

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: R6 光伏二极管、高压硅堆的制造项目

建设单位(盖章): 江苏环鑫半导体有限公司

编制日期: 2022 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	59
四、主要环境影响和保护措施.....	75
五、环境保护措施监督检查清单.....	111
六、结论.....	115
附表_建设项目污染物排放量汇总表.....	116

另附：风险专项

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：企业周边环境概况图

附图 3-1：全厂总平面布置图

附图 3-2：本项目车间平面布置图（2#车间一层）

附图 3-3：全厂排气筒分布图

附图 4：项目与生态空间保护区域的位置关系图

附图 5-1：宜兴经济技术开发区规划图

附图 5-2：宜兴经济技术开发区产业分区布局

附图 6：区域水系图

附图 7：现场勘察照片

附件：

附件 1 备案证

附件 2 营业执照

附件 3 法人身份证

附件 4 不动产权证

附件 5 企业名称变更文件

附件 6 城镇污水排入排水管网许可证

附件 7 排污许可证

附件 8 年产 4700 万片 GPP 芯片配套项目批复及验收意见

附件 9 年产 13.2 亿支封装产品及 3087 万套光伏配套产品项目批复

附件 10 年产 600 万片大直径光阻芯片项目批复

附件 11 宜兴经济技术开发区发展规划环评报告书审查意见（2019-02-18 环审【2019】 22 号）

附件 12 2021 年环境现状监测数据（（2021）国泰监测.江（委）字第（11158））

附件 13 2022 环境现状监测数据（MST20221124029）

附件 14 报批申请

附件 15 环保措施及承诺

附件 16 危废处置承诺书

附件 17 MSDS 报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	R6 光伏二极管、高压硅堆的制造项目		
项目代码	2208-320257-89-03-840891		
建设单位联系人	余基洋	联系方式	18661048105
建设地点	无锡市宜兴经济技术开发区岷亭街道文庄路 2 号		
地理坐标	119°52'6.588", 31°24'2.709"		
国民经济行业类别	[C3972]半导体分立器件制造	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 397-显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的（以上均不含仅分割、焊接、组装的）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无锡宜兴经济技术开发区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宜兴开发区（2022）215 号
总投资（万元）	12000	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	1.6	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	3000
专项评价设置情况	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，因此需要设置环境风险专项评价		
规划情况	规划文件名称：《宜兴经济技术开发区发展规划（2017-2030 年）》； 审查机关：中华人民共和国国务院办公厅； 审查文件名称及文号：《国务院办公厅关于江苏宜兴经济开发升级为国家技术的复函》（国办函〔2013〕49 号）。		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环评文件名称：《宜兴经济技术开发区发展规划环境影响报告书》；</p> <p>审查机关：中华人民共和国生态环境部；</p> <p>审查文件名称：关于《宜兴经济技术开发区发展规划环境影响报告书》的审查意见；</p> <p>审核意见文号：环审〔2019〕22号。</p>		
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、规划相符性分析</p> <p>根据关于《宜兴经济技术开发区发展规划环境影响报告书》的审查意见（环审[2019]22号），宜兴经济技术开发区规划面积调整为27.1 km²，规划范围调整为东到东沈大道和芜申运河、西至新长铁路和锡宜高速、北临湛渎港、南至芜申运河；规划期限2017~2030年，近期2020年，远期2030年。规划主导产业包括新能源、半导体材料、光电、新型功能材料和动力机械等，拟形成“一心两带三轴十片区”的总体空间结构。十片区分别为新能源材料产业园、半导体材料产业园区、光电子产业园、新材料产业园、动力机械产业园区、军民融合产业园区、纺织和机械综合产业园、加工制造园、物流仓储区和广汇居住区。</p> <p>本项目位于宜兴经济技术开发区文庄路2号，属于宜兴经济开发区规划范围，在半导体材料产业园区，用地性质为工业用地，本项目为R6光伏二极管、高压硅堆的制造项目，属于宜兴经济技术开发区产业定位中的电子行业，与产业定位和开发区产业分区布局相符。</p>		
	<p>2、规划环境影响评价相符性分析</p> <p>审查意见相符性：本项目与《关于宜兴经济技术开发区发展规划环境影响评价报告书的审查意见》（环审[2019]22号）相符性分析见表1-1。</p>		
	<p>表1-1 与审查意见中建设项目相关意见相符性分析</p>		
<p>序号</p>	<p>审查意见</p>	<p>本项目情况</p>	<p>相符性分析</p>
<p>1</p>	<p>坚持绿色发展、协调发展理念。根据国家、区域发展战略，突出生态优先、绿色转型、集约高效，进一步优化《规划》的功能定位、用地布局、发展规模、产业结构等，加强与宜兴市城市总体规划以及土地利用规划的协调和衔接，加强规划的主导产业与开发区用地类型的协调和衔接、加强规划的主导产业与开发区用地类型的协调、合理、集约、高效利用土地资源。着力推动开发区产业转型升级，促进实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全协调。</p>	<p>本项目位于宜兴经济技术开发区配亭街道文庄路2号，根据企业的不动产权证（苏（2021）宜兴不动产权第0042209号），项目所在地属于工业用地，本项目为R6光伏二极管、高压硅堆的制造项目，属于宜兴经济技术开发区产业定位中的电子行业，与产业定位和开发区产业分区布局相符。本项目的建设有利于推动开发区产业转型升级，促进实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调。</p>	<p>符合</p>

2	<p>强化空间管控。落实已有规划环评成果，进一步优化开发区内的空间布局。加强区内湿地、河道等生态空间保护，严禁不符合管控要求的开发建设活动，位于太湖一级保护区的工业用地应调整为绿化用地。以改善区域环境质量、保障区域人居环境安全为目标，加快推进解决区内居住与工业布局混杂的问题。生产与生活空间之间应设置空间隔离带，生活空间周边禁止布局排放恶臭、酸雾等的建设项目。</p>	<p>本项目厂区周边均为园区规划道路及工业企业、发展备用地，不涉及湿地、河道等生态空间保护区域。本项目位于太湖二级保护区，周边最近的环境敏感目标为项目地西侧 200 米处的纪亭街道社区卫生服务中心，不在本项目卫生防护距离范围内。</p>	符合
3	<p>严守环境质量底线。根据国家和江苏省有关大气、水、土壤污染防治行动计划以及相关要求，明确开发区环境质量改善的阶段目标，制定区域污染物允许排放总量管控要求及污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量持续改善的目标。</p>	<p>本项目生产过程中产生的废气均采取有效的收集及处理措施后达标排放，工业废水接入宜兴市工业污水处理有限公司集中处理，不直接排入外环境，最大程度的削减污染物排放量，项目实施后污染物排放量均可在区域总量内平衡，满足区域环境质量底线的要求。</p>	符合
4	<p>推动产业绿色转型升级。落实长三角地区战略环境影响评价工作成果，按照长三角地区分区环境管控要求，加强与区域“三线一单”衔接。按照《报告书》提出的企业关停退出原则，逐步退出不符合区域发展定位 and 环境保护要求的企业。大力推进技术研发型、创新型、高技术产业发展，全面提升产业的技术水平和开发区的绿色循环化水平。</p>	<p>本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》中禁止建设项目，与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49 号）相关要求相符，不属于宜兴经济技术开发区禁止和限制引入的行业。</p>	符合
5	<p>组织制定生态环境保护规划，统筹考虑区内污染防治生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立健全区域、流域环境风险防范体系，加强区内重要风险源的管控，建立应急响应联动机制，提升开发区环境风险防控和应急响应能力。</p>	<p>项目建成后将按要求编制应急预案，厂区储备一定量环境应急装备和物资，针对可能出现的情况，制定周密全面的应急措施方案，同时做好与宜兴经济技术开发区应急预案的联动。</p>	符合
6	<p>完善环境监测体系。根据开发区功能分区、产业布局重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的监控体系。做好开发区内大气、水、土壤等环境要素的长期跟踪监测与管理，根据监测结果并结合环境影响、区域污染物削减措施实施的进度和效果适时优化调整《规划》内容</p>	<p>区域环境监测体系由宜兴经济技术开发区管委会建设，并按要求开展区域环境监测。本项目按照相关要求制定的监测计划进行监测。</p>	符合
7	<p>完善开发区环境保护基础设施建设。宜兴市城市污水处理厂提标至《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/10722018)。加快提升开发区中水回用水平，规划远期污水处理厂中水回用率提升至 40% 以上。固体废物、危险废物应依法依规集中收集、处理处置。</p>	<p>本项目工业废水宜兴市工业污水处理有限公司；区域内企业固体废物、危险废物均依法依规集中收集、处理处置。</p>	符合
<p>对照宜兴经济技术开发区发展规划（2017-2030）环境影响报告书的审查意见及规划环境影响评价报告中的负面清单，本项目不属于负面清单中规定的限制、禁止类建设项目，且与规划环评审查意见相关内容相符。</p>			

表1-2 本项目与宜兴经济技术开发区负面清单对照一览表

控制类别	界定范围和划定标准说明	相符性分析
禁止引进的产业及项目	江苏省太湖条例禁止建设项目	本项目位于太湖流域二级保护区，根据后文分析内容，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》、《太湖流域管理条例》禁止建设项目。
	《环境保护综合名录（2017年版）》“高污染、高环境风险”产品	本项目为R6光伏二极管、高压硅堆的制造项目，属于电子行业，不涉及《环境保护综合名录（2017年版）》列明的“高污染、高环境风险”产品。
	《关于抑制部分行业产能过剩或重复建设引导产业健康发展的若干意见》中规定的产能过剩行业。采用落后的生产工艺或设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目	本项目属于电子行业，采用先进的工艺设备，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类、淘汰类项目，属于鼓励类项目；不属于《关于抑制部分行业产能过剩或重复建设引导产业健康发展的若干意见》中规定的产能过剩行业。
	对区内三沭重要湿地生态红线保护区域产生不良环境和生态影响的项目	本项目与三沭重要湿地边界最近距离为3680m，不会对该生态红线保护区域产生不良环境和生态影响。
	开发区内河岸线新建、改建为危化品码头	本项目属于电子行业，不属于开发区内河岸线新建、改建为危化品码头的项目。
	印染项目（现有印染企业提升改造除外）	本项目属于电子行业，不属于该类禁止建设项目。
	纯电镀生产项目	本项目属于电子行业，生产过程电镀工艺委外处理，因此不属于该类禁止建设项目。
	金属或非金属表面处理外加工产业（不包括电子、汽车及零部件、机械等产业生产工艺流程中必备的磷化、喷涂、电涌等工序）	本项目属于电子行业，不属于单独的金属或非金属表面处理外加工产业。
	化工项目（除化工监测点改建项目）	
	建材产业：《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》淘汰类第一部分第八项建材第1-26条，第二部分第五项建材第1-9条。《无锡市制造业转型发展指导目录（2012年本）》淘汰类第七项建材行业第1条。《宜兴市产业投资指导目录（2018年本）》淘汰类第九项建材第1-17条。	本项目属于电子行业，不属于该类禁止建设项目。
	机械产业：《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》淘汰类第一部分第十项机械第1-26条，第二部分第七项第1-65条。《宜兴市产业投资指导目录（2018年本）》淘汰类第十一项机械第1-48条。	
	轻工产业：《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》淘汰类第一部分第十二项轻工第1-32条，第二部分第九项第1-13条。《无锡市制造业转型发展指导目录（2012年本）》淘汰类第三项轻工行业第1-3条。《宜兴市产业投资指导目录（2018年本）》淘汰类第十三项轻工第1-23条。	
	纺织行业：《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》淘汰类第一部分第十三项纺织第1-23条。《无锡市制造业转型发展指导目录（2012年本）》淘汰类第四项纺织行业第1-5条。《宜兴市产业投资指导目录（2018年本）》淘汰类第十四项纺织第1-24条。	

	《宜兴市产业投资指导目录（2018年本）》淘汰类第二十项其他第1-16条。	本项目属于电子行业，不属于《宜兴市产业投资指导目录（2018年本）》淘汰类第二十项其他第1-16条。
限制引进的产业及项目	信息产业：《产业结构调整指导目录（2011年本）（修）》限制类第五项信息产业第1-2条。	本项目属于电子行业，不属于该类限制建设项目。
	建材产业：《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》限制类第九项建材第1-13条。《无锡市制造业转型发展指导目录（2012年本）》限制类第三项建材行业第1-4条。	
	机械产业：《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》限制类第十一项机械第1-57条。《无锡市制造业转型发展指导目录（2012年本）》限制类第四项机械行业第1-12条。	
	轻工产业：《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》限制类第十二项机械第1-35条。《无锡市制造业转型发展指导目录（2012年本）》限制类第五项轻工行业第1-5条。	
	纺织行业：《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》限制类第十三项纺织第1-17条。《无锡市制造业转型发展指导目录（2012年本）》限制类第六项纺织行业第1-4条。	
其他符合性分析	<p>1、“三线一单”相符性分析</p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束”，本项目与“三线一单”的相符性分析如下：</p> <p>（1）与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49号）相符性分析</p> <p>根据《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，全省共划定环境管控单元4365个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。本项目位于宜兴经济技术开发区文庄路2号，属于太湖流域重点管控单元。太湖流域重点管控要求及相符性分析见下表。</p>	

表 1-3 太湖流域重点管控要求及相符性分析

管控类别	重点管控要求	相符性分析
空间布局约束	1.在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 2.在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。3.在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。	符合。本项目位于宜兴经济技术开发区文庄路 2 号，属于太湖流域二级保护区。所属行业为“[C3972]半导体分立器件制造”，本项目工业废水由宜兴市工业污水处理有限公司统一处理后达标排放。
污染物排放管控	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。	符合。本项目不属于污染物排放管控要求中涉及行业。
环境风险防控	1.运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 2.禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 3.加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。	符合。本项目工业废水由宜兴市工业污水处理有限公司统一处理后达标排放。危险废物收集贮存于厂区危废仓库，交由有资质单位处理。
资源利用效率要求	1.太湖流域加强水资源配置与调度，优先满足居民生活用水，兼顾生产、生态用水以及航运等需要。 2.2020 年底前，太湖流域所有省级以上开发区开展园区循环化改造。	符合。本项目用水水源为地块周边市政供水管网，使用量较小，当地自来水厂能够满足本项目的鲜水使用要求。

因此本项目符合《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（省苏政发[2020]49 号）中相关规定。

(2) 与《关于印发无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（锡环委办[2020]40 号）相符性分析

根据关于印发《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知（锡环委办[2020]40 号），无锡市共划定环境管控单元 194 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域，包括生态保护红线和生态空间管控区域。全市划分优先保护单元 51 个，占全市国土面积的 28.63%。重点管控单元，指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和各级各类产业集聚的工业园区（工业集中区）。全市划分重点管控

单元 89 个，占全市国土面积的 34.06%。一般管控单元，指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域，衔接街道（乡镇）边界形成管控单元。全市划分一般管控单元 54 个，占全市国土面积的 37.31%。以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求，建立无锡市市域生态环境管控要求和 194 个环境管控单元的生态环境准入清单。

本项目位于宜兴经济技术开发区，属于重点管控单元，根据宜兴经济技术开发区环境管控单元准入清单，本项目与其相符性分析如下：

表 1-4 宜兴经济技术开发区环境管控单元准入清单相符性分析

环境管控单元名称	类型	宜兴经济技术开发区环境管控单元准入清单	本项目情况	相符性
宜兴经济技术开发区	重点管控单元	<p>空间布局约束</p> <p>(1) 禁止引进的产业及项目：印染项目；纯电镀生产项目；不在化工监测点的新建（含搬迁）化工生产项目（不含为工业园区配套的工业项目）；直径 3 米以下的水泥粉磨设备；100 万平方米/年以下的建筑陶瓷砖生产线；20 万件/年以下低档卫生陶瓷生产线；1000 万平方米/年以下的纸面石膏板生产线。</p> <p>(2) 限制引进的产业及项目：激光视盘机生产线（VCD 系列整机产品）；模拟 CRT 黑白及彩色电视机项目；2000 吨/日以下熟料新型干法水泥生产线，60 万吨/年以下水泥粉磨站；150 万平方米/年及以下的建筑陶瓷生产线；60 万件/年以下的隧道窑卫生陶瓷生产线；3000 万平方米/年以下的纸面石膏板生产线；40 平方米及以下筛分机制造项目；低速汽车（三轮汽车、低速货车）（自 2015 年起执行与轻型卡车同等的节能与排放标准）；非数控金属切削机床制造项目；6300 千牛及以下普通机械压力机制造项目；防火门项目；技术含量低的溶剂型涂料、有机颜料、染料及染料中间体、印染助剂等各类化工助剂项目；水泥生产项目（兼并重组、等量置换等项目除外）；轮式装载机制造项目；叉车制造项目；氧化铁红颜料装置；新建水泥粉磨站及技改扩能；电线、电缆制造项目；农用运输车项目（三轮汽车、低速载货车）；小型铸钢、铸铁和有色铸件项目。</p> <p>(3) 不符合环保要求限制/禁止引入的项目：江苏省太湖条例禁止建设项目；高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目；化工项目。</p> <p>(4) 空间管制要求限制/禁止引入的项目：对区内三沓重要湿地生态红线保护区域产生不良环境和生态影响的项目；开发区内河岸线，禁止新建、改建为危</p>	<p>本项目为 R6 光伏二极管、高压硅堆的制造项目，属于电子行业，与集中区产业定位相符。不属于前述禁止、限制引进的产业及项目；不属于江苏省太湖条例禁止建设项目；不属于高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目、化工项目。</p> <p>本项目与三沓重要湿地边界最近距离约为 3680m，不会对区内三沓重要湿地生态红线保护区域产生不良环境和生态影响。</p>	相符

		化学品码头。		
	污染物排放管控	(1) 严格实施污染物总量控制制度, 根据区域环境质量改善目标, 采取有效措施减少主要污染物排放总量, 确保区域环境质量持续改善。 (2) 园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。	项目新增的废气污染物排放量用宜兴市关停企业减排的量来平衡; 污水接入宜兴市工业污水处理有限公司集中处理, 水污染物总量在污水厂现有总量内平衡。	相符
	环境风险防范	(1) 建立健全区域、流域环境风险防范体系, 加强区内重要风险源的管控, 建立应急响应联动机制, 提升开发区环境风险防控和应急响应能力。 (2) 建议企业至少设置 200m 卫生防护距离, 保障敏感点居民安全。	(1) 项目建成后将按要求编制应急预案, 厂区储备一定量环境应急装备和物资, 针对可能出现的情况, 制定周密全面的应急措施方案, 同时做好与租赁厂区应急预案、宜兴市工业集中区应急预案的联动。 (2) 本项目各工段粉尘废气、有机废气、酸性废气通过车间内负压系统收集处理后达标排放, 减少无组织废气排放, 通过采取上述措施后极少量的粉尘、有机废气、酸性废气未被捕集而作为无组织排放。《环境影响评价技术导则 大气环境》未要求计算卫生防护距离, 但本项目从严管理, 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/T39499-2020) 计算结果, 本项目以生产车间边界外 100m 范围设置卫生防护距离, 在此卫生防护距离范围内不存在居民等敏感点, 且本项目生产车间边界外 200m 范围内也不存在居民等敏感点。	相符
	资源开发效率要求	(1) 督促各企业加大污染物控制力度减少能耗、物耗, 提高物料回用率, 引入废水资源化技术。 (2) 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。	(1) 本项目采用“前置滤网+布袋除尘器”、“活性炭吸附装置”、“碱液喷淋”来处理生产过程中产生的粉尘、有机废气以及酸性废气, 最大限度的减少污染排放量, 设备选型优先考虑节能高效设备, 减少能耗。 (2) 本项目不涉及石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油等燃料的销售及使用。	相符

因此本项目符合《关于印发无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(锡环委办[2020]40 号) 中相关规定。

(3) 与生态红线相符性分析

结合《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74 号) 和《江苏省人民政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1 号), 本项目距离最近的江苏省生态空间管控区域“三沱重要湿地”约 3680m, 距离最近的国家级生态保护红线范围“宜兴团氿东氿翘嘴红鲌国家级水产种质资源保护区”约 6200m。具体情况如下表。

表 1-5 生态空间保护区域一览表

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		面积 (km ²)	与本项目方位	与本项目距离 (m)
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围			
宜兴团洑东洑翘嘴红鲌国家级水产种质资源保护区	渔业资源保护	保护区核心区 (团洑) 是由 7 个拐点顺次连线围成的水域, 拐点坐标分别为: (119°46'46"E, 31°22'34"N; 119°47'06"E, 31°22'42"N; 119°47'49"E, 31°22'59"N; 119°48'20"E, 31°22'46"N; 119°48'21"E, 31°21'41"N; 119°48'13"E, 31°21'53"N; 119°47'31"E, 31°22'09"N)	/	13.66	S	6200
三洑重要湿地	湿地生态系统保护	/	西洑、团洑、东洑的水域部分	24.29	S	3680

从上表可知, 本项目的选址不在国家级生态保护红线范围以及江苏省生态空间管控区域范围内, 建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74号)、《江苏省人民政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1号)中相关规定。

(4) 环境质量底线相符性

1) 大气环境: 根据宜兴市生态环境局公布的《2021年度宜兴市环境状况公报》, 对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准进行年度评价, 项目所在区域属于环境空气质量达标区。

2) 地表水环境: 根据宜兴市生态环境局公布的《2021年度宜兴市环境状况公报》, 区域地表水环境质量较好。

本项目生产废水、生活污水纳入宜兴市工业污水处理有限公司处理; 废气处理后达标排放; 厂界噪声达标排放; 固废均得到妥善处理, 不外排。因此, 本项目的建设符合环境质量底线的要求。

(5) 资源利用上线相符性

项目生产过程使用的能源主要为水、电、蒸汽。

电: 项目用电由宜兴经济开发区供电部门供给, 本项目所选工艺设备选用了高效、先进的节能设备。

水：项目用水由宜兴经济开发区给水管网统一供给，由宜城洮滨水厂供给厂，其以横山水库为水源。横山水库汇水面积 154.8km²，总库容 1.12 亿立方米，日均可供水量 25 万立方米，其中宜城洮滨水厂日均可供水能力为 20 万立方米。

蒸汽：外购蒸汽供热，蒸汽来源于江苏国信协联能源有限公司，用于车间空调供热。

本项目使用的电、蒸汽均为清洁能源，且项目采用了节电、节水等措施，使项目的物耗及能耗水平均较低，节省了能源。

综上，本项目的建设符合资源利用上线的要求。

(6) 负面清单相符性

本项目为R6光伏二极管、高压硅堆的制造项目，项目建设地点位于宜兴经济开发区。根据宜兴经济开发区定位，本项目列入该园区产业定位规划中，不属于当地限值、禁止引入的行业。根据上述“表1-2 本项目与宜兴经济技术开发区负面清单对照一览表”的分析，本项目不在宜兴经济开发区的负面清单中。

同时，本项目属于电子行业，对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于其中列明的禁止准入类项目，对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《<长江经济带发展负面清单指南>宜兴市实施细则（试行）》，本项目不属于法律规定和相关政策明令禁止的落后产能项目和国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。因此本项目不在长江经济带发展负面清单中。

因此本项目不属于当地禁止引入的行业，符合区域负面清单的要求。

综上所述，本项目符合当地生态保护红线要求，不降低项目周边环境质量底线，不超出当地资源利用上线，不在环境准入负面清单中。本项目符合“三线一单”的要求。

2、产业政策与规划相符性分析

(1) 与产业政策相符性分析

本项目为新建项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）中的[C3972]半导体分立器件制造。

①根据 2019 年 10 月 30 日国家发展改革委公布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号令）可知，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）中第一类鼓励类中“二十八、信息产业中的 19、集成电路设计，线宽 0.8 微米以下集成电路制造，及球栅阵列封装（BGA）、插针网格阵列封装（PGA）、芯片规模封装（CSP）、多芯片封装（MCM）、栅格阵列封装（LGA）、系统级封装（SIP）、倒装封装（FC）、晶圆级封装（WLP）、传感器封装（MEMS）等先进封装与测试故本项目符合国家产业政策的要求。”，属于鼓励类项目。

根据《无锡市制造业转型发展指导目录（2012 年本）》（锡政办发[2013]54 号），本

项目属于第一类鼓励类中“一、电子信息产业 中 11.半导体、光电子器件、新型电子元器件等电子产品用材料”。不属于无锡市内资禁止投资项目目录（2015 年本）汇总禁止投资项目。

本项目属于《宜兴市产业投资指导目录（2018 年本）》（宜发改产业[2018]12 号）中的鼓励类中的“二十七、信息产业中 22、半导体、光电子器件、新型电子元器件等电子产品用材料”。

②本项目产品不属于环保部发布的《环境保护综合名录（2021 年版）》中的“高污染、高环境风险”产品目录，也未采用该目录中的重污染工艺。

综上，本项目符合国家及江苏省产业政策有关规定。

（2）与《江苏省太湖水污染防治条例》符合性分析

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订）规定：

第四十三条，太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；

（二）销售、使用含磷洗涤用品；

（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；

（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；

（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；

（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；

（七）围湖造地；

（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；

（九）法律、法规禁止的其他行为。

第四十四条 除二级保护区规定的禁止行为以外，太湖流域一级保护区还禁止下列行为：

（一）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；

（二）在国家和省规定的养殖范围外从事网围、网箱养殖，利用虾窝、地笼网、机械吸螺、底拖网进行捕捞作业；

（三）新建、扩建畜禽养殖场；

（四）新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目；

（五）设置水上餐饮经营设施；

(六) 法律、法规禁止的其他可能污染水质的活动。

除城镇污水集中处理设施依法设置的排污口外，一级保护区内已经设置的排污口应当限期关闭。

第四十五条 太湖流域二级保护区禁止下列行为：

- (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；
- (四) 法律、法规禁止的其他行为。

第四十六条 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。

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。

本项目位于宜兴经济开发区，根据《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发[2012]221号）文件，所在地属于太湖二级保护区，本项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业（**后续补充**），因此不属于上述禁止内容；本项目运营期工艺废水经厂区污水处理站处理后与纯水制备废水、生活污水一起接入宜兴市工业污水处理有限公司集中处理，处理达标后尾水排入烧香港。本项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应拟从宜兴市通过产业置换、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。不违背太湖流域二级保护区限制规定，不违背《江苏省太湖水污染防治条例》规定。

(3) 与太湖流域管理条例相符性分析

根据《太湖流域管理条例》，第二十九条、第三十条管理要求如下：

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。

根据《太湖流域管理条例》知，该条例“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，在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求”。

本项目为[C3972]半导体分立器件制造项目，属于江苏省太湖流域战略性新兴产业（**后****续补充**），符合国家清洁生产要求，营运期生产废水经厂区污水处理站处理后与生活污水经厂区污水管网接入宜兴市工业污水处理有限公司厂集中处理，处理达标后尾水排入烧香港。本项目拟建地距离太湖岸线约10086m，不在新孟河、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，本项目属于电子行业，污水接管口依托厂区现有，不新建排污口，不属于第二十九条禁止建设的内容；本项目拟建地不在太湖岸线和岸线周边5000米范围内，不在淀山湖岸线内和岸线周边2000米范围内，不在太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各1000米范围内，不在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，本项目不设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场，工艺废水经厂区污水处理站处理后与纯水制备废水、生活污水一起接入宜兴市工业污水处理有限公司集中处理，处理达标后尾水排入烧香港，不直接排入水体，不属于第三十条禁止的项目，且本项目不属于《太湖流域管理条例》其他管理要求中列明的限制、禁止类建设项目，因此本项目的建设符合《太湖流域管理条例》相关要求。

(4) 与《无锡市水环境保护条例》符合性分析

根据关于印发《无锡市水环境保护条例》的通知（锡人发〔2021〕14号）知：

该条例第二十四条规定：工业废水、生活污水应当实行集中处理。按照规定需要对产生的污水进行预处理的，排污单位应当进行预处理，达到规定标准后方可排入污水管网。工程泥浆水、井点降水、工地清洗水应当按照规定处理，禁止直接排入水体、排水管网。

该条例第二十六条规定：城镇污水集中处理设施运营单位应当接纳取得污水排入城镇排水管网许可的所有污水；不具备接管条件或者有其他特殊原因，需要通过管网以外方式接纳污水的，应当经排水部门批准。

本项目建设地址位于宜兴经济技术开发区，在现有厂区内进行生产。根据企业现有情况，企业现有已批项目仅生活污水产生，产生的生活污水接入宜兴市城市污水处理厂，且已取得《城镇污水排入排水管网许可证》（许可证编号：苏宜2022字第052号）。但在本项目全部建成达产后，由于生产工序会产生清洗以及镀镍废水（工业废水），因此本项目全部建成后产生的清洗废水将接入宜兴市工业污水处理有限公司处理，镀镍废水经厂区处理设施处理后全部回用。即本项目运营期工艺废水（清洗废水）经厂区污水处理站处理后与纯水制备废水及反冲洗水、生活污水一起接入宜兴市工业污水处理有限公司集中处理，处理达标后尾水排入烧香港。

宜兴市工业污水处理有限公司服务范围为：宜兴经济技术开发区内的新能源产业园、半导体材料产业园及硅谷电子公司，具体为东临东氹大桥、西至武宜运河、北含宜兴化学工业园、南至文庄路。本项目位于宜兴市工业污水处理有限公司的服务范围之内，厂外污水管网已经预留，需铺设管网长度约1.2km，在本项目全部建成运行前将会将管网铺设到位。

因此本项目建设符合《无锡市水环境保护条例》第二十四、二十六条要求。

（5）与《关于在环评审批阶段开展源头管控行动的工作意见》（锡环办[2021]142号）的相符性分析

表 1-6 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）

相符性分析

序号	具体要求	相符性
1	(一)生产工艺、装备、原料、环境四替代 用国际国内先进工艺、装备、低挥发性水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。生产工艺选用的各种涂料、厂房建筑用涂料、工业设备防护涂料等，除有特殊要求外，必须选用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）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	本项目使用为 R6 光伏二极管、高压硅堆的制造项目，不属于“两高”项目，本项目对生产过程中产生废气设置废气处理设施进行处理，减少污染物排放量。

	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。	
2	<p>(二)生产过程中水回用、物料回收</p> <p>强化项目的节水设计，提供项目中水回用率，新建、改建项目的中水回用水平必须高于行业评价水平，达到国内先进水平以上。根据《江苏省太湖水污染防治条例》规定，非战略性新兴产业，不得新增含磷、氮的生产废水。用水量较大的印染、电子等行业必须大幅提高中水回用率。冷却水强排水、反渗透(RO)尾水等“清净水”必须按照生产废水接管，不得接入雨水口排放。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。</p>	本项目生产废水接管至宜兴市工业污水处理有限公司集中处理。生产过程中产生的有机废气通过二级活性炭吸附装置进行处理，减少排放量。全厂一般固废综合利用或处置，危险废物委托有资质单位处置。
3	<p>(三)治污设施提高标准、提高效率</p> <p>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。涉挥发性有机物排放的项目，必须严格落实国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求，对挥发性有机物要有效收集、提高效率，鼓励采用吸附、吸收、生物净化、催化燃烧、蓄热燃烧等多种治理技术联合应用的工艺路线，确保稳定达标并符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相关要求。对于无组织排放点多、难以有效收集的情况，要整体建设负压车间，对含挥发性有机物的废气进行全收集和治理。对涉水、涉气重点项目，必须要求安装用电工况和自动在线监控设备设施并联网。新建天然气锅炉必须采用低氮燃烧技术，工业炉窑达到深度治理要求。</p>	本项目生活污水接管至宜兴市工业污水处理有限公司进行处理。大气污染物排放总量向宜兴市生态环境局申请。一般固废综合回收利用或处置，危险废物委托有资质单位处置。本项目产生的有机废气采用二级活性炭吸附装置处理，处理效率可达90%。本项目不涉及锅炉、工业炉窑。

3、挥发性有机物污染防治政策相符性分析

表 1-7 挥发性有机物污染防治政策相符性分析情况表

文件名称	文件要求	项目情况	符合情况
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型(挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。VOCs废气收集处理系统应在负压下运行、与生产工艺设备同步运行；VOCs废气排放应符合GB16297或相关行业排放标准的要求；排气筒高度不低于15m，当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测并执行相应的排放控制要求。	本项目位于宜兴经济技术开发区，行业类别为[C3972]半导体分立器件制造，项目废气采用集气罩收集装置，收集到的非甲烷总烃采用“二级活性炭吸附装置”处理，处理后的废气通过15m高排气筒排放。有机废气的收集效率90%，去除效率90%。废气治理设施产生的危险废物废	符合
《江苏省重点行业挥发性有机污染物控制指南》(苏环办[2014]128号)	鼓励对排放的VOCs进行回收利用，并优先在生产系统内回用。对浓度、性状差异较大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保VOCs总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品(有溶剂浸胶工艺)、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的VOCs总收集、净化处理率均不低于90%，其他行业原则上不低于75%。		符合
《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》(江苏省人民政府令第119号)	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；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。喷涂、烘干作业应当在装有废气处理或者收集装置的密闭车间内进行；禁止露天喷涂、烘干作业。		符合

<p>挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策（中华人民共和国生态环境部 2013 年第 31 号）</p>	<p>鼓励符合环境标志产品技术要求的水基型、无有机溶剂型、低有机溶剂型的涂料、油墨和胶粘剂等的生产和销售；根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业；对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。</p>	<p>活性炭委托有资质单位处置。综上，本项目可满足相关政策文件要求。</p>	<p>符合</p>
<p>关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53 号）</p>	<p>（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。</p>		<p>符合</p>
<p>关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知（环大气[2021]65 号）</p>	<p>新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交由资质的单位处理处置。</p>		<p>符合</p>
<p>综上所述，本项目符合国家、江苏省、无锡市及宜兴市关于挥发性有机物污染防治相关文件的要求。</p>			

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目由来</p> <p>江苏环鑫半导体有限公司成立于 2018 年,位于宜兴经济技术开发区屺亭街道文庄路 2 号,本项目拟利用厂区东侧现有 2#厂房中闲置的第一层车间建设 R6 光伏二极管、高压硅堆的制造项目,车间建筑面积 6700m²,购置切断机、粘片台、电火花机床、搅拌机等设备,建成达产后,形成年产 2.4 亿只高压硅堆、3.6 亿只 R6 光伏二极管的生产能力。本项目已经无锡宜兴经济技术开发区管理委员会备案(宜兴开发区[2022]180 号),项目代码:2208-320257-89-03-840891。</p>						
	<p>2、建设项目产品方案及设计生产规模</p>						
	<p>表 2-1 本项目主体工程及产品方案表</p>						
	工程名称(车间、生产装置或生产线)		产品名称	设计产能t/a	年运行时数(h)		
	R6 光伏二极管、高压硅堆的制造项目		高压硅堆	2.4 亿支/年	7200		
			R6 光伏二极管	3.6 亿支/年	7200		
	<p>表 2-2 全厂产品方案一览表</p>						
	工程名称	产品名称		设计年产能			年运行时间
				改建前	改建后	变化量	
	中环扬杰年产 4700 万片 GPP 芯片配套项目	划片产品		4700 万片/年(一期 670 万片/年、二期 4030 万片/年)	4700 万片/年(一期 670 万片/年、二期 4030 万片/年)	0	7992h
江苏环鑫年产 13.2 亿支封装产品及 3087 万套光伏配套产品项目	封装产品	二极管(TO-263、PVMD、TO-220/ITO-220、SMA)	12.18 亿支/年	12.18 亿支/年	0	7200h	
		整流桥(GBU、KBJ、GBJ、MBF)	1.02 亿支/年	1.02 亿支/年	0		
	光伏配套产品(接线盒)		3087 万套/年	3087 万套/年	0		
年产 600 万片大直径光阻芯片项目	光阻芯片 5 寸(STD、TVS)		600 万片/年(一期 200 万片/年、二期 400 万片/年)	600 万片/年(一期 200 万片/年、二期 400 万片/年)	0	7200h	
R6 光伏二极管、高压硅堆的制造项目(本项目)	高压硅堆		0	2.4 亿支/年	2.4 亿支/年	7200h	
	R6 光伏二极管		0	3.6 亿支/年	3.6 亿支/年		
<p>3、建设项目主要生产设备</p>							

表 2-3 本项目主要生产设备清单表

序号	生产工艺	设备名称	数量	备注
1	管芯切断	切断机	3	本项目 高压硅 堆设备
2	粘接	粘片台	2	
3	煤油清洗	煤油清洗	1	
4		搅拌机	1	
5	异丙醇清洗	超声波清洗机	2	
6	空气吹干	风干箱	1	
7	管芯预腐蚀、 三级水洗	预腐蚀机	1	
8	组装焊接	排线机	3	
9		链式炉	1	
10	碱腐蚀及超声 波清洗、酸 洗、IPA 清洗	碱腐蚀机	1	
11		烘干隧道炉	1	
12	氮气吹干	氮气柜	1	
13	涂胶	涂胶机/净化台	5	
14		搅拌机	1	
15		粘度计	1	
16	亚胺化	风淋室	1	
17		烘箱（亚胺化）	22	
18	塑封	塑封机	4	
19		高频预热机	4	
20	后固化	烘箱（后固化）	4	
21	模具清洗	去废机	4	
22		排料机	4	
23	测试印字	测试 打印 编带 外观 CCD 检测一体机	8	
24		IR1 测试台	1	
25		IR2 高温测试台	2	
26		图标仪（IF 测试台）-测试	1	
27		硅堆高温反压测试台	1	
28		硅堆正向测试仪	1	
29		硅堆 TRR 测试仪	1	
30		镀层厚度测试仪 工作台	2	
31		二极管高温反偏试验箱	1	
32		硅堆正向浪涌试验机（<3A）	1	
33		硅堆正向浪涌试验机（>3A）	1	
34		湿热反偏台/高压输出柜	1	
35		温度循环试验机	1	

36	包装检验	刷检机	2	本项目 R6 光伏 二极管 设备
37		条码打印机	1	
38		真空包装机	1	
39	公辅设备	空调机组	1	
40	上下引线装填	排线机	6	
41	晶粒装填	自动固晶机	3	
42	焊片装填	自动焊片摇摆机	1	
43		扩膜机	1	
44	引线合盘	自动翻转上石墨船机构	1	
45	焊接	链式炉	1	
46	清洗	清洗机	3	
47	塑封	塑封机	6	
48		高频预热机	6	
49	后固化	烘箱（后固化）	6	
50	模具清洗	去废机	6	
51		排料机	6	
52	回流焊	回流焊	1	
53	软化	高压水刀及软化机构	6	
54	测试印字	曲线测试机	1	
55		测试 打印 编带 外观 CCD 检测一体机	1	
56		显微镜	12	
57		电子秤	6	
58	包装检验	刷检机	1	
59		条码打印机	1	
60		真空包装机	1	

注：本项目产品使用的生产设备均为新增设备。

4、建设项目主要原辅材料

表 2-4 建设项目主要原辅材料明细表

序号	名称	成分/规格	形态	年使用量	最大存储量	单位	贮存地点	用途
1	硅合金块	4 寸/5 寸	固态	36000	3000	块	原材料仓库	用于焊接
2	切削液	矿物油、乳化剂、润滑剂、防锈剂、水	液态	12698	1058	KG	原材料仓库	用于合金块切断
3	绿碳化硅微粉	SiC, 700#	粉状	17776	1481	KG	原材料仓库	用于合金块切断
4	粘接蜡	醇溶热可塑改性树脂 55%，醇溶马来酸改性树脂 30%，水溶性硅钠	固态	118.8	9.9	KG	原材料仓库	用于合金块切断

		5%~8%，功能性助剂 7-10%						
5	煤油	矿物油	液态	3459	288	KG	化学品库	用于煤油清洗
6	异丙醇	99.8%	液态	53892	4491	L	化学品库	用于产品表面处理
7	混合酸	氢氟酸:磷酸:硝酸=3:3:8	液态	28305	2359	L	化学品库	用于管芯预腐蚀
8	硝酸	70%	液态	2165	180	L	化学品库	用于管芯预腐蚀
9	T型引线	合金铜	固态	38574	3215	KG	原材料仓库	用于焊接
10	焊料	Sn:Ag:Cu=95.5:2.5:2	固态	369000	30750	块	原材料库	用于产品焊接
11	液氮	N ₂	液态	100000	30	m ³	液氮储罐	用于焊接、吹干
12	氢氧化钾	KOH	粉末状	11363	947	KG	化学品库	用于产品表面处理
13	磷酸	85%	液态	13636	1136	L	化学品库	用于产品表面处理
14	N,N-二甲基乙酰胺	N,N-二甲基乙酰胺	液态	2124	177	KG	化学品库	用于表面保护
15	聚酰亚胺 (PI 胶)	70%-90%二甲基乙酰胺溶液	液态	777	65	KG	化学品库	用于表面保护
16	茜素	茜素磺酸钠	粉末	13752	1146	G	化学品库	用于表面保护
17	环氧树脂塑封料	环氧树脂 15~55%、二氧化硅 60~90%、三氧化二锑 0~5%、炭黑 0~2%	固态	67500	5625	KG	化学品库	用于塑封
18	清模料	合成橡胶 66%、吸附剂（二氧化硅）26.1%、着色剂（氧化钛）3.3%、固化剂（过氧化物）0.8%、清洁剂 3.8%	固态	628.8	52.4	KG	原材料仓库	用于清洗模具
19	油墨	环氧类聚合物 40-80%，铝颜料 20-30%，丙烯酸类单体 10-20%，蒽醌类引发剂 5-10%，助剂 0-2%	膏状	36000	3000	G	化学品库	产品印字
20	酒精擦拭纸	乙醇	固态	50000	4200	G	原材料仓库	
21	蓝白胶带	500m/卷	固态	14400	1200	卷	原材料仓库	产品包装
22	法兰、衬纸、轮盘	/	固态	144000	12000	个	原材料仓库	产品包装
23	套筒	/	固态	72000	6000	个	原材料仓库	产品包装
25	真空塑料袋	/	固态	72000	6000	个	原材料仓库	产品包装

26	泡沫板	/	固态	36000	3000	个	原材料 仓库	产品包装
R6 光伏二极管								
1	SBD 芯片	130-180mil	固态	240000	20000	块	原材料 库	用于产品 焊接
2	铜引线	D2.0*18.5/29.5	固态	480000	40000	块	原材料 库	用于产品 焊接
3	焊片	Sn: Ag: Cu=99: 0.3: 0.7	固态	480000	40000	块	原材料 库	用于产品 焊接
4	助焊剂	异丙醇 20%、松 香 30%、水 30%/、稳定剂 20%	液态	360	30	KG	化学品 库	用于产品 焊接
5	溴丙烷清洗 剂	溴丙烷 (> 80%)、乙二醇 (<20%)	液态	60000	5000	L	化学品 库	用于产品 清洗
6	环氧树脂塑 封料	环氧树脂 15~55%、二氧化 硅 60~90%、三氧 化二锑 0~5%、炭 黑 0~2%	固态	300000	25000	KG	原材料 库	用于塑封
7	清模料	合成橡胶 66%、 吸附剂(二氧化 硅) 26.1%、着色 剂(氧化钛) 3.3%、固化剂 (过氧化物) 0.8%、清洁剂 3.8%	固态	14400	1200	KG	原材料 库	用于清洗 模具
8	软化剂	杂环酮类化合物 (N-甲基吡咯烷 酮) 10-30%、二 乙烯三胺 5-10%、 水合肼 10-20%	液态	48000	4000	KG	化学品 库	用于去除 残胶
9	液氮	N ₂	液态	424160	30	m ³	液氮储 罐	用于焊接
10	油墨	环氧类聚合物 40- 80%，铝颜料 20- 30%，丙烯酸类单 体 10-20%，蒽醌 类引发剂 5-10%， 助剂 0-2%	膏状	28800	2400	G	化学品 库	用于产品 印字
11	红胶带	/	固态	9600	800	卷	原材料 库	用于包装
12	白胶带	/	固态	9600	800	卷	原材料 库	用于包装
13	卷装内盒	/	固态	480000	40000	个	原材料 库	用于包装
14	卷装外箱	/	固态	48000	4000	个	原材料 库	用于包装
5、主要原辅材料理化性质								

表 2-5 主要原辅物理化性质

序号	名称及 CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性质
1	氢氟酸	清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。熔点-83.3℃，沸点19.54℃，闪点112.2℃，密度1.15g/cm ³ ，蒸气压25mmHg(20℃)，易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。	不燃	强腐蚀性，LC ₅₀ : 1276ppm (大鼠吸入，1h)
2	硝酸	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。熔点(℃): -42(无水)，沸点(℃): 83(无水)，闪点120.5℃，相对密度(水=1): 1.50(无水)，相对蒸气密度(空气=1): 2.17，饱和蒸气压(kPa): 6.4(20℃)。与水混溶，溶于乙醚。	助燃	强腐蚀性，LC ₅₀ : 130mg/m ³ (大鼠吸入，4h)
3	氢氧化钾	纯品为白色半透明晶体，工业品为灰白、蓝绿或淡紫色片状或块状固体。易潮解。熔点380℃，沸点1324℃，密度2.044g/cm ³ ，溶于水、乙醇，微溶于乙醚。	不燃	强腐蚀性，LD ₅₀ : 273mg/kg (大鼠经口)
4	液氮	无色透明液体，无臭味，熔点-209.8℃，沸点-196.56℃，密度0.81g/cm ³ 。微溶于水、乙醇。	不燃	/
5	磷酸	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。熔点(℃): 42.4(纯品)，沸点(℃): 260，相对密度(水=1): 1.87(纯品)，相对蒸气密度(空气=1): 3.38，饱和蒸气压(kPa): 0.0038(20℃)。与水混溶，可混溶于乙醇等许多有机溶剂。	经高温加热约200℃便失水成焦磷酸，超过300℃为偏磷酸。	有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。LD ₅₀ :1530mg/kg (大鼠经口)
6	异丙醇	沸点: 82.45 C, 熔点: -87.9 C, 相对密度 (20 C): 0.7863 g/mL, 相对蒸汽密度 (空气=1): 2.1, 闪点: 12℃, 燃点: 460℃, 蒸发热 (KJ/mol): 40.06, 熔化热 (KJ/kg): 88.26, 燃烧热 (KJ/mol): 1984.7, 生成热 (KJ/mol): 2005.1, 比热容 (KJ/(kg·K)): 2.5, 临界温度: 234.9℃, 临界压力 (MPa): 4.764, 蒸气压 (kPa): 4.32	易燃	口服-大鼠 LD ₅₀ :5840 mg/kg; 口服-小鼠 LD ₅₀ :3600 mg/kg; 家兔经皮 LD ₅₀ 为 16.4ml/kg
7	煤油	无色或浅黄色液体，略带臭味。煤油可与石油系溶剂混溶。对水的溶解度非常小，含有芳香烃的煤油对水的溶解度比脂肪烃油要大。煤油能溶解无水乙醇。与醇的混合物在低温有水存在时会分层。煤油是沸点范围比汽油高的石油馏分，为碳原子数C11-C17的高沸点烃类混合物。主要成分是饱和烃类，还含有不饱和烃和芳香烃。其含量根据石油的种类、加工方法、用途等有所不同。化学性质和石油醚、汽油等石油系溶剂相似。	易燃	/
8	粘接蜡	深棕色固体且薄层透明，主要成分为醇溶热可塑改性树脂55%，醇溶马来	可燃	无毒

		酸改性树脂30%，水溶性硅钠5%~8%，功能性助剂7-10%，燃点400-450℃，不溶于水，易溶于酒精，异丙醇等醇类溶剂。		
9	聚酰亚胺 (PI 胶)	浅黄色粘稠液体，70%-90%二甲基乙酰胺溶液，沸点 165℃	易燃	低毒
10	环氧树脂塑封料	一种用于半导体封装的环氧树脂成型材料，黑色固态饼状，无味，密度1.6~1.9；闪点：无资料；主要成分为环氧树脂15~55%、二氧化硅60~90%、三氧化二锑0~5%、炭黑0~2%	可燃	/
11	清模料	白色固体，有轻微橡胶/石油气味，密度：1.0-1.2g/cm ³ ；主要成分包括合成橡胶66%、吸附剂（二氧化硅）26.1%、着色剂（氧化钛）3.3%、固化剂（过氧化物）0.8%、清洁剂3.8%等。	可燃	/
12	油墨	银色粘稠状液体，极低芳香性气味，环氧类聚合物40-80%，铝颜料20-30%，丙烯酸类单体10-20%，蒽醌类引发剂5-10%，助剂0-2%，不溶于水，溶于脂类，酮类有机溶剂	可燃	/
13	溴丙烷清洗剂	本品为混合物，主要由溴丙烷（>80%）、乙二醇（<20%）组成。为无色透明液体。粘度：0.56mm ² /s（20℃），沸点：68-71℃，密度：1.25g/cm ³ （20℃），闪火点(℃)：28℃。	非易燃液体。燃烧时，产生的烟雾中燃烧产物可能包括但并不仅限于：一氧化碳、二氧化碳、溴化氢。正常温度及压力下稳定。	/
14	软化剂	无色透明液体，杂环酮类化合物（N-甲基吡咯烷酮）10-30%、二乙烯三胺5-10%、水合肼10-20%	可燃	轻微刺激性

6、主体、公用辅助工程

表 2-6 公用及辅助工程一览表

类别	项目组成	项目规模			备注
		现有项目	本项目	改建后全厂	
主体工程	1#生产车间	第一层（现有已批未建项目）：封装产品 13.2 亿支/年、光伏配套产品 3087 万套/年 第二层（现有已批未建项目）：大直径光阻芯片产品 600 万片/年	/	第一层（现有已批未建项目）：封装产品 13.2 亿支/年、光伏配套产品 3087 万套/年 第二层（现有已批未建项目）：大直径光阻芯片产品 600 万片/年	2F，共两层，14m 高，占地面积 6700m ² （ 现有项目 ）
	2#生产车间	/	利用第一层，年产 2.4 亿只高压硅堆、3.6 亿只 R6 光伏二极管	第一层（本项目）：年产 2.4 亿只高压硅堆、3.6 亿只 R6 光伏二极管	2F，共两层，14m 高，占地面积 6700m ² （ 本项目利用第二层生

				第二层（现有已批已建项目）：划片产品一期 670 万片/年，二期 4030 万片/年（二期暂未建设）	/	第二层（现有已批已建项目）：划片产品一期 670 万片/年，二期 4030 万片/年（二期暂未建设）	产)
贮运工程	甲类化学品库		1 栋，占地面积 130m ²	/	1 栋，占地面积 130m ²	依托现有，位于厂区北侧	
	储罐区		1 处，1 个 30m ³ 的液氮储罐（现有项目氮气用量 16038 m ³ /a），1 个 30m ³ 的液氧储罐，占地面积 135m ²	本项目 524160m ³ /a，利用现有氮气储罐区，	1 处，1 个 30m ³ 的液氮储罐（540198m ³ /a），1 个 30m ³ 的液氧储罐，占地面积 135m ²	本项目依托现有氮气储罐，全厂氮气用量为 54.02 万 m ³ /a（以氮气密度 1.25g/l 计算，质量 675.3t），本项目液氮储罐规格为 30 m ³ （以液氮密度 0.81g/cm ³ 计算，质量 24.3t），现有储罐可保证 27 天的用量。	
	特气间		1 处氢气、硅烷特气间，占地面积 15m ² ；一处笑气特气间，占地面积 15m ²	/	1 处氢气、硅烷特气间，占地面积 15m ² ；一处笑气特气间，占地面积 15m ²	位于 1#车间东侧	
公用、辅助工程	办公楼		1 栋，占地面积 3069m ²	/	1 栋，占地面积 3069m ²	依托现有	
	光伏车棚		1 栋，占地面积 1809.6m ²	/	1 栋，占地面积 1809.6m ²	位于厂区东侧	
	动力站		1 栋，占地面积 2783m ² （含配电房、一级处理纯水间、循环水泵）	/	1 栋，占地面积 2783m ² （含配电房、一级处理纯水间、循环水泵）	位于厂区北侧	
	纯水间		1 间，设计纯水制备能力为 20m ³ /h（进行二级处理）	/	1 间，设计纯水制备能力为 20m ³ /h（进行二级处理）	位于 1#车间 1F	
	供气		8640 万 Nm ³ /a，1 个 20m ³ 的压缩空气储罐	195552m ³ ，利用现有的 1 个 20m ³ 的压缩空气储罐	8660 万 Nm ³ /a，1 个 20m ³ 的压缩空气储罐	由江苏国信协联能源有限公司供给，压缩空气储罐位于车间北侧	
	供热		1889t/a	/	1889t/a	由江苏国信协联能源有限公司供给	
	给水		538291.266t/a	87827t/a	626118.266t/a	当地自来水管网供应	
	排水		526453.506t/a	86729t/a	613182.506t/a	接管至宜兴市工业污水处理有限公司集中处理	
	供电		6074.15 万 kWh/a	477.83 万 kWh/a	6551.98 万 kWh/a	当地供电部门提供	
环保工程	废气处理	江苏环鑫年产	有机废气	1 套二活性炭吸附装置+1 根 15m 高 DA002 排气筒	/	1 套二活性炭吸附装置+1 根 15m 高 DA002 排气筒，	本项目有机废气依托该废气处理装置处理后排放

程	理	13.2亿支封装产品及3087万套光伏配套产品项目(1#车间1F)	酸性废气	1套二级碱液喷淋装置+1根15m高DA003排气筒	/	1套二级碱液喷淋装置+1根15m高DA003排气筒	/
			焊接烟尘	1套前置滤网+布袋除尘装置+1根15m高DA001排气筒	/	1套前置滤网+布袋除尘装置+1根15m高DA001排气筒	本项目焊接烟尘依托该废气处理装置处理后排放
			吹砂粉尘				
		年产600万片大直径光阻芯片项目(1#车间2F)	酸性废气	2套二级碱液喷淋装置+2根25m高DA004、DA005排气筒	/	2套二级碱液喷淋装置+2根25m高DA004、DA005排气筒	本项目依托一套碱液喷淋装置处理后经25m高DA004排气筒排放。
			碱性废气	1套三级水喷淋装置+1根15m高DA006排气筒	/	1套三级水喷淋装置+1根15m高DA006排气筒	/
			有机废气	2套水喷淋+干式过滤+沸石转轮+RCO催化燃烧装置+2根15m高DA007~DA008排气筒	/	2套水喷淋+干式过滤+沸石转轮+RCO催化燃烧装置+2根15m高DA007~DA008排气筒	/
			划片工序产生的粉尘	经设备自带的吸尘器收集后无组织排放	/	经设备自带的吸尘器收集后无组织排放	/
		废水处理	生活污水	化粪池	/	化粪池	本项目废水依托其中的酸碱及含氟废水处理设备预处理后接入宜兴市工业污水处理有限公司集中处理
			生产废水	一座污水站1248m ² ，位于厂区东北侧。(①一座设计能力200t/d的含铜、含锡废水处理设施，处理现有封装产品废水；②1套处理本项目酸碱及含氟废水处理设施，设计处理能力1500t/d；③1套含镍废水处理设施，处理能力3t/d	/	一座污水站1248m ² ，位于厂区东北侧。(①一座设计能力200t/d的含铜、含锡废水处理设施，处理现有封装产品废水；②1套处理本项目酸碱及含氟废水处理设施，设计处理能力1500t/d；③1套含镍废水处理设施，处理能力3t/d	
			初期雨水	初期雨水池，116m ²	/	初期雨水池，116m ²	

固废处理	一般工业固废	700m ² 一般固废暂存间	/	700m ² 一般固废暂存间	依托现有，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求
	危废固废	30m ² 危废暂存间	/	30 m ² 危废暂存间	依托现有，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订)、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》要求
	噪声治理	隔声、减振措施	隔声、减振措施	隔声、减振措施	厂界噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准
环境风险		2座总容积810m ³	/	2座总容积810m ³	1座270m ³ 事故池位于厂区北侧，1座540m ³ 的事故池位于厂区污水处理站

7、劳动定员及生产班制

工况：全厂实行三班制，年运行天数300天，年工作时间7200小时。

职工人数：本项目拟新增劳动定员134人。厂区不设食堂与宿舍。

8、水平衡

本项目新鲜水用量为87827t/a，主要来源于员工生活用水、预腐蚀、碱腐蚀、酸洗、软化后的清洗用水、废气处理碱液喷淋用水、设备清洗用水、地面清洗用水、纯水制备用水。本项目产生的废水中预腐蚀、碱腐蚀、酸洗、软化后的清洗废水、废气处理碱液喷淋废水、设备清洗废水、地面清洗废水经厂区废水处理设施预处理达到江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表1中间接排放的限值标准后与纯水制备废水、生活污水经厂区污水管网接入宜兴市工业污水处理有限公司集中处理，处理达标后排入烧香港，总计接管废水量约86729t/a。

本项目水平衡图：

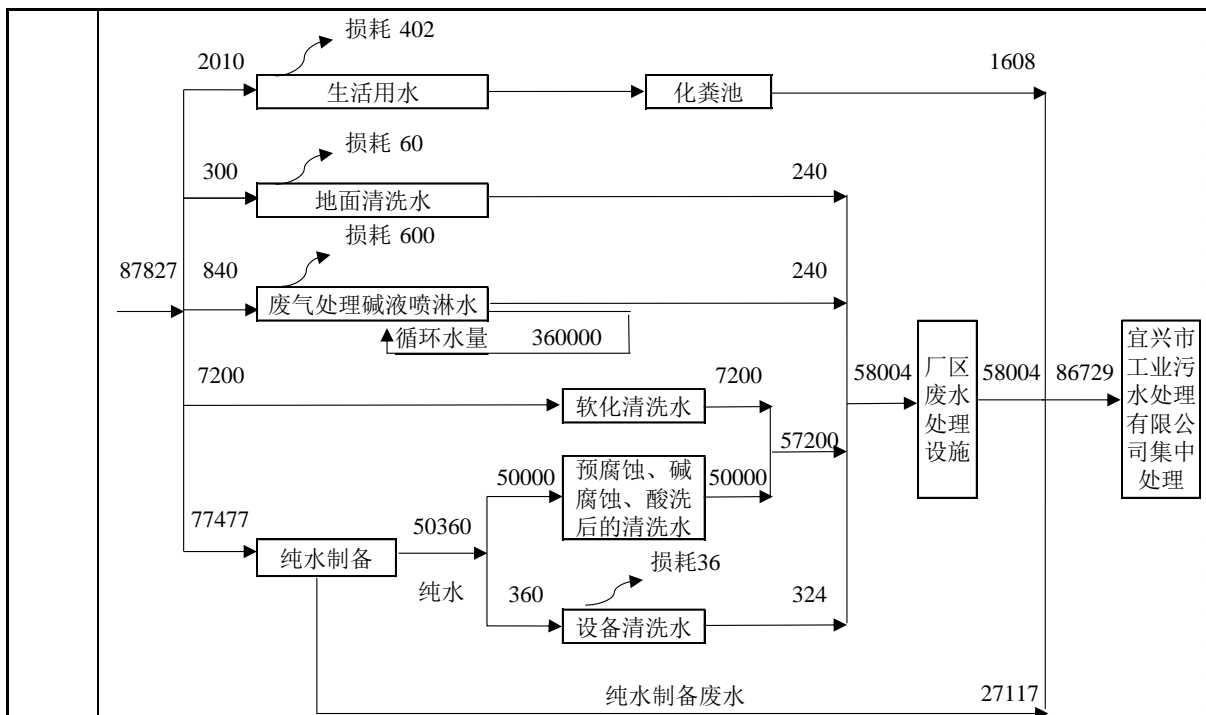


图 2-1 项目水平衡图

9、厂区平面布置和项目周边情况

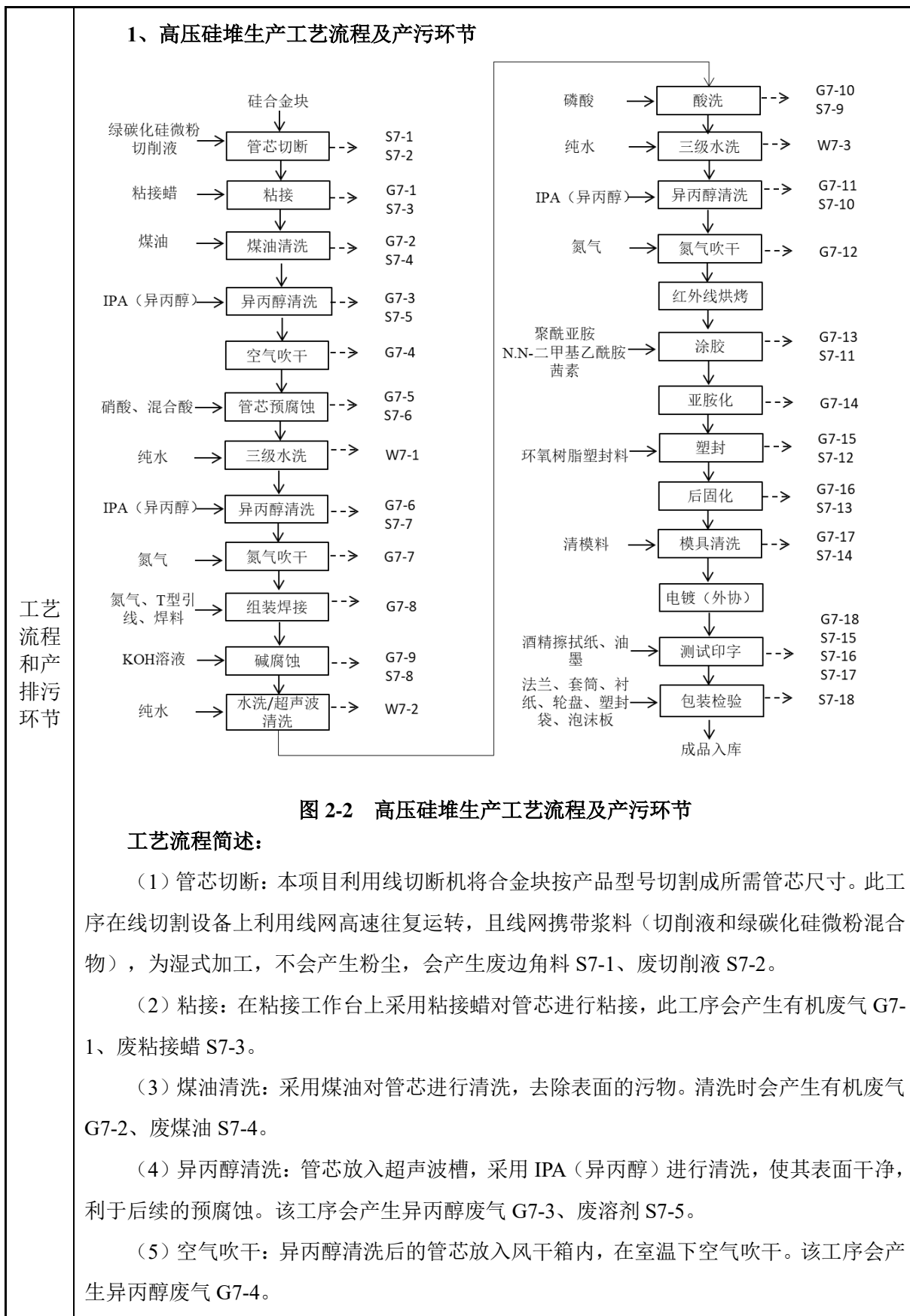
(1) 厂区平面布置

本项目建设地点位于宜兴经济技术开发区，利用厂区东侧现有 2# 厂房闲置的第一层进行本项目的生产，总占地面积约 6700m²。车间内布置了生产区、成品仓库等，纵观建设项目的平面布置，本项目生产区、办公区和“三废”处置区分区设置，布置规划整齐，既方便内外交通联系，又便于“三废”统一治理。车间内生产设备根据生产工艺流程布置，各个工序点相互紧密连接，并且与每个工序环节相配套的辅助设施均合理布置，减少了原料输送距离，平面布置合理。

(2) 项目周边概况

建设地点位于宜兴经济技术开发区，项目东侧隔东氿大道为空地，北侧为空地，南侧隔文庄路为宜鹏产业园和宜兴光电产业园，西侧隔长乐路为江苏赛诺光电有限公司，西侧 200m 分布有岷亭街道社区卫生服务中心，东南侧 320m 分布有中环·紫郡东府。

本项目具体地理位置见附图 1，周边环境见附图 2，厂区平面布置见附图 3。



(6) 管芯预腐蚀：采用混合酸（硝酸：HF：磷酸=3:3:8）对管芯进行预腐蚀，去除芯片表面机械损伤，预腐蚀后单独用硝酸清洗，酸温 18℃，预腐蚀时，由于反应的不均匀形成大小不等的腐蚀坑，反应如下： $3\text{Si}+18\text{HF}+4\text{HNO}_3=3\text{H}_2[\text{SiF}_6]+4\text{NO}+8\text{H}_2\text{O}$ 。该过程磷酸不参与反应，主要是降低反应速度。该工序会产生酸雾废气 G7-5、废酸液 S7-6。

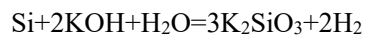
(7) 三级水洗：腐蚀后的管芯在常温下进行清洗，去除引线表面残留的药剂。此工序会有 W7-1 酸性废水产生，经管道送至厂区综合废水调节池处理。

(8) 异丙醇清洗：管芯放入振荡槽，采用 IPA（异丙醇）进行清洗，使其表面干净，利于后续的预腐蚀。该工序会产生异丙醇废气 G7-6、废溶剂 S7-7。

(9) 氮气吹干：异丙醇清洗后的管芯放入氮气箱内，在室温下吹干。该工序会产生异丙醇废气 G7-7。

(10) 组装焊接：将引线与预腐蚀后管芯通过链式炉内焊接在一起形成管粒，炉温 $303\pm 4^\circ\text{C}$ 。该过程产生焊接烟气 G7-8。

(11) 碱腐蚀：采用 KOH 对管芯表面进行腐蚀，形成洁净并带有毛面硅堆粒子。碱腐蚀时，温度 83°C ，由于反应的不均匀形成大小不等的腐蚀坑，反应如下：



碱腐蚀时会产生氢气 G7-9、废碱液 S7-8，该过程产生的氢气通过密闭收集后与酸性废气一起导入现有项目碱液喷淋装置通过 DA004 排气筒直排。

(12) 水洗/超声波清洗：碱腐蚀后采用纯水进行喷淋后再采用超声波清洗。该工序会产生废水 W7-2，经管道至污水处理设施处理。

(13) 酸洗：对上道清洗好的管芯再转入酸洗池做进一步的清洗，利用磷酸液体浸泡去除表面氧化以及其他的污染杂质。

该工序会产生酸性废气 G7-10、废酸液 S7-9。

(14) 三级水洗：酸洗后的管芯在常温下进行清洗，去除表面残留的酸液。此工序会有 W7-3 酸性废水产生，经管道送至厂区综合废水调节池处理。

(15) 异丙醇清洗：酸洗后的管芯放入振荡槽，采用 IPA 清洗，使其表面干净，利于后续工序。该工序会产生异丙醇废气 G7-11、废溶剂 S7-10。

(16) 氮气吹干：异丙醇清洗后的管芯放入氮气箱内，在室温下吹干。该工序会产生异丙醇废气 G7-12。

(17) 红外线烘烤：采用红外线烘烤箱对管芯进行烘烤，烘烤温度 $80\pm 5^\circ\text{C}$ ，利于后续涂胶工序。

(18) 涂胶：将经过碱腐蚀后的管芯表面用 PI 胶进行保护。将 PI 胶、N,N-二甲基乙酰胺和茜素搅拌后，放入涂胶机中进行涂胶，涂胶温度 30℃。该工序会产生有机废气 G7-13、废胶液 S7-11。

(19) 亚胺化：在管芯表面涂敷保护胶后通过亚胺化使胶膜具有良好的钝化效果，以使产品具有稳定可靠的电性能，该过程主要是将涂胶后管粒子放置在烘箱内烘烤，烘烤温度在 30~260℃，8 段烘烤，烘烤 12h。该工序会产生有机废气 G7-14。

(20) 塑封：对涂胶固化后的管粒进行环氧树脂塑料封装，使管芯得到有效保护。将亚胺化后管粒放入塑封机塑封模具内封装成型，本项目使用的环氧树脂塑封料为饼状固体，放入塑封模具后，经加热后会软化变形，通过填充可以充满模具的空隙处，以确保密封性。形成塑料外壳，模具温度为 175℃，此工序产生少量非甲烷总烃废气 G7-15 和废塑封料 S7-12。

(21) 后固化：将塑封后高压硅堆放入电烘箱烘烤，温度为 175℃，温度为 7h，使环氧树脂充分固化。此工序产生少量非甲烷总烃废气 G7-16 和废塑封料 S7-13。

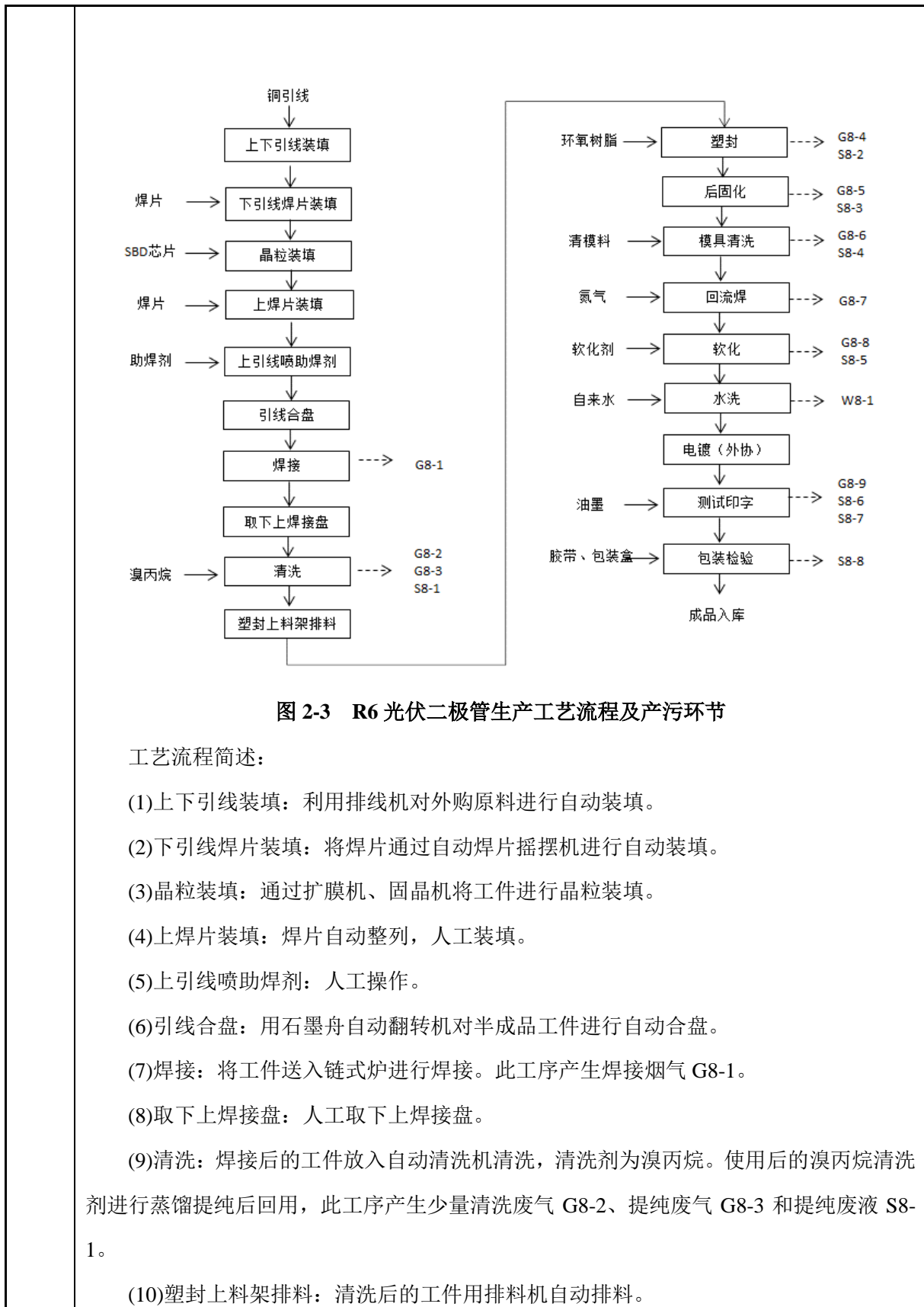
(22) 模具清洗：固化完后，将封装好的半成品脱模，脱模后的模具可以重复使用，但是为确保塑封效果，需要对使用过的模具进行清洗，去除塑封过程中型腔内形成的污渍；本项目使用一种橡胶清模料进行清洗，该清模料常温下为固态形状，通过加热至 140℃ 左右，塑封过程中型腔内形成的污渍可以被清膜料吸附去除。此工序产生少量非甲烷总烃废气 G7-17 和废清模料 S7-14。

(23) 电镀：对产品引线进行去毛刺及电镀处理，使引线具有良好的可焊性。本项目不建设电镀生产线，电镀工序外协处理。

(24) 测试印字：电镀后高压硅堆采用无水乙醇进行擦拭，此工序会产生废酒精擦拭纸 S7-15，然后对产品的各项电性参数进行测试并采用紫外光固油墨印字，此工序会产生有机废气 G7-18、废油墨和油墨桶 S7-16，测试后剔除电性参数不合格品 S7-17。

(25) 包装检验：测试印字合格后，采用胶带、编带盘法兰、套筒、衬纸、轮盘等进行包装，对产品进行外观检验，检验合格的产品入库，不合格产品重新包装，此工序会有少量的废包装材料 S7-18。

2、R6 光伏二极管生产工艺流程及产污环节



(11)塑封：将清洗好的在制品、固体环氧树脂装入塑封压机中进行封装成型：塑封压机先对固体环氧树脂进行高频预热软化，预热温度为 180° C，预热时间为 25s；根据封装的外形要求，选择成型模具，将在制品放入成型模具内，装入塑封压机内，利用塑封压机将软化后的环氧树脂注入成型模具内，经挤压固化，在芯片周围形成塑封层，脱模后得到塑封芯片。此工序产生少量非甲烷总烃废气 G8-4 和废塑封料 S8-2。

(12)后固化：将塑封后的工件送入固化烘箱，使环氧树脂塑封料后固化。塑封料在塑封过程中还没有完全交联固化，因此必须通过后固化，使其固化充分，这一步对提高塑封料的物理性能和电性能极为重要。通过高温烘烤可以提高塑封料的可靠性和释放塑封料收缩压力，提供产品的稳定性。固化烘箱采用电加热，后固化成型温度约 180° C，固化时间约为 8h。此工序产生少量非甲烷总烃废气 G8-5 和废塑封料 S8-3。

(13)模具清洗：固化完后，将封装好的半成品脱模，脱模后的模具可以重复使用，但是为确保塑封效果，需要对使用过的模具进行清洗，去除塑封过程中型腔内形成的污渍；本项目使用一种橡胶清模料进行清洗，该清模料常温下为固态形状，通过加热至 140° C 左右，塑封过程中型腔内形成的污渍可以被清膜料吸附去除。此工序产生少量非甲烷总烃废气 G8-6 和废清模料 S8-4。

(14)回流焊：去完残胶的工件通过回流焊炉进行回流焊。通过回流焊炉将芯片封装模块焊接到焊盘上。回流焊炉内部设有加热电路，将氮气加热到 200° C 左右后吹向已贴好芯片封装模块的焊盘上，让工件两侧的焊料融化后粘结。气体在回流焊炉内循环流动，加热、焊接，所以称为“回流焊”。此工序产生少量：回流焊废气 G8-7。

(15)软化：将固化去胶后的产品放入软化槽中（软化槽规格为 0.8*0.8*0.6m,一条线设置 3 个软化槽），软化槽中去毛刺液可循环使用多次，一般一个月更换一次。去毛刺溶液为杂环酮类化合物（N-甲基吡咯烷酮）、二乙烯三胺、水合肼的混合溶液，主要作用为去除产品引脚上的环氧树脂，软化槽常温软化时间约 10 分钟。软化槽中去毛刺液的更换通过槽内设置的更换装置，自动通过管道收集至相应的废液收集桶中。该工序会产生废去毛刺液 S8-5 以及少量有机废气 G8-8。

(16)水洗：软化后使用自来水进行高压喷淋，此过程有少量废水 W8-1。

(17)电镀：对产品引线进行电镀处理，使引线具有良好的可焊性。本项目不建设电镀生产线，电镀工序外协处理。

(18)测试印字：用曲线测试机自动测试。此过程会产生有机废气 G8-9、废油墨和油墨桶 S8-6 和电性参数不合格品 S8-7。

(19)包装检验：测试完成的产品编带包装，采用自动测试机进行外观检测后入库。此工序会有少量的废包装材料 S8-8。

江苏环鑫半导体有限公司成立于 2018 年 07 月 11 日，原企业名称为无锡中环杨杰半导体有限公司，主要经营范围包括半导体分立器件、电子元器件、电力电子元器件、光伏设备及元器件、集成电路芯片及产品、销售；集成电路芯片设计及服务；集成电路芯片及产品销售；其他电子器件制造；模具制造、销售等。于 2021 年 5 月 13 日变更为现名。

1、企业现有项目审批情况

“中环扬杰年产 4700 万片 GPP 芯片配套项目”项目已于 2019 年 8 月 29 日通过了无锡市宜兴生态环境局的审批，审批文号：宜环表复[2019]（232）号；项目分两期建设，其中一期 GPP 芯片设计生产能力为 670 万片/年，二期 GPP 芯片设计生产能力为 4030 万片/年。其中一期已于 2021 年 1 月 9 日完成自主验收，二期目前未建设。

“江苏环鑫年产 13.2 亿支封装产品及 3087 万套光伏配套产品项目”建成后将形成年产 13.2 亿支封装产品（整流桥 1.02 亿支/年、二极管 12.18 亿支/年）及 3087 万套光伏配套产品（接线盒）的生产能力，同时针对“年产 4700 万片 GPP 芯片配套项目”进行技术改造，新增一道乙醇清洗工序。该项目于 2022 年 5 月 26 日取得了环评批复（宜开环许[2022]19 号），目前尚未建设。

“年产 600 万片大直径光阻芯片项目”项目建成后将形成年产 600 万片大直径光阻芯片产品的生产能力，该项目已于 2022 年 8 月 13 日取得环评批复（宜开环许[2022]22 号），目前尚未建设。

与项目有关的原有环境污染问题

表 2-7 企业现有项目产品方案及环保手续执行情况一览表

工程名称	产品名称		设计年产能		审批情况	建设及验收情况
			一期	二期		
中环扬杰 年产 4700 万片 GPP 芯片配套 项目	划片产品 A		334 万片/ 年	2006 万片/年	于 2019 年 8 月 29 日通过了无锡市宜兴生态环境局的审批（宜环表复[2019]（232）号）	于 2021 年 1 月 9 日完成自主验收（一期项目，二期未建设）
	划片产品 B		336 万片/ 年	2024 万片/年		
	合计		670 万片/ 年	4030 万片/年		
江苏环鑫 年产 13.2 亿支封装 产品及 3087 万套 光伏配套 产品项目	封装 产品	二极管（TO-263、PVMD、TO-220/ITO-220、SMA）	12.18 亿支/年		于 2022 年 5 月 26 日取得了环评批复（宜开环许[2022]19 号）	尚未建设
		整流桥（GBU、KBJ、GBJ、MBF）	1.02 亿支/年			
	光伏配套产品(接线盒)		3087 万套/年			

年产 600 万片大直径光阻芯片项目	光阻芯片 5 寸 (STD、TVS)	200 万片/年	400 万片/年	已于 2022 年 8 月 13 日取得环评批复 (宜开环许[2022]22 号)	尚未建设
--------------------	--------------------	----------	----------	-------------------------------------------	------

2、现有项目排污许可证手续履行情况

企业已按相关技术规范要求申领了国家排污许可证，排污许可证编号：91320282MA1WUULP15001Z。

3、现有项目生产工艺

一、江苏环鑫年产 1.2 亿支封装产品及 3087 万套光伏配套产品项目

1) 封装产品

(1) TO-263、TO-220/ITO-220 型二极管主要生产工艺流程：

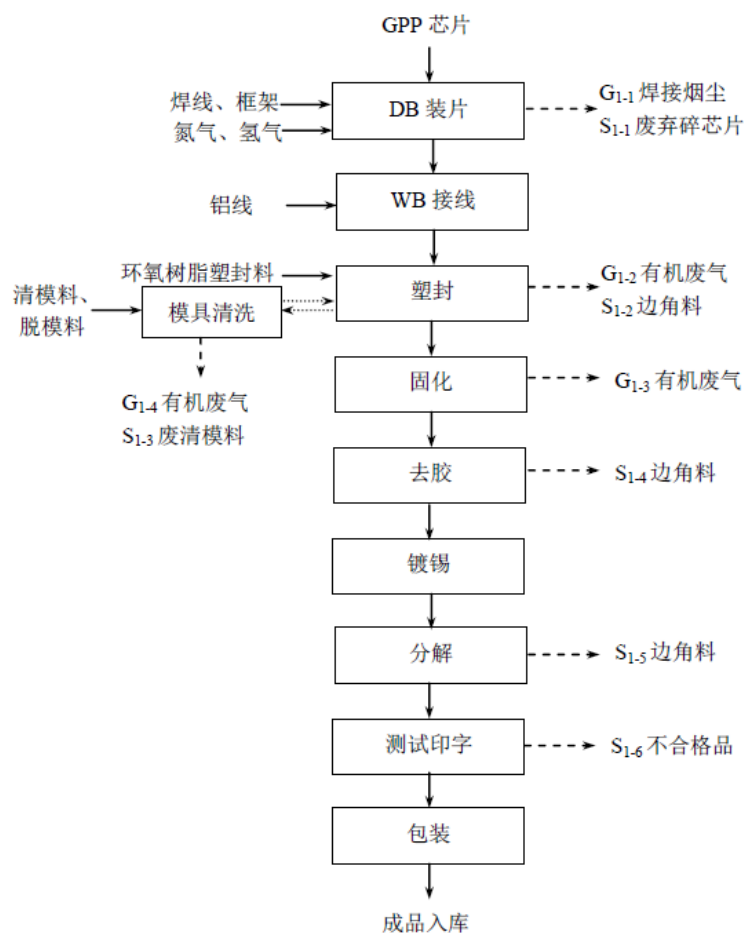


图 2-4 TO-263、TO-220/ITO-220 型二极管生产工艺流程

①DB (装片)

首先通过装片机 (DB) 的加热装置对焊线进行加热使其熔融，然后使用熔融的焊线将 GPP 芯片与铜框架之间相连接，使芯片固定在框架上。此工序在保护气中进行，使用氮氢 9:1 混合气体作为保护气。在保护气氛内进行的目的是为了保护框架、芯片在高温下防止

氧化。装片的目的：是将芯片固定在框架上以便后续工序作业，是封装的一个重要流程。装片作用：使芯片与封装体之前产生牢靠的物理性连接，在芯片或封装体之间产生传导性或绝缘性的连接，提供热量的传导及对内部应力的缓冲吸收。产污：该工序会产生少量焊接烟尘 G1-1 以及少量的废弃碎芯片 S1-1。

②WB（接线）

利用接线机（WB）使用铝线将芯片表面 Pad（焊盘）与框架 Lead（引脚）相连接，该工序在超声波及一定压力条件下进行。该工序无需使用焊剂，而是靠施加压力焊接。在集中的压力载荷作用下，使需要连接的两接触面表面面积扩大，面积的扩大使表面上原始的阻碍焊接的保护膜破裂，外力的载荷又使暴露的纯净金属基体紧密接触，从而产生新的原子之间的结合，继续加力就可以实现焊接。

③塑封、固化、模具清洗

塑封：根据需要的规格尺寸，将上述组装完成的工件放入塑封模具内，利用环氧树脂塑封料将上述组装的工件（即晶粒单元与框架结合区域密封）进行填充密封保护起来，避免外界环境影响电性能，但又不失出色的散热性能；并形成符合产品标准的规则外形。塑封温度约 180℃。本项目使用的环氧树脂塑封料为饼状固体，放入塑封模具后，经加热后会软化变形，通过填充可以充满模具的空隙处，以确保密封性。

固化：塑封完成后，将塑封后的产品放入烘箱进行烘烤固化，固化温度约 140~180℃，时间约 4~6 小时，使环氧树脂的特性达到最佳硬度状态。

模具清洗：固化完后，将封装好的半成品脱模，脱模后的模具可以重复使用，但是为确保塑封效果，需要对使用过的模具进行清洗，去除塑封过程中型腔内形成的污渍；本项目使用一种橡胶清模料进行清洗，该清模料常温下为固态形状，其中含有清洁助剂等，通过加热至 140℃ 左右，塑封过程中型腔内形成的污渍可以被清膜料吸附去除。产污：在塑封、固化以及清模工序分别会产生少量有机废气 G1-2、G1-3、G1-4；塑封及模具清洗工序分别会产生塑封废料 S1-2、废清膜料 S1-3。

④去胶

使用自动化去胶设备，利用冷冲模具的冲压去除封装完成后附着在产品表面的附着物，主要为固化后的塑封料。该过程产生少量废胶料 S1-4。

⑤镀锡

为使产品引脚表面沉积一层均匀的锡层，使产品赋予良好的与 PCB 板焊接性能。镀锡工序使用成套镀锡生产线设备。

具体生产工艺见下述镀锡工艺说明（工艺流程图 2-6）。

⑥分解

使用锡膏焊接后须进行清洗，清洗剂为溴丙烷清洗剂，其主要成分为溴丙烷、乙二醇等，清洗在密闭清洗机内进行。清洗剂可多次循环使用，定期更换，因此会产生少量废清洗剂。该工序会产生少量清洗废气 G2-2 以及废清洗剂 S2-2。

③塑封、固化、模具清洗、去胶、镀锡、分解、测试印字、包装入库

后续工序如塑封、固化、模具清洗、去胶、镀锡、分解、测试印字、包装入库，与封装产品 1 的工序完全相同（见上述封装产品 1 工艺流程描述），产污环节也一样。

具体产污如下：

在塑封、固化以及清模工序分别会产生少量有机废气 G2-3、G2-4、G2-5；

塑封及模具清洗工序分别会产生塑封废料 S2-3、废清膜料 S2-4。

去胶产生少量边角废料 S2-5。

分解工序有少量废边角料 S2-6 产生。

测试工序会有少量不合格品 S2-7 产生。

镀锡工序具体生产工艺见下述镀锡工艺说明(工艺流程图 2-6)。

（3）镀锡生产工艺流程：

本项目拟配备 1 条高速环形挂镀自动线对产品进行镀锡，整个挂镀线为全密闭自动操作，实现自动上料和下料。产能为 1500 片/小时，每片的镀层厚度约 8 μ m，镀层面积 0.0125 平方米/片。其中根据产品型号及规格不同，TO-263 型二极管、PVM①型二极管、TO-220/TO-220 型二极管、GBU 型整流桥、KBJ 型整流桥、GBJ 型整流桥每 10 支为一片，MBF 型整流桥每 78 支为一片，SMA 型二极管每 336 支为一片。

具体工艺如下：

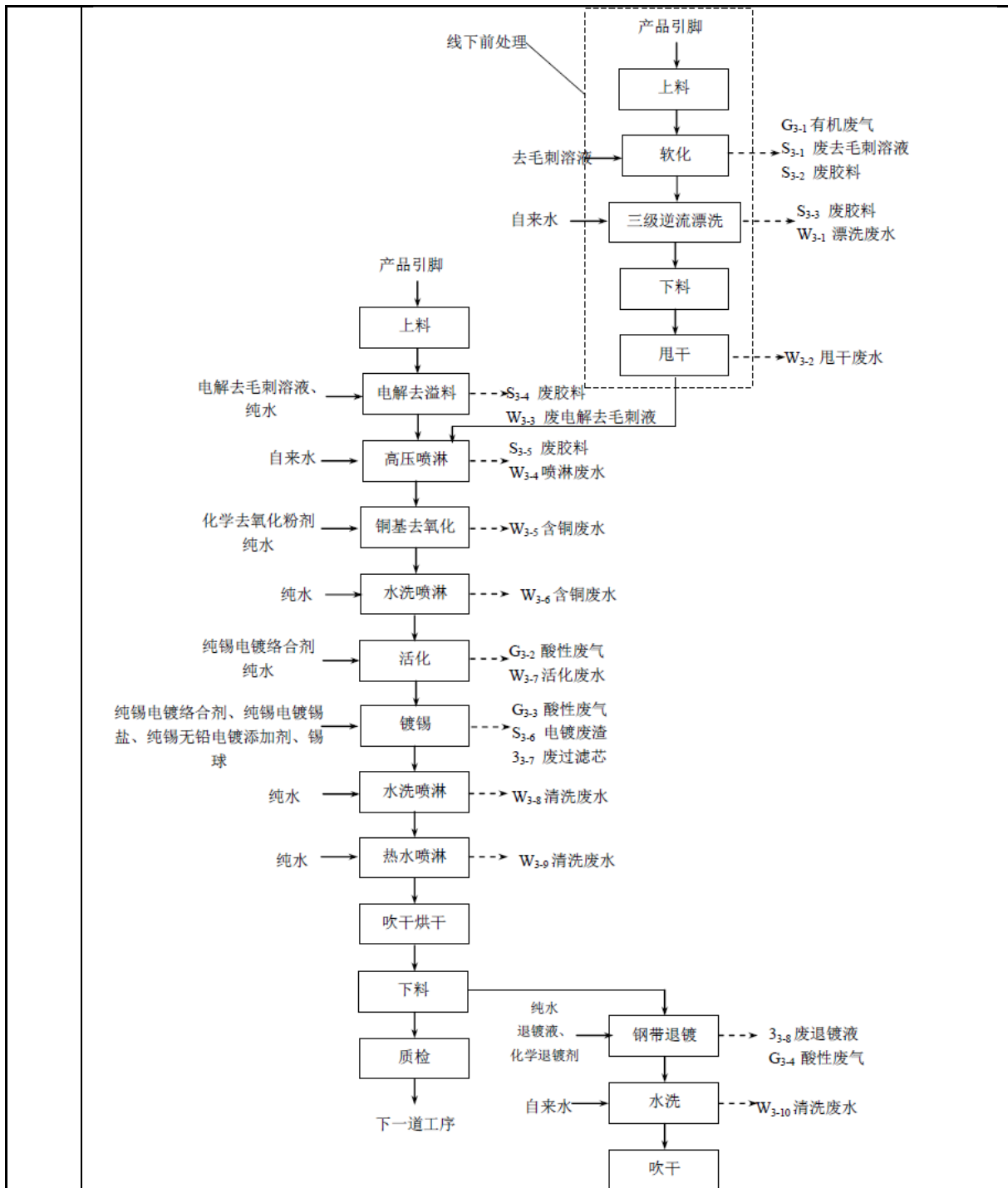


图 2-6 高速环形电镀自动线镀锡工艺流程

本项目高速环形挂镀生产线为全自动生产线，处理过程中使用电加热，由于有些产品的特殊要求，需要在线下软化，因此本项目设置了 1 条线下前处理线（软化线），具体工艺流程描述如下。

A 线下前处理：

①上料、软化

由于有些产品不适用高速线上的电解去溢料，因此需设置前处理线，进行线下化学去溢料。通过化学浸煮方式降低产品料体边缘飞边与框架的结合强度，便于后续去除飞边。将固化去胶后的产品放入软化槽中（软化槽规格为 0.8*0.8*0.6m，一条线设置 3 个软化槽），软化槽中去毛刺溶液可循环使用多次，一般一个月更换一次。去毛刺溶液为醚类衍生物、单乙醇胺的混合溶液，主要作用为去除产品引脚上的环氧树脂，加热槽温度 105±5° C，软化时间约 30 分钟。软化槽中去毛刺液的更换通过槽内设置的更换装置，自动通过管道收集至相应的废液收集桶中，下同（各槽液更换方式）。该工序会产生废去毛刺液 S3-1、软化去除的废胶料 S3-2 以及少量有机废气 G3-1。

②三级逆流漂洗

软化后使用三级逆流漂洗的工艺进行漂洗，使用自来水进行漂洗，此过程有少量废水 W3-1 以及废胶料 S3-3 产生。

③下料、甩干

漂洗干净后，将产品放入甩干机甩干，甩干后送入高速线的喷淋工序进行清洗。甩干工序会产生甩干废水 W3-2。

B 高速环形电镀自动线：

①上料、电解去溢料、高压喷淋

上料、电解去溢料：电解去溢料工序的主要作用为去除产品引脚上的环氧树脂。本项目高速环形挂镀自动线采用的是碱性电解法，将电解去毛刺溶液与纯水进行配比后使用，电解去毛刺溶液的主要成分为氢氧化钾，电解过程中阴阳极上得失电子的是 H⁺和 OH⁻，电极反应实际是电解水的反应，电压越高反应越剧烈，产生的气泡就越多，随着气泡的迅速增大并不断破裂产生的机械作用力，溢料在引线框架上不断松动或剥离。

该工序在自动挂镀线的电解槽内完成（电解槽规格为 2.5*0.8*0.34m，一条线设置 1 个电解槽），一个批次电解去溢料时间约为 40~60s，此过程的电解去毛刺溶液需每天补充，约 3~6 个月更换一次。

该工序会产生废胶料 S3-4、废电解去毛刺溶液定期作为废水 W3-3 处理，主要污染物为 pH、SS。

高压喷淋：由于电解去溢料后，可能会有未剥离的溢料，因此在利用高压喷淋的方式，在高压水刀作用下将未剥离溢料从框架上彻底清理下来。

此过程会产生废胶料 S3-5 以及喷淋废水 W3-4。

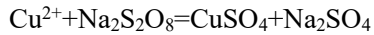
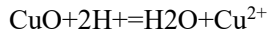
②铜基去氧化(去氧化)

铜基去氧化即去除铜基体表面的氧化皮及其他微量金属杂质，增加基体的表面积，保

证纯锡镀层和铜基体之间的结合力。高速环型自动线药剂成分为化学去氧化粉剂，主要成分为过硫酸钠，与纯水混合配比成溶液（化学去氧化液）后使用。

去氧化又称之为微蚀，其有两个主要化学反应，第一是在酸性条件下，将铜基体表面的氧化铜溶掉，第二是利用过硫酸钠的氧化性再次氧化基体的表面，生成铜氧化物。该两个反应一同作用，最终把铜基体表面不良的表层剥离，同时增加了基体的表面积。

发生的化学反应如下所示：



去氧化槽规格为 1.5*0.8*0.34m，一条线设置 1 个氧化槽），一个批次电去氧化时间约为 20~35s。

此过程的化学去氧化液需每天补充，约 7~14 天更换一次，定期作为废水 W3-5 处理，主要污染物为 pH、SS、Cu²⁺。

③水洗喷淋

铜基去氧化后，再采用纯水进行喷淋，以去除工件表面滞留的前一种溶液。此过程会产生废水 W3-6，主要污染物为 pH、SS、Cu²⁺。

④活化

产品部分部位是由铜质材料制成，需要将工件浸入弱酸性电镀溶液中，提高表面铜材润湿性。活化剂为纯锡电镀络合剂（主要成分为甲基磺酸），与纯水配比后使用。活化后，工件表面带有金属离子以及酸等。

活化在活化槽内进行，活化槽规格为 0.8*0.8*0.34m，一条线设置 1 个活化槽，一个批次活化时间约为 5~10s，在常温下进行，此过程的活化液需每天补充，约 7~14 天更换一次。

活化的实质是将待电镀的基体表面与含有活性剂的溶液相接触，在工件的表面吸附一定量的活化中心。活化不仅决定着镀层性能，也决定着镀层的质量。活化工序使铜表面产生轻微的腐蚀作用，露出金属的结晶组织，以保证镀层与基材的结合强度，活化溶液都较稀。活化为金属工件电镀前的表面准备工序，表面准备在电镀生产中具有相当重要的意义，为提高成品率，须严格控制表面准备的工艺操作参数。

活化液每天补充定期作为废水（W3-7）处理，主要污染物为 pH、COD、Cu²⁺。

该工序会产生少量酸性废气（甲基磺酸）G3-2。

⑥镀锡

为便于下游客户使用，保护引出端不被氧化，同时增加产品外观的美观性，采用甲基磺酸盐镀锡工艺。主要使用纯锡电镀络合剂（甲基磺酸）、纯锡电镀锡盐、纯锡无铅电镀添加剂、锡球与纯水进行电镀。

	<p>电镀液连续过滤后重复使用，不更换，定期补加电镀液，电镀线设置过滤器，每台过滤器设有 8 根过滤芯，一个月更换一次。</p> <p>本项目在电镀车间设置镀液质量检测室，对镀槽中镀锡药剂的质量进行定期检测。</p> <p>整条挂镀线设置一个 5*0.8*0.34m 的镀锡槽，一次镀锡时间为 60~100s，镀锡温度约 35~45℃。</p> <p>此过程会产生少量酸性废气（甲基磺酸）G3-3、镀锡废渣 S3-6、废过滤芯 S3-7。</p> <p>⑦水洗喷淋、热水喷淋</p> <p>采用水洗喷淋和热纯水喷淋，去除表面的残留液，此过程分别会产生废水 W3-8、W3-9，主要污染物为 pH、COD、SS、Sn²⁺。</p> <p>⑧吹干烘干</p> <p>为防止工件镀锡后锈蚀或表面存有水而影响镀层质量，对工件进行吹干烘干，完成镀锡过程。</p> <p>⑨下料、质检</p> <p>对镀锡后的产品进行抽样检查，主要检查产品外观和镀层，如胶皮是否去除、产品表面清洁度、是否存在脏斑等。质检不合格的产品加镀处理至合格。</p> <p>⑩钢带退镀、水洗、吹干</p> <p>高速线在一个镀锡流程结束后，需要进行钢带退镀。采用退镀液和化学退镀剂去除进行退镀，去除钢带及弹簧夹上的锡，从而保证下一个镀锡流程的质量。</p> <p>退镀在退镀槽内进行，退镀槽规格为 2.5*0.8*0.34m，一条线设置 1 个退镀槽，一次退镀时间为 60~100s，在常温下进行。</p> <p>高速线钢带退镀采用电化学退镀的方式，电化学退镀液为成分接近于电镀液的专门退镀液，化学退镀剂（硝酸溶液）、与水配置后使用，每天补充，废退镀液定期排放。钢带退镀后经水洗、吹干后循环使用。</p> <p>钢带退镀工序会产生废退镀液 S3-8；水洗过程会产生水洗废水 W3-10，主要污染物为 pH、COD、Sn²⁺。</p> <p>整个镀锡过程，各个镀层槽相关溶液定期补充，循环使用，镀锡槽镀液过滤后重复使用，不更换，定期补加电镀液，镀锡线设置过滤器，过滤掉的滤渣后，定期更换滤芯。因此不需要进行清洗。</p> <p>2) 光伏配套产品（接线盒）生产工艺</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

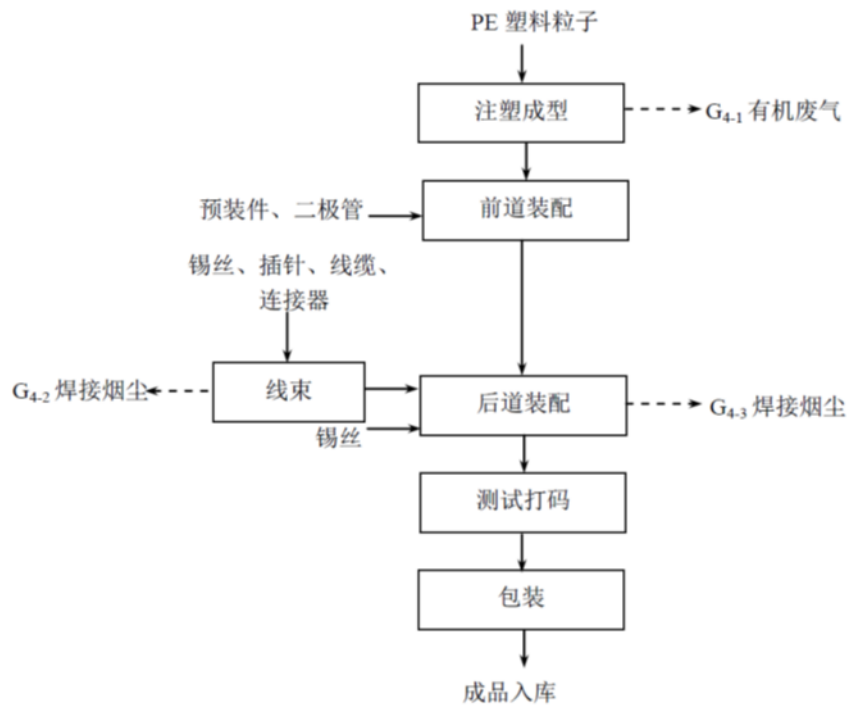


图 2-7 光伏配套产品（接线盒）生产工艺工艺流程

工艺流程简述：

①注塑成型

将外购的成品 PE 塑料粒子通过注塑机注塑成型，得到的成型正极、负极、中间体盒体和盖板、卡扣，连接器正极、负极本体、后罩、内爪等部件。注塑过程中会产生少量有机废气 G4-1。

②前道装配

通过前道自动预装机、自动组装机进行组装，产出正极、负极盒体半成品和中间体盒体成品。

③线束

将正、负极插针与线缆压接，压接口焊锡固定，得到半成品正、负极线束，然后将半成品正、负极线束分别与连接器进行装配后得到成品正、负极线束。焊锡过程中会产生少量焊接烟尘 G4-2。

④后道装配

然后将预装的带的半成品与成品线束进行柱状，后道装配车间主要负责接线盒成品生产，把前道正、负极半成品盒体和正、负极成品线束通过自动化组装机进行组装，组装成接线盒成品。该工序会产生少量焊接烟尘 G4-3。

⑤测试打码、包装

通过测试机测试产品性能，并使用激光打码机在产品打码并包装。

二、中环扬杰年产 4700 万片 GPP 芯片配套项目

该项目一期和二期生产工艺一致，“江苏环鑫年产 1.2 亿支封装产品及 3087 万套光伏配套产品项目”建设时配套对原批复的“中环扬杰年产 4700 万片 GPP 芯片配套项目”新增乙醇清洗工序，改造后的生产工艺如下：

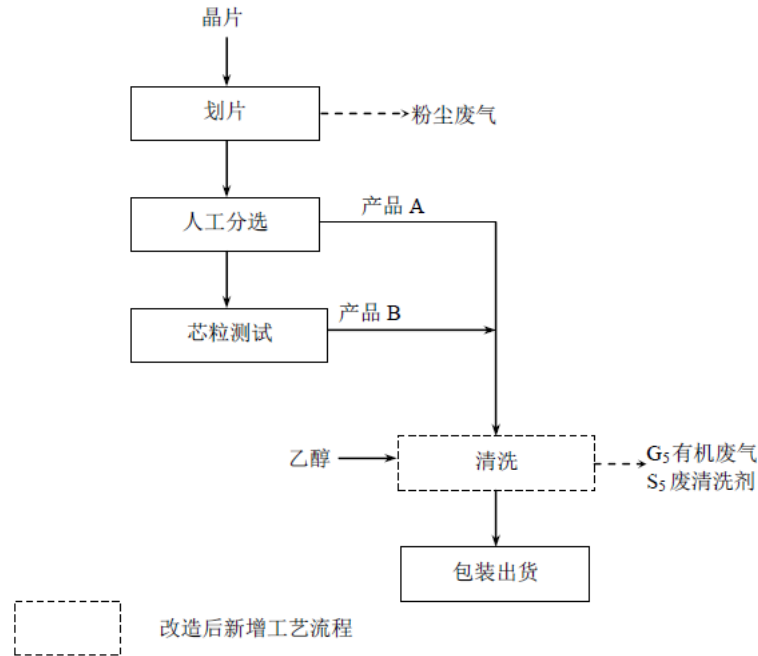
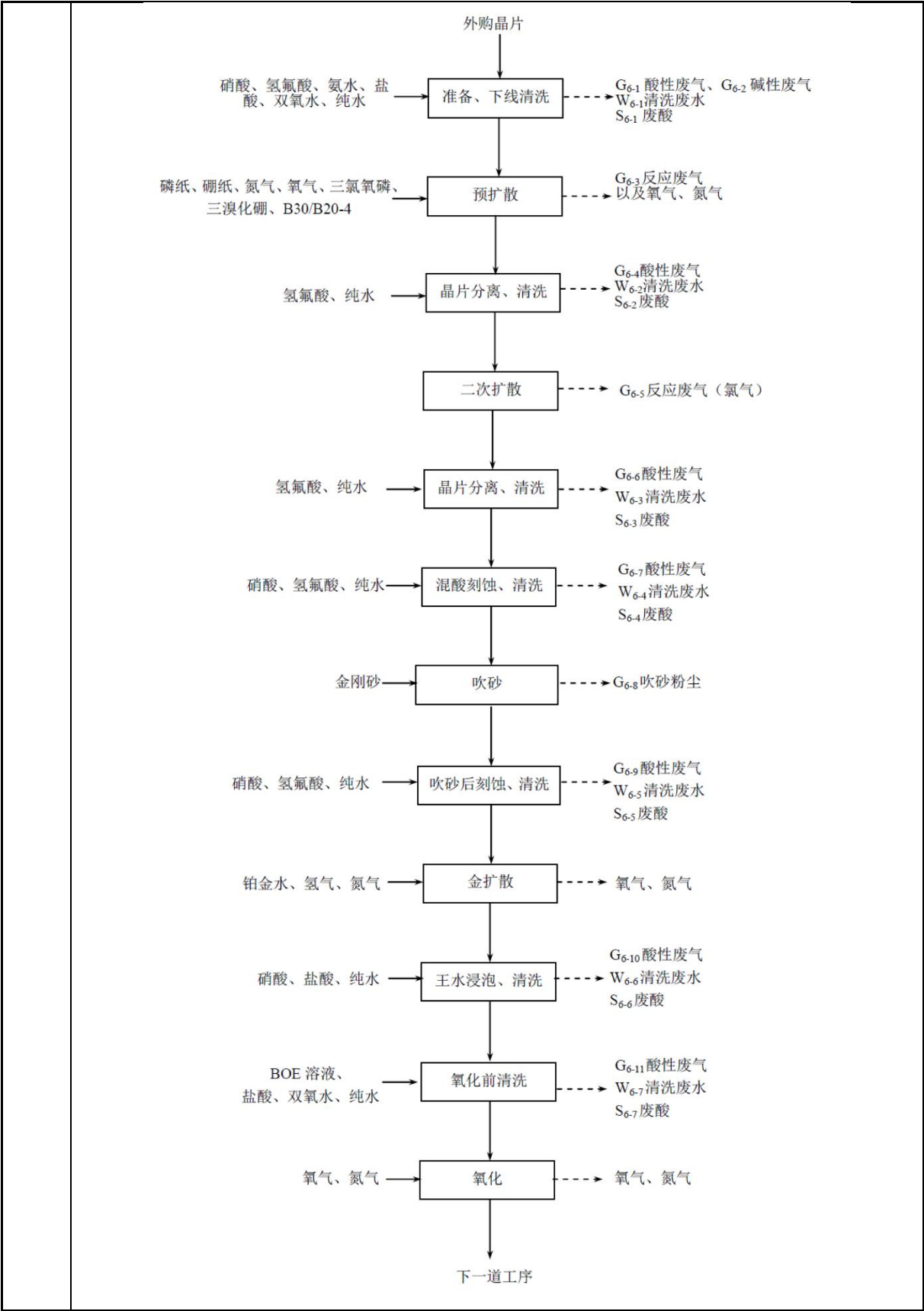


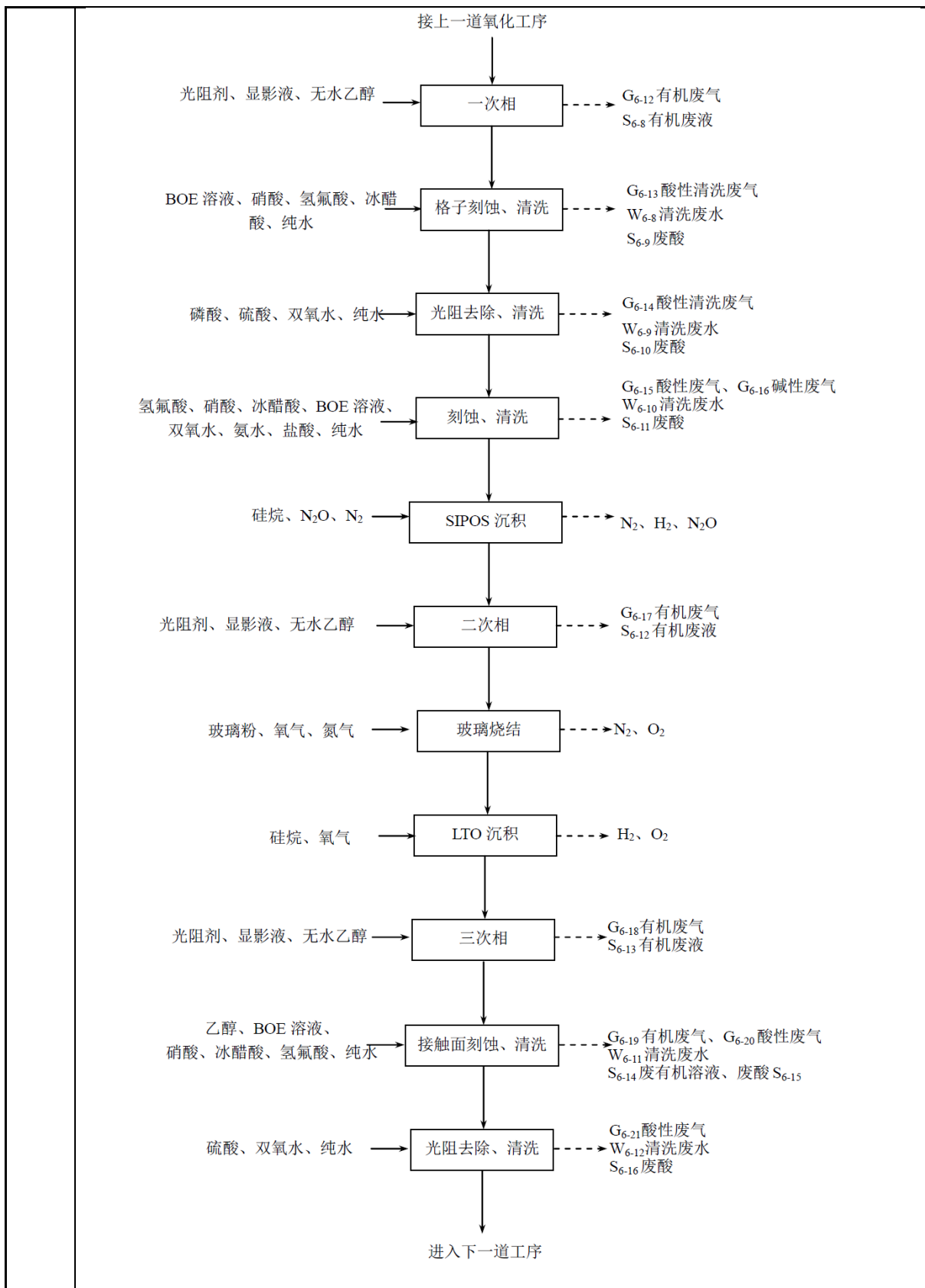
图 2-8 现有“中环扬杰年产 4700 万片 GPP 芯片配套项目”改造后工艺流程

将外购晶片经划片机划片、人工分选后，选取外观、质量良好的芯片后，部分产品（产品 A）可以直接进行清洗后包装出货，部分产品（产品 B）经测试机测试合格后再进行清洗后包装出货。在现有项目生产车间拟增加 1 台清洗机，清洗剂为乙醇清洗剂，清洗在密闭清洗机内进行。清洗剂可多次循环使用，定期更换。

在清洗工序会产生少量清洗废气 G5 和废清洗剂 S5。产生的清洗废气 G5 接入本项目配套的二级活性炭吸附装置处理后经 15m 高的 DA002 排气筒排放。

三、年产 600 万片大直径光阻芯片项目





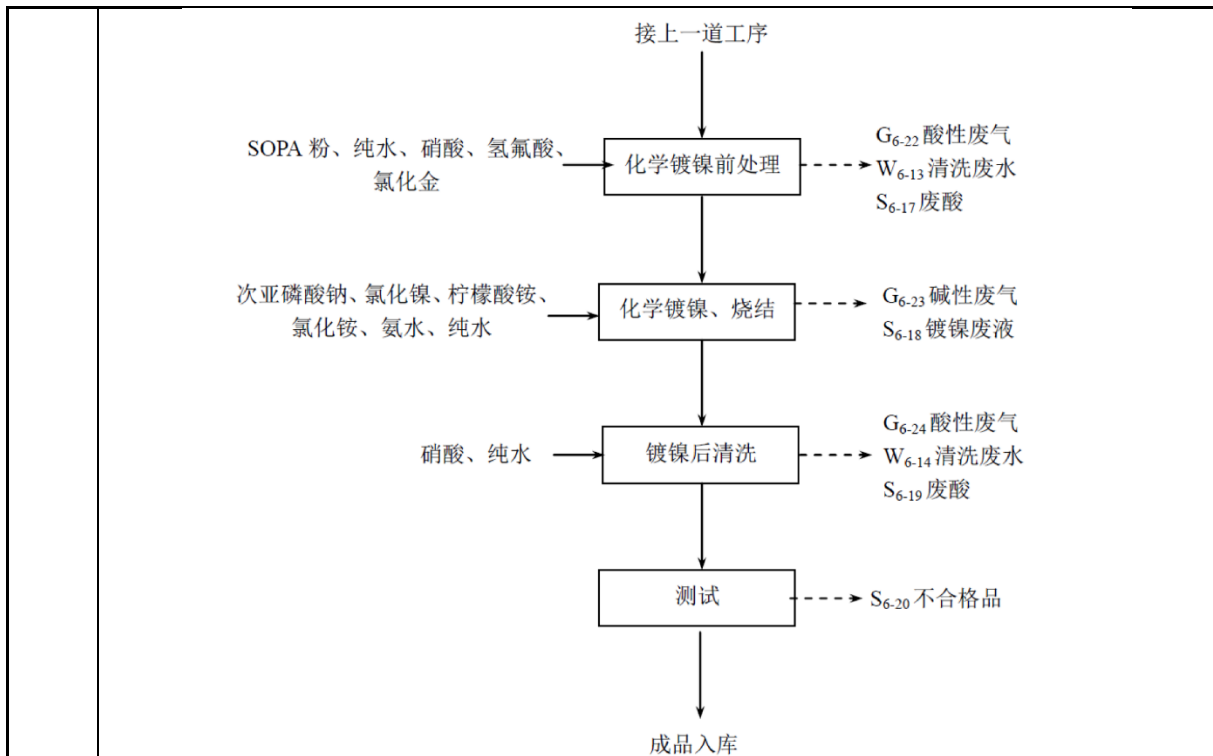


图 2-9 大直径光阻芯片 5 寸 (STD、TVS) 工艺流程

工艺流程简述:

(1) 准备、下线清洗

准备: 首先对外购的晶片的阻值、厚度进行测量, 做好记录后备用。

下线清洗: 由于该产品生产对洁净度要求较高, 因此生产前需要将外购的晶片进行清洗, 以去除晶片表面沾染的灰尘等污染物。清洗主要采用混酸清洗, 然后使用纯水冲洗甩干后进行预扩散。

利用清洗机对外购的晶片进行清洗, 将放置好晶片的花篮 (1 批=100 片=1 篮) 放置到清洗机的上料区, 由机械手吊运至清洗机的清洗槽内进行清洗, 依次通过硝酸、氢氟酸与纯水的混合液清洗槽 (室温下清洗约 2min), 氢氟酸与纯水的混合液清洗槽 (室温下清洗约 3min), 氨水、双氧水与纯水的混合液清洗槽 (室温下清洗约 10~15min), 盐酸、双氧水与纯水的混合液清洗槽 (室温下清洗约 10~15min) 进行浸洗, 上述工序清洗完成后, 再吊至水溢流槽使用纯水冲洗甩干后吊出, 送至设备出口。然后人工将花篮放置到下一工序。

清洗机为独立、密闭的设备, 各个清洗槽设在密闭的橱柜内, 每个清洗槽设置独立的排风口, 排风管道根据废气性质连接至相应的废气处理设施, 废气处理后排放。清洗液通过自动供液设备供给。

该工序会产生清洗废水 W6-1、酸性废气 G6-1 (硝酸雾、HF、HCl) 和碱性废气 G6-2

(氨气)、废酸 S6-1。

(2)预扩散

将清洗后的晶片花篮送至扩散护(电加热)进行预扩散,采用管式扩散,固态源为南纸、硼纸,液态源为三氯氧磷、三溴化硼等。在 800-1250℃高温的氧气和保护气氮气作用下,把带有磷源与硼源的载体烧除,并把磷源与硼源扩散到晶片内部。主要反应有: $5POCl_3 \rightarrow P_2O_5 + 3PCl_5$ 、 $4PCl_5 + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5 + 10Cl_2$ 、 $2P_2O_5 + 5Si \rightarrow 5SiO_2 + 4P$ 、 $BBR_3 + O_2 \rightarrow B_2O_3 + Br_2$ 、 $B_2O_3 + Si \rightarrow SiO_2 + B$ 等。

预扩散采用机械手自动上下料,其中磷源与硼源的添加通过配备的计量装置进行控制,该工序会产生少量反应废气 G6-3(主要为氯气)以及少量过量的氧气和氮气。该扩散炉尾气经过管道送至碱液废气处理设施,废气处理后排放。

(3)晶片分离、清洗

预扩散完成后,晶片叠在一起,需要通过使用 49%氢氟酸溶液浸泡,使预扩散后黏在一起的晶片分开。然后使用纯水冲洗干净后进入下一道工序。

晶片分离:将预扩散后的晶片送至晶片分离机上料区,机械手自动将晶片送入 49%氢氟酸溶液浸泡,室温下浸泡的 30h,使预扩散后黏在一起的晶片分开。

晶片清洗:之后设备自动将分开的晶片插入花篮,然后用纯水冲洗完成后,机械手将花篮送至出料口,人工送入下一工序。

晶片分离工序会产生酸性废气 G6-4(HF)、废酸 S6-2,晶片清洗工序会产生清洗废水 W6-2。

(4)二次扩散

将清洗后的晶片花篮送至扩散炉进行二次扩散,即在高温 1270℃下,使预扩散进入晶片的磷源和硼源进一步向晶片内部扩散,在晶片表面形成一定的浓度梯度,最终形成一定结深的 P-N 结:

二次扩散同样采用机械手自动上下料,扩散炉尾气经过管道送至与废气性质相应的废气处理设施,废气处理后排放。

该工序会产生少量反应废气 G(氯气):

(5)晶片分离、清洗(与上述晶片分离、清洗工艺相同)

二次扩散完成后,要再次进行晶片分离与清洗,工艺同上。即由于晶片叠在一起,需要通过使用 49%氢氟酸溶液浸泡,使二次扩散后者在一起的晶片分开,然后使用纯水冲洗干净后进入下一道工序。

即将二次扩散后的晶片送至晶片分离机上料区,机械手自动将晶片送入 49%氢氟酸溶液浸泡,浸泡 30h,使预扩散后粘在一起的晶片分开。之后设备自动将分开的晶片插入花

篮，然后用纯水清洗完成后，机械手将花篮送至出料口，人工送入下一工序。

晶片分离工序会产生酸性废气 G6-6 (HF)、废酸 S6-3，晶片清洗工序会产生清洗废水 W6-3。

(6)混酸刻蚀、清洗

混酸刻蚀：将上述清洗干净的晶片花篮人工送至混酸刻蚀机的上料区，机械手自动将晶片送入刻蚀槽内，利用硝酸、氢氟酸与纯水的混合液进行蚀刻，时间约 2~3min,去除晶片表面扩散产生的磷硅玻璃和硼硅玻璃。

清洗：然后利用纯水进行冲洗，清洗完成后送至设备出口，人工送至下一道工序。

混酸刻蚀工序会产生酸性废气 G6-7(HF)、废酸 S6-4,清洗工序会产生清洗废水 W6-4。

(7)吹砂

上述工序完成后，人工将晶片送至吹砂机的上料区，机械手自动将晶片送入吹砂机内，利用高压喷砂去除 P 面的硼硅玻璃，使用金刚砂进行吹砂处理。

该工序会产生吹砂废气 G6-8 (金刚砂粉尘)。

(8)吹砂后混酸刻蚀、清洗

吹砂完成后，再利用硝酸、氢氟酸与纯水的混合液进行刻蚀，去除吹砂产生的表面缺陷。最后使用纯水冲洗后进入下一道工序。

混酸刻蚀：即将晶片花篮人工送至混酸刻蚀机的上料区，机械手自动将晶片送入刻蚀槽内，利用硝酸、氢氟酸与纯水的混合液进行蚀刻，时间约 2~3min,再次去除晶片 P 面残留的少量硼硅玻璃。

清洗：然后利用纯水进行冲洗，清洗完成后送至设备出口，人工送至下一道工序。

混酸刻蚀工序会产生酸性废气 G6-9(硝酸雾、HF)、废酸 S6-5,清洗工序会产生清洗废水 W6-5。

(9)金扩散

将清洗干净的晶片花篮送至扩散炉进行金扩散，在 800~1250℃ 高温的氢气和保护气氮气作用下进行金扩散，扩散源为铂金水，利用白金扩散产生复合中心，加快少子寿命，达到反向快恢复时间；金扩散同样采用机械手自动上下料。产生的反应主要为 $\text{Pt} + \text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Pt}$ (扩进晶片) + $\text{N}_2 + \text{O}_2$ 。该工序同样通过配备的计量装置对使用的原辅料的量进行控制，最终产生的氮气、氢气通过设备自带热交换器后进入热排风管道排入大气中。

(10)王水浸泡、清洗

金扩散完成后先将晶片花篮送至王水工作台，先通过王水($\text{HNO}_3:\text{HCl}=1:3$)浸泡，浸泡时间约 1h，目的是去除晶片表面的氧化白金，防止金属离子污染。然后使用纯水冲洗后进入下一道工序。

王水浸泡工序会产生酸性废气 G6-10(硝酸雾、HCl)、废酸 S6-6,清洗工序会产生清洗废水 W6-6。

(11)氧化前清洗

氧化前,需要先进行清洗。同样将晶片人工送至 RCA 清洗机的上料区,机械手自动将晶片送入相应清洗槽内进行清洗,先使用 BOE 溶液(氢氟酸:氟化氨=1:6)进行清洗,清洗时间约 1min,然后使用盐酸、双氧水和纯水的混合进行清洗,清洗时间约 15min。清洗完成后再使用纯水冲洗后进入下一道工序。

该工序会产生清洗废水 W6-7、酸性废气 G6-11 (HF、HCl)、废酸 S6-7。

(12)氧化

将晶片花篮送至扩散炉进行氧化,氧化是在 800~1250℃ 高温的氧气和保护气氮气使晶片表面形成致密二氧化硅膜(氧化层)的过程。产生的二氧化硅用作扩散、离子注入的阻挡层或介质隔离层,反应式主要为 $O_2+Si=SiO_2$,该工序同样通过配备的计量装置对使用的原辅料的量进行控制。最终产生的氮气、氢气通过设备自带热交换器后进入热排风管道进入大气中。

(13)一次相

主要包括 P 面上胶、曝光、显影,以及 N 面上胶。

将晶片送至一次上胶机的上料区,通过机械手进行自动操作,利用旋转涂源法。使光阻剂均匀涂布在晶片 P 面,然后送入一次显影机上经过紫外光照射和 mask 阻挡。将 mask 上的图形转移到晶片上,完成曝光工序:然后通过有机溶液(显影液(主要成分为庚烷)、乙醇)溶解去除光阻没曝到光的分,使 mask 图形转移到晶片上,最后再通过旋转涂源法,使光阻剂均匀涂布在晶片 N 面,保护晶片 N 面不被蚀刻。

该工序会产生有机废气 G6-12、有机废液 S6-8。

(14)格子刻蚀、清洗

格子刻蚀:一次相完成后,人工将晶片花篮送至格子刻蚀机的上料区,机械手自动将晶片送入相关刻蚀槽进行刻蚀,分别依次通过混酸(HNO_3 :冰醋酸:HF=17:7:1)刻蚀、BOE 腐蚀液蚀刻。刻蚀时间分别约 2~6min、8min,刻蚀是从没有光阻保护的地方蚀刻晶片,达到需要的深度。

清洗:之后设备自动将分开的晶片插入花篮,然后使用纯水进行冲洗干净后进入下一道工序,

格子刻蚀工序会产生酸性废气 G6-13、废酸 S6-9,清洗工序会产生清洗废水 W6-8。

(15)光阻去除、清洗

光阻去除:当格子蚀刻得到需要的图形后,需要去除晶片表面的光阻,因此需要将上

述清洗后的晶片送至光阻去除机的上料区，机械手自动将晶片送入相关清洗槽进行光阻去除，依次使用磷酸与双氧水的混合液、硫酸溶液去除晶片表面的光阻，时间分别为 15s、10min。

清洗：之后设备自动将分开的晶片插入花篮，然后使用纯水进行冲洗干净后进入下一道工序，光阻去除工序会产生酸性废气 G6-14、废酸 S6-10，清洗工序会产生清洗废水 W6-9。

(16)刻蚀、清洗

在 SIPOS 沉积（半绝缘多晶硅沉积）前，需要先进行刻蚀及清洗。

首先将上述清洗后的晶片送至 RCA 清洗机的上料区，机械手自动将晶片送入相关槽内进行刻蚀、清洗：依次通过混酸蚀刻、清洗，去除晶片表面的杂质。

混酸刻蚀：依次通过纯氢氟酸溶液、硝酸：氢氟酸：冰醋酸混合液、BOE 溶液进行刻蚀，刻蚀时间分别约 5min、2min、1min 左右。

清洗：刻蚀完成后，依次使用氨水、双氧水与纯水的混合液（先加纯水再加双氧水最后加氨水），盐酸、双氧水与纯水的混合液（1:1:6，先加纯水再加双氧水最后加盐水）进行清洗，清洗时间约 15min 左右，上述溶液清洗完成后，之后设备自动将分开的晶片插入花篮，再使用纯水冲洗干净后进入下一道工序。

上述工序会产生酸性废气 G6-15、碱性废气 G6-16、废酸 S6-11 以及清洗废水 W6-10，

(17) SIPOS 沉积（半绝缘多晶硅沉积）

SIPOS 沉积是使用高温低压的方法在晶片表面生长一层薄膜，以提高材料的 VB（硬度）。

其通过人工将晶片送至 SIPOS 炉上料区，机械手自动将晶片送入炉内进行沉积。本项目使用硅烷、一氧化二氮、氮气在 720℃ 高温下进行反应生产掺氮多晶，使沟槽底部生成多晶钝化层。反应后的晶片由机械手插入花篮后送出设备，然后人工送至下一道工序。

主要涉及的反应式为： $\text{SiH}_4 + 2\text{N}_2\text{O} \rightarrow \text{SiO}_2 + 2\text{H}_2 + 2\text{N}_2$ 、 $\text{SiH}_4 + \text{N}_2 \rightarrow \text{Si}_x\text{N}_y\text{H}_z + \text{H}_2$ 。

该 SIPOS 沉积中通过计量装置控制硅烷进气量，可以确保无多余硅烷产生，产生的废气主要为氮气、氢气和一氧化二氮，其通过设备自带热交换器后进入热排风管道排入大气中。

(18)二次相

与一次相原理相同，主要包括 P 面上胶、曝光、显影，以及 N 面上胶。

将晶片送至二次上胶机的上料区，通过机械手进行自动操作，利用旋转涂源法，使光阻剂均匀涂布在晶片 P 面，然后送入二次显影机上经过紫外光照射和 mask 阻挡，将 mask 上的图形转移到晶片上，完成曝光工序：然后通过有机溶液(显影液、乙醇)溶解去除光阻

没曝到光的部分，使 mask 图形转移到晶片上：最后再通过旋转涂源法，使光阻剂均匀涂布在晶片 N 面，保护晶片 N 面不被蚀刻。

该工序会产生有机废气 G6-17、有机废液 S6-12。

(19)玻璃烧结

包括玻璃预烧和烧结：首先通过高温，在氧气环境下，氮气作为保护气，去除晶片玻璃光阻中的有机物：然后利用高温将玻璃粉烧结于晶片上，形成玻璃钝化层。

同样是通过人工将晶片送至上料区，机械手自动上料，在 820℃ 高温下进行烧结，将玻璃粉烧结于晶片上，形成玻璃钝化层。

该工序产生的废气主要为氮气和氧气，其通过设备自带热交换器后进入热排风管道排入大气中。

(20) LTO 沉积（化学气相沉积）

LTO 沉积在 LTO 炉内发生，使用高温低压的方法在晶片表面生长一层二氧化硅。其通过人工将晶片送至工 LTO 炉上料区，机械手自动将晶片送入炉内进行化学气相沉积。本项目使用硅烷、氧气在 720℃ 高温下进行反应生成二氧化硅，主要涉及的反应式为： $\text{SiH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SiO}_2 + 2\text{H}_2$ 。反应后的晶片由机械手插入花篮后送出设备，然后人工送至下一道工序。

该 LTO 沉积中通过计量装置控制硅烷进气量，可以确保无多余硅烷产生，产生的废气主要为氢气和少量过量氧气，其通过设备自带热交换器后进入热排风管道排入大气中。

(21)三次相

与一次相、二次相原理相同，主要包括 P 面上胶、曝光、显影，以及 N 面上胶。

将晶片送至三次上胶机的上料区，通过机械手进行自动操作，利用旋转涂源法，使光阻剂均匀涂布在晶片 P 面，然后送入三次显影机上经过紫外光照射和 mask 阻挡，将 mask 上的图形转移到晶片上，完成曝光工序：然后通过有机溶液(显影液、乙醇)溶解去除光阻没曝到光的部分，使 mask 图形转移到晶片上：最后再通过旋转涂源法，使光阻剂均匀涂布在晶片 N 面，保护晶片 N 面不被蚀刻。

该工序会产生有机废气 G6-18、有机废液 S6-13。

(22)接触面刻蚀、清洗

主要是对没有光阻保护的地方蚀刻晶片，去除接触面的氧化层。

人工将晶片送至接触面刻蚀机的上料区，机械手自动将晶片送入相关刻蚀槽进行刻蚀，首先使用乙醇进行清洗，清洗约 1min：然后依次通过混酸(硝酸、氢氟酸和水的混合液)、BOE 腐使液进行刻蚀，刻蚀时间分别约 8min、2min,从没有光阻保护的地方蚀刻晶片，达到需要的深度：之后设备自动将分开的晶片插入花篮，再使用纯水冲洗干净后进入下一道工序。

上述工序会产生清洗废水 W6-11、有机废气 G6-19、酸性废气 G6-20、废有机溶液 S6-14、废酸 S6-15。

(23)光阻去除、清洗

光阻去除：将上述清洗后的晶片送至光阻去除机的上料区，机械手自动将晶片送入相关清洗槽进行光阻去除，依次使用磷酸与双氧水的混合液、硫酸溶液去除晶片表面的光阻，时间分别为 15s、10min，主要是将光阻液有机物中的碳元素氧化为二氧化碳，进而将其除去。

清洗：之后设备自动将分开的晶片插入花篮，然后使用纯水进行冲洗干净后进入下一道工序。

上述清洗工序会产生清洗废水 W6-12,光阻去除工序会产生酸性废气 G6-21、废酸 S6-16。

(24)金属化(包括化学镀镍前处理、化学镀镍、镀镍后清洗三个工序)

化学镀镍主要包括一次镀镍、烧结，二次镀镍、烧结，三次镀镍。具体即通过化学镀镍，在晶片表面镀上一次镍，然后利用高温将镍与硅形成 Ni-Si 合金，以得到欧姆性接触层；再通过化学镀镍，在晶片表面镀上二次镍，利用高温将镍与硅形成 Ni-Si 合金，以得到欧姆性接触层；最后通过化学镀镍，在晶片表面镀上三次镍。

①化学镀镍前处理：首先镀镍前，需要进行前处理，去除 GPP 芯片表面氧化层，使 GPP 芯片表面原子活化。在预处理的工艺过程中，将芯片浸泡到清洗槽中，在清洗槽中对芯片进行超声溢流清洗，清洗时间约 15s，以去除芯片表面的污垢，使用清洗剂(SOPA 粉)水(1:3000 的配比)清洗，清洗剂的主要成分为碳酸钠 55%、碳酸氢钠 40%、十二烷基苯磺酸钠 5%。然后依次送入装有硝酸、氢氟酸与水的混合液的槽、装有硝酸水溶液的槽内进行清洗，清洗时间分别约 5s、2min,目的是去除芯片表面的轻微氧化层。然后再用纯水进行冲洗，去除芯片表面残留的清洗液。

最后对芯片表面进行活化，确保镀镍的均匀性，将芯片送入活化槽内，活化槽内溶液为氯化金溶和 HF、水配置的溶液，浸泡芯片 20s，使芯片表面原子活化，确保镀镍均匀。

上述工序会产生清洗废水 W6-13、酸性废气 G6-22、废酸 S6-17。

②化学镀镍（一次镀镍、烧结，二次镀镍、烧结，三次镀镍）

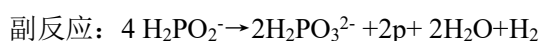
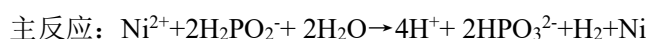
化学镀镍原理是指在没有外电流通过的情况下，通过化学方法使溶液中的还原剂被氧化而释放自由电子，把金属离子还原为金属原子并沉积在基本表面，形成镀层的一种表面加工方法；本项目使用次亚磷酸钠为还原剂的高温化学镀镍液进行三次镀镍。镀镍工序在镀镍机内完成，镍烧结在镍烧炉内完成。具体如下：

化学镀镍：在化学镀镍内通过机械手自动将晶片投入装有镀镍液的镀镍槽内进行镀

镍，包括冷镍水槽和热镍水槽，其中冷镍水槽为反应槽，在常温下进行，热镍水槽为 A、B 液配置槽，在 $90\pm 5^{\circ}\text{C}$ 温度下进行。随着反应的进行，氯化镍和次亚磷酸钠会有所消耗：根据消耗量，通过量杯液位控制装置自动补充配置好 A 液（氯化镍、氯化铵、柠檬酸铵和水配置的溶液）和 B 液（次亚磷酸钠和水配置的溶液），以维持镀液中的镍和次亚磷酸根的量稳定，以获得稳定的镍层品质。化学镀镍的单片面积约 211cm^2 ，镀镍厚度约 $3\ \mu\text{m}$ 。

镀镍液进过镀镍循环添加系统自动密闭对反应中镀液添加、更换。同时在反应槽中镀镍液中会加入一定量的氨水进行调节 H 值，确保在在碱性（氨水）环境下使其发生氧化还原反应，把镍离子还原后附着在晶片表面。本项目采用氨水只是用弱酸调节 PH,不会形成镍氨络合离子。

化学镀镍主要反应式主要如下：



镍烧结：在温度为 $500\text{-}650^{\circ}\text{C}$ 的真空下对芯片进行烧结，镍原子向芯片内部扩散，镍层与硅层相互结合，使沉积的镍和硅反应生产镍硅合金，镍烧结工序无废气产生。

上述化学镀镍工序会产生碱性废气 G6-23、镀镍废液 S6-18。

③镀镍后清洗：

镀镍完成后需要依次进行一次酸洗（硝酸清洗）及三次水洗。在化学镀镍机配套的镀镍后清洗槽内进行。其中酸洗目的是去除表面被高温氧化部分，反应原理为： $\text{NiO} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ni}(\text{HO}_3)_3 + \text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，之后再用纯水清洗 3 次。

上述工序会产生清洗废水 W6-14、酸性废气 G6-24、废酸 S6-19。

(25)测试、成品入库

最后通过测试机台，把电性不良的晶粒打上墨点，以作标记；以及人工通过显微镜，把外观不良的晶粒打上墨点，以作标记。最后打包入库。该工序会产生少量不合格品 S6-20，测试工序不涉及原辅料的使用，因此无废气产生。

(26)设备清洗

最后，相关设计的生产设施如扩散炉等配套的炉管、送晶片使用的工具以及一次~三次相用的光阻胶的胶锅需要进行清洗，炉管使用氢氟酸、硝酸、盐酸和纯水的混合溶液清洗，工具使用氢氟酸、硝酸和纯水的混合液清洗、胶锅使用二甲苯进行清洗：

上述工序分别会产生废酸 S6-21、废清洗剂（二甲苯）S6-22、酸性废气 G6-25、有机废气 G6-26。

4、现有项目污染防治措施及污染物排放情况

一、已批已建（中环扬杰年产 4700 万片 GPP 芯片配套项目一期：划片产品）

①废气：现有已批已建的划片项目废气主要为划片工序产生的粉尘废气，经设备自带的吸尘器收集后无组织排放，根据验收监测报告（江苏迈斯特环境监测有限公司出具的报告，报告编号 MST20201216004），厂界粉尘浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准限值要求。

②废水：仅职工生活污水，经厂区污水管网接入宜兴市城市污水处理厂集中处理，达标后排入武宜运河。根据验收监测报告（江苏迈斯特环境监测有限公司出具的报告，报告编号 MST20201216004），污染因子 pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮接管浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996 表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 级标准。

③固废：生活垃圾委托环卫部门统一处理，收集的粉尘以及废芯片全部外售综合利用。固废全部处置，不外排。

④噪声：根据验收监测报告（江苏迈斯特环境监测有限公司出具的报告，报告编号 MST20201216004），厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。

二、已批待建（中环扬杰年产 4700 万片 GPP 芯片配套项目二期：划片产品）

已批待建项目和现有已批已建项目工艺、原辅料、设备一致，只是产能不一致。

①废气：主要为划片工序产生的粉尘废气，建成后经设备自带的吸尘器收集后无组织排放。

②废水：仅职工生活污水产生及排放，建成后经厂区污水管网接入宜兴市工业污水处理有限公司集中处理，处理达标后排入烧香港。

③固废：建成后的生活垃圾委托环卫部门统一处理，收集的粉尘以及废芯片全部外售综合利用。固废全部处置，不外排。

④噪声：厂房隔声、距离衰减、低噪设备等，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。

三、已批在建（江苏环鑫年产 13.2 亿支封装产品及 3087 万套光伏配套产品项目、年产 600 万片大直径光阻芯片项目）

①废气：封装产品 DB 装片、组装焊接过程以及光伏配套产品（接线盒）线速、装配工序产生的焊接烟尘（主要为锡及其化合物），收集后经配套的前置滤网布袋除尘装置处理后经 1 根 15m 高的 DA001 排气筒排放；封装产品塑封、固化、模具清洗、封装产品清洗、高速镀锡线线下软化工序以及光伏配套产品（接线盒）注塑工序、现有划片项目新增使用乙醇清洗工序产生的有机废气经收集后通过配套的 1 套二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 15m 高的 DA002 排气筒排放；封装产品高速镀锡线活化、镀锡以及退镀工序产生的

酸性废气经收集后通过配套的 1 套二级碱液喷淋装置处理后经 1 根 15m 高的 DA003 排气筒排放。

未捕集到的焊接烟尘、有机废气、酸性废气通过加强车间通风，以无组织形式排放。

②废水：镀锡工艺废水、纯水制备废水及反冲洗废水、碱液喷淋废水、车间地面清洗废水及厂区初期雨水。其中镀锡工艺废水、碱液喷淋废水、地面清洗废水经厂区废水处理设施预处理达到接管标准后与纯水制备废水及反冲洗废水、初期雨水、生活污水经厂区污水管网接入宜兴市工业污水处理有限公司集中处理，处理达标后排入烧香港。

③固废：生活垃圾由环卫部门清运，统一处置；一般固废废包装物和边角料全部收集后出售给相关回收单位；废树脂、废清模料、废清洗剂、废胶料、电镀废渣、废滤芯、废退镀液、废活性炭、厂区污水处理设施污泥、乙醇等原料废包装桶、废矿物油、少量含油抹布及劳保用品等危险废物委托有资质单位处置；各类固废妥善处置，实现零排放。

④噪声：厂房隔声、距离衰减、低噪设备等，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。

5、现有项目污染物排放总量

表 2-8 现有项目污染物排放量汇总 (单位: t/a)

种类	污染物名称	年产 4700 万片 GPP 芯片配套项目				年产 13.2 亿支封装产品及 3087 万套光伏配套产品项目	年产 600 万片大直径光阻芯片项目	现有项目全厂合计批复排放量	
		实际排放量 (一期已建, 二期未建)	批复量						
			一期	二期	合计				
与项目有关的原有环境污染问题	生活污水	废水量 m ³ /a	2700	2700	3941	6641	2880	2016	11537
		COD	0.811/0.108	0.811/0.108	1.183/0.1576	1.994/0.2656	1.152/0.1152	0.8064/0.0806	3.9524/0.4614
		SS	0.529/0.027	0.529/0.027	0.778/0.0394	1.307/0.0664	0.864/0.0288	0.6048/0.0202	2.7758/0.1154
		TN	0.124/0.027	0.124/0.027	0.187/0.0394	0.311/0.0664	0.101/0.0288	0.0706/0.0202	0.4826/0.1154
		TP	0.01/0.0008	0.01/0.0008	0.015/0.0012	0.025/0.002	0.014/0.0009	0.0101/0.0006	0.0491/0.0035
		NH ₃ -N	0.074/0.0081	0.074/0.0081	0.112/0.0118	0.186/0.0199	0.101/0.0086	0.0706/0.006	0.3576/0.0345
	生产废水	废水量 m ³ /a	0	0	0	0	63584.24	444402.266	507986.506
		COD	0	0	0	0	11.782/2.5434	60.396/17.776	72.178/20.3194
		SS	0	0	0	0	1.83/0.6358	46.849/4.444	48.679/5.0798
		TN	0	0	0	0	0.0201/0.0201	3.100/3.100	3.1201/3.1201
		TP	0	0	0	0	0	0.082/0.082	0.082/0.082
		NH ₃ -N	0	0	0	0	0	0.399/0.399	0.399/0.399
		氟化物	0	0	0	0	0	4.325/0.667	4.325/0.667
		总铜	0	0	0	0	0.013/0.0006	0	0.013/0.0006
		总锡	0	0	0	0	0.0689/0.0689	0	0.0689/0.0689
		石油类	0	0	0	0	0	0	0
	初期雨水	废水量 m ³ /a	0	0	0	0	6930	0	6930
		COD	0	0	0	0	1.386/0.2772	0	1.386/0.2772
		SS	0	0	0	0	0.693/0.0693	0	0.693/0.0693
	合计	废水量 m ³ /a	2700	2700	3941	6641	73394.24	444402.266	526453.506
COD		0.811/0.108	0.811/0.108	1.183/0.1576	1.994/0.2656	14.32/2.9358	60.396/17.776	77.5164/21.058	
SS		0.529/0.027	0.529/0.027	0.778/0.0394	1.307/0.0664	3.387/0.7339	46.849/4.444	52.1478/5.2645	

废气	有组织	废水	TN	0.124/0.027	0.124/0.027	0.187/0.0394	0.311/0.0664	0.1211/0.0489	3.100/3.100	3.6027/3.2355	
			TP	0.01/0.0008	0.01/0.0008	0.015/0.0012	0.025/0.002	0.014/0.0009	0.082/0.082	0.1311/0.0855	
			NH ₃ -N	0.074/0.0081	0.074/0.0081	0.112/0.0118	0.186/0.0199	0.101/0.0086	0.399/0.399	0.7566/0.4335	
			氟化物	0	0	0	0	0	4.325/0.667	4.325/0.667	
			总铜	0	0	0	0	0.013/0.0006	0	0.013/0.0006	
			总锡	0	0	0	0	0.0689/0.0689	0	0.0689/0.0689	
			石油类	0	0	0	0	0	0	0/0	
	有组织	有组织	颗粒物	0	0	0	0	0.003	0.02	0.023	
			锡及其化合物	0	0	0	0	0.003	0	0.003	
			VOCs (以 非甲 烷总 烃计)	非甲烷总烃 (总计)	0	0	0	0	0.466	5.8569	6.3229
				苯系物(含二甲苯、乙苯)	0	0	0	0	0	0.1432	0.1432
				二甲苯	0	0	0	0	0	0.124	0.124
				异丙醇	0	0	0	0	0	0	0
			硫酸雾	0	0	0	0	0	0.2031	0.2031	
			氟化物	0	0	0	0	0	0.0681	0.0681	
			NOx	0	0	0	0	0.007	0.1561	0.1631	
			氯化氢	0	0	0	0	0	0.0172	0.0172	
			氯气	0	0	0	0	0	0.0159	0.0159	
			氨	0	0	0	0	0	0.2209	0.2209	
			磷酸雾	0	0	0	0	0	0	0	
	无组织	无组织	颗粒物	0.0004	0.0004	0.0024	0.0028	0.003	0.022	0.0278	
			锡及其化合物	0	0	0	0	0.003	0	0.003	
			VOCs (以 非甲 烷总 烃计)	非甲烷总烃 (总计)	0	0	0	0	0.335	3.0826	3.4176
				苯系物(含二甲苯、乙苯)	0	0	0	0	0	0.0753	0.0753
				二甲苯	0	0	0	0	0	0.0652	0.0652
				异丙醇	0	0	0	0	0	0	0

		硫酸雾	0	0	0	0	0	0.1069	0.1069
		氟化物	0	0	0	0	0	0.0359	0.0359
		NO _x	0	0	0	0	0.003	0.0822	0.0852
		氯化氢	0	0	0	0	0	0.0091	0.0091
		氯气	0	0	0	0	0	0.0083	0.0083
		氨	0	0	0	0	0	0.1163	0.1163
		磷酸雾	0	0	0	0	0	0	0
固废		生活垃圾	0	0	0	0	0	0	0
		一般固废	0	0	0	0	0	0	0
		危险固废	0	0	0	0	0	0	0

注：表中颗粒物包含锡及其化合物，非甲烷总烃包含苯系物（含二甲苯）；统计表格中“/”前表示接管量，“/”后表示最终排放量。

根据上表分析，现有工程已建项目污染物实际排放总量在已批复总量范围内，满足达标排放要求。

6、以新带老

根据上述分析，企业现有已批实际生产项目（一期）的环保措施均落实到位，不存在环保问题。二期项目还未建设。

本次项目建设拟对现有项目使用的废溴丙烷清洗剂进行蒸馏提纯后回用，在现有项目生产车间增加 1 台溶剂回收设备，产生的提纯废气接入现有项目配套的二级活性炭吸附装置处理后经 15m 高的 DA002 排气筒排放，提纯废液送有资质单位处理。

产污环节分析具体见第四章。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、大气环境					
	(1) 达标区判定					
	<p>根据宜兴市生态环境局公布的《2021 年度宜兴市环境状况公报》，2021 年宜兴市按五局大院和宜园 2 个空气自动站实况进行统计。2021 年两站有效监测天数为 365 天，其中优良天数为 311 天，空气质量指数（AQI）达标率为 85.2%。统计结果见下表。</p>					
	表 3-1 区域空气质量现状评价表					
	污染物	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	年平均浓度	11	60	18.3	达标
		24 小时平均第 98 百分位数 质量浓度	12	150	12.0	达标
	NO ₂	年平均浓度	32	40	80.0	达标
		24 小时平均第 98 百分位数 质量浓度	36	80	45.0	达标
	PM ₁₀	年平均浓度	50	70	71.4	达标
24 小时平均第 98 百分位数 质量浓度		64	150	42.7	达标	
PM _{2.5}	年平均浓度	28.6	35	81.7	达标	
	24 小时平均第 98 百分位数 质量浓度	35	75	46.7	达标	
CO	24 小时平均第 95 百分位数	838	4000	21.0	达标	
O ₃	日最大 8 小时平均值的第 90 百分 位数	104	160	65.0	达标	
<p>由上表可见，项目所在区域属于环境空气质量达标区。</p>						
(2) 其他污染物环境质量现状						
<p>本项目特征因子锡及其化合物、非甲烷总烃引用《江苏环鑫年产 13.2 亿支封装产品及 3087 万套光伏配套产品项目》环评报告表的检测数据（江苏国泰环境监测有限公司出具的检测报告，报告编号：（2021）国泰监测.江（委）字第（11158））。氟化物、氮氧化物本次委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行实测（报告编号：MST20221124029）。</p>						
<p>引用的监测点均位于本项目常年主导风向的下风向，在项目 5km 范围，且引用的数据监测时间为 2021.11.11~11.13 日，属于近 3 年历史监测资料，因此本评价引用的现状检测数据是合理有效的。</p>						
<p>本项目监测点布设见下表。</p>						

表 3-2 大气现状监测布点、监测时段及监测项目表

监测点编号	名称	监测点坐标/°		方位	距离	监测因子	监测时段及采样频率
		X	Y				
G1	宜兴市开发区政务服务中心（行政审批局）	119.8582	31.40665	NW	980	锡及其化合物、非甲烷总烃	连续监测 3d，各监测因子提供小时浓度

本项目大气环境质量现状监测统计结果见下表。

表 3-3 大气环境质量监测结果 单位：mg/m³

采样点	采样时间	项目	一小时浓度			
			浓度范围	平均值	超标个数	超标率%
G ₁ （引用）	2021.11.11~11.13	非甲烷总烃	0.44~0.51	0.479	0	0
		锡及其化合物	ND（<2）	ND（<2）	0	0
G ₁ （本次实测）	2022.11.28~11.30	NO _x	0.051~0.085	0.067	0	0
		氟化物	ND（<0.5）	ND（<0.5）	0	0

注：当测定结果低于方法最小检测浓度时用 ND 表示。

从上表可以看出，评价区域内大气环境质量较好，非甲烷总烃能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）详解相关标准限值要求，氟化物、NO_x 达到《环境空气质量标准》（GB3095 - 2012）二级标准要求，锡及其化合物未检出。

2、地表水环境

根据无锡市宜兴生态环境局公布的《2021 年度宜兴市环境状况公报》，宜兴市河流水质情况如下：

（一）饮用水水源

我市城镇饮用水以集中式供水为主，主要取自横山水库、油车水库。2021 年全市取水总量为 9477 万吨。横山水库和油车水库水质达标率均为 100%。

（二）河流水质

1、国家、省“水十条”考核断面水质

2021 年我市 11 个国考断面中有 10 个断面达到 2021 年度水质目标，达标率为 90.9%；31 个省考断面中有 30 个断面达到 2021 年度水质目标，达标率为 96.8%。

2、市控河流水质

2021 年 4 个市控河流断面水质均为Ⅲ类水。

3、声环境

项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标，无需监测声环境质量现状。

根据无锡市宜兴生态环境局 2022 年 3 月 4 日公布的《2021 年度宜兴市环境状况公报》，2021 年市区区域环境噪声昼间平均等效声级为 55.6 分贝。市区区域环境噪声的主要噪声源为生活噪声和交通噪声，其中生活噪声所占比例为 83.8%，交通噪声为 13.1%，工业噪声占 3.1%。

2021 年市区道路交通噪声昼间路段达标率 67.4%，平均等效声级为 69.7 分贝，噪声强度为二级，声环境质量为较好。在总计 102.1 公里路长的监测范围内，噪声强度达到二级（较好）及以上的路段长度为 55.1 公里，占比 54.0%。

4、生态环境

本项目位于宜兴经济技术开发区文庄路 2 号，利用现有厂房且不新增用地，因此无需开展生态环境现状调查。

5、土壤环境

土壤检测数据来源于江苏国泰环境监测有限公司出具的检测报告（报告编号：（2021）国泰监测.江（委）字第（11158））。

1) 监测点布设

布设土壤监测点 6 个，项目占地范围内设置 1 个表层样（1#），3 个柱状样（2#~4#），占地范围外（屺亭街道社区卫生服务中心、北侧空地）布设 2 个表层样（5#~6#）。

监测采样时间：2021 年 11 月 15 日、2021 年 12 月 3 日。

表 3-4 土壤现状监测布点、监测时段及监测因子表

序号	监测点位置	采样深度	方位	距离 m	监测因子	监测时段及采样频率
1#	厂区内	表层样 0-0.2m	/	/	铜、镍、镉、汞、砷、铅、铬等 45 项基本因子以及 pH、锡	监测一次
2#	厂区内	柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	/	/	铜、锡、pH	监测一次
3#	厂区内	柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	/	/		监测一次
4#	厂区内	柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	/	/		监测一次
5#	屺亭街道社区卫生服务中心	表层样 0-0.2m	W	230		监测一次
6#	南侧空地	表层样 0-0.2m	N	100		监测一次

2) 现状监测结果统计与分析

表 3-5 土壤监测结果及其现状评价

采样日期：2021.11.15、2021.12.3		表层 1#	标准值 mg/kg	
采样深度 (m)		0.2	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
检测项目	单位	检测结果		
镉	mg/kg	0.15	20	65

砷	mg/kg	8.84	20	60
铜	mg/kg	27	2000	18000
铅	mg/kg	44	400	800
六价铬	mg/kg	ND (<0.5)	3	5.7
汞	mg/kg	0.067	8	38
镍	mg/kg	29	150	900
氯甲烷	µg/kg	ND (<1.0)	12	3
氯乙烯	µg/kg	ND (<1.0)	0.12	0.4
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND (<1.0)	12	66
二氯甲烷	µg/kg	ND (<1.5)	94	616
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND (<1.4)	10	54
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND (<1.2)	3	9
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND (<1.3)	66	596
氯仿	µg/kg	ND (<1.1)	.3	0.9
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND (<1.3)	701	840
四氯化碳	µg/kg	ND (<1.3)	0.9	2.8
苯	µg/kg	ND (<1.9)	1	4
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND (<1.3)	0.52	5
三氯乙烯	µg/kg	ND (<1.2)	0.7	2.8
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND (<1.1)	1	5
氯苯	µg/kg	ND (<1.2)	68	270
甲苯	µg/kg	ND (<1.3)	1200	1200
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND (<1.2)	0.6	2.8
四氯乙烯	µg/kg	ND (<1.4)	11	53
乙苯	µg/kg	ND (<1.2)	7.2	7.2
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND (<1.2)	2.6	10
间, 对-二甲苯	µg/kg	ND (<1.2)	163	570
邻-二甲苯	µg/kg	ND (<1.2)	222	640
苯乙烯	µg/kg	ND (<1.1)	1290	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND (<1.2)	1.6	6.8
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND (<1.2)	0.05	0.5
1,4-二氯苯	µg/kg	ND (<1.5)	5.6	20
1,2-二氯苯	µg/kg	ND (<1.5)	560	56
硝基苯	mg/kg	ND (<0.09)	34	76
苯胺	mg/kg	ND (<0.10)	92	260
2-氯苯酚	mg/kg	ND (<0.06)	250	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	ND (<0.1)	5.5	15
苯并[a]芘	mg/kg	ND (<0.1)	0.55	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND (<0.2)	5.5	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND (<0.1)	55	151
蒎	mg/kg	ND (<0.1)	490	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND (<0.1)	0.55	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND (<0.1)	5.5	15
萘	mg/kg	ND (<0.09)	25	70

pH 值	无量纲	7.97	-	-
锡	mg/kg	3.85	-	-

表 3-6 土壤监测结果及其现状评价

采样日期： 2019.09.17		柱状 2#			柱状 3#			柱状 4#			标准值 mg/kg	
采样深度 (m)		0.2	0.5	1.5	0.2	0.5	1.5	0.2	0.5	1.5	第一类 用地筛 选值	第二类 用地筛 选值
检测项目	单位	检测结果			检测结果			检测结果				
铜	mg/kg	32	28	26	27	28	27	27	29	17	2000	18000
pH 值	无量纲	7.10	8.33	8.35	6.87	8.34	8.33	6.84	8.33	8.29	-	-
锡	mg/kg	2.40	4.82	3.20	2.93	4.41	4.44	7.42	4.44	3.40	-	-

表 3-7 土壤监测结果及其现状评价

采样日期：2019.09.17		5#	6#	标准值 mg/kg	
采样深度 (m)		0.2	0.2	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
检测项目	单位	检测结果			
铜	mg/kg	28	27	2000	18000
pH 值	无量纲	6.85	6.86	-	-
锡	mg/kg	3.21	5.30	-	-

从上表可以看出，土壤现状监测点 1#~4#项目厂区属于工业用地，厂区外现状监测点 6#所在地属于工业预留地，1#~4#、6#现状监测指标均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；土壤现状监测点 5#现状为办公用地，属于第一类建设用地，现状监测指标达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准。

说明项目区及周边土壤环境质量现状较好。

6、地下水

检测数据来源于江苏国泰环境监测有限公司出具的检测报告（报告编号：（2021）国泰监测.江（委）字第（11158））。

1) 监测点布设

布设地下水水质监测点 3 个，水位监测点 6 个，采样一次，监测采样时间为 2021 年 11 月 15 日。监测布点见下表。

表 3-8 地下水现状监测布点、监测项目表

序号	监测点位置	方位	距离本项目所在 厂区边界, m	监测因子	监测时段及 采样频率
1#	项目所在地	厂区内	/	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、	一次取样

2#	杞亭街道社区卫生服务中心	W	230	HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锡以及水位
3#	空地	SE	880	
4#	空地	SW	1250	
5#	空地	NW	2050	
6#	空地	N	260	

2) 监测结果

表 3-9 地下水环境质量现状监测结果 mg/L (pH 无量纲)

检测项目		监测结果 (单位: pH 无量纲, 其余为 mg/L)		
		1#	2#	3#
地下水位 (m)		4.2	4.4	4.0
pH 值 (无量纲)	监测值	8.12	8.01	8.14
	水质分类	≤III类	≤III类	≤III类
K ⁺ (mg/L)	监测值	0.44	0.41	0.60
	水质分类	/	/	/
Na ⁺ (mg/L)	监测值	ND (<0.03)	ND (<0.03)	ND (<0.03)
	水质分类	/	/	/
Ca ²⁺ (mg/L)	监测值	1.34	0.91	1.18
	水质分类	/	/	/
Mg ²⁺ (mg/L)	监测值	6.51	6.22	6.30
	水质分类	/	/	/
碳酸根离子 (mol/L)	监测值	0.00	0.00	0.00
	水质分类	/	/	/
碳酸氢根离子 (mol/L)	监测值	1.72	1.89	1.84
	水质分类	/	/	/
氯化物 (mg/L)	监测值	165	151	158
	水质分类	III类	III类	III类
硫酸盐 (mg/L)	监测值	319	328	333
	水质分类	IV类	IV类	IV类
硝酸盐 (mg/L)	监测值	1.04	0.83	1.04
	水质分类	I类	I类	I类
亚硝酸盐 (mg/L)	监测值	ND (<0.003)	ND (<0.003)	ND (<0.003)
	水质分类	I类	I类	I类
挥发酚类 (mg/L)	监测值	ND (<0.0003)	ND (<0.0003)	ND (<0.0003)
	水质分类	I类	I类	I类
高锰酸盐指数 (mg/L)	监测值	4.08	4.45	4.76
	水质分类	IV类	IV类	IV类
氨氮 (mg/L)	监测值	0.424	0.622	0.567
	水质分类	III类	IV类	IV类
总硬度 (无量纲)	监测值	129	152	145
	水质分类	I类	II类	I类
氟化物 (mg/L)	监测值	0.745	0.960	0.806
	水质分类	I类	I类	I类
溶解性固体 (mg/L)	监测值	259	214	271
	水质分类	I类	I类	I类
锰 (mg/L)	监测值	ND (<0.004)	ND (<0.004)	ND (<0.004)

	水质分类	I类	I类	I类
砷 (mg/L)	监测值	ND (<0.2)	ND (<0.2)	ND (<0.2)
	水质分类	I类	I类	I类
汞 (μg/L)	监测值	0.12	0.06	0.07
	水质分类	III类	I类	I类
六价铬 (mg/L)	监测值	ND (<0.004)	ND (<0.004)	ND (<0.004)
	水质分类	I类	I类	I类
铅 (mg/L)	监测值	ND (<0.07)	ND (<0.07)	ND (<0.07)
	水质分类	≤IV类	≤IV类	≤IV类
镉 (mg/L)	监测值	ND (<0.005)	ND (<0.005)	ND (<0.005)
	水质分类	≤III类	≤III类	≤III类
铁 (mg/L)	监测值	0.92	ND (<0.01)	ND (<0.01)
	水质分类	I类	I类	I类
氰化物 (mg/L)	监测值	ND (<0.004)	ND (<0.004)	ND (<0.004)
	水质分类	≤II类	≤II类	≤II类
铜 (mg/L)	监测值	ND (<0.006)	ND (<0.006)	ND (<0.006)
	水质分类	I类	I类	I类
锡 (mg/L)	监测值	0.060	0.090	0.085
	水质分类	/	/	/
总大肠菌群 (CFU/100mL)	监测值	<2	<2	<2
	水质分类	I类	I类	I类
细菌总数 (CFU/mL)	监测值	87	93	91
	水质分类	I类	I类	I类
检测项目		监测结果 (单位: pH无量纲, 其余为 mg/L)		
地下水位 (m)		4.4	4.2	4.3

注: ①当测定结果低于方法最小检测浓度时用 ND 表示。②“/”表示标准中没有该因子的标准, 本次不做评价。

对照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的标准, 根据上述统计结果: 亚硝酸盐、挥发酚类、锰、砷、六价铬、铅、镉、氰化物、铜均未检出; 硫酸盐、高锰酸盐指数、氨氮达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类水质标准; 氯化物、汞达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类水质标准; 总硬度达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的II类水质标准; 硝酸盐、氟化物、溶解性固体、铁、总大肠菌群、细菌总数达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的I类水质标准。

环境保护目标	建设项目环境保护目标见下表。							
	表 3-10 建设项目环境保护目标							
	环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位
经度			纬度					
大气环境	杞亭街道社区卫生服务中心	119.865047°	31.402830°	200人	社区卫生服务中心	二类	W	200
	中环·紫郡东府	119.871446°	31.397542°	1500人	居民区		SE	320

	声环境	本项目厂界周围 50m 范围内无声环境保护目标
	地下水	厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源
	生态环境	建设项目位于宜兴经济技术开发区且不新增用地

1、废气

本项目营运期生产过程中产生的有组织颗粒物、锡及其化合物、氟化物、氮氧化物、异丙醇、有机废气(以非甲烷总烃计)排放浓度执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表 3 中相关标准限值,非甲烷总烃厂界无组织浓度执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表 4 中相关标准限值,其他《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)标准中没有的指标参照执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 中相关标准限值要求。磷酸雾排放浓度参照执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501—2007),具体见表 3-11。厂区无组织执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 2 排放限值,具体标准值见表 3-12。

表 3-11 营运期废气排放标准

污染物	最高允许 排放浓度 mg/m ³	最高允许 排放速率 kg/h	企业边界大气污染 物浓度限值 mg/m ³	标准来源
颗粒物	20	/	0.5	有组织排放执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)、无组织排放《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
氟化物(以 F 计)	1.5	/	0.02	
氮氧化物*	50	/	0.12	
锡及其化合物	1.0	/	0.06	
异丙醇	40	/	/	
非甲烷总烃	50	/	2.0	
磷酸雾	5	0.772	0.15	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501—2007)

表3-12 厂区内VOCs无组织排放限值

污染物名称	监控点限 值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂外设置监控点	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)表 2 的排放限值
	20	监控点处任意一次浓度值		

2、废水

本项目属于电子行业,综合《电子工业水污染物排放标准》(GB39371-2020)和《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020),本项目从严执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)中的相关限值要求。

本项目营运期生产废水经厂区污水处理设施处理后与生活污水经厂区污水管网接入宜兴市工业污水处理有限公司集中处理,pH、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物接管从严执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表 1 中间接排放的限值标准。污水厂尾水 PH、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中规定的一级标准的 A 标准及《太湖地区城镇污水处理

厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)表 1 的排放限值，氟化物参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准，具体标准值详见下表。

表 3-13 水污染物接管标准和排放标准 (pH 为无量纲，其余单位 mg/L)

排口	项目	标准浓度限值	标准来源
接管标准	pH	6~9	《半导体行业污染物排放标准》 (DB32/3747-2020)
	COD	300	
	SS	250	
	氨氮	20	
	TP	3.0	
	TN	35	
	氟化物	15	
	石油类	5	
	单位产品基准排水量	3.5 m ³ /万块产品 (分立器件)	
污水处理 厂尾水排 放标准	pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)中一级 A 标准 (含 修改单)
	SS	10	
	石油类	1	
	氟化物	1.5	参照《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)V 类标准
	COD	40	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工 业行业主要水污染物排放限值》 (DB32/1072-2018) 表 1 中排放限值
	氨氮	3 (5) *	
	TN	10 (12)	
TP	0.3		

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

3、厂界噪声：

本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类标准见下表。

表 3-14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》单位：dB(A)

厂界	类别	昼间	夜间
	3 类		65

4、固废

本项目一般工业固体废物贮存过程应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中“防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。危险废物堆存及污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办〔2019〕327 号)的相关规定。

建设项目各种污染物排放总量见下表。

表 3-15 本项目污染物排放总量汇总表 (单位: t/a)

种类		污染物名称	产生量	削减量	接管量	最终排放量	
总量控制指标	生活污水	废水量 m ³ /a	1608	0	1608	1608	
		COD	0.5628	0.1126	0.4502	0.0643	
		SS	0.4824	0.0965	0.3859	0.0161	
		TN	0.0563	0	0.0563	0.0161	
		TP	0.0048	0	0.0048	0.0005	
		NH ₃ -N	0.0322	0	0.0322	0.0048	
	生产废水	废水量 m ³ /a	85121	0	85121	85121	
		COD	19.9677	0	19.9677	3.4048	
		SS	9.6726	0	9.6726	0.8512	
		TN	1.7208	0	1.7208	0.8512	
		TP	0.0574	0	0.0574	0.0255	
		NH ₃ -N	0.8604	0	0.8604	0.2554	
		氟化物	1.7232	0.8616	0.8616	0.1277	
		石油类	0.0065	0	0.0065	0.0851	
	合计废水	废水量 m ³ /a	86729	0	86729	86729	
		COD	20.5305	0.1126	20.4179	3.4692	
		SS	10.1550	0.0965	10.0585	0.8673	
		TN	1.7771	0	1.7771	0.8673	
		TP	0.0622	0	0.0622	0.026	
		NH ₃ -N	0.8926	0	0.8926	0.2602	
		氟化物	1.7232	0.8616	0.8616	0.1277	
石油类		0.0065	0	0.0065	0.0065		
废气	有组织	颗粒物	0.032	0.03	/	0.002	
		锡及其化合物	0.031	0.029	/	0.002	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	非甲烷总烃 (总计)	8.538	7.57	/	0.968
			异丙醇	1.133	1.020	/	0.113
		氟化物	0.105	0.094	/	0.011	
		NO _x	1.595	1.435	/	0.160	
	磷酸雾	0.105	0.094	/	0.011		
	无组织	颗粒物	0.002	0	/	0.002	
		锡及其化合物	0.002	0	/	0.002	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	非甲烷总烃 (总计)	0.605	0	/	0.605
异丙醇			0.060	0	/	0.060	

		氟化物	0.005	0	/	0.005
		NOx	0.084	0	/	0.084
		磷酸雾	0.006	0	/	0.006
固废		生活垃圾	20.1	20.1	0	0
		一般固废	157.158	157.158	0	0
		危险固废	299.3945	299.3945	0	0

注：表中颗粒物包含锡及其化合物，非甲烷总烃包含异丙醇。

①水污染物总量在宜兴市工业污水处理有限公司内平衡：

接管量：废水量 86729m³/a，COD20.4179 t/a、SS10.0585 t/a、TN1.7771 t/a、TP0.0622 t/a、NH₃-N 0.8926 t/a、氟化物 0.8616 t/a、石油类 0.0065 t/a。

其中生活污水接管量 1608m³/a，COD0.4502 t/a、SS0.3859 t/a、TN0.0563 t/a、TP0.0048 t/a、NH₃-N 0.0322 t/a。生产废水接管量 85121m³/a，COD19.9677 t/a、SS9.6726 t/a、TN1.7208 t/a、TP0.0574 t/a、NH₃-N 0.8604 t/a、氟化物 0.8616 t/a、石油类 0.0065 t/a。

最终排放量：废水量 86729m³/a，COD3.4692 t/a、SS0.8673 t/a、TN0.8673 t/a、TP0.026t/a、NH₃-N 0.2602 t/a、氟化物 0.1277 t/a、石油类 0.0065t/a。

其中生活污水接管量 1608m³/a，COD0.0643 t/a、SS0.0161 t/a、TN0.0161 t/a、TP0.0005 t/a、NH₃-N 0.0048 t/a。生产废水接管量 85121m³/a，COD3.4048 t/a、SS0.8512 t/a、TN0.8512t/a、TP0.0255t/a、NH₃-N 0.2554 t/a、氟化物 0.1277t/a、石油类 0.0851t/a。

②大气污染物总量在经济开发区内平衡。

有组织排放量：颗粒物（主要为锡及其化合物）排放量0.002t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）0.968t/a（含异丙醇0.113t/a），磷酸雾0.011t/a，氟化物0.011t/a、NOx 0.160t/a。

无组织排放量：颗粒物（主要为锡及其化合物）排放量0.002t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）0.605t/a（含异丙醇0.060t/a），磷酸雾0.006t/a，氟化物0.005t/a、NOx 0.084t/a。

③固废：固体废弃物均得到妥善处理处置，排放总量为零。

改建后全厂污染物排放总量见下表。

表 3-16 本项目建成后全厂污染物排放总量 (单位: t/a)

种类	污染物名称	现有排放量				本项目			“以新带老”削减量	全厂排放量		
		年产 4700 万片 GPP 芯片配套项目	年产 13.2 亿支封装产品及 3087 万套光伏配套产品项目	年产 600 万片大直径光阻芯片项目	合计	产生量	削减量	排放量				
总量控制指标	生活污水	废水量 m ³ /a	6641	2880	2016	11537	1608	0	1608	0	13145	
		COD	1.994/0.2656	1.152/0.1152	0.8064/0.0806	3.9524/0.4614	0.5628	0.1126	0.4502	0	4.4026/0.5257	
		SS	1.307/0.0664	0.864/0.0288	0.6048/0.0202	2.7758/0.1154	0.4824	0.0965	0.3859	0	3.1617/0.1315	
		TN	0.311/0.0664	0.101/0.0288	0.0706/0.0202	0.4826/0.1154	0.0563	0	0.0563	0	0.5389/0.1315	
		TP	0.025/0.002	0.014/0.0009	0.0101/0.0006	0.0491/0.0035	0.0048	0	0.0048	0	0.0539/0.004	
		NH ₃ -N	0.186/0.0199	0.101/0.0086	0.0706/0.006	0.3576/0.0345	0.0322	0	0.0322	0	0.3898/0.0393	
	废水	生产废水	废水量 m ³ /a	0	63584.24	444402.266	507986.506	85121	0	85121	0	593107.506
			COD	0	11.782/2.5434	60.396/17.776	72.178/20.3194	19.9677	0	19.9677	0	92.1457/23.7242
			SS	0	1.83/0.6358	46.849/4.444	48.679/5.0798	9.6726	0	9.6726	0	58.3516/5.931
			TN	0	0.0201/0.0201	3.100/3.100	3.1201/3.1201	1.7208	0	1.7208	0	4.8409/3.9713
			TP	0	0	0.082/0.082	0.082/0.082	0.0574	0	0.0574	0	0.1394/0.1075
			NH ₃ -N	0	0	0.399/0.399	0.399/0.399	0.8604	0	0.8604	0	1.2594/0.6544
		氟化物	0	0	4.325/0.667	4.325/0.667	1.7232	0.8616	0.8616	0	5.1866/0.7947	
		总铜	0	0.013/0.0006	0	0.013/0.0006	0	0	0	0	0.013/0.0006	
		总锡	0	0.0689/0.0689	0	0.0689/0.0689	0	0	0	0	0.0689/0.0689	
		石油类	0	0	0	0	0.0065	0	0.0065	0	0.0065/0.0065	

	初期雨水	废水量 m ³ /a	0	6930	0	6930	0	0	0	0	6930	
		COD	0	1.386/0.2772	0	1.386/0.2772	0	0	0	0	1.386/0.2772	
		SS	0	0.693/0.0693	0	0.693/0.0693	0	0	0	0	0.693/0.0693	
		合计废水	废水量 m ³ /a	6641	73394.24	444402.266	526453.506	86729	0	86729	0	613182.506
			COD	1.994/0.2656	14.32/2.9358	60.396/17.776	77.5164/21.058	20.5305	0.1126	20.4179	0	97.9343/24.5272
			SS	1.307/0.0664	3.387/0.7339	46.849/4.444	52.1478/5.2645	10.1550	0.0965	10.0585	0	62.2063/6.1318
			TN	0.311/0.0664	0.1211/0.0489	3.100/3.100	3.6027/3.2355	1.7771	0	1.7771	0	5.3798/4.1028
			TP	0.025/0.002	0.014/0.0009	0.082/0.082	0.1311/0.0855	0.0622	0	0.0622	0	0.1933/0.1115
			NH ₃ -N	0.186/0.0199	0.101/0.0086	0.399/0.399	0.7566/0.4335	0.8926	0	0.8926	0	1.6492/0.6937
			氟化物	0	0	4.325/0.667	4.325/0.667	1.7232	0.8616	0.8616	0	5.1866/0.7947
			总铜	0	0.013/0.0006	0	0.013/0.0006	0	0	0	0	0.013/0.0006
	总锡		0	0.0689/0.0689	0	0.0689/0.0689	0	0	0	0	0.0689/0.0689	
	石油类		0	0	0	0/0	0.0065	0	0.0065	0	0.0065/0.0065	
	有组织废气	颗粒物	0	0.003	0.02	0.023	0.032	0.03	0.002	0	0.025	
		锡及其化合物	0	0.003	0	0.003	0.031	0.029	0.002	0	0.005	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	非甲烷总烃(总计)	0	0.466	5.8569	6.3229	8.538	7.57	0.968	0	7.2909
			苯系物(含二甲苯)	0	0	0.1432	0.1432	0	0	0	0	0.1432
			二甲苯	0	0	0.124	0.124	0	0	0	0	0.124
			异丙醇	0	0	0	0	1.133	1.020	0.113	0	0.113
硫酸雾		0	0	0.2031	0.2031	0	0	0	0	0.2031		
氟化物		0	0	0.0681	0.0681	0.105	0.094	0.011	0	0.0791		

			NOx	0	0.007	0.1561	0.1631	1.595	1.435	0.160	0	0.3231
			氯化氢	0	0	0.0172	0.0172	0	0	0	0	0.0172
			氯气	0	0	0.0159	0.0159	0	0	0	0	0.0159
			氨	0	0	0.2209	0.2209	0	0	0	0	0.2209
			磷酸雾	0	0	0	0	0.105	0.094	0.011	0	0.011
	无组织		颗粒物	0.0028	0.003	0.022	0.0278	0.002	0	0.002	0	0.0298
			锡及其化合物	0	0.003	0	0.003	0.002	0	0.002	0	0.005
		VOCs (以 非甲 烷总 烃 计)	非甲烷总烃 (总计)	0	0.335	3.0826	3.4176	0.605	0	0.605	0	4.0226
			苯系物(含二 甲苯、乙苯)	0	0	0.0753	0.0753	0	0	0	0	0.0753
			二甲苯	0	0	0.0652	0.0652	0	0	0	0	0.0652
			异丙醇	0	0	0	0	0.060	0	0.060	0	0.060
			硫酸雾	0	0	0.1069	0.1069	0	0	0	0	0.1069
			氟化物	0	0	0.0359	0.0359	0.005	0	0.005	0	0.0409
			NOx	0	0.003	0.0822	0.0852	0.084	0	0.084	0	0.1692
			氯化氢	0	0	0.0091	0.0091	0	0	0	0	0.0091
			氯气	0	0	0.0083	0.0083	0	0	0	0	0.0083
			氨	0	0	0.1163	0.1163	0	0	0	0	0.1163
			磷酸雾	0	0	0	0	0.006	0	0.006	0	0.006
固废		生活垃圾	0	0	0	0	20.1	20.1	0	0	0	0
		一般固废	0	0	0	0	157.158	157.16	0	0	0	0
		危险固废	0	0	0	0	299.395	299.39	0	0	0	0

注：表中颗粒物包含锡及其化合物，非甲烷总烃包含苯系物（含二甲苯）、异丙醇；统计表格中“/”前表示接管量，“/”后表示最终排放量。

总量控制指标	<p>改建后全厂污染物排放总量见下表。</p> <p>①水污染物总量在宜兴市工业污水处理有限公司内平衡。</p> <p>接管量：废水量 613182.506 m³/a，COD 97.9343 t/a、SS62.2063t/a、TN5.3798t/a、TP 0.1933t/a、NH₃-N 1.6492t/a、氟化物 5.1866t/a、总铜 0.013 t/a、总锡 0.0689 t/a、石油类 0.0065t/a；</p> <p>其中生活污水 13145m³/a，COD 4.4026 t/a、SS3.1617t/a、TN0.5389t/a、TP0.0539t/a、NH₃-N0.3898t/a；生产废水 593107.506 m³/a，COD 92.1457 t/a、SS58.3516t/a、TN4.8409t/a、TP0.1394t/a、NH₃-N1.2594t/a、氟化物 5.1866t/a、总铜 0.013 t/a、总锡 0.0689 t/a、石油类 0.0065t/a；初期雨水 6930 m³/a，COD 1.386t/a、SS 0.693t/a。</p> <p>最终排放量：废水量 613182.506 m³/a，COD 24.5272t/a、SS6.1318t/a、TN4.1028t/a、TP 0.1115t/a、NH₃-N 0.6937t/a、氟化物 0.7947t/a、总铜 0.0006t/a、总锡 0.0689t/a、石油类 0.0065t/a；石油类 0.4321t/a；</p> <p>其中生活污水 13145m³/a，COD 0.5257t/a、SS0.1315t/a、TN0.1315t/a、TP0.004t/a、NH₃-N0.0393t/a；生产废水 593107.506 m³/a，COD23.7242 t/a、SS5.931t/a、TN3.9713t/a、TP0.1075t/a、NH₃-N 0.6544t/a、氟化物 0.7947t/a、总铜 0.0006t/a、总锡 0.0689t/a、石油类 0.0065t/a；初期雨水 6930 m³/a，COD0.2772t/a、SS 0.0693t/a。</p> <p>②大气污染物总量在经济开发区内平衡。</p> <p>有组织排放量：颗粒物排放量 0.025t/a（含锡及其化合物 0.005t/a）、VOCs（以非甲烷总烃计）7.2909 t/a（含苯系物 0.1432t/a、异丙醇 0.113t/a，其中苯系物含二甲苯 0.124t/a）、硫酸雾 0.2031 t/a，氟化物 0.0791 t/a、NO_x0.3231 t/a、氯化氢 0.0172 t/a、氯气 0.0159t/a、氨 0.2209t/a、磷酸雾 0.011t/a。</p> <p>无组织排放量：颗粒物排放量 0.0298t/a（含锡及其化合物 0.005t/a）、VOCs（以非甲烷总烃计）4.0226 t/a（含苯系物 0.0753t/a、异丙醇 0.060t/a，其中苯系物含二甲苯 0.0652t/a）、硫酸雾 0.1069 t/a，氟化物 0.0409 t/a、NO_x0.1692 t/a、氯化氢 0.0091t/a、氯气 0.0083t/a、氨 0.1163t/a、磷酸雾 0.006t/a。</p> <p>③固废：固体废弃物均得到妥善处理处置，排放总量为零。</p>
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目利用现有空置厂房，主要是设备进驻厂区，进行简单的安装，不涉及土建施工。因此，不对施工期进行分析。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>1、废气</p> <p>1.1 废气源强分析</p> <p>1) 高压硅堆废气源强分析</p> <p>(1) 焊接烟尘</p> <p>高压硅堆生产过程焊剂使用无铅焊料，在此过程中会产生焊接废气，主要污染物为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，该工序颗粒物产生量参考“电子电气行业系数表”，使用无铅锡料（锡条、锡块等，不含助焊剂）产污系数为 0.4134 克/千克-焊料。项目使用锡料（Sn: Ag: Cu=95.5: 2.5: 2）36.9 万块/a（每块重量 100g，共 36.9t/a），则焊接烟尘产生量约 0.015t/a，其中锡及其化合物产生量约 0.014t/a。</p> <p>该工序在链式焊接炉内进行，产生的焊接烟尘（0.015t/a）经密闭收集后（捕集效率≥95%）依托现有项目焊接烟尘配套的 1 套前置滤网+布袋除尘装置（去除率≥90%）处理后经 15m 高的 DA001 排气筒排放。</p> <p>(2) 酸性废气</p> <p>本项目高压硅堆生产过程酸性废气主要产生于管芯预腐蚀、酸洗过程。工件浸泡在混合酸中腐蚀、在硝酸、磷酸中酸洗，该过程使用混合酸槽 1 个（0.46m×0.46m），硝酸槽 1 个（0.20m×0.20m），磷酸槽 1 个（0.64m×0.44m）。混合酸（氢氟酸：磷酸：硝酸=3：3：8）用量为 28.305t/a，硝酸（70%）用量为 2.165t/a，磷酸（85%）用量为 13.636t/a。</p> <p>根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 计算酸雾废气（氟化物、氮氧化物）单位时间单位面积产生量。本项目所使用的混合酸中磷酸为难挥发性酸，《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 中无磷酸雾估算方法，常温下，磷酸不易挥发，根据同行业生产运行情况（东台立讯精密电子技术有限公司精密电子配件生产、汽车铝配件机加工、阳极表面处理加工项目环境影响报告书及验收情况，该项目酸洗磷酸使用浓度及温度与本项目一致，具有可比性），磷酸挥发量估算时取其使用量的 0.4%，则经计算本项目酸性废气产生量如下：磷酸雾 0.111t/a、氟化物 0.110t/a、氮氧化物 1.679t/a，</p>

各酸性污染物挥发量计算参数见下表。

表 4-1 各酸性污染物挥发量计算参数

污染物	产生位置	酸用量 (t/a)	槽液表面积 (m ²)	工作时间 (h/a)	产生系数*	年产生量 (t/a)
磷酸雾	磷酸槽	11.591	0.2816	7200	0.4%	0.046
磷酸雾	混合酸槽	16.175	0.2116	7200	0.4%	0.065
氟化物	混合酸槽	6.065	0.2116	7200	72.0 g/m ² /h	0.110
氮氧化物	混合酸槽	6.065	0.2116	7200	1100 g/m ² /h	1.676
氮氧化物	硝酸槽	1.516	0.04	7200	10.8 g/m ² /h	0.003

注：*酸雾废气（氟化物、氮氧化物）单位时间单位面积产生量参照《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B，磷酸雾产生量类比同类型项目。

高压硅堆生产过程中产生的酸性废气通过通风橱收集，每个橱柜均是密闭的，废气收集按 95%计。工件清洗产生的酸性废气收集后经依托现有项目的碱喷淋吸收处理后通过 25m 高 DA004 排气筒排放。

（3）有机废气

①粘接废气

管芯切断后采用粘接蜡对管芯进行粘接，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中使用粘结剂涂胶粘结工件的产污系数核算，有机废气（非甲烷总烃）产污系数为 60 千克/吨-原料，本项目粘接蜡用量约为 0.1188t/a，则产生的非甲烷总烃为 0.007t/a。

②清洗废气

煤油清洗废气：项目在切断、粘接后需采用煤油清洗，该过程会产生有机废气，本项目煤油使用量为 3.459t/a，根据企业提供资料，煤油定期补充和更换，挥发量约占用量的 50%，则非甲烷总烃产生量约为 1.730t/a。

异丙醇清洗废气：项目在粘接、腐蚀等主要工序后均设置有异丙醇清洗步骤，该过程会产生异丙醇废气。清洗均设置在密闭清洗机内进行，通过设定清洗时间和吹干时间，按启动键后系统开始全自动清洗操作，清洗剂循环使用后定期更换。由于整个清洗过程密闭，使用的清洗剂通过管道输送，因此在清洗前放入和清洗后取出清洗部件的过程中会有少量有机废气挥发。清洗过程产生的有机废气参考按照《环境统计手册》中 70 页介绍的蒸发量计算方法计算，其计算公式：

$$G_s = (5.38 + 4.1V) P_H \times F \times \sqrt{M}$$

式中：G_s--有害物质的散发量，g/h；

V—车间或室内风速，m/s；本项目取 0.3 m/s。

P_H--有害物质在室温时的饱和蒸汽分压力(mmHg)；异丙醇为 33mmHg。

F--有害物质的敞露面积，m²；该工序为 0.08 m²。

M—有害物质的体分子量；异丙醇为 61。

5.83、4.1—常数。

则清洗过程中异丙醇散发量 0.136kg/h，清洗时间 4800h/a，则清洗工序产生的有机废气（以非甲烷总烃计）为 0.654t/a。

异丙醇吹干废气：清洗后的管芯放入专用风干箱或氮气箱室温下吹干，清洗后工件中异丙醇残留量约占用量的 1%，本项目异丙醇用量为 53.892t/a，考虑在吹干工序全部挥发，则吹干工序产生的非甲烷总烃为 0.539t/a。

则煤油清洗、异丙醇清洗和吹干工序合计非甲烷总烃产生量为 2.923t/a，其中异丙醇产生量为 1.193t/a。

③涂胶、亚胺化废气

高压硅堆生产涂胶、亚胺化过程中使用 PI 胶（浓度 70%~90%的二甲基乙酰胺溶液），与 N,N-二甲基乙酰胺溶液和茜素（无机染料）以 1.3:1:0.023 的比例混合，受热固化形成聚酰亚胺层膜，以保护硅堆免受磨损，项目涂胶温度 30℃，烘烤温度 30~260℃，涂胶和烘烤过程中产生有机废气，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中涂胶及涂胶后固化的产污系数核算，有机废气（非甲烷总烃）产污系数为 60 千克/吨-原料，本项目 PI 胶和 N,N-二甲基乙酰胺溶液用量共为 2.901t/a，涂胶过程挥发量约占 30%，亚胺化过程挥发量约占 70%，则涂胶和亚胺化过程非甲烷总烃的产生量分别为 0.052t/a、0.122t/a。

④封装、清模、后固化废气

本项目高压硅堆封装使用环氧树脂塑封料，常温下为饼状固态物质，通过加温软化变形进行塑封；模具清洗使用固态清模料，通过加温软化后挤压粘贴模具内的污染物；因此以上工序有机废气产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——塑料制品业系数手册》中相类似原料（工序）的产污系数核算，有机废气（非甲烷总烃）产污系数为 2.7 千克/吨-原料，项目高压硅堆封装使用环氧树脂塑封料 67.5t/a，环氧树脂塑封料在封装、后固化过程有机废气挥发量分别占 30%、70%，则封装、后固化过程非甲烷总烃的产生量分别为 0.055t/a、0.128t/a，项目高压硅堆使用清模料 0.63t/a，则清模过程非甲烷总烃的产生量 0.002t/a。

⑤印字废气

根据印字 UV 油墨 MSDS 信息表，本项目高压硅堆使用的 UV 油墨中属于挥发性有机物的物质为引发剂和助剂，总含量≤12%。本项目硅堆使用 UV 油墨总计 36kg/a，则打印过程中 VOCs 最大产生量为 4.32kg/a。

则高压硅堆有机废气（以非甲烷总烃计）总产生量约 5.773t/a，清洗、亚胺化、后固化

废气经密闭空间收集（捕集率≥95%），粘接、涂胶、封装、清模和印字废气通过集气罩收集（捕集率≥90%），废气合并后依托现有项目配套的1套二级活性炭吸附装置（去除率≥90%）处理后经15m高的DA002排气筒排放。

2) R6 光伏二极管废气源强分析

(1) 焊接废气和回流焊废气

焊接和回流焊在炉内进行，焊接和回流焊采用焊料（Sn: Ag: Cu=99: 0.3: 0.7）和助焊剂，在此过程中会产生焊接和回流焊废气，主要污染物为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，该工序颗粒物产生量参考“电子电气行业系数表”，使用无铅锡料（锡丝等，含助焊剂）产污系数为0.4023克/千克-焊料。R6光伏二极管使用焊片48万块/a（每块重量100g，共48t/a），助焊剂0.36t/a，则焊接烟尘（主要为锡及其化合物）产生量约0.019t/a。助焊剂中可挥发的有机废气主要为异丙醇，考虑在焊接过程中全部挥发，产生量为0.072t/a。

焊接炉为密闭空间，该工序产生的焊接烟尘(0.019t/a)经密闭收集后(捕集效率≥95%)与高压硅堆有机废气合并后引入现有项目焊接烟尘配套的1套前置滤网+布袋除尘装置(去除率≥90%)处理后经15m高的DA001排气筒排放。

(2) 有机废气

①清洗有机废气

焊接后的工件放入自动清洗机清洗，清洗工序使用溴丙烷清洗剂，其主要成分为溴丙烷（含量>80%），乙二醇（含量<20%）。清洗在密闭清洗机内进行，通过设定清洗时间和吹干时间，按启动键后系统开始全自动清洗操作。清洗剂循环使用后定期更换。由于整个清洗过程密闭，使用的清洗剂通过管道输送，因此在清洗前放入和清洗后取出清洗部件的过程中会有少量有机废气挥发。清洗过程产生的有机废气参考按照《环境统计手册》中70页介绍的蒸发量计算方法计算，其计算公式：

$$G_s = (5.38 + 4.1V) P_H \times F \times \sqrt{M}$$

式中：G_s--有害物质的散发量，g/h；

V—车间或室内风速，m/s；

P_H—有害物质在室温时的饱和蒸汽分压力(mmHg)。

F—有害物质的敞露面积，m²；。

M—有害物质的体分子量；

5.83、4.1—常数。

表 4-3 蒸发量计算参数

工序	污染物	分子量 M	空气流速 (m/s) V	饱和蒸气力 (mmHg) P _H	敞露面积 (m ²) F	有害物质的散 发量 kg/h G _s	源强 t/a
清洗	溴丙烷	123	0.3	122.935	0.072 (长 0.2×宽 0.12×数量 3)	0.649	1.557
	乙二醇	62	0.3	46.58		0.175	0.419

则清洗工序产生的有机废气（以非甲烷总烃计）为 1.976t/a（清洗时间 2400h/a）。

②封装、清模、后固化废气

本项目 R6 光伏二极管封装使用环氧树脂塑封料，常温下为饼状固态物质，通过加温软化变形进行塑封；模具清洗使用固态清模料，通过加温软化后挤压粘贴模具内的污染物；因此以上工序有机废气产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——塑料制品业系数手册》中相类似原料（工序）的产污系数核算，有机废气（非甲烷总烃）产污系数为 2.7 千克/吨-原料，项目 R6 光伏二极管封装使用环氧树脂塑封料 300t/a，环氧树脂封装、后固化过程有机废气挥发量分别占 30%、70%，则封装、后固化过程非甲烷总烃的产生量分别为 0.243t/a、0.567t/a，项目 R6 光伏二极管使用清模料 14.4t/a，则清模过程非甲烷总烃的产生量 0.039t/a。

③软化废气

软化工序使用的去毛刺溶液主要成分为杂环酮类化合物（N-甲基吡咯烷酮）10-30%、二乙烯三胺 5-10%、水合肼 10-20%，软化剂用量 48t/a，软化槽常温软化时间约 10 分钟，各物质的沸点在 117~207℃基本不会挥发，根据美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用有机试剂挥发量基本在原料量的 1%~4%之间，根据该工序的工作温度，挥发量按 1%核算，则产生有机废气约 0.48t/a。

④印字废气

根据印字 UV 油墨 MSDS 信息表，本项目使用的 UV 油墨中属于挥发性有机物的物质为引发剂和助剂，总含量≤12%。本项目 R6 光伏二极管使用 UV 油墨总计 28.8kg/a，则打印过程中 VOCs 最大产生量为 3.456kg/a。

R6 光伏二极管有机废气（以非甲烷总烃计）总产生量约 7.261t/a，清洗、后固化、软化废气经密闭空间收集（捕集率≥95%），封装、清模和印字废气通过集气罩收集（捕集率≥90%），废气与高压硅堆有机废气合并后依托现有项目配套的 1 套二级活性炭吸附装置（去除率≥90%）处理后经 15m 高的 DA002 排气筒排放。

3) 提纯废气

本项目 R6 光伏二极管生产过程和现有“江苏环鑫年产 13.2 亿支封装产品及 3087 万

套光伏配套产品项目”均使用溴丙烷清洗剂，主要成分为溴丙烷（含量>80%），乙二醇（含量<20%），清洗工序产生废溴丙烷清洗剂，本次拟新增 1 套溶剂回收设备对废溴丙烷清洗剂进行蒸馏提纯，会产生提纯废气，现有项目和本项目废溴丙烷清洗剂产生量分别为 5.492t/a、58.024t/a，共 63.516t/a，溴丙烷的提纯效率 95%（48.272 t/a），则提纯过程溴丙烷废气产生量为 2.541t/a。

产生的提纯废气（非甲烷总烃）经集气罩收集后接入现有项目配套的二级活性炭吸附装置处理后经 15m 高的 DA002 排气筒排放。

本项目有组织和无组织废气产排情况见表 4-4，表 4-5。

表 4-4 有组织废气产生及排放情况一览表

污染源	排气量 (m ³ /h)	污染物名称	产生情况			治理措施			排放情况			排放方式
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	收集率	治理工艺	去除率	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
	焊接	20000	颗粒物	0.222	0.004	0.032	95%	前置滤网+布袋除尘装置	95%	0.011	0.0002	0.002
		锡及其化合物	0.215	0.004	0.031	0.011				0.0002	0.002	
预腐蚀 (混合酸、硝酸)、酸洗(磷酸)	4000	磷酸雾	3.646	0.015	0.105	95%	二级碱喷淋	90%	0.365	0.002	0.011	DA004 排气筒
		氟化物	3.646	0.015	0.105				0.365	0.002	0.011	
		NOx	55.382	0.222	1.595				5.538	0.022	0.160	
粘接	2000	非甲烷总烃	0.417	0.001	0.006	90%	二级活性炭吸附装置	90%	0.042	0.0001	0.001	DA002 排气筒
清洗工序 (煤油、异丙醇、溴丙烷)	6000	非甲烷总烃	161.597	0.970	4.654	95%			16.160	0.097	0.465	
		异丙醇	39.340	0.236	1.133				3.934	0.024	0.113	
涂胶、封装、清模	10000	非甲烷总烃	4.889	0.049	0.352	90%			0.489	0.005	0.035	
亚胺化、后固化	4000	非甲烷总烃	26.944	0.108	0.776	95%			2.694	0.011	0.078	
软化	2000	非甲烷总烃	31.667	0.063	0.456	95%			3.167	0.006	0.046	
印字	2000	非甲烷总烃	0.486	0.001	0.007	90%			0.049	0.0001	0.001	
提纯	2000	非甲烷总烃	158.819	0.318	2.287	90%			15.882	0.0318	0.229	
/	28000	非甲烷总烃(合计)	42.351	1.186	8.538	/			4.235	0.119	0.968	

注：表中焊接工序颗粒物包含锡及其化合物，清洗工序非甲烷总烃包含异丙醇。

表 4-5 无组织废气产生和排放情况一览表

面源名称	产污环节	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源面积 m ²	面源高度 m	年排放小时数 h	排放工况
2#生产车间一层	焊接	颗粒物	0.0003	0.002	70*50	10	7200	连续排放
		锡及其化合物	0.0003	0.002				
	预腐蚀（混合酸、硝酸）、酸洗（磷酸）	磷酸雾	0.0008	0.006				
		氟化物	0.0007	0.005				
		NOx	0.0117	0.084				
	粘接	非甲烷总烃	0.0001	0.001				
	清洗工序（煤油、异丙醇、溴丙烷）	非甲烷总烃	0.0510	0.245				
		异丙醇	0.0125	0.060				
	涂胶、封装、清模	非甲烷总烃	0.0054	0.039				
	亚胺化、后固化	非甲烷总烃	0.0057	0.041				
	软化	非甲烷总烃	0.0033	0.024				
	印字	非甲烷总烃	0.0001	0.001				
	提纯	非甲烷总烃	0.0353	0.254				
/	非甲烷总烃（合计）	0.2497	0.605					

注：表中焊接工序颗粒物包含锡及其化合物，清洗工序非甲烷总烃包含异丙醇。

1.2 防治措施可行性及达标分析

(1) 废气防治措施可行性分析

企业采用前置滤网+布袋除尘、二级活性炭吸附装置、二级碱液喷淋装置处理焊接烟尘、有机废气及酸性废气，根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)以及《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)，本项目的废气治理设施属于其中的“袋式除尘法”、“吸附过滤法”、“碱液喷淋洗涤吸收法”，属于可行技术。

1、焊接烟尘治理措施可行性分析

根据项目特点，本项目焊接均在炉内进行，焊接烟尘密闭收集后采用前置滤网+布袋除尘装置的方式进行处理，根据炉内体积核算，设备风量=密闭空间体积(长*宽*高) m^3 *常数(60 换气)，密闭空间约 $320m^3$ ，则本项目焊接废气产生量为 $19200m^3/h$ ，烟尘近乎完全收集，设计风量为 $20000m^3/h$ ，考虑到跑冒，废气捕集效率达 95% 以上。

前置过滤原料：设置一套过滤箱，可以先去除废气中的稍大的粉尘颗粒物，过滤材料为板框+过滤棉，不同等级过滤器为模块化设计，组装方便。每级过滤器设置压差表，保证废气处理系统正常、安全、稳定运行。根据压差定期更换滤棉。

布袋除尘工作原理：布袋除尘器是一种高效除尘器，其附属设备少，技术要求不高，能捕集比电阻高的粉尘，动力消耗少，性能稳定可靠，对负荷变化适应性好，运行管理简便，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘，所收干尘便于处理。工作原理是含尘气体通过过滤材料，尘粒被过滤下来。

废气处理装置设计参数见下表。

表 4-6 除尘装置参数一览表

项目	参数
处理废气量	$20000m^3/h$
工况温度	混合后 $<50^{\circ}C$
过滤等级	二级
单箱外形尺寸	$L2500mm \times W2500mm \times H3400mm$
初效过滤棉规格、数量	$592 \times 592 \times 25mm$
中效过滤棉规格、数量	$592 \times 592 \times 600mm \times 6$ 袋口
过滤风速	$1.4m/s$
风机规格	Q:20000m ³ /h H:2300pa N:22KW 变频电机、耐腐蚀
风机数量	1 个
排放筒规格	$\Phi 700 \times 15000mm$

实例分析：根据宜兴市荣茂公司《年产 1.5 万吨橡胶粘合剂系列产品、1.5 万吨印花粘合剂系列产品、5000 吨印花增稠剂系列产品、新增 1 万吨粉末涂料整体搬迁技改扩能项目》验收报告，该企业投料过程产生的颗粒物经集气罩收集后由布袋除尘器处理后，最后经

15m 高排气筒排放。根据无锡环境监测中心站对投料工序产生的颗粒物的进出口进行实测，结果见下表：

表 4-7 荣茂公司颗粒物废气处理装置（布袋除尘装置）去除效率

监测项目		单位	监测结果	
			2015.11.17	2015.11.18
颗粒物	实测浓度	mg/m ³	3075.6	3040.1
	排放速率	kg/h	26.5	26.1
颗粒物	实测浓度	mg/m ³	30.9	31.3
	排放速率	kg/h	0.3	0.31
颗粒物去除效率%			98.9	98.8

根据宜兴市荣茂公司的布袋除尘器去除颗粒物的实际运行及处理情况，颗粒物经布袋除尘器处理后能达标排放，去除效率大于 90%。同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），本项目的颗粒物废气治理设施属于其中的“袋式除尘法”，属于可行技术，因此本项目焊接烟尘采用前置滤网+布袋除尘器处理基本可行。

2、有机废气治理措施可行性分析

有机废气常用的处理方法有蓄热式热力燃烧法、催化燃烧法、吸附法等。其中吸附法一般采用活性炭或活性炭纤维进行吸附，适用于处理低浓度、低温有机废气。

本项目有机废气主要包括粘接、清洗、涂胶、亚胺化、封装、清模、后固化、软化、印字和提纯过程产生的有机废气（以非甲烷总烃计），使用清洗剂（煤油、异丙醇、溴丙烷清洗剂）清洗过程产生的有机废气，属于低浓度、低温有机废气，因此项目拟采用活性炭吸附法进行常温有机废气的处理，项目常温废气经活性炭吸附处理后可以达标排放。

清洗、软化、亚胺化/后固化废气经密闭空间收集（捕集率≥95%），设备风量=密闭空间体积（长*宽*高）m³*常数（60 换气），清洗、软化、亚胺化/后固化密闭空间分别为 100m³、65m³、30m³，则本项目清洗废气产生量为 6000 m³/h、3900 m³/h、1800 m³/h，因此设计风量取 6000 m³/h、4000 m³/h、2000 m³/h。粘接、涂胶/封装/清模、印字、提纯有机废气经集气罩收集，根据《环保机械设备设计、制造、安装及质量检测通用标准实用手册》，集气罩的设计风量计算公式如下：

$$Q = (b+1) H v_x$$

式中：Q——集气罩的设计风量，m³/s；

b——废气源设备的宽度；

l——废气源设备的长度；

H——罩口至污染源的距离；

v_x ——敞开断面处流速；

本项目根据设备配置，粘接、涂胶/封装/清模、印字、提纯设计风量分别约为 2000 m³/h、10000 m³/h、2000 m³/h、2000 m³/h，则本项目二级活性炭装置设计风量确定为 28000m³/h。

二级活性炭吸附装置：活性炭净化装置采用箱体式，两个箱体串联分别装有颗粒活性炭以及蜂窝活性炭，具有过滤面积大，运行阻力低更换活性炭方便等优点；箱体上部设有活运盖板式装料口，底部为插板式卸料口，活性炭放置于不锈钢冲孔板（或不锈钢丝网）内。活性炭进出口处设有差压显示器，可以直观地看出随着活性炭使用时间加长阻力发生的变化，以便提醒企业及时更换活性炭。具体参数如下：

表 4-8 活性炭吸附装置设计参数

名称	技术参数
设备名称	二级活性炭吸附装置
额定处理风量 (m ³ /h)	28000
吸附层数	2 层
有机废气进气温度	≤50℃
装置阻力	1500-2000Pa
终点控制指标	进出风口处设置一套差压测量系统，对废气压力差进行检测
水分含量	≤10%
着火点	≥400℃
比表面积	≥850m ² /g
装填密度	0.35~0.55g/cm ³
孔体积	0.63m ³ /g
单级动态吸附量	100mg/g
活性炭装填量	25000kg
更换周期	30 天一次
吸附材料技术指标	碘值≥800mg/g，CTC 吸附率≥45%

工程实例：根据《浙江正航实业有限公司新建年产特种光纤光缆 20 万芯公里项目的竣工环境保护验收监测报告》（报告编号:RP-20191024-011），其光纤、光缆生产过程中采用二级活性炭吸附装置处理产生的有机废气，具体的监测数据见下表。

表 4-9 浙江正航实业废气处理装置（二级活性炭吸附装置）去除效率

废气处理装置	项目	监测时间	进口速率 (kg/h)	出口速率 (kg/h)	去除效率 (%)
二级活性炭吸附装置	非甲烷总烃	2019.10.18	8.70×10 ⁻²	6.50×10 ⁻³	92.50%
	非甲烷总烃	2019.10.19	8.92×10 ⁻²	6.30×10 ⁻³	92.90%

综上所述，“二级活性炭吸附装置”对有机废气的平均处理效率为 92.5%、92.9%。综合以上资料，本项目保守考虑二级活性炭吸附装置对有机废气的吸收效率为 90%。因此采用二级活性炭吸附装置除去生产过程中产生的有机废气可行。

3、酸性废气治理措施可行性分析

针对含酸性废气成份，治理方案考虑采用填料型喷淋塔进行处理，利用吸收的原理，采用液碱为中和液来达到处理废气的目的。

根据项目特点，本项目产生的酸性废气主要为氟化物、磷酸雾、NO_x，因此拟采用二级碱液喷淋法进行处理。酸洗废气经密闭空间收集（捕集率≥95%），设备风量=密闭空间体积（长*宽*高）m³*常数（60 换气），密闭空间约 65m³，则本项目酸洗废气产生量为 3900 m³/h，因此设计风量取 4000 m³/h。

碱液喷淋原理：主要的运作方式是不断将酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。由于上升气体和下降吸收液在填料中不断接触，上升气流中流质的浓度愈来愈低，到塔顶达到排放要求。

碱液喷淋塔废气处理的工程的工艺流程：排出的酸雾废气→进入风管→经过酸碱废气处理塔→风机→风管→达标排放。

本项目喷淋塔为立式圆筒，底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置。废气从塔底送入，经气体分布后与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，采用 2 级喷淋装置，顶部设备有折板除雾装置。液体采用水为循环液，用碱液为中和液，经过水泵循环使用，与废气充分接触和中和，以净化废气中酸性气的目的，其设备设计净化率为≥90%以上。

实例类比分析：

根据《铜陵市锦信环保科技有限公司电子电路产业废弃物资源循环综合利用项目（阶段性）竣工环境保护验收报告》（2018.7）中的检测报告（报告编号：安创检[2018]第 102 号），该公司蚀刻工序产生的酸性废气采用一级碱液喷淋塔处理后通过 15m 高排气筒排放。一级碱液喷淋对酸性废气的平均去除效率达 99%以上。本项目设置二级碱液喷淋处理酸性废气，处理效率考虑 90%可行。

表 4-10 锦信环保科技废气处理装置（一级碱液喷淋装置）去除效率

废气处理装置	项目	监测时间	进口浓度 (mg/m ³)	进口速率 (kg/h)	出口浓度 (mg/m ³)	出口速率 (kg/h)	去除效率 (%)
一级碱液喷淋装置	硫酸雾	2018.1.1	7.79	0.038	<0.044 (低于检出限)	-	>99.44%
	非甲烷总烃	2019.10.19	5.9	0.034	<0.044 (低于检出限)	-	>99.25%

(2) 废气达标分析

本项目各类废气排放标准及达标情况见下表。

表 4-11 有组织废气排放及达标情况一览表

污染物	排放状况			排放标准		达标情况	标准来源
	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
DA001 排气筒	颗粒物	0.011	0.0002	0.002	20	/	《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）
	锡及其化合物	0.011	0.0002	0.002	1.0	/	
DA004 排气筒	磷酸雾	0.365	0.002	0.011	5	0.772	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501—2007）
	氟化物	0.365	0.002	0.011	1.5	/	《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）
	NO _x	5.538	0.022	0.160	50	/	《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）
DA002 排气筒	非甲烷总烃	4.235	0.119	0.968	50	/	《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）
	异丙醇	3.934	0.024	0.113	40	/	

注：表中颗粒物包含锡及其化合物，非甲烷总烃包含异丙醇。

表 4-12 排放口基本情况

排气筒编号	高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气温度 (°C)	现有项目设计 风量(m ³ /h)	本项目设计 风量(m ³ /h)	合计排放风 量(m ³ /h)	排放速度 (m/s)
DA001 排 气筒	15	1.2	40	40000	20000	60000	14.4
DA004 排 气筒	25	1.2	40	60000	4000	64000	15.7
DA002 排 气筒	15	1.2	40	28000	28000	56000	13.8

注：通过计算，本项目依托现有 DA001、DA004、DA002 排气筒排放同类废气后排气筒风速分别为 14.4m/s、15.7m/s、13.8m/s，本项目采用钢制排气筒且排气量较大，排气筒风速符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）。

本项目依托主厂房内现有 1#生产车间前置滤网+布袋除尘、二级活性炭吸附装置、二级碱液喷淋装置处理焊接烟尘、有机废气及酸性废气，根据上表分析，废气合并排放后，各排气筒风速符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），则本项目焊接烟尘、有机废气及酸性废气依托现有项目同类废气排气筒排放是可行的。

1.3 非正常工况下大气环境影响分析

本项目非正常工况主要为污染物排放控制措施达不到应有效率的工况，主要考虑“前置滤网+布袋除尘”、“二级活性炭吸附装置”、“二级碱液喷淋装置”出现故障，处理效率为 0 的最不利情况为非正常排放工况，非正常排放历时不超过 30min，废气非正常排放情况如下表所示。

表4-13 非正常工况排气筒排放情况

污染源	污染物名称	非正常排放原因	非正常排放状况			年发生频次
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	频次及持续时间 h	
DA001 排气筒	颗粒物	废气处理设施故障，处理效率为 0	0.222	0.004	0.5	1
	锡及其化合物		0.215	0.004		
DA004 排气筒	磷酸雾	废气处理设施故障，处理效率为 0	3.646	0.015	0.5	1
	氟化物		3.646	0.015		
	NOx		55.382	0.222		
DA002 排气筒	非甲烷总烃	废气处理设施故障，处理效率为 0	42.351	1.186	0.5	1
	异丙醇		39.340	0.236		

注：表中颗粒物包含锡及其化合物，非甲烷总烃包含异丙醇。

1.4 环境影响分析

废气排放环境影响分析：本项目拟建地位于宜兴经济技术开发区文庄路 2 号，根据无锡市宜兴生态环境局公布的《2021 年度宜兴市环境状况公报》，项目所在区域属于环境空气质量达标区，区域大气环境质量良好；项目拟建地周围最近的环境敏感目标位于西侧 200 米处，项目采取的污染治理措施均为技术可行的措施，且均可实现达标排放，不会对周边敏感目标造成影响；在切实确保各类废气处理装置稳定正常运行的情况下，项目废气排放对外环境的影响较小。

1.5 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1031—2019）相关规定，本项目废气监测计划如下表所示：

表 4-14 本项目废气监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
废气	DA001 排气筒	颗粒物、锡及其化合物	半年一次
	DA004 排气筒	磷酸雾、氟化物、NOx	半年一次
	DA002 排气筒	非甲烷总烃、异丙醇	半年一次
	厂界无组织废气	非甲烷总烃	半年一次
	厂内无组织废气	非甲烷总烃	半年一次

注：根据江苏省生态环境厅印发《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》（2021 年）中规定“单排放口 VOCs 排放设计小时废气排放量 1 万立方米及以上的化工行业、3 万立方米及以上的其他行业安装 VOCs 自动监测设备”，本项目不属于化工行业，依托现有排气筒排放的废气超过 3 万立方米，因此需安装 VOCs 自动监测设备。

1.6 卫生防护距离

卫生防护距离计算公式采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》

(GB/T39499-2020)中的公式,即:

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

式中: C_m -环境一次浓度标准限值 (mg/m^3);

L-工业企业所需的防护距离 (m);

Q_c -有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h);

r-有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m)。

A、B、C、D-卫生防护距离计算系数,根据所在地区近五年来平均风速 (3.1m/s) 及工业企业大气污染物源构成类别查询, A、B、C、D 分别取 470、0.021、1.85、0.84。

项目无组织排放卫生防护距离计算结果见下表。

表 4-15 卫生防护距离计算表

地点	污染物名称	面源参数 (m)	面源有效高度 (m)	污染物排放速率 (kg/h)	卫生防护距离 (m)	
					L _#	L
生产车 间	NOx	70*50	10	0.022	0.001	100
	非甲烷总烃			0.119	0.005	

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB T 39499-2020) 6 规定: 卫生防护距离初值小于 50 m 时, 级差为 50 m。如计算初值小于 50 m, 卫生防护距离终值取 50 m。当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时, 如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时, 则该企业的卫生防护距离终值应提高一级。从上表可知, 经计算本项目应以生产车间边界为中心向外设置 100m 卫生防护距离, 并由此形成全厂卫生防护距离包络线。

根据现场勘查, 厂界周边最近的居民点为厂界西侧 200 米, 卫生防护距离内无居民区等敏感保护目标, 满足卫生防护距离设置要求, 今后也不得在此防护距离内建设环境敏感目标。

综上所述, 本项目废气对周边大气环境影响较小。

2、废水

2.1 废水源强分析

①预腐蚀、碱腐蚀、酸洗、软化后的清洗水 (水洗)

根据建设方提供的资料, 高压硅堆预腐蚀后使用纯水进行三级水洗, 清洗流量为 $1m^3/h$, 则预腐蚀后清洗水用量为 7200t/a; 碱腐蚀后采用纯水喷淋和超声波进行溢流水洗, 喷淋流量为 $1.5m^3/h$, 超声波清洗流量为 $1m^3/h$, 则预腐蚀后清洗水量为 18000t/a; 酸洗后使用纯水进行 3 级溢流水洗, 清洗流量为 $3.5m^3/h$, 则酸洗后清洗水量为 25200t/a;

R6 光伏二极管软化后采用自来水进行高压喷淋，喷淋流量为 1m³/h，则软化后清洗用水量为 7200t/a。

则本项目清洗废水产生量约 57200 t/a。

②废气处理碱液喷淋水

本项目产生的酸性气体采用 1 套二级碱液喷淋装置处理后排放，因此会产生碱液喷淋废水。喷淋塔水箱有效容积约 20m³，循环水量约 50m³/h，年工作 300d（7200h），则吸收塔循环水量约为 360000t/a。根据企业提供经验资料，每天喷淋用水损耗约为水箱盛水 1%，则本项目喷淋塔补充水量约 600t/a，喷淋塔每个月排一次废水，废水产生量约为 240t/a，则喷淋塔用水量为 840 t/a。

③设备清洗废水

本项目各清洗槽定期使用纯水清洗，清洗用水量为 1.2m³/d，用水量为 360m³/a，产污系数取 0.9，则清洗废水总产生量为 324m³/a。

④纯水制备废水

本项目采用 RO 反渗透装置制备纯水，纯水制备得率约为 65%。根据以上分析，使用纯水的清洗工序主要为预腐蚀、碱腐蚀、酸洗后的清洗水和设备清洗用水，用水量约 50360t/a，则清洗工序纯水制备用水量约 77477t/a。在纯水制备过程会产生一定量废水，水质较简单，主要为 COD、SS，因此产生纯水制备废水约为 27117t/a。

⑤地面清洗废水

根据企业提供资料，本项目生产车间为洁净车间，各个设备、清洗槽均为密闭设置，正常情况下不会泄露，但为确保车间洁净度，定期会对地面进行清洗，因此会产生少量清洗废水，该类废水的主要污染物为 COD、SS。企业地面清洗用水量约 300t/a，损耗按 20%计，则清洗废水产生量约 240t/a。

⑥生活污水

本项目定员 134 人，全年工作 300 天。根据《建筑给水排水设计规范(GB50015-2019)》（可知，员工生活用水定额为 30-50L/人·班，本项目取 50L/人·班，则计算生活用水量为：2010t/a（6.7t/d）。生活污水量按用水量的 80%计算，生活污水排放量为 1608t/a（5.36t/d）。

本项目废水中主要污染物产生、排放情况见下表。

表 4-16 项目运营期水污染物产生、排放情况

废水来源	水量 (t/a)	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量		最终去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)	
生活污水	1608	COD	350	0.5628	化粪池	280	0.4502	接管至 宜兴市
		SS	300	0.4824		240	0.3859	

		TN	35	0.0563		35	0.0563	工业污水处理有限公司集中处理
		TP	3	0.0048		3	0.0048	
		NH ₃ -N	20	0.0322		20	0.0322	
预腐蚀、碱腐蚀、酸洗、软化后的清洗水（水洗）	57200	COD	300	17.1600	厂区废水处理设施	300	17.1600	
		SS	130	7.4360		130	7.4360	
		TN	30	1.7160		30	1.7160	
		TP	1	0.0572		1	0.0572	
		NH ₃ -N	15	0.8580		15	0.8580	
		氟化物	30	1.7160		15	0.8580	
废气处理碱液喷淋废水	240	COD	200	0.0480			200	0.0480
		SS	130	0.0312			130	0.0312
		TN	20	0.0048			20	0.0048
		TP	1	0.0002		1.0	0.0002	
		NH ₃ -N	10	0.0024		10	0.0024	
		氟化物	30	0.0072		15	0.0036	
设备清洗废水	324	COD	200	0.0648		200	0.0648	
		SS	130	0.0421		130	0.0421	
		TN	20	0.0065		20	0.0065	
		TP	1	0.0003		1.0	0.0003	
		NH ₃ -N	10	0.0032		10	0.0032	
		氟化物	30	0.0097		15	0.0049	
		石油类	20	0.0065		20	0.0065	
地面清洗废水	240	COD	200	0.0480		200	0.0480	
		SS	150	0.0360		150	0.0360	
纯水制备废水	27117	COD	100	2.7117	/	100	2.71170	
		SS	80	2.16936		80	2.16936	
生产废水合计	85121	COD	234.6	19.9677	/	234.6	19.9677	
		SS	113.6	9.6726		113.6	9.6726	
		TN	20.2	1.7208		20.2	1.7208	
		TP	0.7	0.0574		0.7	0.0574	
		NH ₃ -N	10.1	0.8604		10.1	0.8604	
		氟化物	20.2	1.7232		10.1	0.8616	
		石油类	0.1	0.0065		0.1	0.0065	
综合废水合计	86729	COD	236.7	20.5305	/	235.4	20.4179	
		SS	117.1	10.1550		116.0	10.0585	
		TN	20.5	1.7771		20.5	1.7771	
		TP	0.7	0.0622		0.7	0.0622	
		NH ₃ -N	10.3	0.8926		10.3	0.8926	
		氟化物	19.9	1.7232		9.9	0.8616	
		石油类	0.1	0.0065		0.1	0.0065	

2.2 项目水污染物排放信息

废水间接排放口基本情况见下表。

表 4-17 废水间接排放口基本情况

排放口编号	排放量(万t/a)	排放口类型	排放规律	排放口地理坐标		排放标准	受纳污水厂信息		
				经度	纬度		名称	污染物种类	浓度限值(mg/L)
DW001	8.6729	☑企业总排	废水间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	119°52'6.588"	31°24'2.709"	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中规定的一级标准的A标准及《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)表1的排放限值，氟化物执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准	宜兴市工业污水处理有限公司	PH	6~9
								COD	≤40
								SS	≤10
								氨氮	≤3
								总磷	≤0.3
								总氮	≤10
								石油类	≤1
氟化物	1.5								

2.3 废水处理措施可行性分析

本项目废水主要污染物为COD、SS、氨氮、TN、总磷、石油类、氟化物等。其中预腐蚀、碱腐蚀、酸洗、软化后的清洗水（水洗）、废气处理碱液喷淋废水、设备清洗废水、地面清洗废水、废气处理设施喷淋废水经厂区废水处理设施预处理达到江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表1中间接排放的限值标准后与纯水制备废水、生活污水经厂区污水管网接入宜兴市工业污水处理有限公司集中处理，处理达标后排入烧香港，总计接管废水量约86729t/a。

1) 废水预处理可行性

(1) 废水预处理工艺

本项目厂区废水预处理工艺流程见下图。

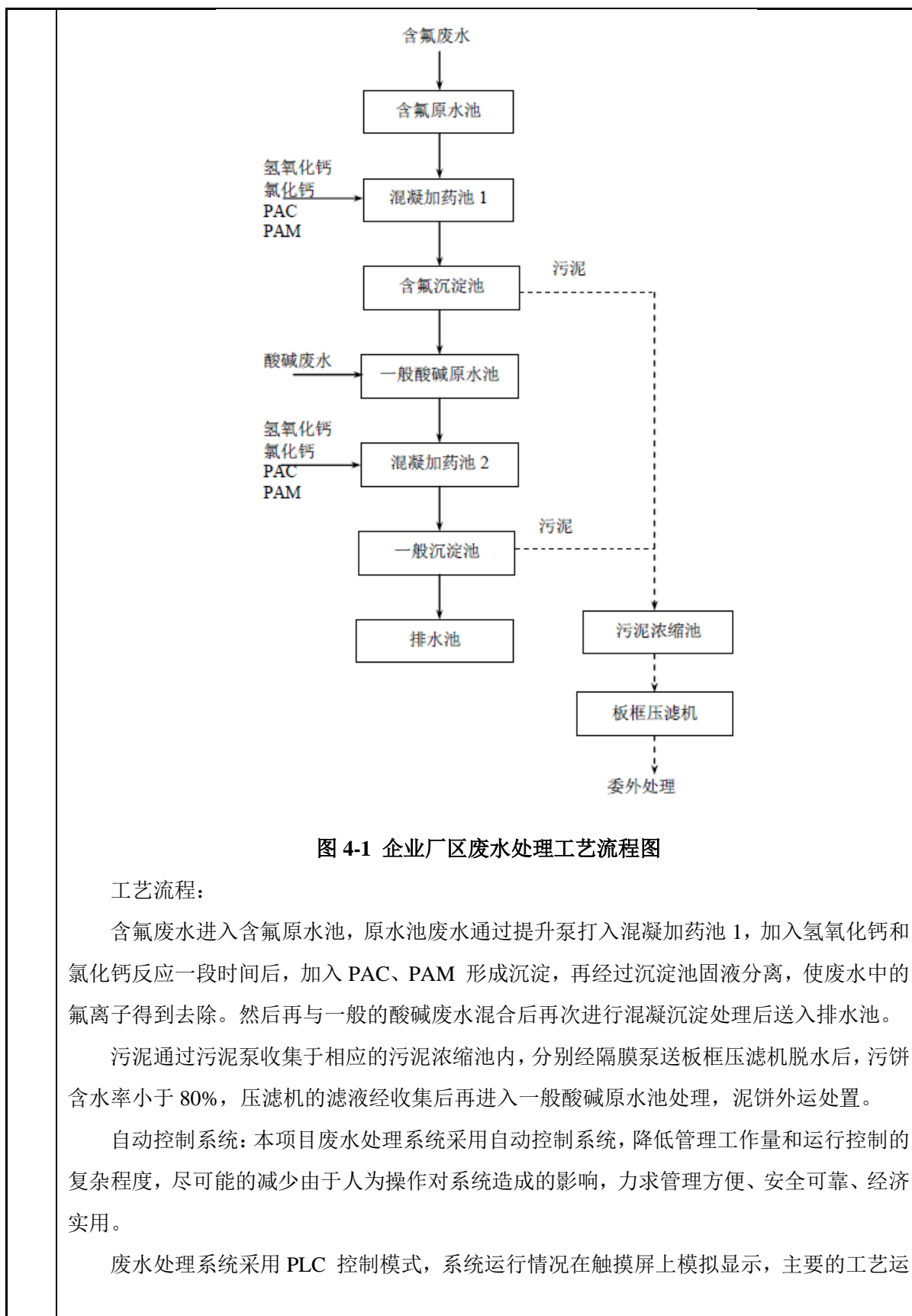


图 4-1 企业厂区废水处理工艺流程图

工艺流程:

含氟废水进入含氟原水池，原水池废水通过提升泵打入混凝加药池 1，加入氢氧化钙和氯化钙反应一段时间后，加入 PAC、PAM 形成沉淀，再经过沉淀池固液分离，使废水中的氟离子得到去除。然后再与一般的酸碱废水混合后再次进行混凝沉淀处理后送入排水池。

污泥通过污泥泵收集于相应的污泥浓缩池内，分别经隔膜泵送板框压滤机脱水后，污泥饼含水率小于 80%，压滤机的滤液经收集后再进入一般酸碱原水池处理，泥饼外运处置。

自动控制系统: 本项目废水处理系统采用自动控制系统，降低管理工作量和运行控制的复杂程度，尽可能的减少由于人为操作对系统造成的影响，力求管理方便、安全可靠、经济实用。

废水处理系统采用 PLC 控制模式，系统运行情况在触摸屏上模拟显示，主要的工艺运

行参数、设备状态、报警信号、电机的过载及高低压报警等信号发送至程控系统（PLC）。系统中自控设备的正常运行、切换、冲洗以及系统的所有保护等均由 PLC 控制，通过各仪表对其进行全面监控，实现控制柜现场控制。可实现实时监控、自动控制、具备报警、液位保护、压力保护、温控、电机过载保护等功能。各在线仪表可根据现场数据的变化实现实时自动更新显示。

含氟原水池的尺寸：11×6.4×5.3m，钢砼防腐结构，配有废水提升泵和液位计等。当设计流量达到 1200m³/d（约 40m³/h）时，原水设计停留时间约为 2.3h，处理效率≥50%。满足设计要求。

混凝加药池 1：6×2×2.5m，配有搅拌机、氯化钙、氢氧化钙、PAC、PAM 加药系统、pH 计等。

含氟沉淀池的尺寸：6×6×4.5m，钢砼防腐结构，配有导流筒，排泥泵等。反应池设计停留时间约为 6~8h。

一般酸碱原水池：6.4×5.7×.35m，钢砼防腐结构，配有废水提升泵和液位计等。当设计流量达到 1500m³/d（约 50m³/h）时，原水设计停留时间约为 2.3h，处理效率≥20%。满足设计要求。

混凝加药池 2：7×2.5×2.5m，配有搅拌机、氯化钙、氢氧化钙、PAC、PAM 加药系统、pH 计等。

一般沉淀池的尺寸：7×7×4.5m，砼防腐结构，配有导流筒，排泥泵等。反应池设计停留时间约为 6~8h。

（2）处理水量满足本项目废水处理要求

建设单位针对清洗工序废水处理设施的设计处理能力总计 1500t/d（62.5t/h），现有项目满负荷运行时进入该废水处理设施的废水总量为 288360.266t/a（约 962t/d，40t/h），本项目满负荷运行时进入该废水处理设施的废水总量为 86729t/a（约 290t/d，12t/h），可以满足本项目废水预处理要求。

（3）水质满足污水处理厂接管要求

本项目营运期废水中的 pH、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物接管从严执行江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表 1 中间接排放的限值标准。根据废水处理方案可知，污水处理站废水进、出水浓度见下表。

表 4-18 建设项目废水处理装置进、出水浓度

类别	COD	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类	氟化物
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
本项目污水排放口综合排放浓度	235.4	116.0	10.3	20.5	0.7	0.1	9.9
本项目污水接管标准	300	250	20	35	3	5	15

根据以上分析可知，项目废水经污水处理站处理后，出水可达到江苏省《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表1中间接排放的限值标准，项目设计废水预处理工艺合理可行。

2) 接管可行性分析

企业现有“中环扬杰年产4700万片GPP芯片配套项目”仅有生活污水产生，产生的生活污水接入宜兴市城市污水处理厂，且已取得《城镇污水排入排水管网许可证》（许可证编号：苏宜2022字第052号）。但由于已批在建项目“江苏环鑫年产13.2亿支封装产品及3087万套光伏配套产品项目”、“年产600万片大直径光阻芯片项目”清洗工序会产生清洗废水和废气处理碱液喷淋废水（工业废水），因此本项目全部建成后产生的废水将接入宜兴市工业污水处理有限公司处理。

(1) 宜兴市工业污水处理有限公司简介

宜兴市工业污水处理有限公司位于宜兴经济技术开发区，具体位于武宜运河以东，荆溪北路以西，宜兴市城市污水处理厂南侧地块。规划设计污水处理规模为5万t/d，分两期建设，每期各2.5万t/d的污水处理能力，土建一次实施到位，设备分期安装，污水厂达标尾水排入烧香港。其中《宜兴市工业污水处理厂建设项目一期工程》环境影响报告书已于2020年8月5日通过了无锡市行政审批局的审批，批复文号：锡行审环许[2020]2266号。目前一期工程已建设完成，接管水量约4000t/d。

宜兴市工业污水处理有限公司服务范围为：宜兴经济技术开发区内的新能源产业园、半导体材料产业园及硅谷电子公司，具体为东临东氿大桥、西至武宜运河、北含宜兴化学工业园、南至文庄路。

污水处理厂废水处理工艺流程见下图。

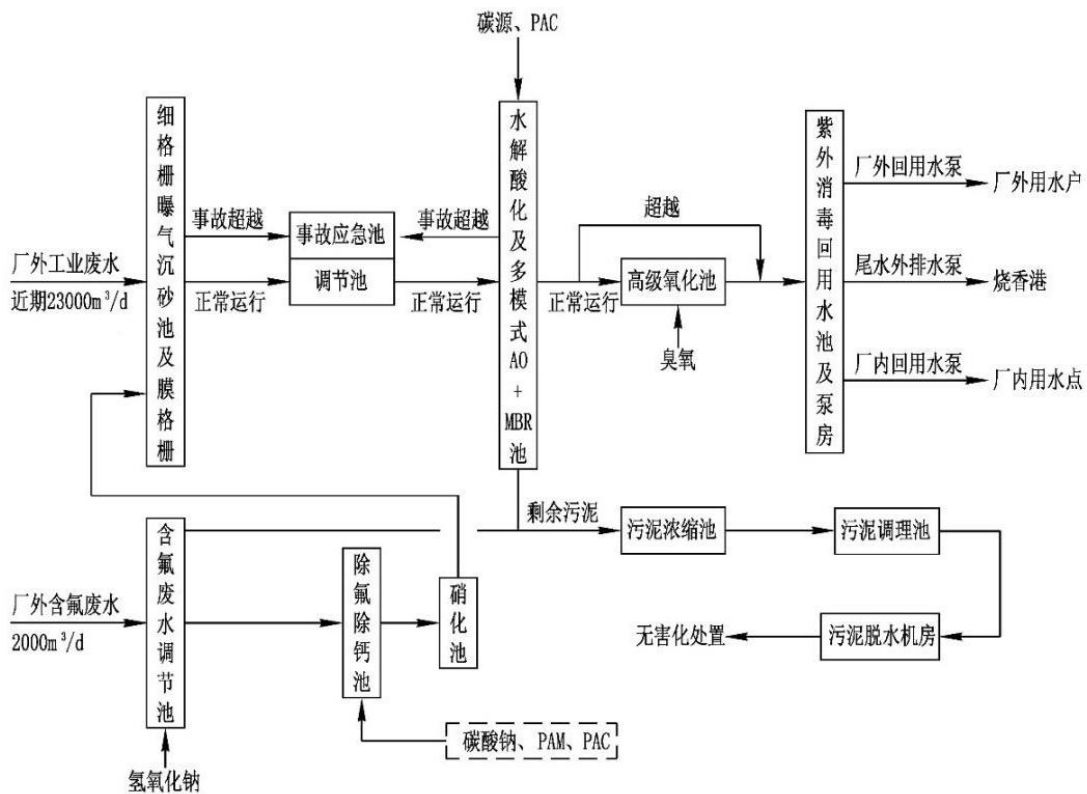


图 4-2 宜兴市工业污水处理有限公司废水处理工艺流程

(2) 纳管可行性

本项目位于宜兴市工业污水处理有限公司的服务范围之内，厂外污水管网已经预留，需铺设管网长度约 1.2km，在本项目全部建成运行前将会将管网铺设到位，因此本项目污水纳管集中处理是可行的。

(3) 水质相符性

根据上述分析污水厂以处理工业废水为主，废水接入可行。

(4) 接管余量

目前运行的一期工程设计污水处理规模为 2.5 万 m³/d，现已接管水量约 4000t/d，尚有约 2.1 万吨/天的处理余量，本项目建成后将新增约 290m³/d 的排水，新增排放量占污水处理厂余量的 1.38%，污水处理厂有足够余量接收本项目废水，不会对污水处理厂正常运行造成影响。

综上所述，本项目废水排入宜兴市工业污水处理有限公司集中处理是可行的，也是可靠的。

2.4 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1031—2019）相关规定，本项目废气监测计划如下表所示：

表 4-19 项目运营期水污染源监测计划

类别	监测位置	监测指标	监测频次
废水	生产废水总排口	流量、COD、氨氮	自动监测
		总氮、总磷、氟化物、SS	1月/次

3、噪声

3.1 噪声源强及降噪措施

项目噪声源主要为各类生产设备及配套设备运转时产生的噪声，噪声源强见下表。

表 4-13 工业企业噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称 (台)	声功率级/ dB (A)			声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内边界距离 /m				距室内边界声级/dB (A)				运行时段	建筑物插入损失/ dB (A)	建筑物外噪声							
			单台	数量	叠加		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/ dB (A)				建筑物外距离			
																				东	南	西	北	东	南	西	北
1	2#生产车间	切断机	80	3	84.8	建筑墙体隔声	105	70	2	65	10	5	70	40.5	56.8	62.8	39.9	6: 00~22: 00 22: 00~6: 00	15	19.5	31.3	25.5	8.3	130	60	100	75
2		搅拌机	80	2	83.0		107	70	2	63	10	7	70	39.0	55.0	58.1	38.1		15	18.0	31.0	21.1	11.0				
3		超声波清洗机	75	6	82.8		107	70	2	63	10	7	70	38.8	54.8	57.9	37.9		15	17.8	31.0	20.9	11.0				
4		空压机	85	1	85.0		107	70	2	63	10	7	70	41.0	57.0	60.1	40.1		15	20.0	31.0	23.1	11.0				
5		预腐蚀机	75	1	75.0		105	65	2	65	5	5	75	30.7	53.0	53.0	29.5		15	9.7	37.3	9.7	13.8				
6		排线机	75	9	84.5		120	70	2	50	10	20	70	42.6	56.5	50.5	39.6		15	21.6	29.0	15.5	18.1				
7		链式炉	75	2	78.0		120	68	2	50	8	20	72	36.0	51.9	44.0	32.9		15	15.0	30.9	7.1	19.8				
8		碱腐蚀机	75	1	75.0		120	65	2	50	5	20	75	33.0	53.0	41.0	29.5		15	12.0	35.0	0.0	23.5				
9		烘干隧道炉	75	1	75.0		120	63	2	50	3	20	78	33.0	57.5	41.0	29.2		15	12.0	39.4	-4.5	27.6				

10	涂胶机 /净化台	75	5	82.0	130	75	2	40	15	30	65	41.9	50.5	44.4	37.7	15	20.9	23.5	14.9	16.8				
11	烘箱	75	22	88.4	140	75	2	30	15	40	65	50.9	56.9	48.4	44.2	15	29.9	21.0	21.4	16.8				
12	塑封机	80	10	90.0	135	90	2	35	30	35	50	51.1	52.5	51.1	48.0	15	30.1	16.3	28.8	13.2				
13	自动固晶机	78	3	82.8	120	100	2	50	40	20	40	40.8	42.7	48.8	42.7	15	19.8	16.9	25.8	10.9				
14	自动焊片摇摆机	78	1	78.0	120	100	2	50	40	20	40	36.0	38.0	44.0	38.0	15	15.0	16.9	21.0	10.9				
15	自动翻转上石墨船机构	78	1	78.0	120	100	2	50	40	20	40	36.0	38.0	44.0	38.0	15	15.0	16.9	21.0	10.9				
16	扩膜机	75	1	75.0	120	100	2	50	40	20	40	33.0	35.0	41.0	35.0	15	12.0	16.9	18.0	10.9				
17	测试打印编带外观CCD检测一体机	75	14	86.5	150	90	2	20	30	50	50	52.4	48.9	44.5	44.5	15	31.4	11.5	27.0	11.5				
18	风机	80	9	89.5	110	95	2	60	35	10	45	46.0	50.7	61.5	48.5	15	25.0	19.7	35.9	6.6				

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)规定,选用预测模式,应用过程中将根据具体情况作必要简化。

①户外声传播声压级衰减公式:

户外声传播衰减包括几何发散(Adiv)、大气吸收(Aatm)、地面效应(Agr)、障碍物屏蔽(Abar)、其他多方面效应(Amisc)引起的衰减。

$$L_p(r) = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级(A计权或倍频带), dB;

DC——指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

Adiv——几何发散引起的衰减, dB;

Aatm——大气吸收引起的衰减, dB;

Agr——地面效应引起的衰减, dB;

Abar——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

Amisc——其他多方面效应引起的衰减, dB。

②预测点的A声级 $L_A(r)$ 公式

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

式中:

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的A声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ ——预测点(r)处,第*i*倍频带声压级, dB;

ΔLi ——第*i*倍频带的A计权网络修正值, dB。

③点声源的几何发散衰减公式

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中:

$L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

④室内声源等效室外声源声功率级计算公式

若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按如下公式近似求

出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

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_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级计算公式:

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

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), dB;

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; $RS/1$, S 为房间内表面面积, m^2 ; 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。

⑤ 噪声预测叠加公式

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

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

式中:

L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

表4-14 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位:dB(A)

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	/	/	53.2	46.2	65	55	36.6	36.6	53.3	46.6	/	/	达标	达标
2	南厂界	/	/	53.4	45.9	65	55	44.0	44.0	53.9	48.1	/	/	达标	达标
3	西厂界	/	/	53.0	46.5	65	55	38.4	38.4	53.1	47.1	/	/	达标	达标
4	北厂界	/	/	54.0	45.9	65	55	30.8	30.8	54.0	46.0	/	/	达标	达标

由上表可见，本项目主要噪声设备经隔声和减振后，到东、南、西、北面厂界时预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类区标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

3.3 噪声监测要求

表 4-15 噪声日常监测计划要求

类别	监测点位	监测指标	监测频次	监测手段	采样点位置
噪声	厂界四界	Leq(A)	一季度一次	采样监测	厂界四周外 1m

4、固体废物

4.1 污染源强分析

本项目固废主要为员工生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

（1）职工生活垃圾

本项目新增员工 134 人，按 0.5kg/人.d 计，约 20.1t/a（按公司生产 300d 计），由环卫部门收集，统一处理。

（2）一般工业固废

①一般原料废包装纸箱、包装袋

废包装纸箱、包装袋主要为合金块、芯片、绿碳化硅微粉、引线等包装纸箱、包装袋，年产生量约 1t/a，收集后出售给相关单位。

②除尘装置收集的粉尘

本项目除尘装置收集粉尘约 0.031t/a，收集后交由相关单位处理。

③厂区污水处理设施污泥

根据本项目废水处理量以及处理效率，产生污泥量约 120t/a（含水量约 80%）。根据废水性质，本项目污泥中主要含氟化钙等，属于一般固废，收集后交由相关单位处理。

④纯水制备工序产生的废滤膜

本项目纯水制备过程会产生少量废滤膜，一次产生量约 0.1t/a，每年更换一次。收集后交由相关单位处理。

⑤少量不合格品

测试工序会产生少量不合格品，根据企业提供资料产生量约 500 支/年，约 0.002t/a，属于一般固废，收集后交由相关单位处理。

⑥废边角料

管芯切断工序会产生少量废边角料，根据企业提供资料产生量约 36t/a，属于一般固废，收集后外售处理。

⑦废酒精擦拭纸

电镀后高压硅堆采用无水乙醇进拭过程会产生废酒精擦拭纸，本项目酒精棉使用量为 50kg/a，考虑到擦拭过程酒精的挥发，废酒精棉产生量约为使用量的 50%，则废酒精棉的产生量为 0.025t/a。

（3）危险废物

①废粘结蜡

根据企业提供资料，本项目废粘结蜡年产生量约 0.02t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版）判定，属于危废 HW13（900-014-13），收集后委托有资质单位处理。

②废酸

根据企业提供资料，废酸产生量约 27.304t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）判定，属于危废 HW34（900-300-34），收集后委托有资质单位处理。

③废碱

根据企业提供资料，废碱产生量约 11.363t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）判定，属于危废 HW34（900-352-35），收集后委托有资质单位处理。

④有机废液

根据企业提供资料，本项目使用煤油 3.459t/a、异丙醇 53.892t/a、聚酰亚胺胶 16.6t/a、软化剂 48t/a。考虑挥发后的物质，其他均进入固废，则年产生量约 104.675t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版）判定，属于危废 HW06（900-402-06），收集后委托有资质单位处理。

⑤塑封及去胶工序产生的废树脂

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，该工序废树脂产生量参考“电子电气行业系数表”，树脂浇注（含固化）产污系数为 83 克/千克-原料。项目使用环氧树脂塑封料 367.5t/a，则废树脂产生量约 30.51t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版）判定，属于危废 HW13（900-014-13），收集后委托有资质单位处理。

⑥废清模料

根据企业提供资料，本项使用清膜料约 15t/a，考虑挥发后的物质，其他均进入固废，则年产生量约 14.9595t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版）判定，属于危废 HW13（900-016-13），收集后委托有资质单位处理。

⑦提纯废液

本项目和现有项目废溴丙烷清洗剂蒸馏提纯过程将产生少量提纯废液，产生量约 12.703 t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）判定，属于危废 HW06（900-407-06），收集后委托有资质单位处理。

⑧废活性炭

本项目有机废气使用二级活性炭吸附装置处理，根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218号）中活性炭更换周期的计算公式：

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

式中：

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%；

c—活性炭削减的VOCs浓度，mg/m³；

Q—风量，单位m³/h；

t—运行时间，单位h/d。

活性炭吸附装置去除有机废气约7.57t/a，本项目活性炭的动态吸附量取值10%（1t活性炭吸附0.1t有机废气），则活性炭用量约75.7t/a，废活性炭产生量约83.27t/a。根据《国家危险废物名录》（2021版）判定，属于危废HW49其他废物（900-039-49），收集后委托有资质单位处理。

表 4-16 活性炭更换周期计算表

序号	活性炭用量 (kg)	动态吸附量 (%)	活性炭削减 VOCs 浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)	运行时间 (h/d)	更换周期 (天)
DA002 排气筒活性炭吸附装置	25000	10%	38.1	28000	24	97.6

⑨废切削液

项目高压硅堆合金切断过程中需要使用切削液，切削液定期更换，本项目产生的废切削液12.7t/a，根据《国家危险废物名录》（2021版）判定，属于危废HW09(900-006-09),收集后委托有资质单位处理。

⑩废矿物油

项目设备维护检修会产生少量废机油（废矿物油），根据企业提供资料，废矿物油产生量约0.05ta。根据《国家危险废物名录》（2021版）判定，属于危废HW08(900-214-08),收集后委托有资质单位处理。

⑪含油抹布及劳保用品

根据企业提供资料，含油抹布及劳保用品产生量约0.04t。根据《国家危险废物名录》（2021版）判定，属于危废HW49(900-041-49),收集后委托有资质单位处理。

⑫清洗剂、酸碱及有机溶剂等原料废包装桶

本项目使用的清洗剂、酸碱及有机溶剂等原辅料使用桶或瓶装，年产生废包装桶/瓶约

1.8t。根据《国家危险废物名录》(2021 版)判定,属于危废 HW49(900-041-49),收集后委托有资质单位处理。

本项目固体废物产生及处置情况详见下表。

表 4-17 固废产生处置情况汇总表

固废名称	产生工序	属性	废物类别	废物编码	物理性状	主要成分	环境危险特性	产生量 (t/a)	利用处置方式和去向	利用量 (t/a)	处置量 (t/a)
生活垃圾	员工生活	生活垃圾	99	900-99-99	固态	果皮纸屑	/	20.1	交由环卫部门清运处置	0	20.1
废包装纸箱、包装袋	一般原料使用	一般固废	07	397-02-07	固态	包装袋	/	1	外售综合利用	0	1
收集的粉尘	除尘装置		66	397-02-66	固态	粉尘	/	0.031	交由相关单位处理	0	0.031
污泥	污水处理		62	397-02-62	半固态	污泥	/	120		0	120
废树脂、滤膜	纯水制备		99	397-02-99	固态	树脂	/	0.1		0	0.1
不合格品	测试		14	397-02-14	固态	芯片	/	0.002		0	0.002
废边角料	管芯切断		99	397-02-99	固态	芯片	/	36		0	36
废酒精擦拭纸	酒精擦拭		99	397-02-99	固态	纸	/	0.025		0	0.025
废粘结剂	粘结		HW13	900-014-13	固态	树脂	T	0.02		委托有资质单位处置	0
废酸	预腐蚀、酸洗	HW34	900-300-34	液态	混酸	C,T	27.304	0			27.304
废碱	碱腐蚀	HW35	900-352-35	液态	KOH	C,T	11.363	0	11.363		
有机废液	清洗、软化、涂胶	HW06	900-402-06	液态	煤油、异丙醇等有机溶剂	T	104.675	0	104.675		
废树脂	塑封及去胶工序	HW13	900-014-13	固态	树脂	T	30.51	0	30.51		
废清模料	模具清洗	HW13	900-016-13	固态	树脂	T	14.9595	0	14.9595		
提纯废液	废液	HW06	900-407-06	液态	有机溶剂	T, I, R	12.703	0	12.703		
废活性炭	废气处理	HW49	900-039-49	固态	废活性炭、有机物	T	83.27	0	83.27		
废切削液	合金块切断	HW09	900-006-09	液态	油类、杂质	T	12.7	0	12.7		
废矿物油	设备检修	HW08	900-214-08	液态	油类、杂质	T, I	0.05	0	0.05		
含油抹布及劳保用品	设备检修	HW49	900-041-49	固态	油类、布	T, I	0.04	0	0.04		
废包装桶	清洗剂、硫酸等原料使用	HW49	900-041-49	固态	油类、酸、碱、杂质、塑胶桶	T, I	1.8	0	1.8		

表 4-18 危险废物产生与处置情况汇总表

序号	危废名称	类别	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
1	废粘结剂	HW13	900-014-13	0.02	粘结	固态	树脂	树脂	90d	T	委托有资质单位处置
2	废酸	HW34	900-300-34	27.304	预腐蚀、酸洗	液态	混酸	混酸	90d	C,T	
3	废碱	HW35	900-352-35	11.363	碱腐蚀	液态	KOH	KOH	90d	C,T	
4	有机废液	HW06	900-402-06	104.675	清洗、软化、涂胶	液态	煤油、异丙醇等有机溶剂	煤油、异丙醇等有机溶剂	90d	T	
5	废树脂	HW13	900-014-13	30.51	塑封及去胶工序	固态	树脂	树脂	90d	T	
6	废清模料	HW13	900-016-13	14.9595	模具清洗	固态	树脂	树脂	90d	T	
7	提纯废液	HW06	900-407-06	12.703	废液	液态	有机溶剂	有机溶剂	90d	T, I, R	
8	废活性炭	HW49	900-039-49	83.27	废气处理	固态	废活性炭、有机物	废活性炭、有机物	90d	T	
9	废切削液	HW09	900-006-09	12.7	合金块切断	液态	油类、杂质	油类、杂质	90d	T	
10	废矿物油	HW08	900-214-08	0.05	设备检修	液态	油类、杂质	油类、杂质	90d	T, I	
11	含油抹布及劳保用品	HW49	900-041-49	0.04	设备检修	固态	油类、布	油类、布	90d	T, I	
12	废包装桶	HW49	900-041-49	1.8	清洗剂、硫酸等原料使用	固态	油类、酸、碱、杂质、塑胶桶	油类、酸、碱、杂质、塑胶桶	90d	T, I	

4.2 固废贮存、处置可行性分析

① 固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目一般固废依托现有的一般固废库存放，厂区现有 1 个 700m² 的固废堆场，本项目建成后全厂一般固废 1361.912t/a，每 3 个月转运一次，所需最大生产贮存量为 340.478t/d，按照每平方米可贮存一般固废 1000kg 计算，所需贮存面积 341m²，因此本项目依托现有一般固废堆场可以满足本项目固废贮存要求。

本项目产生的各类固体废物按照相关要求分类收集贮存，设置需满足防渗漏、防雨淋、防扬尘要求，需满足《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）及其修改单要求。

② 危险废物影响分析

本项目危险废物依托现有危废仓存放，面积 30m²，本项目建成后全厂危险废物 6897.8195t/a，每天转运一次，所需最大生产贮存量为 23t/d，按照每平方米可贮存危险废物 1000kg 计算，所需贮存面积 23m²，因此本项目依托现有危废仓库可以满足本项目危废贮存要求。


建设单位拟收集危险废物后，放置在生产车间内的危废仓库内，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、废物出库日期及接收单位名称，并及时通知有资质单位运走。危废仓库设置需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《环境保护图形标志（GB15562-1995）》、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）、《关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）的要求规定。

4.3 固废管理要求

（1）一般工业固废

建设单位应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，建立健全一般工业固废产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生一般工业固废的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现一般工业固体废物可追溯、可查询。根据《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)，一般固废堆场环境保护图形标志如下：

表 4-19 一般固废堆放场的环境保护图形标志

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	图形标志
一般固废暂存场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	

（2）危险废物

①建设单位在日常管理中，应制定危险废物管理计划，且应当报所在地生态环境主管部门备案；危险废物管理计划的内容，应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。

②应当建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，同时危废台账管理台账应长期保存。禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

③应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。



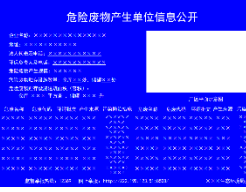
④应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。


⑤应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

根据《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)以及《省生态环

境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》苏环办[2019]327号设置环境保护图形标志。本项目固废堆放场的环境保护图形标志的具体要求见下表。

表 4-20 危险废物堆放场的环境保护图形标志

危险废物标识名称	图案样式	设置规范
贮存设施警示标志牌		<p>1.设置位置 平面固定在每一处贮存设施外的显著位置，包括全封闭式仓库外墙靠门一侧，围墙或防护栅栏外侧，适合平面固定的储罐、贮槽等，标志牌顶端距离地面 200cm 处。除无法平面固定警示标志的储罐、贮槽需采取立式固定外，其他贮存设施均采用平面固定式警示标志牌。</p> <p>2.规格参数 (1) 尺寸：标志牌 100cm×120cm。三角形警示标志边长 42cm，外檐 2.5cm。 (2) 颜色与字体：标志牌背景颜色为黄色，文字颜色为黑色。三角形警示标志图案和边框颜色为黑色，外檐部分为灰色。所有文字字体为黑体。 (3) 材料：采用 1.5-2mm 冷轧钢板，表面采用搪瓷或反光贴膜处理，端面经过防腐处理；或者采用 5mm 铝板，不锈钢边框 2cm 压边。</p> <p>3.公开内容 包括标志牌名称、贮存设施编号、企业名称、责任人及电话、管理员及电话、贮存设施环评批文、贮存设施建筑面积或容积、贮存设施环境污染防治措施、环境应急物资和设备、贮存危险废物清单（含种类名称、危险特性、环评批文）、监制单位等信息。</p>
贮存设施内部分区警示标志牌		<p>1.设置位置 贮存设施内部分区，固定于每一种危险废物存放区域的墙面、栅栏内部等位置。无法或不便于平面固定、确需采用立式的，可选择立式可移动支架，不得破坏防渗区域。顶端距离地面 200cm 处。</p> <p>2.规格参数 (1) 尺寸：75cm×45cm。三角形警示标志边长 42cm，外檐 2.5cm。 (2) 颜色与字体：固定于墙面或栅栏内部的，与平面固定式贮存设施警示标志牌一致。采用立式可移动支架的，警示标志牌主板字体及颜色与平面固定式贮存设施警示标志牌一致，支架颜色为黄色。 (3) 材料：采用 5mm 铝板，不锈钢边框 2cm 压边。</p> <p>3.公开内容 包括废物名称、废物代码、主要成分、危险特性、环境污染防治措施、环境应急物资和设备、监制单位等信息。</p>
危险废物信息公开栏		<p>1.设置位置 采用立式固定方式固定在危险废物产生单位厂区门口醒目位置，公开栏顶端距离地面 200cm 处。</p> <p>2.规格参数 (1) 尺寸：底板 120cm×80cm。 (2) 颜色与字体：公开栏底板背景颜色为蓝色，文字颜色为白色，所有文字字体为黑体。 (3) 材料：底板采用 5mm 铝板。</p> <p>3.公开内容 包括企业名称、地址、法人代表及电话、环保负责人及电话、危险废物产生规模、贮存设施建筑面积和容积、贮存设施数量、危险废物名称、危险废物代码、环评批文、产生来源、环境污染防治措施、厂区平面示意图、监督举报途径、监制单位等信息。</p>

<p>包装识别 标签</p>		<p>1.设置位置 识别标签包括粘贴式和系挂式。粘贴式危险废物标签粘贴于适合粘贴的危险废物储存容器、包装物上，系挂式危险废物标签适合系挂于不易粘贴牢固或不方便粘贴但相对方便系挂的危险废物储存容器、包装物上。</p> <p>2.规格参数 (1) 尺寸：粘贴式标签 20cm×20cm，系挂式标签 10cm×10cm。 (2) 颜色与字体：底色为醒目的桔黄色，文字颜色为黑色，字体为黑体。 (3) 材料：粘贴式标签为不干胶印刷品，系挂式标签为印刷品外加防水塑料袋或塑封。</p> <p>3.内容填报 (1) 主要成分：指危险废物中主要有害物质名称。 (2) 化学名称：指危险废物名称及八位码，应与企业环评文件、管理计划、月度申报等的危险废物名称保持一致。 (3) 危险情况：指《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所列危险废物类别，包括爆炸性、有毒、易燃、有害、助燃、腐蚀性、刺激性、石棉。 (4) 安全措施：根据危险情况，填写安全防护措施，避免事故发生。 (5) 危险类别：根据危险情况，在对应标志右下角文字前打“√”。</p>
--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5、地下水、土壤环境影响分析

(1) 污染源和污染途径分析

本项目对地下水和土壤可能的污染源主要为：甲类化学品库（依托）、危废仓库（依托）、本项目生产车间（主要是清洗区）、事故应急池（依托）和污水站（依托）。污染物污染地下水的途径主要包括：液态原辅料储存、危废仓库、生产车间防渗措施不到位，在原辅材料贮存、使用以及危废贮存、转运过程中操作不当引起泄漏污染土壤和地下水。

(2) 地下水和土壤污染防治措施

①源头和过程控制措施：为保护地下水环境和土壤环境，采取防控措施从源头控制对地下水和土壤的污染。从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有害原辅材料泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物下渗。

②污染防治分区：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求项目地下水防渗应达到的要求，本项目应在设计、施工阶段按以下要求落实本项目的防渗方案。污染区按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

本项目厂区的分区防控措施见下表：

表 4-21 建设项目车间防渗措施

防渗单元	污染区域或部位	污染防治类别	规定的防渗要求	本项目防渗措施
危险废物仓库（依托）、甲类化学品库（依托）	地面	重点	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1× 10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行	地面应铺设抗渗混凝土及耐腐蚀硬化材料，至少采用 2mm 厚的耐腐蚀环氧树脂硬化地面，且地面无裂缝
事故应急池（依托）、污水站（依托）	池体			
生产车间	地面			
一般固废仓库（依托）	地面	简单	一般地面硬化	一般水泥地面，并铺设 2mm 厚的耐腐蚀环氧树脂，同时暂存间要求防渗漏、防雨淋、防扬尘

本项目针对污染特点设置地下水、土壤一般污染防治区和重点污染防治区。本项目一般污染防治区主要包括一般固废仓库等；一般防治区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行建设，确保不污染地下水。重点污染防治区包括：危废仓库（依托）、甲类化学品库（依托）、生产车间、事故应急池（依托），其防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目危废仓库（依托）、生产车间、事故应急池（依托）一旦污染物泄漏较难及时发现和处理，属重点防渗区，应在构筑物底部设置防渗措施，进行特殊防渗处理。危废仓库严格按照危险废物贮存污染控制标准，采高标号的防水混凝土，集中做防渗地坪，地坪上部使用环氧树脂等材料进行防腐防渗漏处理。

（3）结论：本项目采取源头和过程控制措施以及地面分区防渗等污染防治措施后，能有效防止和避免项目对土壤及地下水污染的发生，项目土壤及地下水环境影响可接受。

6、生态影响

本项目在现有厂区内建设，对生态环境影响较小，且企业利用厂区内现有一定绿化，有一定的生态保护作用；项目营运过程中产生的“三废”经相应的治理措施后，均能达标排放，对生态环境影响极小。

7、环境风险

该部分内容详见风险专项。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项 目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	有组织	DA001 排 气筒	颗粒物、 锡及其化 合物	1 套前置滤网+ 布袋除尘装置 +1 根 15m 高排 气筒	《半导体行业污染物排 放标准》（DB32/3747- 2020）表 3、表 4 中相 关标准限值及《大气污 染物综合排放标准》 （DB32/4041-2021）表 3 中相关标准限值
		DA004 排 气筒	磷酸雾 氟化物 NO _x	1 套二级碱液 喷淋装置+1 根 25m 高排气筒	
		DA002 排 气筒	非甲烷总 烃、异丙 醇	1 套二活性炭吸 附装置+1 根 15m 高排气筒	
	无组织	非甲烷总 烃、异丙 醇、颗粒 物、锡及 其化合 物、磷酸 雾、氟化 物、NO _x	机械通风		
地表水环境	WS001	COD、 SS、TN、 NH ₃ -N、 TP、石油 类、氟化 物	厂区污水站预 处理后接入污 水管网，进入 宜兴市工业污 水处理有限公 司	污水接管执行污水接管 执行《半导体行业污染 物排放标准》 （DB32/3747-2020）表 1 中间接排放的限值标 准	
声环境	各类生产设备及 配套设备	噪声	合理布局、选 用先进设备、 设立减振台 座、建筑隔声 等措施	厂界噪声达到《工业企 业厂界环境噪声排放标 准》（GB12348-2008） 3 类标准要求	
电磁辐射	/	/	/	/	
固体废物	<p style="text-align: center;">一般工业固废暂存在一般工业固废仓库，交由相关单位处理；危险废物收集后在危废仓库临时储存，定期委托有资质单位处置；生活垃圾环卫部门统一处理。</p> <p style="text-align: center;">危废暂存仓库内应铺设防腐防渗漏地坪，内部四周设置地沟、收集池，全面做好危废暂存仓库的防渗防漏防腐措施，以降低危险废物贮存风</p>				

	<p>险，同时尽可能减少危废的暂存周期，增加周转次数。按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标志设置规范设置标志，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。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>甲类化学品库（依托）、危险废物仓库（依托）、生产车间、污水处理站（依托）、事故应急池（依托）进行重点防渗；仓库、一般固废暂存间等其他区域进行简单防渗</p>
生态保护措施	<p>本项目在现有厂区内建设，对生态环境影响较小，且企业利用厂区内现有一定绿化，有一定的生态保护作用；项目营运过程中产生的“三废”经相应的治理措施后，均能达标排放，对生态环境影响极小。</p>
环境风险防范措施	<p>1) 车间设置隔离，必须安装消防设施，加强通风，同时危废暂存仓库严禁烟火。</p> <p>2) 加强管理，检查包装桶质量，预防包装桶破裂导致液态物料泄漏。</p> <p>3) 为预防事故的发生，成立应急事故领导小组。</p> <p>4) 每个生产岗位必须要有一个明确而又能为所有在岗人员熟悉的安全方针；并定期组织员工培训，熟练掌握应急事故处理措施。</p> <p>5) 按要求编制应急预案并备案，针对可能出现的情况，制定周密全面的应急措施方案，并指定专人负责。同时，定期进行模拟演练，根据演练过程中发现的新情况、新问题，及时修订和完善应急方案。按应急预案设置事故池，满足事故状态废水储存要求。</p>
其他环境管理要求	<p>1) 本项目在运营过程中应加强管理、注意环境卫生。</p> <p>2) 对照《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)，项目投产前根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)应在全国排污许可证管理信息平台填报。</p> <p>3) 企业需要做好环境管理台账记录，记录形式分为电子台账和纸质台账两种形式：记录内容包括排污单位基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。</p> <p>4) 项目建成后，按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》开展自主验收，并在网络/报纸等公共媒体公开验收报告，并登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报相关信息，最后整理验收材料，在厂内建立一套完整档案。</p>

	<p>5)环境管理与环境监测计划</p> <p>①环境管理</p> <p>项目建成运行后,应按市环保局的要求加强对企业的环境管理,建立健全企业的环保监督、管理制度。</p> <p>加强对管理人员的教育:要经常加强对环保管理人员的教育,包括操作技术、环保管理知识的教育,以增强他们的环保意识,提高管理水平。</p> <p>加强对设备的管理:项目建成投产前,必须切实做好处理设备的选型、安装、调试;营运期间,对设备要加强管理,及时维修、定期保养,保证生产设备正常运行。</p> <p>加强生产全过程的环境管理:建设单位应加强生产全过程的环境管理,始终贯彻清洁生产,节约原材料和能源,减少所有废弃物的数量;减少从处置全过程的全生命周期的不利影响;尽量采用本行业先进的生产工艺、生产设备。</p> <p>加强污染物处理装置的管理:项目建成投产前,必须切实做好各项处理设备的选型、安装、调试;对各环保处理设施,要加强管理,及时维修、定期保养,保证处理设施正常运行。</p> <p>建立健全管理制度:要正确处理好发展生产和保护环境的同步关系,把经济效益和环境效益结合起来。要把环境管理作为企业管理的一个组成部分,并贯穿与生产全过程,将环境指标纳入生产计划标准,制定与其相适应的管理规章制度:</p> <p>②环境监测计划</p> <p>为有效地了解营运期的排污情况和环境现状,及时提醒有关车间引起重视,为保证排放的污染物在国家规定范围之内,确保实现可持续发展,保障职工的身体健康,必须对各排污单元的排放口实行监测、监督。</p> <p>环境监测机构:本项目日常监测一般委托有资质监测单位。</p> <p>排污口规范化设治:企业排污口必须按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的要求进行设置。</p> <p>在厂内废气、废水排放口附近醒目处,设置环保图形牌。</p> <p>对厂内的固废设置专用的贮存场地,做好安全防护工作,防止发生二次污染,并设置环保图形标志牌。</p> <p>建设项目周围防火距离范围内必须有明显的防火标志:</p> <p>本公司应设置专门的环境管提机构以及专业环保管理人员负责环境监</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>督，负责整个公司的环保管理工作，设置专人负责日常的环境管理工作，员工 12 人。</p> <p>应严格按照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)等相关要求规范本企业的自行监测能力：</p> <p>自行监测按照本报告中的废气、废水、噪声的监测计划表进行监测。</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

六、结论

本项目在生产过程中会产生废气、生活污水、噪声、固体废物等，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施的基础上，切实做到“三同时”，并在营运期内持之以恒加强环境管理的前提下，从环境保护角度，本项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固 体废物产生量） ⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	0.023	/	0.002	0	0.025	0.002
	锡及其化合物	/	0.003	/	0.002	0	0.005	0.002
	VOCs（以非甲烷总 烃计）	/	6.3229	/	0.968	0	7.2909	0.968
	苯系物（含二甲苯）	/	0.1432	/	0	0	0.1432	0
	二甲苯	/	0.124	/	0	0	0.124	0
	异丙醇	/	0	/	0.113	0	0.113	0.113
	硫酸雾	/	0.2031	/	0	0	0.2031	0
	氟化物	/	0.0681	/	0.011	0	0.0791	0.011
	NOx	/	0.1631	/	0.160	0	0.3231	0.160
	氯化氢	/	0.0172	/	0	0	0.0172	0
	氯气	/	0.0159	/	0	0	0.0159	0
	氨	/	0.2209	/	0	0	0.2209	0
	磷酸雾	/	0	/	0.011	0	0.011	0.011
废水	废水量 m ³ /a	/	526453.506	/	86729	0	613182.506	86729
	COD	/	77.5164/21.058	/	20.4179	0	97.9343/24.52 72	20.4179

	SS	/	52.1478/5.2645	/	10.0585	0	62.2063/6.1318	10.0585
	TN	/	3.6027/3.2355	/	1.7771	0	5.3798/4.1028	1.7771
	TP	/	0.1311/0.0855	/	0.0622	0	0.1933/0.1115	0.0622
	NH ₃ -N	/	0.7566/0.4335	/	0.8926	0	1.6492/0.6937	0.8926
	氟化物	/	4.325/0.667	/	0.8616	0	5.1866/0.7947	0.8616
	总铜	/	0.013/0.0006	/	0	0	0.013/0.0006	0
	总锡	/	0.0689/0.0689	/	0	0	0.0689/0.0689	0
	石油类	/	0/0	/	0.0065	0	0.0065/0.0065	0.0065
一般工业固体废物	生活垃圾	/	61.3	/	20.1	0	81.4	20.1
	废芯片、不合格品	/	1.822	/	0.002	0	1.824	0.002
	边角料	/	0.5	/	36	0	36.5	36
	除尘设施收集的粉尘	/	0.2096	/	0.031	0	0.2406	0.031
	原料废包装纸箱、塑料盒	/	2.2	/	1	0	3.2	1
	含氟废水处理污泥	/	1200	/	120	0	1320	120
	废树脂、滤膜	/	0.2	/	0.1	0	0.3	0.1
	废酒精擦拭纸	/	0	/	0.025	0	0.025	0.025
危险废物	废树脂	/	16.6	/	30.51	0	47.11	30.51
	废清膜料	/	2.992	/	14.9595	0	17.9515	14.9595
	废胶料	/	1.5	/	0	0	1.5	0
	电镀废渣	/	2.4	/	0	0	2.4	0
	电镀过程产生的废过滤芯	/	0.008	/	0	0	0.008	0
	废退镀液	/	2.639	/	0	0	2.639	0

电镀废水处理污泥	/	36	/	0	0	36	0
废清洗剂（乙醇）	/	3.375	/	0	0	3.375	0
废去毛刺液	/	4.9	/	0	0	4.9	0
废酸	/	3371.153	/	27.304	0	3398.457	27.304
有机废液	/	3056.4021	/	104.675	0	3161.077	104.675
废活性炭	/	23.361	/	83.27	0	106.631	83.27
废矿物油	/	0.1	/	0.05	0	0.15	0.05
含油抹布及劳保用品	/	0.08	/	0.04	0	0.12	0.04
溴丙烷清洗剂、乙醇、硫酸等原料废包装桶	/	2.6	/	1.8	0	4.4	1.8
含镍蒸发残渣	/	68.443	/	0	0	68.443	0
废沸石、过滤袋、催化剂	/	0.38	/	0	0	0.38	0
提纯废液	/	0	/	12.703	0	12.703	12.703
废碱	/	0	/	11.363	0	11.363	11.363
废粘结剂	/	0	/	0.02	0	0.02	0.02
废切削液	/	0	/	12.7	0	12.7	12.7

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；表中颗粒物包含锡及其化合物，非甲烷总烃包含苯系物（含二甲苯）、异丙醇。