、危化品仓库以及污水处理站按照重点防渗区要求，采取如下措施：①抗渗混凝面层；②100mm 厚 C15 混凝土；③80mm 厚级配砂石垫层；④3:7 水泥土夯实，可满足：“等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 的要求”；研发车间、原料仓库、成品仓库、办公区、锅炉房、食堂等属于一般防渗区，已按照一般防渗区要求，采取如下措施：①50mm 厚水泥面随打随抹光；②50mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；③50mm 厚级配砂石垫层；④3:7 水泥土夯实，可满足：“等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 的要求”。

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性对全厂进行分区防控，建设项目按照一般污染防护区、重点污染防治区对厂区进行防渗区划分后，具体防渗措施见表 4-51。通过以上措施可有效控制厂内危险废物等下渗，避免污染地下水和土壤。

表 4-51 企业厂区地下水污染防渗分区

序号	防治分区	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	分区位置	防渗技术要求
1	重点污染防治区	中-强	难	持久性有机物污染物	生产车间金属镀膜区、薄膜生长区、危废暂存场所、污水处理站、丙类仓库，甲类库、氢气库、剧毒腐蚀气体房等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
2	一般污染防治区	中-强	易	其他类型	一般固废暂存场所	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
3		中-强	易	持久性有机物污染物、其他类型	原料仓库、生产车间其他区域、成品仓库	
4	简单防渗区	中-强	易	其他类型	办公区域、动力站	一般地面硬化

表 4-52 厂区地下水污染物防渗措施一览表

序号	防渗区划分	名称	防腐、防渗措施
1	重点防渗区	生产车间金属镀膜区、薄膜生长区、危废暂存场所、污水处理站、废气洗涤塔区域	①抗渗混凝面层；②100mm 厚 C15 混凝土；③80mm 厚级配砂石垫层；④3:7 水泥土夯实
2	一般防渗区	原料仓库、成品仓库、办公区、生产车间其他区域	①50mm 厚水泥面随打随抹光；②50mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；③50mm 厚级配砂石垫层；④3:7 水泥土夯实

水泥基渗透结晶型防水涂料是以特种水泥、石英砂等为基料，渗入多种活性化学物质制成的粉状刚性防水材料。与水作用后，材料中含有的活性化学物质通过载体水向混凝土内部渗透，在混凝土中形成不溶于水的结晶体，堵塞毛细孔道，从而使混凝土致

密、防水。

2.5.4 影响分析结论

项目采取的防渗漏或者其它防止污染生态环境的措施可行有效，项目对可能产生土壤、地下水影响的各项途径均进行有效预防，各项防渗措施均已落实，同时加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内因泄漏引起的下渗现象，避免污染地下水。因此项目已具备完善的污染防治措施，可有效防止土壤、地下水环境污染，对土壤、地下水环境影响较小。

2.6 生态

本项目不涉及。

2.7 生态环境风险分析

环境风险评价的目的在于分析、识别项目生产、贮运过程中的风险因素及可能诱发的生态环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在产品生产过程中，将潜在的生态环境风险事故造成的危害降到最低。

本项目根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）及有关文件的精神和要求，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求、《江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点》（苏环办〔2022〕338号）及《关于印发环境影响评价中环境应急内容细化编制要求的通知》附件“江苏省建设项目环境影响评价中环境应急内容细化编制要求”，开展生态环境风险评价。

2.7.1 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）；

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

式中： q_1, q_2, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 1。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），本项目所用的主要原辅材料 Q 值计算见下表。

表 4-48 本项目涉及危险物质 q/Q 值计算 （单位：t）

序号	危险物质名称		最大存在总量（qn/t）			临界量（Qn/t）	该种危险物质 Q 值
			最大储存量	在线量	合计		
1	氨气(NH ₃)		0.084	0.02	0.104	5	0.0208
2	硅烷(SiH ₄)		0.04	0.01	0.05	2.5	0.0200
3	甲烷		0.034	0.002	0.036	10	0.0036
4	氯气		0.05	0.001	0.051	1	0.0510
5	三氯化硼		0.05	0.001	0.051	2.5	0.0204
6	溴化氢(HBr)		0.05	0.01	0.06	2.5	0.0240
7	丙酮		0.1	0.1	0.2	10	0.0200
8	异丙醇		0.4	0.1	0.5	2.5	0.2000
9	盐酸		0.4	0.01	0.41	7.5	0.0547
10	NMP		0.4	0.01	0.41	10	0.0410
11	溴		0.01	0.01	0.02	2.5	0.0080
12	磷酸		0.01	0.05	0.06	10	0.0060
13	硝酸		0.01	0.01	0.02	7.5	0.0027
14	HF		0.02	0.01	0.03	1	0.0300
15	氢溴酸		0.02	0.005	0.025	2.5	0.0100
16	无水乙醇		0.1	0.03	0.13	500	0.0003
17	显影液		0.1	0.05	0.15	100	0.0015
18	四甲基氢 氧化铵	显影液折 纯	0.025	0.01	0.035	10	0.0035
19	硫酸铜	硫酸铜折 纯	0.0168	0.00168	0.01848	0.25	0.0739
20	硫酸		0.0149	0.00149	0.01639	10	0.0016
21	盐酸		0.0001	0.00001	0.00011	7.5	0.00001
22	镀铜光亮剂		1	0.1	1.1	100	0.0110
23	镀铜抑制剂		1	0.1	1.1	100	0.0110
24	镀铜整平剂		1	0.1	1.1	100	0.0110
25	酸液		0.005	0.0005	0.0055	10	0.0006
26	Ni 靶材		0.001	/	0.001	0.25	0.0040
27	含砷废水		/	6	6	50	0.1200
危废暂存间							
28	废有机溶剂、废光刻胶		1.1	/	1.1	10	0.1100
29	废酸		1	/	1	10	0.1000
30	反冲洗水（含砷）		6	/	6	50	0.1200
31	含铜废沉积液		0.2	/	0.2	0.25	0.8000
32	其他危险废物		6	/	6	50	0.1200
项目 Q 值 Σ							2.0005

由上表可知，本项目危险物质总量与其临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，因此本项目需开展风险专项评价，详见风险评估报告。

2.7.2 生态环境风险评价等级

根据环境风险专项评价报告，本项目大气环境风险潜势为Ⅲ，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），确定本项目生态环境风险评价工作等级为“二级评价”，地表水和地下水环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

2.7.3 生态环境风险分析和评价结论

1、物质风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 等内容，对本项目涉及的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行危险物质筛选，经筛选，本项目涉及的危险物质主要见表 4-48。

2、设施危险性识别

本项目不涉及《重点监管危险化工工艺目录》所包含工艺。本项目工艺不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》所包含的淘汰落后工艺及产品，属于允许类。

（1）主要装置危险性识别

本项目使用的化学品主要为有毒有害物质，危险性主要有以下几点：

①由于机台破损或管道泄漏，厂内车间若未做好防渗措施，导致有毒有害液态物料渗入地下水和地表水存在一定生态环境风险。

②由于人为操作因素或不可抗力而导致的液态物料泄漏，厂内车间若未做好防渗措施，导致有毒有害物质渗入地下水和地表水存在一定生态环境风险。

（2）储运设施危险性识别

①本项目化学品均采用桶装储存，装卸作业中，发生满液、溢液或者设备管道泄漏、破损，导致物料发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边生态环境和人群产生危害。

②氢氟酸、盐酸、硝酸等具有酸性腐蚀性，会对金属设施造成腐蚀损坏。

③原料仓库、化学品仓库（普通危险化学品仓库、易制毒、易制爆化学品仓库）、储罐区存在泄漏、火灾危险因素。

（3）公用工程和辅助设施危险性识别

本项目公用工程主要包括空压机房等。空压机房有可能过载导致机体过热所造成损坏及火灾爆炸发生，产生次数/伴生危险物质二氧化硫和一氧化碳，挥发进入大气环境，影响环境空气质量及对周围人群造成伤害。

（4）环保设施危险性识别

A 废气处理设施

①废气处理过程中，废气抽吸中发生风机、管道泄漏，有毒有害气体挥发进入大气环境，影响环境空气质量及对周围人群造成伤害。

②废气处理设施出现故障，导致废气的事故排放。

B 废水处理设施

①厂内废水处理设施若未做好防渗措施，发生泄漏将污染地下水及土壤。

②本厂区内突发性泄漏和火灾爆炸事故泄漏、伴生和次生的泄漏物料、污水、消防废水可能直接进入厂内污水管网和雨水管网，未经处理后排入园区污水和雨水管网，给污水处理厂造成一定的冲击及造成周边水环境污染。

C 危废堆场

危废堆场的废料意外泄漏，若“三防”措施不到位，泄漏物将影响外环境并通过地面渗漏进而影响土壤和地下水。

3、生态环境风险类型及危害性分析

（1）环境风险类型

根据物质危险性、生产系统危险性识别结果，本项目环境风险类型包括危险物质泄漏、火灾爆炸事故等引发的伴生/次生污染物排放。

（2）风险危害性分析及扩散途径

A 对大气环境的影响

泄漏过程中产生的有毒有害物质通过蒸发等形式成为气体，火灾、爆炸过程中，有毒有害物质未燃烧完全或产生的废气，造成大气环境事故，从而造成对厂外环境敏感点和人群的影响。

B 对地表水环境的影响

有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，随消防尾水一同通过雨水管网流入区域地表水体，造成区域地表水的污染事故。

C 对土壤和地下水的影响

有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，污染物抛洒在地面，造成土壤的污染；或由于防渗、防漏设施不完善，渗入地下水，造成地下水的污染事故。

除此之外，在有毒有害气体泄漏过程中，可能会对周围生物、人体健康等产生一定的事故影响。

2.7.4 生态环境风险防范措施

本项目生态环境风险识别结果汇总情况见下表。

表 4-49 生态环境风险识别结果汇总表

风险单元	风险源		风险物质	风险类型	影响途径
生产装置	生产车间		氢氟酸、硝酸、盐酸、工业酒精、氢气等	泄漏、火灾	大气、排水系统、土壤及地下水
储运工程	原料仓库		有机物等	泄漏、火灾	大气、排水系统、土壤及地下水
	化学品仓库	普通危险化学品仓库	氢氟酸	泄漏	大气、排水系统、土壤及地下水
		易制毒、易制爆化学品仓库	盐酸、硝酸	泄漏	大气、排水系统、土壤及地下水
	储罐区		液氢（氢气）	泄漏、火灾	大气
公用工程	空压机房		--	爆炸	--
环保设施单元	废气处理设施		TVOC、非甲烷总烃、苯系物、异丙醇、氮氧化物、氨气、颗粒物、氯气、HBr、氟化物	事故排放	大气
	废水治理设施		pH、COD、SS、氨氮、总氮、氟化物、总砷、总铜等	泄漏	排水系统、土壤及地下水
	危险废物仓库		废酸、废机油等	泄漏、火灾	大气、土壤及地下水

表 4-50 生态环境风险与安全防控措施

区分	具体等级、性质、内容、规模及措施与要求
环境风险评价等级	大气环境风险评价工作等级为二级，地表水和地下水环境风险评价工作等级为简单分析。
生态环境风险类型	泄漏、火灾
重大危险源和最大可信事	无重大危险源，主要危险物质是氢氟酸、盐酸、硝酸、氢气、工业酒精等；最大可信事故为：氢氟酸储存桶发生破裂引起泄漏；工业酒精储存桶发生破裂引起泄漏，遇明火发生火灾；液氢（氢气）泄漏，遇明火发生火灾、爆炸。
影响程度判定	由于风险势较低，突发生态环境事件风险可能性较小，根据报告表测算：项目建成后虽然存在一定的生态环境风险，但由于物料存储量极少，液态危化品存贮区均设有托盘等，事故风险系数较小。全面落实危险物质安全管控和工程防控措施，如液态化学品存贮区的防雨、防腐、防渗、防溢、防雷等；拟配置建设 405m ³ 的便携式应急储污池，事故废水经抽水泵等收集至

	便携式应急储污池内暂存。厂区内还配套市电和应急发电机（应急电源），事故状态下，如市电故障，可自动切换至应急发电机，当市电恢复后，自动切换至市电水泵，确保抽水泵、应急泵正常工作，满足本项目事故废水收集要求。并加强监管，加强安全生产教育，搞好应急物资储备和制定切实可行应急预案并认真组织应急演练的基础上，风险程度总体在可接受范围内。
风险防范与管控的主要工程措施	按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。对危化品及其废物的贮存区等风险部位，要严格按《危险化学品安全管理条例》和（苏环办[2019]149 号和 327 号）等文件的要求，组织建好、管好危化品和危险废物存贮仓库。全面落实防雨、防晒、防渗、防腐、防火、防爆、防泄漏、防雷电、通风等技术措施；属于液态物质的设置好托盘等，防止泄漏物质进入外环境；按相关规范要求，安装并管理好雨水接管口的切断阀（手自一体切断阀），配备抽水泵、应急电源和地上事故应急池、便携式应急储污池等物资。配备感烟探测器、手动报警按钮、声光报警器、可燃气体报警器和消防等设施器材。
风险防范与管控的其它措施	配备必要的人员急救和事故应急器材；制定和落实各项生态环境风险防控措施和应急预案，设立专职安全环保员，定期对员工进行操作规程、环境安全和安全培训与演练。对存贮、输送有毒有害物质的设备和管道加强保养维护和检查，确保处于良好状态；对废气和废水处理系统及所用填料，进行定期的测试、检修、更新、维护，确保设备处于良好状态。一旦发生风险苗头和事故，按生态环境应急预案或有关规定进行设备故障、火灾、泄漏、爆炸、土壤地下水污染等事故的处理、处置和救护，并积极消除其后续影响。
环境安全与卫生防护距离设置	据报告按有关规范测算，本项目不需要设置大气环境防护距离；只需设卫生防护距离，卫生防护距离为以 5 号生产车间和 7 号生产车间设置 50m 的包络线范围，该卫生防护距离包络线范围内目前无居民、学校、医院等环境敏感目标，今后该范围内不得新建环境敏感目标。

2.8 环境影响经济损益评价

本项目总投资为 300000 万元，环保投资为 300 万元，约占工程总投资的 1%，环保工程实施后减排效益较明显。项目的建设虽然会对项目周围区域环境带来一定的不利影响，但不会降低区域功能类别。在全面落实本报告所列的各项环境工程和管理措施、严格执行“三同时”，各类污染物实现稳定达标排放、安全有效处置的基础上，从社会、经济、生态环境三个方面综合考量，项目的影响总体是正面的。

表 4-51 本项目环保投资概算

类别	污染防治设施	数量	环保投资（万元）
废气	喷淋塔	1	50
	水洗装置	2	40
	活性炭吸附装置	1	60
废水	污水处理区域	1	100
固废	一般固废仓库	1	5
	危废仓库	3	40
其他	应急物资	/	5
合计			300

2.9 项目产排污及源强情况汇总

表 4-52 项目产排污及源强情况汇总表

区分	产污序号	产污环节及种类(产品、工序)	特征属性	污染物、固体废物、噪声设备名称		源 强 相 关 参 数			排放去向			
						废气量	排放浓度	排放量/固废处理处置方式等				
废气	有组织	G ₅	危废仓库	持续排放	TVOC		17500	6.6248mg/m ³	0.6956t/a	经 1#二级活性炭吸附装置处理后一并通过 17 米高排气筒(FQ-01) 排放		
		G ₁₋₃ G ₁₋₉ G ₁₋₁₄ G ₁₋₁₅	去胶清洗									
		G ₁₋₁₂	P 金属剥离									
		G ₁₋₁₇	去蜡									
		G ₁₋₂ G ₁₋₆ G ₁₋₁₀ G ₁₋₁₃	TR 光刻、WIN 光刻、PMT 光刻、厚电极图形光刻		包含	苯系物		6.6248mg/m ³	0.6956t/a			
			G ₁₋₁₆		减薄	非甲烷总烃						
			G ₄		酒精擦拭							
			G ₁₋₁		首道清洗							
		G ₃	5号楼来料擦拭		持续排放	包含		异丙醇	3000		0.19mg/m ³	0.0196t/a
						非甲烷总烃		3mg/m ³			0.036t/a	
	G ₆	废气预处理	持续排放	TVOC		3000	3mg/m ³	0.036t/a	经 2#二级活性炭吸附装置处理后一并通过 17 米高排气筒(FQ-03) 排放			
							非甲烷总烃					
	G ₁₋₅	绝缘层生长	持续排放	氮氧化物		13500	0.55mg/m ³ ~1.66mg/m ³	0.0786t/a	绝缘层生长、ICP 精细刻蚀、WIN 刻蚀废气经 SCRUBBER 净化装置（Plasma+水洗）装置预处理后同废气预处理、绝缘层沉积前清洗废气一并通过 25 米高排气筒(FQ-02) 排放			
				氮氧化物			0.1037mg/m ³	0.0049t/a				
				氨气			1.0116mg/m ³	0.00478t/a				
				颗粒物			0.25mg/m ³	0.0201t/a				
		G ₁₋₈		ICP 精细刻蚀	氯气		0.19mg/m ³	0.015t/a				
					HBr		0.38mg/m ³	0.3782t/a				
		G ₁₋₇		WIN 刻蚀	氟化物							
		G ₁₋₄		绝缘层沉积前清洗								
	无组织	/	7 号楼生产车间	持续排放	TVOC		/	/	0.142t/a	车间内无组织排放		
					非甲烷总烃				0.142t/a			
					包括	异丙醇			0.004t/a			
						苯系物			0.006t/a			
					氮氧化物				0.0099t/a			
					氨气				0.001t/a			
					颗粒物				0.0097t/a			
					氯气				0.0041 t/a			
					HBr				0.0030 t/a			
					氟化物				0.0772t/a			
5 号楼生产车间		非甲烷总烃		/	/	0.04t/a	车间内无组织排放					
		TVOC				0.04t/a						
废水		生产	含氟、砷工业废水	连续排放	水量		8140t/a		/	含氟含砷工业废水经废水处理系统处理，出水除满足国家排放标准外，满足工业污		
					pH		6-9		/			
	COD				78.5mg/L		0.6390t/a					
	SS				25.59mg/L		0.2083t/a					
	氨氮				0.13mg/L		0.0011t/a					

固废	生活			总氮	6.73mg/L	0.0548 t/a	水处理厂的接管协议要求后（含砷废水在车间排放口 WS-03 处低于检出限），专管经 WS-04 号接管口接管至新城水处理厂（二厂）		
				总砷	ND	-			
				金	0.0129mg/L	0.000105t/a			
				氟化物	4.72mg/L	0.0096t/a			
				总磷	0.13mg/L	0.0011t/a			
				其他工业废水	连续排放	水量	12600t/a	/	WS-02 排放污水接管口接管新城水处理厂（一厂）
						COD	450mg/L	5.67t/a	
						SS	300mg/L	3.78t/a	
						氨氮	8mg/L	0.1008t/a	
						总磷	1mg/L	0.0126t/a	
						总氮	10mg/L	0.126t/a	
				生活	生活污水、冷却塔排水、空调冷凝水、初期雨水	铜	0.0006mg/L	0.000008t/a	生活污水经化粪池预处理后和冷却塔排水、空调冷凝水、初期雨水一起由 WS-01 排放污水接管口接管新城水处理厂（一厂）
	水量	18361.78t/a	/						
	COD	358.83mg/L	6.5888t/a						
	SS	265.67mg/L	4.8782t/a						
	氨氮	4.22mg/L	0.0774t/a						
	总磷	0.53mg/L	0.0097t/a						
	一般固废	生产	S ₁₋₁ S ₂₋₁	受入检查、质检	废芯片	0.07t/a	专业回收单位回收利用	废品回收商回收利用	
S ₁₋₅ S ₁₋₆ S ₁₋₈ S ₂₋₃			P 金属沉积、厚电极种子层沉积、背极 N 金属、镀膜	废靶材	0.0051t/a				
S ₂₋₂			镀膜	废壁板	0.2t/a				
S ₂₋₄ S ₂₋₆			解理	废膜料	0.001t/a				
S ₂₋₉			键合	废金线	0.001t/a				
S ₂₋₅ S ₂₋₇ S ₂₋₁₁ S ₂₋₈ S ₂₋₁₀			测试、人工目检、老化测试	不合格品	0.0001t/a				
S ₆			洁净车间过滤	废空气滤芯	2t/a				
S ₉			制纯系统	废膜组件	0.1t/a				
S ₃			产品包装	废塑料包装材料	5t/a				
S ₄			产品包装	废纸质包装材料	2t/a				
生活		生活垃圾		21t	交环卫部门处理	环卫部门处理			
危险废物			S ₁₋₂ S ₁₋₃ S ₁₋₄ S ₁₋₇	TR光刻、WIN光刻、PMT光刻、厚电极图形光刻	废光刻胶	0.06t/a	委托有资质单位安全处置	委托有资质单位处理处置	
			L ₁₋₃ L ₁₋₁₁ L ₁₋₁₇ L ₁₋₂₃	显影	废显影液	4t/a			
			L ₁₋₁ L ₁₋₇ L ₁₋₁₃ L ₁₋₂₈ L ₁₋₃₂ L ₁₋₂₁ L ₁₋₃₆	首道清洗、去胶清洗、去蜡、P金属剥离	废有机溶剂	9.56t/a			
			L ₁₋₄ L ₁₋₁₂ L ₁₋₁₈ L ₁₋₂₄ L ₁₋₆ L ₁₋₈ L ₁₋₁₄ L ₁₋₂₉ L ₁₋₃₃ L ₁₋₁₆ L ₁₋₂₀ L ₁₋₂₂ L ₁₋₂₇ L ₁₋₃₁ L ₁₋₁₀ L ₁₋₃₇	首道清洗后清洗、TR 光刻后清洗、WIN 光刻后清洗、PMT 光刻后清洗、去胶清洗后清洗、接触层腐蚀后清洗、P 金属沉积后	清洗废液	24.5t/a			

		清洗、P 金属剥离后清洗、厚电极低温沉积后清洗、种子层选择性腐蚀后清洗、绝缘层沉积前清洗后水洗、去腊后清洗				
	L ₁₋₅ L ₁₋₁₉ L ₁₋₁₅	TR 腐蚀、接触层腐蚀	刻蚀废液	4.6t/a		
	L ₁₋₁₉	绝缘层沉积前清洗	酸性废液	9t/a		
	L ₁₋₂₆	厚电极低温沉积	含铜沉积废液	0.6t/a		
	L ₁₋₂₅	厚电极低温沉积	含金沉积废液	0.6t/a		
	L ₁₋₃₀	种子层选择性腐蚀	腐蚀废液	0.8t/a		
	L ₁₋₃₄	减薄	废研磨液	11.6t/a		
	L ₁₋₃₅	抛光	废抛光液	11.6t/a		
	L ₃	SCRUBBER净化装置水洗	水洗废液	1.2t/a		
	S ₁₀	废气处理	废活性炭	44.1844t/a		
	S ₈	擦拭	擦拭废物	0.2t/a		
	S ₅	原料使用	废包装容器	2t/a		
	S ₁₁	废水处理	废树脂	2t/a		
	L ₄	废水处理	反冲洗废水	12t/a		
	S ₁₂	废气处理	废填料	2t/a		
噪声	生产	洁净室风机组	连续	1 台	80/10	墙体隔声、距离衰减
		真空系统	连续	1 台	85/15	
		废气处理设施风机	连续	3 台	85/5	

注：分子为噪声（分贝）/分母为（距厂界直线距离米数）。

2.10 本项目污染物总量控制指标

本项目建设地所在区域属于“两控区”和太湖流域，属于《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年版）中规定的三级保护区。

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

废气：本项目废气污染物排放总量在新吴区范围内平衡。

固废：零排放。

表 4-56 全厂污染物排放量一览表 (t/a)

区 分		污染物名称	原项目 排放量	本项目排放 量	“以新带老” 削减量	全厂最终 排放/接管量	排放增减 量	
废 气	有组织	氟化物	0	0.3782	0	0.3782	+0.3782	
		颗粒物	0	0.0478	0	0.0478	+0.0478	
		氯气	0	0.0201	0	0.0201	+0.0201	
		HBr	0	0.015	0	0.015	+0.015	
		氨气	0	0.0059	0	0.0059	+0.0059	
		TVOC	0	0.7316	0	0.7316	+0.7316	
		非甲烷总烃	0	0.7316	0	0.7316	+0.7316	
		包含	异丙醇	0	0.0196	0	0.0196	+0.0196
			苯系物	0	0.294	0	0.294	+0.294
	NOx	0	0.0786	0	0.0786	+0.0786		
	无组织	TVOC	0	0.182	0	0.182	+0.182	
		非甲烷总烃	0	0.182	0	0.182	+0.182	
		包含	异丙醇	0	0.004	0	0.004	+0.004
			苯系物	0	0.006	0	0.006	+0.006
		氮氧化物	0	0.0099	0	0.0099	+0.0099	
		氨气	0	0.001	0	0.001	+0.001	
		颗粒物	0	0.0097	0	0.0097	+0.0097	
		氯气	0	0.0041	0	0.0041	+0.0041	
		HBr	0	0.0030	0	0.0030	+0.0030	
		氟化物	0	0.0772	0	0.0772	+0.0772	
废 水		WS-01 排放口 接管新城水处 理厂（一 厂）	水量（万吨/a）	0.02	1.836178	0	1.856178	+1.836178
	COD		0.08	6.5888	0	6.6688	+6.5888	
	SS		0.06	4.8782	0	4.9382	+4.8782	
	氨氮		0.009	0.0774	0	0.0864	+0.0774	
	总磷		0.0016	0.0097	0	0.0113	+0.0097	
	总氮		0.014	0.116	0	0.13	+0.116	
	WS-02 排放口 接管新城水处 理厂（一 厂）	水量（万吨/a）	0	1.26	0	1.26	+1.26	
		COD	0	5.67	0	5.67	+5.67	
		SS	0	3.78	0	3.78	+3.78	
		氨氮	0	0.1008	0	0.1008	+0.1008	
		总磷	0	0.0126	0	0.0126	+0.0126	
		总氮	0	0.126	0	0.126	+0.126	
		铜	0	0.000008	0	0.000008	+0.000008	
	WS-04 排放口 接管新城水处 理厂（一 厂）	水量（万吨/a）	0	0.814	0	0.814	+0.814	
		COD	0	0.6390	0	0.6390	+0.6390	
		SS	0	0.2083	0	0.2083	+0.2083	
		氨氮	0	0.0011	0	0.0011	+0.0011	

区 分	污染物名称	原项目 排放量	本项目排放 量	“以新带老” 削减量	全厂最终 排放/接管量	排放增减 量
	总氮	0	0.0548	0	0.0548	+0.0548
	金	0	0.000105	0	0.000105	+0.000105
	氟化物	0	0.0096	0	0.0096	+0.0096
	总磷	0	0.0011	0	0.0011	+0.0011
固 废	废芯片	0.001	0.07	0	0.071	+0.07
	废靶材	0.2	0.0051	0	0.2051	+0.0051
	废壁板	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废膜料	0.001	0.001	0	0.002	+0.001
	废金线	0.001	0.001	0	0.002	+0.001
	不合格品	0.01	0.0001	0	0.0101	+0.0001
	废空气滤芯	0	2	0	2	+2
	废膜组件	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废塑料包装材料	0	5	0	5	+5
	废纸质包装材料	0	2	0	2	+2
	废光刻胶	0	0.06	0	0.06	+0.06
	废显影液	0	4	0	4	+4
	废有机溶剂	0	9.56	0	9.56	+9.56
	清洗废液	0	24.5	0	24.5	+24.5
	刻蚀废液	0	4.6	0	4.6	+4.6
	酸性废液	0	9	0	9	+9
	废沉积液	0	0.6	0	0.6	+0.6
	含铜沉积废液	0	0.6	0	0.6	+0.6
	腐蚀废液	0	0.8	0	0.8	+0.8
	废研磨液	0	11.6	0	11.6	+11.6
	废抛光液	0	11.6	0	11.6	+11.6
	水洗废液	0	1.2	0	1.2	+1.2
	废活性炭	0	44.1844	0	44.1844	+44.1844
	擦拭废物	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废包装容器	0.2	2	0	2.2	+2
	废树脂	0	2	0	2	+2
	反冲洗废水	0	12	0	12	+12
	废填料	0	2	0	2	2
	过滤介质	0.4	0	0	0.4	0
	生活垃圾	12	21	0	33	+21

本项目生产废水涉及含氮磷生产废水，根据《江苏省太湖水污染防治条例》要求，含氮磷生产废水需在区域内按要求完成总量平衡后，方可接管排放。因此，为减少区域内总量平衡压力，建设单位需落实废水的分类收集、分质处理等工作，根据废水特点，将公司废水分四个污水排放口排放，本项目生活污水和冷却塔排水、空调冷凝水、初期雨水和制纯废水一并通过WS-01排放口接管新城水处理厂（一厂）；其他不含氟含砷工业废水通过WS-02总排放口接管；含砷废水经废水处理系统（除砷树脂）处理后经车间排口WS-03排放，再与含氟废水一并经废水处理系统（除氟树脂）处理后经WS-04接管

至新城水处理厂（二厂）集中处理，污染物分开考核统计。

2.11 生态环境监测计划

本项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻生态环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

本项目运营期的常规监测主要是对建设项目污染源的监测。结合本项目特点，生态环境监测以大气环境为主，对废气排放口定期监测，确保废气排放达到相应排放标准。

(1) 运营期监测计划

运行期污染物监测方案见表 4-57。

表 4-57 本项目运行期污染物监测方案

编号	类别	监测点位		监测项目	监测频率
1	废气	有组织	FQ-03	TVOC、非甲烷总烃	1 次/年
			FQ-02	氮氧化物、氨气、颗粒物、HBr、氟化物、氯气	1 次/年
			FQ-01	TVOC、非甲烷总烃、异丙醇、苯系物	1 次/年
		无组织	厂区内	非甲烷总烃	1 次/年
2	废水	WS-01 污水接管口		流量、pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	1 次/年
		WS-02 污水接管口		流量、pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、铜	1 次/年
		WS-03 车间回用水排口		总砷	1 次/年
		WS-04 污水接管口		流量、pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物	1 次/年
		YS-01 雨水接管口		pH、COD、SS、氨氮、总磷、氟化物、总砷	1 次/年
3	噪声	厂区边界外 1m		厂界声环境	1 次/季度 (昼夜各一次)

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）标准及上表监测方案，排污单位应在生产过程中对上述废气、废水和厂界噪声等污染源开展监测及生态环境质量监测。企业可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备开展自行监测，按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施，所设废水排放口，废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，能保证监测人员的安全，废水排放口应安装自动测流设施并开展流量自动监测。

若不具备监测条件时，则将委托其它有资质监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地生态环境保护主管部门。

项目运行期环境污染防治效果的例行监测：建设单位要根据《报告表》制定的环境质量和污染源监测计划，定期委托相关专业监测机构实施监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门备案。

2.11 生态环境管理

2.11.1 生态环境管理机构设置与环境管理计划

(1)环境管理机构设置

配置专职生态环保管理部门，负责全厂的生态环境保护管理工作，配合当地环保部门完成本项目的环境管理和监测计划。负责企业的环境管理、事故应急处理，具体的职责有：

①依据环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业生态环境管理、安全生产的规章制度，如污染源核实、环境监测、排污口整治、污染治理设施使用维护等有关管理制度和规定。

②开展日常环境监测工作，负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

③落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监督检查。

④检查监督环保设备、污染治理装置、安全消防措施的运行管理情况，负责处理各类污染事故以及相应的应急方案。

⑤负责企业环保安全管理教育和培训。

(2)生态环境管理计划

企业为污染防治的责任主体，因此生态环境管理计划要从项目建设全过程进行，从设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施生态环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使生态环境管理工作贯穿于生产的全过程中。

项目生态环境管理工作计划见下表，本项目生态环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对环境影响等方面进行分项控制。

表 4-58 生态环境管理工作计划表

情况	生态环境管理工作内容
企业生态环境管理总要求	根据国家建设项目生态环境保护管理规定，认真落实各项环保手续 (1) 筹建阶段，委托评价单位进行生态环境影响评价工作。 (2) 在规定时间内申请环保设施竣工验收。 (3) 生产运营期，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好生态环境管理工作，对不达标装置及时整改。 (4) 配合环境监测站搞好监测工作。
设计阶段	略。
试运行阶段	保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施 (1) 企业负责全面负责环保工作。 (2) 企业环保管理部门负责厂内环保设施的管理和维护。 (3) 对工艺废气的治理设施建立环保设施档案。 (4) 定期组织污染源和厂区生态环境监测。 (5) 应急预案合理，应急设备设施齐备、完好。
信息反馈和群众监督	反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 (1) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 (2) 归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。 (3) 配合环保部门的检查验收。

2.11.2 生态环境管理制度

(1)按照《关于加强建设项目审批后环境管理工作的通知》的要求，实施环境监理制度。工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

(2)建立公司专门的环保设施档案，记录环保设施的运转及检修情况，以便督促有关人员加强对环保设施的管理和及时维修，保证治理设施的正常运行。

(3)建立污染源监测数据档案，定期编写环保通报，便于政府环保部门和公司管理部门及时了解污染动态，以便于采取相应的对策措施。

(4)制定环保奖惩条例。对于爱护环保设施、节能降耗、改善生态环境人员实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理、造成生态环境设施损坏、生态环境污染及资源和能源浪费人员一律予以重罚。

根据工作需要，建议制定如下的生态环境保护工作条例及制度：

- ①环境保护职责管理条例；
- ②建设项目“三同时”管理制度；
- ③固体废物贮存管理制度；
- ④废气排放出口日常运行管理制度；
- ⑤排污许可证制度；
- ⑥污染事故处理制度；
- ⑦环保教育制度。

为确保项目投运后不影响区域生态环境质量，不影响周围居民的正常生活，建设单位承诺：将严格落实各项环保政策规定，按“达标排放、总量控制、安全处置、规范管理”的要求搞好项目运行管理，提升企业的清洁生产水平，并不断完善各类生态环境风险防范措施，努力化解环境和安全风险隐患。

建设单位应根据《报告》制定的生态环境质量和污染源监测计划，定期委托相关专业监测机构实施监测，监测结果以报表形式上报当地生态环境保护主管部门备案。

2.12 碳排放影响评价

2.12.1 评价标准

根据《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南(试行)》(苏环办(2021)364号),其中暂无明确本拟建项目细分行业评价标准数据,但“指南”中指出根据“行业碳排放水平、同行业同类先进企业碳排放绩效”,但根据目前的调研,暂无本拟建项目细分行业相关评价标准数据;此外,“指南”中指出“行业碳排放水平优先根据另行发布的江苏省重点行业二氧化碳排放绩效确定,在重点行业二氧化碳排放绩效公开发布前,可参考国内外既有的行业碳排放绩效”,根据广泛和深入的调研,目前暂未发布江苏省重点行业二氧化碳排放绩效;同时,同行业同类先进企业的碳排放绩效数据,根据调查国内外相关同类企业,暂无相关评价标准数据;所以,拟参考《建设项目碳排放绩效核算表、重点行业二氧化碳核算规范行业单位工业增加值碳排放参考值》-附录六行业单位工业增加值碳排放参考值:

表 4-59 行业单位工业增加值碳排放参考值

序号	行业	国民经济行业及代码	单位工业增加值碳排放 (吨二氧化碳/万元)
1	火电	电力、热力生产和供应业 44	18.75
2	钢铁	黑色金属冶炼和压延加工 31	6.06
3	石化	石油加工、炼焦和核燃料加工工业 25	5.65
4	造纸	造纸和纸制品业 22	4.83
5	建材	非金属矿物制品业 30	3.97
6	印染	纺织业 17	3.46
7	化工	化学原料和化学制品制造业 26	3.44
8	化纤	化学纤维制造业 28	3.43
9	有色	有色金属冶炼和压延加工业 32	1.69

2.12.2 建设项目碳排放分析

2.12.2.1 核算边界

核算边界即与建设项目生产经营活动相关的碳排放范围。本项目建设内容是对本项目各产品的生产工艺、设备及配套公辅工程、污染防治设施等。因此,本次评价的核算边界为:清洗机、废气处理设施等装置。

2.12.2.2 碳排放源

参照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》,工业企业进行核算排放源类别主要包括燃料燃烧排放、工业生产过程排放、CO₂回收利用量、净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放等,温室气体种类主要为 CO₂,还包括工业生产

过程中排放的 N₂O 等。

公司能源使用主要包括各生产设备用电、生产过程用天然气、蒸汽，主要碳排放源包括天然气燃烧排放、净购入的电力消费、热力消费（蒸汽）引起的 CO₂ 排放等。

燃料燃烧排放。指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中（如锅炉、燃烧器、涡轮机、加热器、焚烧炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、烤炉、内燃机等）与氧气充分燃烧生成的 CO₂ 排放。公司不涉及燃料燃烧。

净购入的电力消费、热力消费引起的 CO₂ 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。公司项目涉及购入电力。

2.12.3 碳排放预测

2.12.3.1 拟建项目碳排放

碳排放计算方法主要依据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》及。

（1）排放总量

公司二氧化碳排放总量等于核算边界内燃料燃烧 CO₂ 排放加上工业生产过程 CO₂ 当量排放，减去企业回收且外供的 CO₂ 量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量，按公式（1）计算：

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{GHG-过程} - R_{CO_2-回收} + E_{CO_2-净电} + E_{CO_2-净热} \quad (1)$$

式中：

E_{GHG} 为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

$E_{CO_2-燃烧}$ 为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放；

$E_{GHG-过程}$ 为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放；

$R_{CO_2-回收}$ 为企业回收且外供的 CO₂ 量；

$E_{CO_2-净电}$ 为企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放；

$E_{CO_2-净热}$ 为企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放。

（2）燃料燃烧排放核算

燃料燃烧 CO₂ 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}) \quad (2)$$

$$CC_i = NCV_i \times EF_i \quad (3)$$

式中：

$E_{CO_2-燃烧}$ 为企业边界内化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨；

i 为化石燃料的种类；

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm^3 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

NCV_i 为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位；

E_{Fi} 为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

FC_i 为第 i 种化石燃料的消耗量，单位为吨（t）；

OF_i 为第 i 种化石燃料的碳氧化率，%。

本项目不涉及天然气使用。

（3）净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放核算

企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放以及净购入的热力消费引起的 CO_2 排放分别按公式（4）和（5）计算：

$$E_{净电} = AD_{电力} \times EF_{电力} \quad (4)$$

$$E_{净热} = AD_{热力} \times EF_{热力} \quad (5)$$

式中：

$E_{CO_2-净电}$ 为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$AD_{电力}$ 为企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$EF_{电力}$ 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /MWh；

$E_{CO_2-净热}$ 为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$AD_{热力}$ 为企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦）；

$EF_{热力}$ 为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /GJ。

本项目新增一定数量生产设备，公司外购电力为 1600MWh，根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南》， $EF_{电力}$ 取 0.5703t CO_2 /MWh，故计算 $E_{CO_2-净电}$ 为 912.48t/a。拟建项目碳排放量计算结果汇总见下表。

表 4-60 拟建项目碳排放量计算结果汇总

项目	单位	数值
净购入的电力消费引起的 CO ₂ 排放	吨/年	912.48
CO ₂ 排放量合计	吨/年	912.48

2.12.3.2 现有项目碳排放

根据《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办[2021]364 号），现有项目碳排放核算与评价应选择近三年碳排放最大一年作为评价基准年，因此本项目选择 2025 年作为基准年进行核算。建设单位现有项目二氧化碳排放量见表 5.9-3。

表 4-61 现有项目二氧化碳汇总表

序号	排放源	年排放量（tCO ₂ ）	年排放总量（tCO ₂ ）
1	净购入燃料隐含的排放	0	456.24
2	净购入电力隐含的排放	456.24	

2.12.3.3 拟建项目建成后全厂碳排放“三本账”

综上所述，根据前期计算结果拟建项目实施后，全厂碳排放“三本账”如下表。

表 4-62 拟建项目建成后全厂碳排放“三本账”汇总表

序号	现有项目年排放量（tCO ₂ ）	拟建项目年排放量（tCO ₂ ）	拟建项目建成后全厂排放量（tCO ₂ ）	拟建项目新增年排放量（tCO ₂ ）
1	456.24	912.48	1368.72	912.48

2.12.3.4 碳排放水平评价

本次为技扩建项目，项目建成后。本项目工业增加值 10000 万元，结合项目年碳排放总量 912.48tCO₂，可得拟建项目单位工业增加值碳排放量为 0.091（tCO₂/万元）。参考《建设项目碳排放绩效核算表、重点行业二氧化碳核算规范行业单位工业增加值碳排放参考值》-附录六行业单位工业增加值碳排放参考值，拟建项目碳排放绩效属于均远小于重点行业限值要求。

2.12.4 碳减排措施

拟建项目针对重点耗能工艺、重点耗能设备，拟采取有效节能措施：优先选用高效节能设备、节能灯具等节能新产品。所采用的节能新技术、新工艺、新产品符合国家、行业及地方明文规定的要求，节能效益显著。电器采购方面，拟采购节能高效电器（包括灯具、空调、水泵、风机、电机等），同时规范使用，无需使用时必须及时断电。

其中工艺方面碳减排措施：

（1）采用先进的工艺技术：采用自动成型和电气硫化等新技术，工艺设计中充分

利用设备位差，节约用电。严格控制工艺条件，生产车间、原料库、循环水站、空压站、锅炉房等均采用 DCS 集散控制系统进行过程参数检测、显示、控制和联锁，及时进行反馈处理，减少故障率，提高产品质量及成品率，从而降低能源消耗。

(2) 节能设备的合理选用：选用节能、高效、先进设备(电气硫化机、自动成型机、激光清洗剂等)。

(3) 对高温蒸汽管网及使用热源的设备，进行良好的保温，并合理布局，降低管路长度，最大限度降低能量损失。工艺设备、管道均选用新型高效保温材料如矿棉保温材料(比重小于 150kg/m^3)，并按经济厚度的原则进行设计，达到降低能耗的目的。施工时，严格按照保温工程施工规范进行施工。

(4) 结合在工艺中高低能级的综合利用，合理控制热交换介质的温度和流量，减少冷介质的用量，减少蒸汽能源的使用量，降低能耗。

(5) 拟选用高效节能设备，配备高效电机，提高设备的运行效率，减少电耗。在动力设备电机的配备过程中，根据计算负载合理选用，并采用功率因数较高的电机，部分电机采用变频调速。

(6) 大量采用节能器具，如 LED 灯，变频器和节水型器具等。

五、生态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		生态环境保护措施		执行标准		
大气环境	有组织	FQ-01	光刻、酒精擦拭、减薄首道清洗、去胶清洗、P金属剥离、去蜡	非甲烷总烃		密闭收集, 1#二级活性炭吸附, 尾气通过 17m 高排气筒 FQ-01 高空排放		江苏省《半导体行业污染物排放标准》 (DB32/3747-2020) 参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)		
				包含	异丙醇					
					苯系物					
		FQ-02	废气预处理	氮氧化物		绝缘层生长、ICP 精细刻蚀、WIN 刻蚀废气经 SCRUBBER 净化装置 (Plasma+水洗) 装置预处理后同废气预处理、绝缘层沉积前清洗废气一并通过 25 米高排气筒 (FQ-02)排放				
			绝缘层生长	氮氧化物、氨气、颗粒物						
			WIN 刻蚀、绝缘层沉积前清洗	氟化物						
			ICP 精细刻蚀							氯气
										HBr
		FQ-03	酒精擦拭	非甲烷总烃		通风橱收集, 经 2#二级活性炭吸附装置处理后一并通过 17 米高排气筒 (FQ-03)排放				
	无组织	生产车间	光刻、酒精擦拭、减薄、首道清洗、去胶清洗、P金属剥离、去蜡	非甲烷总烃、异丙醇、苯系物		车间通风		江苏省《半导体行业污染物排放标准》 (DB32/3747-2020)		
			废气预处理、绝缘层生长、WIN 刻蚀、绝缘层沉积前清洗、ICP精细刻蚀	氯气、氨				《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)		
				氟化物、氮氧化物						
地表水环境	WS-01	生活污水、冷却塔排水、空调冷凝水、初期雨水	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮		生活污水经化粪池预处理后, 和冷却塔排水、空调冷凝水、初期雨水一起由 WS-01 排放污水接管口接管新城水处理厂 (一厂)		《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020) 表 1 中间接排放限值			
	WS-02	其他不含氟含砷工业废	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总							

		水	氮、铜	厂)	
	WS-03 WS-04	含氟、砷工业废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总砷、氟化物	含砷废水在车间排放口 WS-03 处低于检出限 管经 WS-04 号接管口接管至新城污水处理厂 (二厂)	“接管协议标准”和《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020) 表 1 中间接排放限值
声环境	设备运转噪声		等效声级dB(A)	通过选择低噪声设备、安装减振垫减振,安装消声器消声,采取距离衰减降噪等工程、技术、管理措施降噪。	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中厂界外 3 类声环境功能区标准
电磁辐射	无		--	--	--
固体废物	受入检查、质检		废芯片	依托现有一般固废暂存间,定期交相关机构进行安全处置。	《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》(苏环办〔2023〕327号)
	P 金属沉积、厚电极种子层沉积、背极 N 金属、镀膜		废靶材		
	镀膜		废壁板		
	解理		废膜料		
	键合		废金线		
	测试、人工目检、老化测试		不合格品		
	洁净车间过滤		废空气滤芯		
	制纯系统		废膜组件		
	产品包装		废塑料包装材料		
	产品包装		废纸质包装材料		
	TR光刻、WIN光刻、PMT光刻、厚电极图形光刻		废光刻胶	依托危废暂存库,委托有相应资质的单位实施安全处置。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	显影		废显影液		
	首道清洗、去胶清洗、去蜡、P金属剥离		废有机溶剂		
	首道清洗后清洗、TR光刻后清洗、WIN光刻后清洗、PMT光刻后清洗、去胶清洗后清洗、接触层腐蚀后清洗、P金属沉积后清洗、P金属剥离后清洗、厚电极低温沉积后清洗、种子层选择性腐蚀后清洗、绝缘层沉积前清洗后水洗、去腊后清洗		清洗废液		
	TR腐蚀、接触层腐蚀		刻蚀废液		
	绝缘层沉积前清洗		酸性废液		
	厚电极低温沉积		含铜沉积废液		
	厚电极低温沉积		含金沉积废液		
	种子层选择性腐蚀		腐蚀废液		

	减薄	废研磨液		
	抛光	废抛光液		
	SCRUBBER净化装置水洗	水洗废液		
	废气处理	废活性炭		
	擦拭	擦拭废物		
	原料使用	废包装容器		
	废水处理	废树脂		
	废水处理	反冲洗废水		
	废气处理	废填料		
土壤及地下水污染防治措施	项目采取“源头控制”、“分区防控”的防渗防腐措施，废气均经合理处置后达标排放，固体废物均堆放于室内，满足“防风、防雨、防晒”的要求。重点防渗区为生产车间的酸洗、清理、王水脱金、冲洗、机加工区和原料仓库、化学品仓库（普通危险化学品仓库、易制毒、易制爆化学品仓库）、危废仓库、污水处理站等，一般防渗区为生产车间其他区域、中间成品仓库、食堂等，并按有关规定、规范在平面图中做出标注。易污染区地面均做好防腐防渗处理。盛装有机溶剂场所，并按有关规范建设防溢围堰。杜绝固废接触土壤及室外堆放，防止降雨淋溶、地表径流。危废定期委托处置。			
生态保护措施	无			
生态环境风险防范措施	本项目化学品仓库（普通危险化学品仓库、易制毒、易制爆化学品仓库）、危废仓库设置防泄漏托盘、围挡，危废仓库还储备应急空桶，废水预处理设施区域设置围堰。厂区配备地上事故应急池、便携式应急储污池等；园区雨水管网安装切断阀（手自一体切断阀）并由专人保管。设置的人员防护设备有：呼吸器、面罩、防护服等。仓库设置应急抽风装置。消防报警系统包括烟感系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。			
其他生态环境管理要求	（1）生态环境管理制度 为做好环境管理工作，建设单位应建立完善的环境管理体系，将环境管理工作自上而下地贯穿到企业的生产管理中。建设单位应设立环境安全部门，负责企业环境管理、健康管理、安全管理、消防管理等各项工作的策划、组织和实施，规章制度完善，制定相应的规章制度，形成较完整的环境管理体系。应根据厂区的污染物产生、治理、排放等情况建立相应的生态环境管理台账，按照生态环保投资一览表中估算的设备运行及维护费用，制定相应的设施设备保障计划。 （2）监测计划制度 建设单位应根据《报告表》制定的生态环境质量和污染源监测计划，定期委托相关专业监测机构实施监测，将监测结果以报表形式上报当地生态环境保护主管部门备案。本项目生态环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点。根据项目营运期生态环境监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）执行。除在线监测外，其余监测均为委外监测。一旦发生有毒有害物质泄漏，应立即启动应急监测。 （3）信息公开制度 对于污染源监测、跟踪监测结果，按照规范要求开展相关信息公开，公开方式可以选择公共媒体，如报纸、网络公示、张贴公报等方式。应急监测结果，应该在每次应急监测之后向社会公开，以保障周围群众知情权。 （4）排污规范化制度 建设单位应在项目投产前在全国排污许可证管理信息平台完成许可证申请，并按排污许可证要求填报台账、执行报告与自行监测信息。各污染物排放口明确采样口位置，设立生态环保图形标志；按规范设置采样口和采样平台；制定危险废物处置台账；定期监测污			

	染物排放。 为确保项目投运后不影响区域生态环境质量，不影响周围居民的正常生活，建设单位承诺：将严格落实各项生态环保政策规定，按“达标排放、总量控制”的要求搞好项目运行管理，提升企业的清洁生产水平，并不断完善各类环境风险防范措施，努力化解环境和安全风险隐患。 （5）卫生防护距离 本项目不设大气环境防护距离，全厂卫生防护距离推荐值为：7 号楼、5 号楼生产车间周边 50m 范围包络线。该卫生防护距离范围内目前主要为园区道路和本项目生产厂房，无居民点、学校、医院等生态环境敏感目标，以后亦不得在此范围内新建居民点、学校、医院等生态环境敏感目标。 大气环境质量管理 在项目所在厂界外上、下风向各设置 1 个监测点，每年测 1 次，每次连续测 1 天，每天 4 次。监测因子为颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、氮氧化物、氯化氢、氯气、油烟。 三同时 建设项目需要配套的生态环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，建设项目竣工后、正式生产前，对配套建设的生态环境保护设施进行验收，需对进出口进行同时采样，各类危险废物分库贮存。
--	--

六、结论

本项目已通过当地经济主管部门的备案审查。属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2018 年本）》、《无锡市转型发展投资指导目录》（锡发改资〔2013〕5 号）、《无锡新区转型发展投资指导目录》（锡新管经发[2013]56 号）中的负面清单项目。本项目新增的建设用地不属于《禁止用地项目目录（2012 年本）》和《限制用地项目目录（2012 年本）》类。本项目符合当前国家和地方相关产业政策要求。

本项目符合无锡市高新区规划及规划环境影响评价中的相关要求，符合国家及无锡市相关大气污染防治政策，符合太湖流域相关管理条例规定和江苏省及无锡市“三线一单”的相关要求。

本项目生活污水和冷却塔排水、空调冷凝水、初期雨水和制纯废水一并通过 WS-01 排放口接管新城水处理厂（一厂）；其他不含氟含砷工业废水通过 WS-02 总排放口接管；含氟含砷工业废水经废水处理系统处理，出水除满足国家排放标准外，满足工业污水处理厂的接管协议要求后（含砷废水在车间排放口 WS-03 处低于检出限），专管经 WS-04 号接管口接管至新城水处理厂（二厂），排放口 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、铜污染物排放浓度执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 中间接排放限值，全厂废水接管废水量参照执行江苏省《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限值要求（≤6 英寸芯片生产）；有机废气废气采用二级活性炭吸附装置处理后，由 17m 高排气筒排放；绝缘层生长、ICP 精细刻蚀、WIN 刻蚀废气经 SCRUBBER 净化装置（Plasma+水洗）装置预处理后同废气预处理、绝缘层沉积前清洗废气一并通过 25 米高排气筒 (FQ-02)排放。

噪声主要来源于辅助动力设备产生的噪声，通过对产噪设备进行了基础减震后，以及隔声、消声等措施后能有效减轻上述噪声源对生态环境的影响；危险废物分类暂存于危废暂存库，定期交由有危险废物处理资质的单位统一清运并处置。危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求设计。一般废物由专业公司处置或由废品站收购，生活垃圾由市政环卫部门统一清运。本项目固体废物去

向明确，不会对周围生态环境产生二次污染。

综上所述，江苏芯融半导体有限公司---江苏芯融半导体有限公司半导体光器件生产扩建项目污染防治和风险防控措施有效可行；项目满足总量控制要求，生态环境风险可以接受。因此，在项目建设过程中有效落实各项污染防治措施的前提下，从生态环境保护角度分析，该项目的建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位 t/a

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		氟化物	0	0	/	0.3782	0	0.3782	+0.3782
		颗粒物	0	0	/	0.0478	0	0.0478	+0.0478
		氯气	0	0	/	0.0201	0	0.0201	+0.0201
		HBr	0	0	/	0.015	0	0.015	+0.015
		氨气	0	0	/	0.0059	0	0.0059	+0.0059
		TVOC	0	0	/	0.7316	0	0.7316	+0.7316
		非甲烷总烃	0	0		0.7316	0	0.7316	+0.7316
		包含	异丙醇	0	/	0.294	0	0.294	+0.294
			苯系物	0	/	0.0329	0	0.0329	+0.0329
废水	WS-01 接管 新城水处理 厂（一厂）	NOx	0	0	/	0.0786	0	0.0786	+0.0786
		废水量	200	0	/	18361.78	0	18561.78	+18361.78
		COD	0.08	0	/	6.5888	0	6.6688	+6.5888
		SS	0.06	0	/	4.8782	0	4.9382	+4.8782
		氨氮	0.009	0	/	0.0774	0	0.0864	+0.0774
		总磷	0.0016	0	/	0.0097	0	0.0113	+0.0097
	WS-02 排放 口接管新城 水处理厂 （一厂）	总氮	0.014	0	/	0.116	0	0.13	+0.116
		废水量	0	0	/	12600	0	12600	12600
		COD	0	0	/	5.67	0	5.67	+5.67
		SS	0	0	/	3.78	0	3.78	+3.78
		氨氮	0	0	/	0.1008	0	0.1008	+0.1008
		总磷	0	0	/	0.0126	0	0.0126	+0.0126
		总氮	0	0	/	0.126	0	0.126	+0.126
		铜	0	0		0.000008	0	0.000008	+0.000008
	WS-04 排放 口接管新城	废水量	0	0	/	8140	0	8140	+8140
		COD	0	0	/	0.6390	0	0.6390	+0.6390
		SS	0	0	/	0.2083	0	0.2083	+0.2083

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
	水处理厂 （二厂）	氨氮	0	0	/	0.0011	0	0.0011	+0.0011
		总氮	0	0	/	0.0548	0	0.0548	+0.0548
		金	0	0		0.000105		0.000105	+0.000105
		氟化物	0	0	/	0.0096	0	0.0096	+0.0096
		总磷	0	0	/	0.0011	0	0.0011	+0.0011
一般工业 固体废物		废芯片	0.001	0.001	/	0.07	0	0.071	+0.07
		废靶材	0.2	0.2	/	0.0051	0	0.2051	+0.0051
		废壁板	0	0	/	0.2	0	0.2	+0.2
		废膜料	0.001	0.001	/	0.001	0	0.002	+0.001
		废金线	0.001	0.001	/	0.001	0	0.002	+0.001
		不合格品	0.01	0.01		0.0001	0	0.0101	+0.0001
		废空气滤芯	0	0	/	2	0	2	+2
		废膜组件	0	0	/	0.1	0	0.1	+0.1
		废塑料包装材料	0	0	/	5	0	5	+5
		废纸质包装材料	0	0	/	2	0	2	+2
危险废物		废光刻胶	0	0	/	0.06	0	0.06	+0.06
		废显影液	0	0	/	4	0	4	+4
		废有机溶剂	0	0	/	9.56	0	9.56	+9.56
		清洗废液	0	0	/	24.5	0	24.5	+24.5
		刻蚀废液	0	0	/	4.6	0	4.6	+4.6
		酸性废液	0	0	/	9	0	9	+9
		废沉积液	0	0	/	0.6	0	0.6	+0.6
		含铜沉积废液	0	0	/	0.6	0	0.6	+0.6
		腐蚀废液	0	0	/	0.8	0	0.8	+0.8
		废研磨液	0	0	/	11.6	0	11.6	+11.6
		废抛光液	0	0	/	11.6	0	11.6	+11.6
		水洗废液	0	0	/	1.2	0	1.2	+1.2
		废活性炭	0	0	/	44.1844	0	44.1844	+44.1844

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
		擦拭废物	0	0	/	0.2	0	0.2	+0.2
		废包装容器	0.2	0.2	/	2	0	2.2	+2
		废树脂	0	0	/	2	0	2	+2
		反冲洗废水	0	0	/	12	0	12	+12
		废填料	0	0	/	2	0	2	+2
		过滤介质	0.4	0.4	/	0	0	0.4	+0
生活垃圾		生活垃圾	12	0	/	21	0	33	+21

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。

