

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：长电集成电路（绍兴）有限公司 2.5D、3D 先进封装生产线项目

建设单位：长电集成电路（绍兴）有限公司

编制单位：浙江九寰环保科技有限公司

编制日期：2024 年 6 月

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	24
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	48
四、主要环境影响和保护措施.....	55
五、环境保护措施监督检查清单.....	78
六、结论.....	80
附表.....	81
环境风险专项评价.....	82

一、建设项目基本情况

建设项目名称	长电集成电路（绍兴）有限公司 2.5D、3D 先进封装生产线项目		
项目代码	2403-330602-07-02-450950		
建设单位联系人	游**	联系方式	135*****
建设地点	浙江省绍兴市越城区皋埠镇临江路 500 号		
地理坐标	(120 度 39 分 58.909 秒, 29 度 59 分 28.768 秒)		
国民经济行业类别	C3973 集成电路制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39—80 电子器件制造 397—集成电路制造
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	越城区经济和信息化局	项目审批（核准/备案）文号	2403-330602-07-02-450950
总投资（万元）	11999.96	环保投资（万元）	630
环保投资占比（%）	5	施工工期	3
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	无新增用地
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关要求，项目大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价设置分析情况如表1-1，根据分析，项目无需设置专项评价。		
	表 1-1 专项评价设置原则表		
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况
	是否设置专项		
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目不涉及有毒有害等污染物排放	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不涉及废水直接排放	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目危险物质暂存量超过临界量	是

	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目不涉及水体取水内容	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不涉及	否
	地下水	地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作	项目不涉及	否
	土壤、噪声	土壤、声环境不开展专项评价	本项目土壤、声环境不开展专项评价	否
	<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。</p>			
规划情况	绍兴高新技术产业开发区空间利用规划（2016—2025年）			
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：绍兴高新技术产业开发区空间利用规划环境影响报告书；</p> <p>召集审查机关：中华人民共和国生态环境部；</p> <p>审查文号：《关于绍兴高新技术产业开发区空间利用规划环境影响报告书的审查意见》（环审[2019]75号）。</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《绍兴高新技术产业开发区空间利用规划》（2016—2025年）符合性分析</p> <p>一、规划范围从东侧开始顺时针方向边界线依次为吼山路、中山路、二环东路、二环南路、会稽路-环城东路、东池路、萧甬铁路、迪荡湖路、二环北路、中兴大道、凤林东路、越东路、二环东路、东湖风景区南麓、人民东路、漫池江、银兴路、银洲路、鉴湖大道、吼山路，规划总面积 29.57 平方公里。</p> <p>二、规划定位以产城融合为特色的国家高新技术产业开发区；长三角地区富有竞争力的科技新城；彰显绍兴水乡城市特色的现代水城。</p> <p>三、规划期限规划至 2025 年。</p> <p>四、规划内容</p> <p>1、规划目标</p>			

①总体发展目标创建生态型产业园区，建设综合型城市新区。以绍兴城市更新改造为楔机，以生态环境建设为特色，以产业规模集聚为重点，紧紧围绕“创建生态型产业园区，建设综合型城市新区”的战略目标，发挥绍兴高新区区位、交通、政策等综合优势，打造杭州湾南翼产业集群高地，建成高新技术产业为主导的新型工业化基地；打造最具活力的创新体系，建成科技创新基地；打造最佳的人居创业环境，建成资源节约型、环境友好型的生态住区。把高新区建设成为“两型”产业的聚集区、城乡统筹的样板区、生态环保的标志区、经济发展的增长极，成为经济繁荣、特色突出的产业新区和宜居新城。

②经济社会发展目标

a、经济发展目标：形成与地区相适应的经济规模。经济发展速度及综合经济实力领先绍兴地区同类开发区水平，信息经济和智能经济产业特色鲜明，绍兴高新科技城产业集聚效应凸显。至规划期末（2025年），绍兴高新区地区生产总值年均增长 10%，达到 410 亿元以上；财政收入年均增长 12%。

b、社会发展目标：在人民生活达到小康的基础上，创造良好的生活、工作环境。按新时期社会主义物质文明和精神文明要求，提高经济开发区文化、教育、科技各项事业的建设水平。营造良好的城区文化氛围，树立现代化城区文明的新形象。至规划期末（2025年），成年人受中等以上教育的比例 50%以上，新型农村合作医疗覆盖率 100%，千人医疗床位数 4 个，城镇居民人均可支配收入和农村居民人均纯收入年均分别增长 7%和 8%，恩格尔系数控制在 25%以下，城乡居民收入比控制在 2.0 以下，城镇登记失业率低于 3%。

c、生态环境发展目标

加强生态建设和环境保护，积极创建国家生态工业示范园，大力推广循环经济试点，积极倡导节能减排、中水回用和清洁生产。规划期末开发区工业用水重复利用率和固废综合利用率分别达 80%和 85%，危险废物、生活污水和垃圾无害化集中处理率均达 100%。区域环境整体优良，规划人均公共绿地达到 12 平方米以上，建设生态型新城区。

d、空间发展目标

生产、生活、生态空间发展有序的产业新城：合理布局产业用地和生活居住用地，加强自然生态环境的保护和建设，促进生产、生活、生态空间的有机结合和有序发展；空间资源集约利用、公共活动空间丰富的生态文明新城：坚持节约、集约使用土地，合理配置空间资源；结合自然环境和公共服务中心，创造丰富多彩的公共活动空间。

③城市化规模：近期（2015 年）城市化水平为 75.0%；远期（2020 年）城市化水平为 95.7%。

2、规划结构

规划结构为：“一心两轴，三片多点”。

“一心”：迪荡商贸区和迪荡湖组成的大迪荡城市 CBD 核心。加快发展现代金融、总部经济等新兴服务业态，同时配套发展居住、教育、医疗等生活性服务业。打造一个集商业服务、商贸会展、休闲娱乐、生活居住等功能为一体的复合型城市功能区。

“两轴”：人民路和平江路-袍中路两条城市发展轴。人民路东西贯穿整个高新区，西连绍兴古城，东接上虞，是绍兴大城市建设的重要融合发展轴线。平江路-袍中路则是绍兴主城区与袍江新区联系的重要纽带，随着迪荡湖隧道的建成通车，东湖片区与迪荡实现跨湖南北片区互联互通，绵延成片，形成融合发展的大格局。

“三片”：东湖生态居住综合片区、稽山综合研发服务片区、皋埠新兴产业集聚片区。东湖生态居住综合片区以近期实施的棚改为契机，依托河流、湖泊等良好的生态资源，布局高端生态居住、现代服务，打造另一个“迪荡新城”。稽山综合研发服务片区依托迪荡新城大量高端商务楼宇建设，加快发展现代金融、总部经济等新兴服务业态，同时配套发展居住、教育、医疗等生活性服务业，加快完善高档住宅、学校、医院等生活配套设施，打造宜居宜业新城。同时加快科创中心建设，吸引一批科研机构、科技型企业入驻，对现有传统产业进行转型升级，打造全区转型升级、创新创业发展的示范高地。皋埠新兴产业集聚片区发展电子信息及互联网、生命健康、节能环保等新兴产业

领域，集聚一批新兴产业化项目和高成长型科技企业，推动本地传统产业转型升级，促进先进科技成果在本地转移转化，打造越城区新兴产业发展承载平台。

符合性分析：本项目在现有厂区厂房内实施，主要产品为集成电路封装生产。企业所在区域为《绍兴国家高新技术产业开发区空间利用规划》“一心两轴，三片多点”的皋埠新兴产业集聚片区，项目生产属于该区域主导发展的“电子信息及互联网、生命健康、节能环保等新兴产业领域”，因此该项目符合《绍兴高新技术产业开发区空间利用规划》（2016—2025年）。

2、与《绍兴国家高新技术产业开发区空间利用规划环境影响报告书》符合性分析

根据《绍兴高新技术产业开发区空间利用规划环境影响报告书》，本项目位于绍兴国家高新技术产业开发区生态工业发展优化准入区，该地块属规划的工业用地，因此本项目符合绍兴国家高新技术产业开发区用地规划的要求。此外，本项目为电子信息类项目，属于园区鼓励引入类项目，项目建设符合园区规划。

清单1“生态空间清单”：对照《绍兴高新技术产业开发区空间利用规划环境影响报告书》中生态空间清单，本项目位于绍兴国家高新技术产业开发区生态工业发展优化准入区，不属于限制开发区，因此符合生态空间清单要求。

清单2“现有问题整改清单”：对照《绍兴高新技术产业开发区空间利用规划环境影响报告书》中现有问题整改清单，本项目是该区域重点发展的新兴产业，项目不涉及整改清单涉及的问题，因此符合现有问题整改清单要求。

清单3“污染物排放总量管控限值清单”：对照《绍兴高新技术产业开发区空间利用规划环境影响报告书》中污染物排放总量管控限值清单，本项目实施后各总量控制污染物排放指标在现有厂区内平衡，项目实施后不新增污染物总量指标，因此项目污染物排放总量未触及底线，符合污染物排放总量管控限值清单要求。

清单4“规划优化调整建议清单”：对照《绍兴高新技术产业开发区

区空间利用规划环境影响报告书》中规划优化调整建议清单，本项目距离吼山风景名胜区规划范围约 1.15km，项目不在吼山风景名胜区保护区范围内，企业所在地块为二类工业用地，不涉及规划优化调整建议清单中调整内容，因此项目符合规划优化调整建议清单要求。

清单 5 “环境准入清单”：根据《绍兴国家高新技术产业开发区空间利用规划环境影响报告书》及其审查意见（环审[2019]75 号），本项目不属于绍兴高新区主导产业环境准入负面清单的行业清单、工艺清单、产品清单中的禁止准入及限制准入类产业。

项目与规划环评“环境准入清单”符合性分析见表 1-2。

表 1-2 项目与规划环评“环境准入清单”符合性分析

分类	综合环境管控单元		管控要求	符合性	
	类型	名称			
禁止准入要求	综合工业重点管控区	研发孵化示范区、新兴产业集聚区	空间布局约束	1、最大限度保留区内原有自然生态系统，建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生生态（环境）功能。	本项目在现有厂区车间内实施，不涉及对周边自然生态系统影响
				2、合理规划产业发展布局与规模，逐步提高区域产业准入条件。	项目在现有厂区车间实施，属于区域规划主导产业项目
				3、针对周边存在生态环境敏感区的区块，严格工业项目准入。	项目周边主要为工业企业，符合准入要求
				4、合理规划工业功能区产业布局，推进二类以上工业项目集聚。	项目在现有厂区实施，属于区域鼓励发展的主导产业
				5、禁止畜禽养殖	不涉及
			污染排放管控	1、建设项目主要污染物指标参照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》和《关于印发浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）的通知》进行削减替代，其中：新增废气污染物（包括 VOCs、颗粒物等）中 VOCs 削减替代比例为 1:1；颗粒物削减比例为 1:2；新增废水污染物中总氮、总磷削减替代比例为 1:1.2；重点涉重行业新增重金属削减比例为 1:1.2，其他涉重行业替代削减比例为 1:1。	本项目增加的污染物排放总量控制指标通过现有项目“以新带老”进行平衡，最终全厂不新增总量指标
				2、纺织类项目：禁止新建含染整、	不涉及

					脱胶工段或者生产纜丝废水、精炼废水的纺织项目，含湿法印花、印染工序的服装加工项目。					
					3、装备制造（器材制造）项目：禁止引入含有传统电镀生产工艺的项目、有钝化工艺的热镀锌项目。	不涉及				
					4、电子材料生产项目。	不涉及				
					5、禁止新建其他电力、化工、有色金属冶炼、建材、造纸、橡胶加工等重污染二、三类工业项目。	不涉及				
					环境 风险 防控	1、优化生活区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带。	项目周边主要为工业企业，符合要求			
						2、严格管控涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目。	项目为区域主导的电子信息产业，使用的原料环境风险较小			
						3、禁止新增重大危险源。	未构成重大风险源			
					资源 开发 效率	1、严格执行禁燃区要求；	不涉及			
						2、至规划期末高新区用水总量上限 2376 万 t/a，其中工业用水量上限 551 万 t/a，生活用水量上限 1825 万 t/a；	本项目对现有项目实施技改，实施后项目用水量较现有项目不增加			
						3、用水效率控制指标：万元 GDP 用水量下降率（%）：21%；万元工业增加值用水量下降率（%）：21%；				
						4、至规划期末高新区土地资源控制指标：建设用地总量上限 2443.02 公顷，其中工业用地总量上限 513.02 公顷。	项目在现有厂区实施，不增加用地指标			
					限制 准入 区	综合 工业 重点 管控 区	研发 孵化 示范 区、 新兴 产业 集聚 区	污 染 物 排 放 管 控	1、食品轻工类：调味品、发酵制品制造、烟草制品业；含有酿造、发酵工艺的食品制造、酒精饮料及酒类制造项目；含有传统电镀生产工艺的轻工项目；含有使用溶剂型油墨和溶剂型胶粘剂工序（水性、植物基、辐射固化型除外）且废气未采用环保推荐治理技术的印刷项目；未采用环保型清洗剂的印刷产品；油性涂料使用量占总涂料使用量的比例高于 50% 的产品；果菜汁类原汁生产项目。	不涉及
									2、纺织服装类：涂层废气总收集率低于 95%、处理效率低于 85% 的纺织项目；未使用环保型整理剂的产品；未采用水性涂层胶的产品。	不涉及
									3、装备制造（器材制造）类：新建单独的喷涂、喷漆等金属表面处理项目（区域大型集中配套项目除外）；废水产生量 $\geq 0.09\text{m}^3/\text{m}^2$ ；VOC 产生量 $\geq 50\text{g}/\text{m}^2$ 的汽车制造业；土地资源产	不涉及

			<p>出率（亿元产值/km²）<72.9、产值能耗（吨标煤/万元增加值）>0.07、产值水耗（吨/万元增加值）>2.5 的通用设备制造业；土地资源产出率（亿元产值/km²）<72.9、产值能耗（吨标煤/万元增加值）>0.09、产值水耗（吨/万元增加值）>3.5 的专用设备制造业；土地资源产出率（亿元产值/km²）<72.9、产值能耗（吨标煤/万元增加值）>0.025、产值水耗（吨/万元增加值）>0.7 的电气机械和器材制造业；发蓝、酸处理铝氧化等表面处理项目；环境友好型涂料使用比例低于 50% 的项目。</p>	
		环境风险管控	<p>1、优化生活区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带。</p> <p>2、限制涉及导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目。</p>	<p>项目周边为工业企业，离生活区较远</p> <p>项目为区域主导的电子信息产业，使用的原料环境风险较小</p>
<p>清单 6 “环境标准清单”：本项目排放的废水、废气、噪声和固废均能满足相关排放标准。因此，项目符合环境标准清单要求。</p>				
<p>综上所述，本项目符合规划环评要求。</p>				
其他符合性分析	<p>1、“三线一单”分区管控符合性分析</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、资源利用上线和环境准入负面清单”（三线一单）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。</p> <p>根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于绍兴市越城区皋埠街道临江路 500 号，属越城区绍兴高新技术产业园产业集聚重点管控单元，管控单元编码：ZH33060220002。</p> <p>对照管控单元的空间布局、污染物排放管控、环境风险防控要求，本项目符合性分析见下表。</p>			

表 1-3 项目与《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析			
类别	要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	优化产业布局 and 结构，实施分区差别化的产业准入条件。	/	/
	禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。	本项目为二类工业项目，产生污染物经各环保措施处理后排放水平能达到同行业国内先进水平	符合
	合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。	项目邻近主要为工业企业，生产车间与居民区均保持一定距离	符合
	严格执行畜禽养殖禁养区规定。	不涉及	符合
污染物排放管控	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，削减污染物排放总量。	本项目污染物排放总量在现有项目内平衡，不新增全厂总量指标	符合
	新建二类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。	本项目产生的污染物经各环保措施处理后排放水平能达到同行业国内先进水平	符合
	加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。	项目采取雨污分水，废水分质采用不同处理设施处理后纳入污水管网排入污水处理厂处理	符合
	加强土壤和地下水污染防治与修复	项目厂区按相关要求，做好防渗措施，减少对土壤、地下水环境影响	符合
环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。	/	/
	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设。	本项目采取了相应的风险防控措施，建成后将修订企业应急预案，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	符合
资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	/	/
2、产业政策符合性分析 <p>本项目为集成电路制造项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单，本项目属于“C 制造业-39 计算机、通信和其他电子设备制造业-3973 集成电路制造”。本项目属于外商投</p>			

资项目，根据《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》，本项目属于全国鼓励外商投资产业目录中“（二十二）计算机、通信和其他电子设备制造业——330.集成电路设计，线宽 28 纳米及以下大规模数字集成电路制造，0.11 微米及以下模拟、数模集成电路制造，掩膜版制造，MEMS 和化合物半导体集成电路制造及 BGA、PGA、CSP、MCM、LGA、SIP、FC、WLP 等先进封装与测试”，同时项目经绍兴市越城区经济和信息化局备案（项目代码 2403-330602-07-02-450950），因此本项目符合国家和地方产业政策要求。

3、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

相关内容如下：

1) 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。

2) 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。

3) 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。

4) 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。

5) 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖

泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。

6) 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口

7) 禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。

8) 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

9) 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。

10) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。

11) 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

12) 法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。

符合性分析：本项目位于绍兴市越城区皋埠镇临江路 500 号，所在区域为绍兴高新技术产业园，该产业园为《浙江省开发区（园区）名单》（2021 年版）中合规产业园，项目所在位置不在大运河（绍兴段）核心区、缓冲区内；项目属于电子信息产业中集成电路封装，不属于长江经济带发展负面清单中禁止发展产业，不涉及码头、港口等建设内容，不属于禁止建设的高能耗高排放项目，属于该区域主导发展产业，因此项目建设满足《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》要求。

4、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则符合性分析

浙江省实施细则主要内容如下：

(1) 港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及

《浙江省港口管理条例》的规定。

(2) 禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。

(3) 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。禁止在Ⅰ级林地、一级国家级公益林内建设项目。自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。

(4) 禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。

(5) 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。

(6) 在国家湿地公园的岸线和河段范围内：

①禁止挖沙、采矿；

②禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；

③禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；

④禁止截断湿地水源；

⑤禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；

⑥禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；

⑦禁止引入外来物种；

⑧禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；

⑨禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。

国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。

(7) 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。

(8) 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。

(9) 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。

(10) 禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。

(11) 禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

(12) 禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。

(13) 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。

(14) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。

(15) 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。

(16) 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。

(17) 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

(18) 禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒

土、石、矿渣、垃圾等物质。

(19) 法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。

符合性分析：本项目位于绍兴市越城区皋埠镇临江路 500 号，所在区域为绍兴高新技术产业园，该产业园为《浙江省开发区（园区）名单》（2021 年版）中合规产业园，项目所在位置不在大运河（绍兴段）核心区、缓冲区内，不在吼山风景名胜区保护范围内；项目属于电子信息产业种集成电路封装，不属于长江经济带发展负面清单中禁止发展产业，不涉及码头、港口等建设内容，不涉及清单禁止建设的项目，属于该区域主导发展产业，项目不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，属于《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》中鼓励发展产业。因此项目建设满足《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则要求。

5、与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据分析，项目符合浙江省环境保护厅《浙江省“十四五”挥发性有机物综合整治方案》（浙环发[2021]10 号）相关要求。

表 1-4 与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合整治方案》符合性分析

内容	序号	判断依据	项目建设情况	符合性
推动产业结构调整，助力绿色发展	1	优化产业结构。引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》、《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	项目属于“C3973 集成电路制造”类项目，不属于限制建设的高 VOCs 排放项目，采用先进生产工艺，涉及 VOCs 使用的工序在密闭洁净车间，废气收集经处理后高空排放。	符合
	2	严格环境准入。严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。	本项目符合“三线一单”管控要求，项目所排污染物总量可通过内部削减平衡。	符合
大力推进绿色生产，	3	全面提升生产工艺绿色化水平。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难	项目属于电子信息产业，使用光刻胶，采用先进生产工艺。	符合

	强化源头控制		的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。		
		4	大力推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。	项目属于电子信息产业，使用光刻胶和专用清洗剂	符合
	严格生产环节控制，减少过程泄漏	5	严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。	项目涉及 VOCs 排放工序在密闭洁净车间内进行，VOCs 废气由产生设备直连废气收集系统，收集风量不低于 0.3 米/秒。	符合
		6	全面开展泄漏检测与修复（LDAR）。石油炼制、石油化学、合成树脂企业严格按照行业排放标准要求开展 LDAR 工作；其他企业载有气态、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。开展 LDAR 企业 3 家以上或辖区内开展 LDAR 企业密封点数量合计 1 万个以上的县（市、区）应开展 LDAR 数字化管理，到 2022 年，15 个县（市、区）实现 LDAR 数字化管理；到 2025 年，相关重点县（市、区）全面实现 LDAR 数字化管理（见附件 2）。	不涉及	符合
	升级改造治理设施，实施高效治理	7	建设适宜高效的治理设施。企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放 VOCs 产生特征、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，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。	项目各废气处理采用《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中集成电路制造中可行技术，VOCs 废气主要采用焚烧系统处理	符合
		9	加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，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 收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	企业目前已按相关要求制定废气处理装置运行管理制度，日常按规定规程运行废气治理装置。	符合
<p>6、与大运河保护相关文件符合性分析</p> <p>本项目位于绍兴市越城区皋埠镇临江路 500 号，该区域位于浙东</p>					

运河萧山-绍兴段南岸约 1.4km，位于浙东运河萧山-绍兴段核心监控区范围。浙江省和绍兴市分别发布《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》和《绍兴市大运河核心监控区国土空间管控细则》等文件，对大运河核心监控区建设项目进行了相关规定，本项目与大运河核心监控区相关规定符合性分析如表 1-5。

根据对比分析，本项目在现有厂区建设，不涉及《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》和《绍兴市大运河核心监控区国土空间管控细则》等文件禁止建设内容，符合大运河保护相关要求。

表 1-5 项目与大运河保护相关文件符合性分析

文件要求		符合性
《大运河（绍兴段）遗产保护规划（2012-2030）》、《浙江省大运河世界文化遗产保护条例》	1、河道保护范围：规划结合绍兴实际确定以堤身和背水坡脚起 50 米内的护堤地为运河河道的保护范围。	本项目厂界距离浙大运河萧山-绍兴段南岸约 1.4km，不在河道保护范围和建设控制地带范围内。
	2、建设控制地带：为了保护河道两侧的历史环境，规划运河河道两侧保护范围起外延 200 米，作为运河河道的建设控制地带。	
关于印发《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》的通知，浙发改社会（2023）100 号	1、核心监控区河道管理范围内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止建设住宅、商业用房、办公用房、厂房等与河道保护和水工程运行管理无关的建筑物、构筑物；禁止利用船舶、船坞等水上设施侵占河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动；禁止弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。	符合。本项目位于大运河核心监控区，项目在现有厂区内实施，不涉及核心监控区禁止实施的内容，不涉及占用河道水域和阻碍行洪内容。
	2、核心监控区水文监测环境保护范围内禁止从事《中华人民共和国水文条例》《浙江省水文管理条例》《水文监测环境和设施保护办法》规定的对水文监测有影响的活动。	不涉及
	3、核心监控区内禁止建设不符合设区市及以上港航相关规划的航道及码头项目。	不涉及
	4、核心监控区内产业项目准入必须依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》《浙江省限制用地项目目录（2014 年本）》和《浙江省禁止用地项目目录（2014 年本）》等文件相关要求。对列入国家《产业结构调整指导目录 2019 年本》淘	符合。本项目属于《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》中鼓励发展产业，项目选址满

	汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。禁止企业扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类项目。项目选址空间上必须符合各级国土空间规划、《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》、浙江省“三线一单”编制成果和岸线保护与利用相关规划规定。	足《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。
	5、核心监控区内一律不得新建、扩建不符合《浙江省工业等项目建设用地控制指标（2014）》的项目。	符合。项目在现有厂区建设，不新增用地指标。
	6、核心监控区内对列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。	符合。项目不属于负面清单内禁止投资项目，已取得越城区经济和信息化局立项备案。
	7、核心监控区内禁止新建、扩建高风险、高污染、高耗水的建设项目。除位于产业园区内且符合园区主导产业的建设项目外，不得新建《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》需要编制环境影响报告书的建设项目。在大运河沿线，污水处理厂管网所在范围内禁止新增排污口。	符合。本项目属于集成电路封装，不属于核心监控区禁止建设的项目，项目环评文件属于环境影响报告表。项目废水纳管排放。
	8、核心监控区内确需投资建设的重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目、交通港航设施建设维护项目、水利设施建设维护项目、当地居民基本生活必要的重大民生项目以及防洪调度、工程抢险等特殊情形，不受第九条约束，但应确保建设项目实施前后大运河河道、堤岸、历史遗存和文物古迹“功能不降低、性质不改变、风貌有改善”。	不涉及
	9、核心监控区内的非建成区严禁大规模新建、扩建房地产、大型及特大型主题公园等项目；城镇建成区老城改造限制各类用地调整为大型工业项目、商务办公、仓储物流和住宅商品房用地。国土空间用途管制、景观风貌和空间形态的管控依照《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》执行。	不涉及
	10、核心监控区滨河生态空间（原则上除城镇建成区外，京杭大运河浙江段和浙东运河主河道两岸起始线至同岸终止线距离 1000 米，具体边界由各设区市人民政府依据《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》划定），除符合国土空间规划的村民宅基地、乡村公共设施、公益事业用途以及符合保护利用要求的休闲农业、乡村旅游、乡村康养、休闲体育、历史文化空间更新用	不涉及

		<p>途外，严控新增非公益用途的用地。禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等。严禁占用耕地绿化造林、超标准建设绿色通道、挖田造湖造景、违规从事非农建设，禁止利用永久基本农田种植苗木花卉草皮、水果茶叶等多年生经济作物、挖塘养殖、闲置荒芜。</p> <p>11、核心监控区范围内纳入生态保护红线的区域除执行本清单外，还需执行《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》以及生态保护红线相关法律法规、政策文件。</p>	
		<p>1、城市新型功能培育区。城市新型功能培育区依托大运河文化景观资源，结合城市功能完善和品质提升需要，依据国土空间规划布局的城市级、片区级中心划定。包括镜湖核心区、青甸湖、迪荡新城、集成电路小镇、东鉴湖未来科技城、柯桥笛扬路—金柯桥片区中心、柯桥华舍连杭桥头堡、柯桥临空片区、上虞滨江新城、上虞商贸展示中心、上虞城南文旅城、上虞东关城南科创园等。</p>	<p>符合。项目选址满足《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。</p> <p>符合。本项目位于集成电路小镇皋埠片区，项目建设符合细则城镇建设空间规划要求。</p>
	<p>绍兴市人民政府办公室关于印发《绍兴市大运河核心监控区国土空间管控细则》的通知，绍政办发〔2023〕36号</p>	<p>2、核心监控区纳入国土空间规划予以统筹安排，实施严格的用途管控，开发建设活动应符合本细则及《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》要求。除符合国土空间规划的村民宅基地、乡村公共设施、教育文化设施和符合保护传承利用要求的休闲农业、乡村旅游、乡村康养、休闲体育、历史文化空间更新用途，以及以划拨方式取得土地使用权的情况外，滨河生态空间鼓励建设滨河绿道等游憩健身设施，严控新增非公益用途用地。滨河生态空间内确需进行非公益性城镇建设的，应在优于建设地块条件（更临近大运河河道）的空间进行生态空间补足。鼓励城镇建设空间和村庄建设空间的更新优先满足文化、公益性设施等用途需求，引导其他农林空间进行生态修复。引导不符合规划要求的已有项目和设施，包括危害大运河生态安全、破坏大运河景观风貌的项目，违法建设的建（构）筑物，违规占压运河河道管理范围的建（构）筑物、码头等，通过整改、搬迁、关停、拆除等方式，限期逐步有序退出。《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》中明确大运河核心监控区内禁止新建、扩建的项目，其中位于产业园区内的，应进行提升改造，不得新增污染物排放总量，鼓励进行迁出、关闭；位于产业园区外的，应制定整改方案，进行提升改造，不得新增污染物排放总量，适时迁出或关闭。</p>	<p>符合。根据分析，本项目建设满足《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》要求，项目在现有厂区实施，不涉及新增用地指标，项目所在区域为产业园区，本项目不属于清单中禁止建设的项目，项目污染物通过内部进行平衡。</p>
<p>7、与《建设项目环境保护管理条例》符合性分析</p>			

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），条例规定了环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表的重点内容和不予审批的情况，经对照，本项目与该条例要求符合性见表 1-6。

表 1-6 “四性五不批”符合性分析

类别	内容	项目情况	符合性
“四性”符合性	建设项目的环境可行性	根据分析，本项目选址符合区域规划、规划环评、《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》等文件要求	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	报告根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》对项目进行环境影响分析，分析结果可靠	符合
	环境保护措施的有效性	项目废气、废水治理设施根据项目污染物排放特征进行处理，满足污染物达标排放要求。固废分类收集，分别设置暂存场所，危废委托有资质单位处理	符合
	环境影响评价结论的科学性	报告对项目与《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》、区域产业规划、规划环评报告等对照分析，项目设置了符合污染物达标排放的相关措施要求等，因此项目环境影响评价结论科学有效	符合
“五不批”符合性	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目选址符合区域规划、规划环评报告、《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》等要求。项目建设满足相关环境法律和规划等要求。	不涉及不符合项
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	项目所在区域属于环境空气达标区，周边地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 水体水质。	不涉及不符合项
	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	项目各类废水分质进行处理，经厂区处理后纳管排放。项目有机废气收集引至“转轮吸附+TO 焚烧”装置处理后达标排放，酸性废气经碱液喷淋塔处理排放。项目采用低噪声设备，合理布置车间，项目设备噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 22337-2008）3 类标准要求；一般工业固废外卖综合利用，危险废物委托有资质的单	不涉及不符合项

		位处置，不排放。根据分析，项目废水、废气和噪声等均能达标排放，固废实现无害化处置。	
	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	现有项目目前已建设部分内容，并对已建内容进行了先行验收，填报了排污登记。本次项目对现有项目进行了梳理并提出了相关要求。	不涉及不符合项
	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	本项目引用的现状数据部分来源于生态环境主管部门发布的公告。项目的基础资料数据、生产工艺和内容经分析判断真实可靠。	不涉及不符合项

根据以上分析，本项目符合《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）中环评审批要求，不涉及不符合审批情形。

8、与环评审批原则文件分析

为加快推动发展方式绿色低碳转型，进一步规范建设项目环境影响评价文件审批，生态环境部于 2023 年 12 月 5 日发布了《关于印发集成电路制造、锂离子电池及相关电池材料制造、电解铝、水泥制造四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》。根据《集成电路制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（2024 年版），集成电路项目环评文件审批应满足相关要求，本项目与该文件对照分析情况见表 1-7。

表 1-7 项目与环评审批原则文件符合性分析

审批原则	项目符合性
第一条 本审批原则适用于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中电子器件制造 397 中的集成电路制造建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目为 C3973 集成电路制造，适用该审批原则。
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、重点污染物总量控制等政策要求。	符合。本项目在现有厂区实施技改项目，符合各法律法规要求，污染物总量实施厂区内平衡。
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。鼓励新建、扩建项目选址布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	符合。项目位于绍兴高新技术产业园区，该区域主导产业为集成电路制造，项目选址符合《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》、产业园区规划和规划环评要求。
第四条 强化节水措施，鼓励再生水使用，减少新鲜水消耗，鼓励清洗水回用，提高水的回用率和重复利用率。	符合。项目生产过程采用节水措施，设置中水回用装置，部分生产废水处理

	<p>第五条 鼓励采用转轮浓缩吸附燃烧装置处理硅片有机洗、光刻、湿法去胶等工序产生的有机废气；应采用喷淋吸收等有效措施处理衬底清洗、湿法刻蚀、湿法去胶、含氟电镀等工序产生的氯化氢、氟化物、氮氧化物、硫酸雾、磷酸雾、氟化氢等酸性废气以及衬底清洗、显影等工序产生的氨、胺类化合物等碱性废气；化学气相沉积、干法刻蚀、扩散、离子注入、热氧化、干法去胶等工序产生的氟化物、氯气、氯化氢、硅烷、磷化氢等特种废气，以及焊接工序产生的铅及其化合物等涉重金属焊接烟尘应配置收集系统和净化处理装置，应采用干式吸附等有效措施处理离子注入工序产生的含砷废气。重点关注氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氯气、挥发性有机物、氟化物、氨等特征污染物的达标排放情况。项目排放的废气污染物应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）要求；项目工艺过程产生的氨以及污水处理站产生的氨、硫化氢等恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求；涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）要求；锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）要求。有地方污染物排放标准的，废气排放还应符合地方标准要求。</p>	<p>后回用生产过程。</p> <p>符合。项目有机废气经沸石转轮浓缩进入TO焚烧炉处理后高空排放，干式刻蚀和气相沉积过程产生的酸性废气经设备配套环保设施预处理后经碱液喷淋塔处理后高空排放。经分析，项目各废气排放满足相应排放标准要求。</p>
	<p>第六条 按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的原则，设立完善的废水分类收集、处理、回用系统，提高水循环利用率，减少废水外排量。生产废水优先回用。含氟废水、含氨废水、有机废水、酸碱废水、含重金属废水、含砷废水等应设立完善的废水收集、处理、回用系统。鼓励含重金属废水采用化学沉淀法预处理，砷化镓芯片制造产生的含砷废水采用过滤+化学沉淀法预处理；含氟废水采用化学沉淀法预处理，含氨废水采用吹脱法或厌氧氨氧化法预处理。根据生产工艺及废水排放种类，重点关注氟化物、总氮、总砷、总磷、重金属等特征因子的达标排放情况。项目排放的废水污染物应符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731）要求。有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。</p>	<p>符合。项目厂区已按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的原则设立了完善的废水分类收集、处理、回用系统，提高了水循环利用率，减少了废水外排量。本次项目新增含氟废水处理设施，其余废水依托现有废水处理设施，项目建成后厂区废水总排口废水可达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1中半导体器件行业的间接排放限值。其中，氨氮可达到浙江省《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）</p>
	<p>第七条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。危险废物应委托有相应危废处置资质的单位进行处置。重点关注危险废物种类识别是否遗漏。鼓励通过综合利用的方式实现固体废物减量化，鼓励废硫酸阶梯使用。危险废物和一般工业固体废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制</p>	<p>符合。项目厂区设置有危险废物和一般工业固废暂存间，本项目产生的固废暂存依托现有暂存设施，危险废物委托有资质的危废经营单位处置，一</p>

	标准》（GB18597）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）等相关要求。	般工业固废委托有处置能力的单位处置。
	第八条 优化高噪声区域及设备如大宗气站、动力站房、冷却塔、风机、空压机、锅炉等厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	符合。本项目在现有车间内实施，项目选用低噪声生产设备，公用设备依托现有设施，项目厂区与周边住宅区距离较远，因此项目实施后噪声排放能满足相应标准要求。
	第九条 严格防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件应制定有效的风险防范和应急措施，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。化学品库、化学品供应间等化学品存储区应设置事故废水收集或应急储存设施，以及采取其他防液体流散措施。应计算氯气、砷化氢、磷化氢等有毒有害气体的泄漏影响范围并提出环境风险防范和应急措施。	符合。项目各原料暂存按物料性质暂存于各物料区，厂区建立了完善的环境风险防控体系，厂区南侧建有1座800m ³ 的消防事故水池，动力车间设置500m ³ 事故水池。企业现已编制应急预案，并已向生态环境主管部门备案。
	第十条 土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质的生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	符合。企业厂区采用分区防渗设置，危险废物暂存区等重点区域均采取防渗处理，企业目前未被列入土壤、地下水重点监管单位名单。
	第十一条 改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。	符合。报告已对现有项目进行了梳理，本次项目对现有工艺进行技改，污染物进行内部替代。
	第十二条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。排放全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA类）等新污染物的土壤污染重点监管单位，还应依法依规制定周边环境监测计划。电子工业污水集中处理设施运营企业应按照《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731）开展废水综合性监测。	符合。报告根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）和《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）等文件制定了环境监测计划。
	第十三条 项目污染防治设施建设依照《中华人民共	符合。报告要求企业应按

	<p>和国安全生产法》有关规定接受监督。</p>	<p>照《中华人民共和国安全生产法》、《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143号）等法律法规要求对环境设施进行安全应急评估，完善相应应急措施等。</p>
	<p>第十四条 环境影响评价文件编制应规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确。环境影响评价结论应明确、合理，符合建设项目环境影响报告表编制技术指南要求，需要开展专项评价的还应符合相关环境影响评价技术导则要求。</p>	<p>符合。报告按《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》进行编制，采用的基础资料数据满足实际要求。</p>
<p>根据以上对比分析，本项目符合《集成电路制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（2024年版）要求。</p>		

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

长电集成电路（绍兴）有限公司（以下简称“长电集成公司”）于 2019 年 11 月成立，公司位于绍兴市越城区临江路 500 号，公司主要从事半导体集成电路和系统集成产品的生产制造、测试和销售；半导体集成电路和系统集成产品的技术开发、技术转让、技术服务。

长电集成公司于 2020 年 12 月 30 日经绍兴市生态环境局备案了《长电集成电路（绍兴）有限公司 300mm 集成电路中道先进封装生产线项目环境影响登记表》（审批文号：绍市环越备[2020]16 号）。项目位于绍兴市越城区临江路 500 号，用地面积 230 亩，投资 800002 万元建设年生产能力为年封装 300mm 芯片（12 吋 eWLB、A-eWLB 产品）48 万片。项目于 2021 年 1 月开始建设，至 2021 年 12 月建设完成，2022 年 3 月投入试生产，目前已建成年封装 300mm 芯片（12 吋 eWLB、A-eWLB 产品）6 万片项目及配套的环境保护设施。2023 年 7 月 18 日，长电集成公司对已建成内容开展了先行验收。

为适应国家集成电路发展战略及地区和公司自身发展需要，提升产品竞争力，长电集成公司拟对现有生产线进行技术改造，项目依托现有生产设备，并新增 PECVD 等设备，对现有部分产品增加干法刻蚀和等离子体增强化学气相沉积等工序，建成 2.5D、3D 先进封装生产线，实现年产 60000 片 2.5D、3D 先进封装技术产品的生产能力，该项目已经绍兴市越城区经济和信息化局立项备案（项目代码：2403-330602-07-02-450950）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目须履行环境影响评价制度。本项目属于“C 制造业-39 计算机、通信和其他电子设备制造业，3973 集成电路制造”，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目参照“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39—80 电子器件制造 397—集成电路制造”，应编制环境影响报告表。长电集成公司委托我公司对该项目进行环境影响评价，我司组织技术人员对项目现场进行踏勘，收集相关资料，最终编制成环境影响报告表送生态环境主管部门审查。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），企业排污许可证分类管理情况见表 2-1。

表 2-1 排污许可证分类管理类别

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理	本项目类别
三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39					
89	计算机制造 391, 电子器件制造 397, 电子元件及电子专用材料制造 398, 其他电子设备制造 399	纳入重点排污单位名录的	除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料（含稀释剂）的	其他	登记管理。根据“2023 年浙江省环境监控重点单位名录”，企业重点单位类别为环境风险监控，未列为重点排污单位，项目实施后企业不涉及溶剂型涂料使用，因此属于其他类，排污许可按登记管理。

注：根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版）规定，“化学需氧量年排放量大于 30 吨，或者总氮年排放量大于 10 吨，或者总磷年排放量大于 0.5 吨的”其生产设施和相应的排放口等申请取得重点管理排污许可证，根据企业原环评报告，项目废水纳管排放总量为 262.2 万 t/a，COD 纳管排放量为 1311t/a；经废水排放口在线监测系统统计，2023 年 COD 纳管排放量为 17.54t/a，氨氮纳管排放量为 2.0t/a，目前废水污染物排放量尚未达到重点管理要求，待企业后续产能逐步实施后，应及时变更排污许可管理类别。

本项目排污许可管理类别为登记管理，企业目前实际填报了排污登记表，但企业实际运行过程中应及时关注污染物排放情况以及是否被列入重点排污单位名录，及时对排污许可管理类别进行变更。

2、建设内容

本项目在现有车间内对现有生产线实施技术改造，项目依托现有生产设备，并新增 PECVD 等设备，对现有部分产品增加干法刻蚀和等离子体增强化学气相沉积等工序，建成 2.5D、3D 先进封装生产线，实现年产 60000 片 2.5D、3D 先进封装技术产品的生产能力，项目实施后企业产品生产方案见表 2-2。

表 2-2 项目实施后产品方案

序号	产品名称	单位	原审批产量	本项目产量	实施后全厂	规格(线宽)
1	eWLB（嵌入式晶圆级球栅阵列封装产品）	万片				
2	A-eWLB（高密度扇外型封装产品）	万片				
3	2.5D、3D 先进封装技术产品	万片				

注：2.5D 和 3D 产品主要区别在于封装时材料堆叠放置方式不同，其他封装工艺相同，因此不对产品进行细分。

表 2-3 项目组成及工程特性表

项目组成		工程特性	

<p>工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>								

4、总平面布置

本项目在现有车间实施，大部分工序依托现有设备生产，相应生产工序分布在现有车间 1F 和 2F 各处，新增干法刻蚀和等离子体增强化学气相沉积工序主要分布在车间 2F。

5、项目工作制度和劳动定员

项目实施后不新增员工，员工人数和工作制度安排与现有生产相同，年工作时间 365 天，三班制，每班 8 小时。

6、项目给排水和供电设计

项目用水由厂区现有给水管网提供，用电由现有供电系统提供。

7、项目水平衡图

项目水平衡图见图 2-1。

图 2-1 项目水平衡图

1、施工期工艺流程和产排污环节

本项目施工期主要为各设备安装调试，设备安装过程产生的污染物主要为设备包装固废，主要成份为塑料泡沫和废木材，各类固废依托现有固废处置措施及时处置，不得随意丢弃。

2、运营期工艺过程和产污环节分析

本项目是在现有 A-eWLB 产品的前道加工工艺进行技改，整体工艺路线与 A-eWLB 产品的前道加工工艺相似，主要区别是在现有 A-eWLB 产品的前道加工工艺上增加背面露铜工艺，同时减少光刻工序重复次数。

背面露铜工艺主要包括临时键合、干法刻蚀、PECVD、CMP、解键合工序，即晶圆经过正面的金属化工艺后，通过临时键合玻璃保护正面电路图形，继而开始做背面露铜工艺，包括磨片、干法刻蚀、PECVD、CMP，然后将露铜背面通过二次临时键合保护，再解开一次临时键合玻璃，并在正面倒装上芯粒，然后使用塑封

料对晶粒及晶粒间空隙进行覆盖填充，并解开二次临时键合玻璃，继而通过光刻、Cu/Ni/SnAg 金属化形成键合点，最后通过磨片、划片后包装入库转入现有后道工序。2.5D、3D 产品主要差异在于塑封时元件堆叠方式不同，3D 产品采用三维堆叠，2.5D 产品采用平面堆叠，所有原料无差异。2.5D、3D 产品生产工艺流程如图所示。

本项目是在现有 A-eWLB 产品生产工艺上增加部分工序，主体工艺与 A-eWLB 产品工艺相同，此次新增工序主要包括临时键合、干法刻蚀、PECVD、CMP、解键合工序等，由于 A-eWLB 产品生产工艺原环评报告已分析，并作为本项目现有项目进行回顾，因此本报告主要分析新增工序产排污情况。项目生产过程污染物产排情况见表 2-8。

表 2-8 项目产污环节分析表

序号	污染物类别	产生环节	污染因子	备注
1	废水	清洗废水	pH、COD、SS	处理后回用，不外排
2		磨片废水	pH、COD、SS	
3		机械研磨废水	pH、COD、SS 等	分别处理后 再经厂区集中处理纳管 排放
4		化学研磨废水	SS、铜等	
5		Scrubber 废气处理 废水	氨氮、氟化物等	
6	废气	干法刻蚀	氟化物、氮氧化物、颗粒物	/
7		化学沉积	氟化物、氨、氮氧化物、颗粒物	/
8	固废	废水处理	研磨废水处理污泥、含铜废水处理污泥、含氟污泥	/
9		原料包装	废包装物	/
10		实验室	实验废弃物	/
11	噪声	设备运行噪声，噪声源强约 65dB~75dB		/

与项目有关的原有环境污染问题

长电集成公司于 2020 年 12 月 30 日经绍兴市生态环境局备案了《长电集成电路（绍兴）有限公司 300mm 集成电路中道先进封装生产线项目环境影响登记表》（审批文号：绍市环越备[2020]16 号）。项目位于绍兴市越城区临江路 500 号，用地面积 230 亩，投资 800002 万元建设年生产能力为年封装 300mm 芯片（12 吋 eWLB、A-eWLB 产品）48 万片。项目于 2021 年 1 月开始建设，至 2021 年 12 月建设完成，2022 年 3 月投入试生产，目前已建成年封装 300mm 芯片（12 吋 eWLB、A-eWLB 产品）6 万片项目及配套的环境保护设施。2022 年 1 月 24 日填报了排污许可登记（登记编号：：91330602MA2D7GYF3X001Y），2023 年 7 月，长电集成

1、eWLB 产品

eWLB 产品的前道加工工序主要为磨片、划片、倒装、塑封、光刻、Cu/Ti 溅射、Cu/Ni/Au 金属化、植球等，即将晶圆片进行磨划后，将晶粒布置于基板上，然后使用塑封料对晶粒及晶粒间空隙进行覆盖填充，然后将其与基板分离，再在晶粒表面进行多次光刻、溅射、金属化处理，形成电路图形，再通过植球工序形成键合点。生产工艺流程如下图所示。

图 2-2 eWLB 产品前道生产工艺流程及产污示意图

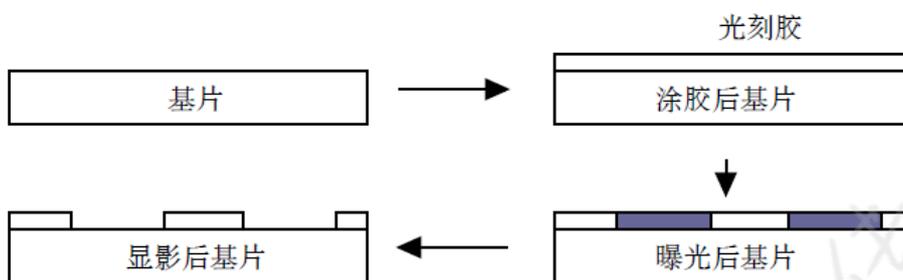


图 2-3 光刻工艺示意图

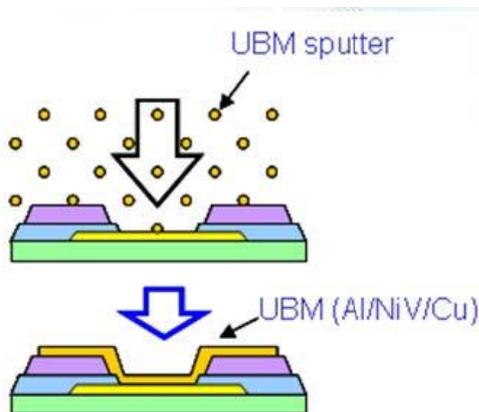


图 2-4 溅射示意图

金属化工艺原理示意图如下：

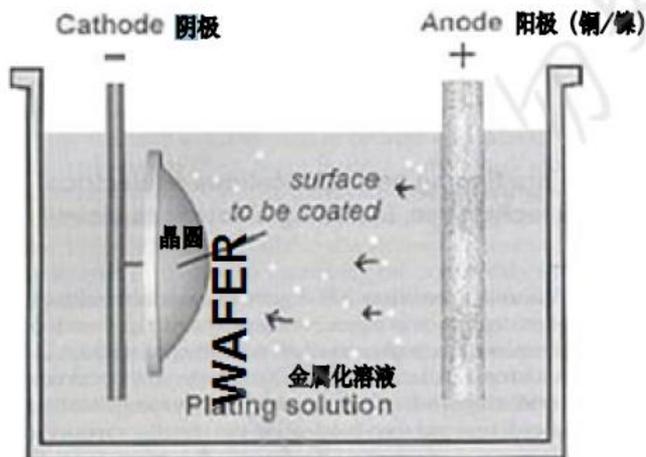


图 2-5 金属化工工艺示意图

图 2-6 A-eWLB 产品前道生产工艺流程及产污示意图

工艺说明

（二）、后道加工

图 2-7 产品封装测试工艺流程及产污示意图

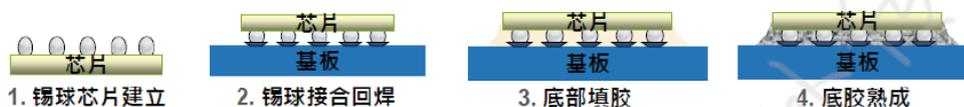


图 2-8 底部填充工艺流程示意图

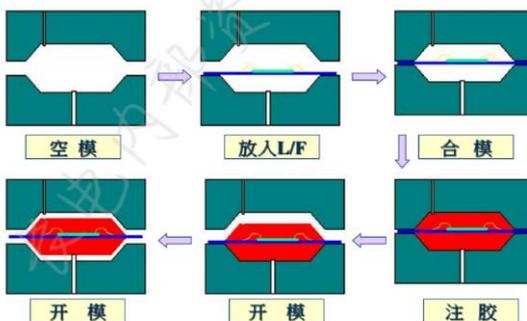


图 2-9 塑封工艺流程示意图

五、环境保护措施

根据现有项目验收和现场调查情况，现有项目废水环保设施见表 2-12 和图 2-10~图 2-13。

表 2-12 现有工程废水处理设施表

表 2-22 厂界无组织废气监测结果（三）

从监测结果看，监测期间，厂界氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996 中表 2 限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993 中表 1 限值；厂区内无组织 VOCs 符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

2) 废水检测结果

现有工程主要涉及电镀废水、有机废水以及一般清洗废水等，各类废水分质处理后最终进入厂区综合废水处理系统处理纳管排放。验收期间对废水总排口进行了监测，检测结果见表 2-23。

表 2-23 废水总排口监测结果

								评价结论
								符合
								符合
								符合
								符合
								符合
								符合
								符合
								符合
								符合
								符合
								符合
								符合
								符合

								符合
								符合
								符合
								符合
								符合
								符合
								符合

从监测结果看，监测期间该企业所测废水总出口水样 pH 值、化学需氧量、悬浮物、动植物油类、氰化物符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的三级标准；氨氮、总磷符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）标准；总氮符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的 C 级标准；总铜、总镍、总银符合《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）中的标准。

3) 噪声排放

根据验收期间监测情况，现有项目运行过程中噪声排放情况见表 2-24。

表 2-24 现有项目验收期间厂界噪声监测结果

根据监测结果，项目厂界监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求。

4) 固废

根据企业 2023 年固废统计台账，2023 年各固废产生情况见表 2-25。

表 2-25 2023 年企业固体废物产生情况一览表 单位：t/a

表 2-27 现有工程 2023 年废水主要污染物排放总量			
<p>注：纳管量为废水总排口在线监测系统统计量，排环境量为终端污水厂排环境浓度 COD80mg/L、氨氮 10mg/L 计算量。</p>			
<p>七、现有工程存在的环保问题及建议</p> <p>根据现场调查，企业 2022 年 1 月 24 日填报了排污许可登记（登记编号：91330602MA2D7GYF3X001Y），2023 年 7 月，长电集成公司对已建成内容开展了先行验收。现有项目基本落实了原环评的环保措施要求，但通过调查仍存在需要进行改善的环境保护问题，具体见表 2-28。</p>			
表 2-28 现有工程环境保护问题及整改计划			

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) 环境空气质量					
	①达标区判断					
	项目位于绍兴市越城区，根据《绍兴市生态环境质量概况报告（2022年）》，越城区2022年各项污染物达标情况见表3-1。					
	表3-1 越城区2022年各项污染物年均浓度 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
	二氧化硫	年平均质量浓度	6	60	10	达标
		第98百分位数日平均浓度	9	150	6	达标
	二氧化氮	年平均质量浓度	26	40	65	达标
		第98百分位数日平均浓度	55	80	68.8	达标
	颗粒物（粒径小于等于 $10\mu\text{m}$ ）	年平均质量浓度	49	70	70	达标
第95百分位数日平均浓度		104	150	69.3	达标	
颗粒物（粒径小于等于 $2.5\mu\text{m}$ ）	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标	
	第95百分位数日平均浓度	75	75	97.3	达标	
一氧化碳	第95百分位数日平均浓度	1.0	4000	25	达标	
臭氧	第90百分位数日最大8h平均浓度	166	160	103.8	不达标	
根据环境质量概况报告，绍兴市越城区2022年环境空气质量不达标，超标因子为臭氧。区域减排措施：主要从工业废气治理专项行动、扬尘污染治理专项行动、柴油货车治理专项行动、产业结构提升专项行动、能源结构优化专项行动、锅炉炉窑整治专项行动、面源污染治理专项行动等八个方面着手开展大气污染防治，确保 O_3 指标如期达标。						
②特征污染物						
为了解评价区域环境空气中特征污染因子状况，本次评价在引用《芯联越州集成电路制造（绍兴）有限公司碳化硅MOS芯片制造一期项目》中周边环境现状监测数据。引用环境现状数据监测情况见表3-2，监测结果见表3-3。						
表3-2 引用数据监测情况表						
点位名称	点位坐标		监测因子	监测时间	频次	位置关系
	经度	纬度				
吼山风景区	120.689301	29.991732	氟化物、氨、非甲烷总烃	2023年12月9日~2023年12月15日	每天取样4次，每个样品取样1小时	本项目东侧，约2.0km
			氟化物		取样24小时	
			TVOC		每天取样1次，8小时值	

表 3-3 引用监测数据统计结果表 单位：mg/Nm³

监测因子	检测频次	浓度范围	标准	达标情况
氟化物	小时值	未检出	0.02	达标
氨		0.05~0.14	0.2	达标
非甲烷总烃		0.55~0.81	2	达标
氟化物	日均值	未检出	0.007	达标
TVOC	8 小时值	0.0046~0.0087	0.6	达标

注：氟化物质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中城市区标准值，氨和 TVOC 质量标准参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值，非甲烷总烃质量标准参照《大气污染物综合排放标准详解》中的参考值。

根据周边监测数据调查，项目拟建区域大气环境中氟化物、氨、非甲烷总烃、TVOC 等污染物均可满足各相应质量标准要求。

（2）地表水

根据《绍兴市生态环境质量概况报告（2022 年）》，越城区市控水质监测断面各项指标均符合相应的水环境功能要求。

为更好地了解建设项目所在地水环境状况，本次评价引用《芯联越州集成电路制造（绍兴）有限公司碳化硅 MOS 芯片制造一期项目》中 2023 年 2 月 8 日—10 日对本项目东侧约 150m 漫池江水质监测数据，监测结果见表 3-4。

表 3-4 漫池江水质监测数据 单位：mg/L

监测指标	监测结果			标准	达标情况
	2023.2.8	2023.2.9	2023.2.10		
pH（无量纲）	8.5	8.6	8.6	6~9	达标
溶解氧	8.52	8.61	8.68	≥5	达标
高锰酸钾指数	3.6	3.8	3.4	≤6	达标
BOD ₅	3.4	3.9	3.8	≤4	达标
氨氮	0.43	0.475	0.373	≤1.0	达标
总磷	0.05	0.04	0.05	≤0.2	达标

由上表可知，监测期间各项监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

（3）声环境

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此本项目无需对声环境质量现状进行监测和评价。

	<p>(4) 生态环境</p> <p>依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。本项目在现有厂区实施，无新增用地，因此无需进行生态现状调查。</p> <p>(5) 土壤、地下水</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。项目实施区域均已硬化和做好防渗措施，项目实施过程中无土壤、地下水环境污染途径。综上所述，本项目无需进行土壤、地下水现状调查。</p> <p>(6) 电磁辐射</p> <p>本项目不涉及电磁辐射影响，因此无需开展电磁辐射现状评价。</p>																																																					
<p style="writing-mode: vertical-rl;">环境保护目标</p>	<p>依据现场调查，项目周边主要环境保护目标情况详见表 3-5，主要环境保护目标分布情况见图 3-3。</p> <p>(1) 环境空气：项目厂址外 500m 范围内环境空气敏感点见表 3-5 和图 3-1。</p> <p>(2) 地表水：项目建设地附近漫池江、浙东运河等内河水体。</p> <p>(3) 声环境：项目厂界外 50m 范围内没有噪声敏感点。</p> <p>(4) 生态环境：项目邻近 500m 范围内没有生态环境敏感保护目标，距离项目厂界约 2000 有吼山风景区。</p> <p>(5) 其他保护目标：项目北侧约 1400m 为浙东运河萧山-绍兴段。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 环境保护目标分布情况表</p> <table border="1" data-bbox="244 1473 1401 1944"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>名单名称</th> <th>保护内容</th> <th>规模</th> <th>功能区</th> <th>相对厂址方位</th> <th>相对厂界距离/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">大气环境</td> <td>市人民医院临江院区</td> <td>医生、病人</td> <td>/</td> <td rowspan="5">GB3095-2012 二类区</td> <td>NW</td> <td>约 190</td> </tr> <tr> <td>樾芯城</td> <td>居民</td> <td>1299 户</td> <td>N</td> <td>约 155</td> </tr> <tr> <td>江畔善居</td> <td>居民</td> <td>450 户</td> <td>N</td> <td>约 360</td> </tr> <tr> <td>银墅湾</td> <td>居民</td> <td>约 6520 人</td> <td>NE</td> <td>约 405</td> </tr> <tr> <td>阮家湾村</td> <td>居民</td> <td>约 1098 人</td> <td>S</td> <td>约 345</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">地表水环境</td> <td>漫池江</td> <td>地表水</td> <td>约 80m</td> <td rowspan="2">三类水体</td> <td>E</td> <td>约 8</td> </tr> <tr> <td>浙东运河</td> <td>地表水</td> <td>约 170m</td> <td>N</td> <td>约 1400</td> </tr> <tr> <td></td> <td>吼山风景区</td> <td>自然生态</td> <td>约 10.89km²</td> <td>/</td> <td>E</td> <td>约 1150</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	名单名称	保护内容	规模	功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	大气环境	市人民医院临江院区	医生、病人	/	GB3095-2012 二类区	NW	约 190	樾芯城	居民	1299 户	N	约 155	江畔善居	居民	450 户	N	约 360	银墅湾	居民	约 6520 人	NE	约 405	阮家湾村	居民	约 1098 人	S	约 345	地表水环境	漫池江	地表水	约 80m	三类水体	E	约 8	浙东运河	地表水	约 170m	N	约 1400		吼山风景区	自然生态	约 10.89km ²	/	E	约 1150
环境要素	名单名称	保护内容	规模	功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																																																
大气环境	市人民医院临江院区	医生、病人	/	GB3095-2012 二类区	NW	约 190																																																
	樾芯城	居民	1299 户		N	约 155																																																
	江畔善居	居民	450 户		N	约 360																																																
	银墅湾	居民	约 6520 人		NE	约 405																																																
	阮家湾村	居民	约 1098 人		S	约 345																																																
地表水环境	漫池江	地表水	约 80m	三类水体	E	约 8																																																
	浙东运河	地表水	约 170m		N	约 1400																																																
	吼山风景区	自然生态	约 10.89km ²	/	E	约 1150																																																

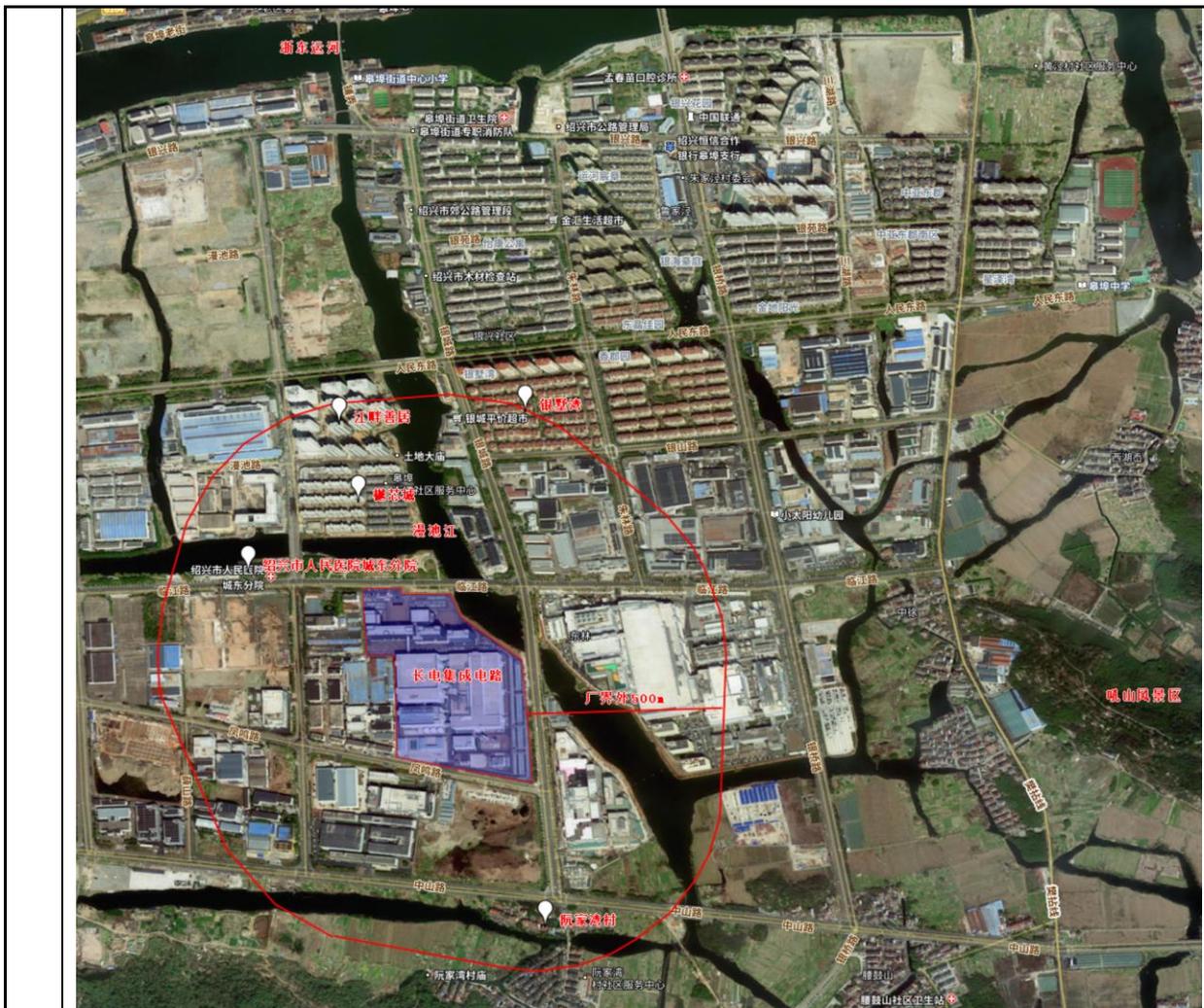


图 3-1 项目周边环境敏感保护目标分布图

污染物排放控制标准

(1) 废气排放标准

根据原环评报告，企业现有项目工艺废气中的工艺废气中的硫酸雾等执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中的标准；氯化氢、氮氧化物、二氧化硫、烟粉尘等执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中的二级标准；氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准；VOCs 有组织参照上海市《半导体行业污染物排放标准》(DB31/374-2006)，无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

上海市于 2024 年 2 月 9 日对《半导体行业污染物排放标准》(DB31/374-2006)进行了修订，《半导体行业污染物排放标准》(DB31/374-2024)于 2024 年 5 月 1 日实施，因此本项目实施后有机废气污染物排放参照执行《半导体行业污染物排放标准》(DB31/374-2024)，具体见表 3-6，其余未列出指标执行原环评要求。本项目各废气执行标准情况具体见表 3-6，无组织废气标准见 3-7。生产车间外有机废气执行

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

表 3-6 企业生产工艺废气有组织排放标准 单位：mg/m³

名称	污染物	排放高度 (m)	浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准
生产废气	氟化物	35	9	0.795	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中的二级标准
	颗粒物	35	60	16.5	
	氮氧化物	35	240	5.95	
	氨	35	/	27	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准
	VOCs	35	60	/	参考《上海市半导体行业污染物排放标准》(DB31/374-2024)

表 3-7 厂界无组织废气控制标准 单位：mg/m³

序号	污染物	浓度限值	标准来源
1	氨	1.5	GB 14554-93
2	臭气浓度，无量纲	20	
3	氮氧化物	0.12	GB16297-1996
4	氟化物	0.02	
5	颗粒物	1.0	
6	非甲烷总烃	4.0	

表 3-8 车间外无组织废气监控值 单位：mg/m³

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

(2) 废水排放标准

根据原环评审批要求，现有项目总镍、总银在预处理设施出口，总铜在厂区废水总排口执行浙江省《电镀水污染物排放标准》（DB22/2260-2020）表 1 中的相关排放限值；氨氮、总磷执行浙江省《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）；其中总氮纳管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB-T31962-2015）；其他因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准。

《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）于 2021 年 7 月 1 日实施，现有企业于 2024 年 1 月 1 日起执行该标准，电子工业不再执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）的相关规定，项目废水纳管排放执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中间接排放标准，项目废水纳管排放标准见表 3-9。

表 3-9 项目废水纳管排放标准

污染物名称	标准限值 (mg/L)	监控位置	执行标准
pH	6.0~9.0	废水总排口	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)
SS	400		
石油类	20		
COD _{Cr}	500		
TOC	200		
总氮	70		
LAS	20		
总氰化物	1.0		
硫化物	1.0		
氟化物	20		
总镍	0.3	处理设施排放口	浙江省《电镀水污染物排放标准》(DB22/2260-2020)
总银	0.1		
总铜	1.5	废水总排口	
NH ₃ -N	35	废水总排口	浙江省《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)
总磷	8		

污水处理厂尾水执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)表 2 中的直接排放标准，具体见下表。

表 3-10 污水处理厂尾水排放标准 单位: mg/L

污染物项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	色度	氨氮	总氮	总磷
标准限值	6~9	80	20	50	50	10	15	0.5

(3) 噪声

项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，具体见表 3-11。

表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB (A)；
夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅不得高于 15 dB (A)。

(4) 固体废弃物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，一般固废执行按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)中的相关规定做好厂区暂存，并委托有能力单位进行利用或无害化处置。

总量

《重点区域大气污染防治“十二五”规划》对重点区域的二氧化硫、氮氧化物、

控制
指标

工业烟粉尘、有机挥发性有机污染物（VOCs）提出控制要求。对于重点控制区和大气环境质量超标城市，新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代；一般控制区实行 1.5 倍削减量替代。浙江省境内属重点控制区为杭州、宁波、嘉兴、湖州、绍兴 5 个城市。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。

根据绍兴市生态环境局《关于明确 2024 年建设项目环评审批挥发性有机物（VOCs）新增排放量削减替代比例的通知》（绍市环函[2024]20 号），绍兴市越城区建设项目新增挥发性有机污染物（VOCs）排放量实行等量削减。

根据工程分析，本项目总量控制污染物主要为废水中的 COD_{Cr}、氨氮，废气中、氮氧化物、颗粒物、VOCs，项目总量控制情况见表 3-12。

表 3-12 本项目总量控制指标 单位：t/a

总量控制指标	二氧化硫	氮氧化物	粉尘	VOCs	COD _{Cr}	氨氮
现有工程审批总量	5.52	9.75	28.83	78.02	209.8	26.2
本项目	0	0.379	1.768	3.961	12.406	1.551
以新带老量	0.043	0.393	3.588	9.903	13.556	1.695
全厂增减量	-0.043	-0.014	-1.82	-5.942	-1.15	-0.144
项目实施后全厂总量	5.477	9.74	27.01	72.078	208.65	26.06

根据工程分析，本项目实施后各污染物总量指标通过现有项目“以新带老”进行平衡，项目不增加企业全厂排污总量指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目在现有厂区内实施，施工期主要为设备安装、调试，不涉及新增用地，施工过程中产生的污染物主要为设备包装固废等，包装废物主要为泡沫和木料等，收集后委托有处置能力的单位进行处置。项目施工期时间短暂，污染小，因此报告不做施工期影响分析。</p>												
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、废气环境影响和保护措施</p> <p>1、废气排放源强核算</p> <p>本项目在现有项目工程工艺基础上主要增加干法刻蚀、等离子化学气相沉积、化学机械研磨等工序，其余生产工序与现有工艺相同。为方便生产线安排，新增工序辅助工序键合和解键合采用新增设备，使用的胶和清洗剂为原环评中胶和清洗剂，本次项目不增加胶和清洗剂用量，由于原环评按全部胶和清洗剂已进行废气污染物排放源强核算，因此本项目不重复计算键合和解键合过程废气污染物排放源强，报告主要分析新增工艺的污染物排放，原工艺污染物排放依据原环评核算结果进行分析。</p> <p>此外，项目厂区气体仓库 NF_3、NH_3 和硅烷钢瓶吹扫使用时每次会使用有少量气体排出，NF_3 吹扫排放的少量尾气经干式加热催化处理、硅烷吹扫排出的气体经燃烧桶装置处理和氨气分别进入厂区碱液喷淋塔处理后排放，由于吹扫过程排放的气体较少且经处理后排放，故报告不再进行定量分析。新增工序中涉及废气排放的主要有干法刻蚀和等离子化学气相沉积工序，各新增工序废气排放情况如下：</p> <p style="padding-left: 2em;">(2) 干法刻蚀废气</p> <p>项目干法刻蚀工序需要用到各类刻蚀气体，刻蚀气体在刻蚀过程中与晶圆表面发生刻蚀反应，该过程产生刻蚀废气排放，刻蚀废气先通过刻蚀设备配套的废气处理设施处理后再引至厂区现有酸性废气碱液喷淋塔集中处理排放。项目干法刻蚀工序各其他用途如表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 刻蚀工序各气体用途</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 30%; height: 20px;"></td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>												

<p>刻蚀过程使用的各种气体作用不同，氟气等气体主要做辅助作用，含氟气体主要用于晶圆刻蚀。刻蚀过程主要是含氟气体中氟与硅发生反应，从而在晶圆表面形成图形。不同刻蚀气体在刻蚀过程中发生的主要反应如下：</p> <p>#####公示版隐藏#####</p> <p>各刻蚀过程尾气污染物产生情况见表 4-2。</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 刻蚀废气污染物产生情况（scrubber 排口）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>工序</th> <th>气体名称</th> <th>用量, L</th> <th>污染物</th> <th>污染物产生量, kg/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">干法刻蚀</td> <td rowspan="2">六氟化硫</td> <td rowspan="2">249600</td> <td>氟化物</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>二氧化硅</td> <td>623</td> </tr> <tr> <td>八氟环丁烷</td> <td>179400</td> <td>氟化物</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">三氟化氮</td> <td rowspan="3">99000</td> <td>氟化物</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>二氧化硅</td> <td>139</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">四氟化碳</td> <td rowspan="2">12000</td> <td>氟化物</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>二氧化硅</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">二氟甲烷</td> <td rowspan="2">1200</td> <td>氟化物</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>二氧化硅</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="3">合计</td> <td>氟化物</td> <td>165</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>784</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：六氟化硫密度为 6.0886kg/m³，八氟环丁烷密度为 6.9 kg/m³，三氟化氮密度为 3.17 kg/m³，四氟化碳密度为 3.645kg/m³，二氟甲烷密度为 1.052 kg/m³，颗粒物为二氧化硅。在 scrubber 尾气处理设备高温催化条件下，微量的硫被转化为硫酸钙吸附在吸附剂材料上，因此不对硫污染物定量评价。</p> <p>(2) 化学沉积废气</p> <p>本项目化学沉积过程各原料气体作用如下：</p> <p style="text-align: center;">表 4-3 化学沉积工序各气体用途</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					工序	气体名称	用量, L	污染物	污染物产生量, kg/a	干法刻蚀	六氟化硫	249600	氟化物	80	二氧化硅	623	八氟环丁烷	179400	氟化物	62	三氟化氮	99000	氟化物	22	氮氧化物	60	二氧化硅	139	四氟化碳	12000	氟化物	1	二氧化硅	21	二氟甲烷	1200	氟化物	1	二氧化硅	1	合计		氟化物	165	氮氧化物	60	颗粒物	784												
工序	气体名称	用量, L	污染物	污染物产生量, kg/a																																																								
干法刻蚀	六氟化硫	249600	氟化物	80																																																								
			二氧化硅	623																																																								
	八氟环丁烷	179400	氟化物	62																																																								
	三氟化氮	99000	氟化物	22																																																								
			氮氧化物	60																																																								
			二氧化硅	139																																																								
	四氟化碳	12000	氟化物	1																																																								
			二氧化硅	21																																																								
	二氟甲烷	1200	氟化物	1																																																								
			二氧化硅	1																																																								
	合计		氟化物	165																																																								
			氮氧化物	60																																																								
颗粒物			784																																																									

#####公示版隐藏#####							
表 4-4 化学沉积过程废气污染物产生情况（Plasma Scrubber 排口）							
工序	气体名称	用量, L	污染物	污染物产生量, kg/a			
PECV D	三氟化氮	427020	氟化物	54			
	氨气	19020	氨	1			
	氧化亚氮	124980	氮氧化物	310			
	正硅酸乙酯	539.58kg	二氧化硅	47			
<p>注：三氟化氮密度为 3.17 kg/m³，氨气密度为 0.771kg/m³，氧化亚氮密度为 1.9775kg/m³。硅烷在化学沉积过程中产生氢气，氢气在等离子体高温氧化过程转化为水，因此不进行氢气核算；项目化学沉积为等离子体增强化学气相沉积，在高压条件下 TEOS 沉积过程主要转化为 SiO₂、CO₂、H₂O，因此不考虑中间产物乙醇。</p>							
<p>干法刻蚀废气和化学沉积废气分别经各种 Scrubber 设备预处理后进入厂区碱液喷淋塔处理后排放。项目各废气经末端设施处理后排放情况见表 4-5。</p>							
表 4-5 项目废气排放情况							
废气名称	污染物	产生情况		处理设施	排放情况		
		产生量 t/a	速率 kg/h		排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³
干法刻蚀废气	氟化物	0.165	0.02	碱液喷淋， 85000m ³ /h	0.171	0.019	0.49 (0.23)
	氮氧化物	0.06	0.007		0.222	0.025	0.63 (0.3)
	颗粒物	0.784	0.09		0.333	0.038	0.95 (0.45)
化学沉积	氟化物	0.054	0.006		/	/	/
	氨	0.001	0.0001		0.001	0.0001	0.003 (0.0015)
	氮氧化物	0.31	0.035		/	/	/
	颗粒物	0.047	0.005		/	/	/
<p>注：①干法刻蚀废气中氟化物主要以水溶性低的氟化物为主，因此不考虑碱液喷淋对其去除效率，化学沉积排放的氟化物主要为氟化氢，碱液喷淋去除效率按 90%。 ②碱液喷淋塔氮氧化物去除效率按 40%，颗粒物去除效率按 60%，氨不考虑去除效率。 ③排放浓度中括号外为近期实际排放风量核算浓度，括号内为装置设计最大处理风量核算的排放浓度，近期碱液喷淋塔风量约为 40000 m³/h。</p>							
<p>根据以上核算，本项目各污染物排放量分别为氟化物 0.171t/a、氮氧化物 0.222t/a、颗粒物 0.333t/a、氨 0.001t/a。</p>							
<p>本项目气体仓库吹扫废气分别进配套的处理设施处理后进入碱液喷淋塔处理。干法刻蚀尾气分别先经配套的 2 台钙系吸收剂氧化工艺 Scrubber 设备预处</p>							

理，化学沉积尾气分别先经配套的 3 套高温等离子氧化水洗 Scrubber 设备预处理，预处理后的干法刻蚀尾气和化学沉积尾气引入厂区碱液喷淋塔集中处理排放。项目各废气收集处理措施见表 4-6。

表 4-6 项目各废气收集处理措施

废气源	污染物	预处理措施	末端治理措施	排气筒情况
气体仓库钢瓶吹扫废气（间歇排放）	NF ₃	干式加热催化	碱液喷淋，85000m ³ /h，氟化氢去除效率 90%，氮氧化物去除效率 40%，颗粒物去除效率 60%	高 35m，内径 1.0m
	硅烷	燃烧桶		
	NH ₃	/		
干法刻蚀尾气	NF ₃	钙剂吸收+高温氧化，设计去除效率大于 99%		
	非 NF ₃ 刻蚀尾气			
化学沉积尾气	NF ₃ 尾气	高温等离子氧化水洗，设计去除效率大于 99%		
	TEOS 尾气			
	NH ₃ 、硅烷、N ₂ O 尾气			

（3）非正常工况

当项目环保设施出现故障无法正常运行时，废气处理设施处理效率降低或降为零，因此短时间内会导致废弃排放量增加，项目非正常工况下废气排放情况如表 4-7 所示。

表 4-7 项目非正常工况下废气处理设施废气排放情况

废气名称	污染物	故障情况	排放情况		排放时间
			速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
干法刻蚀、化学沉积废气	氟化物	设备故障，导致去除效率降低为原来的 50%	0.038	0.98	1 h
	氮氧化物		0.05	1.26	
	颗粒物		0.076	1.9	
	氨		0.0002	0.006	

注：排放浓度均按近期实际运行低风量计算，碱液喷淋 40000m³/h。

（4）“以新带老”排放量

本项目主要是对 A-eWLB（高密度扇外型封装产品）产品生产线进行技术改造，项目实施后对 A-eWLB（高密度扇外型封装产品）产品进行等产量替换。项目主要将原工艺“光刻→溅射→金属化→腐蚀”工序由循环 5 次调整为循环 2 次，并增加“临时键合→干法刻蚀→PECVD→CMP→解键合”工序。项目实施后减少了 A-eWLB（高密度扇外型封装产品）产品“光刻→溅射→金属化→腐蚀”工序由循环 3 次污染物排放量。

根据企业原环评报告，企业原环评包含 eWLB 产品和 A-eWLB 产品，

A-eWLB 产品相较于 e-WLB 产品，增加激光解键合层制作、Al 溅射、SnAg 金属化、Al 腐蚀工序，且 e-WLB 产品“光刻→溅射→金属化→腐蚀”工序循环 4 次。原环评在污染物核算是按总物料进行计算，单规格产品污染物排放相同，污染物产生主要在“光刻→溅射→金属化→腐蚀”工序过程，因此报告按该工序推算 A-eWLB 产品单产量排污情况，从而核算 A-eWLB 产品在“光刻→溅射→金属化→腐蚀”工序循环 2 次和 5 次情况下废气污染物排放量分别见表 4-8 和表 4-9。

表 4-8 本项目涉及的现有工序废气排放量

原环评			本项目涉及现有工序排放情况		
产品产能	污染物	排放量, t/a	产品产能	污染物	排放量, t/a
A-eWLB 产品 24 万片/年、eWLB 产品 24 万片/年	氮氧化物	2.827	A-eWLB 产品 6 万片，“光刻→溅射→金属化→腐蚀”工序循环 2 次	氮氧化物	0.157
	烟粉尘	25.834		烟粉尘	1.435
	硫酸雾	0.668		硫酸雾	0.037
	氯化氢	0.005		氯化氢	0.000
	氨	1.930		氨	0.107
	VOCs	71.3		VOCs	3.961

注：原环评排放量为生产车间工艺线排放量，原环评中二氧化硫主要是 TO 系统排放，故工艺以新带老时不进行削减。

表 4-9 项目废气“以新带老”排放量

原环评			以新带老情况		
产品产能	污染物	排放量, t/a	产品产能	污染物	排放量, t/a
A-eWLB 产品 24 万片/年、eWLB 产品 24 万片/年	氮氧化物	2.827	A-eWLB 产品 6 万片，“光刻→溅射→金属化→腐蚀”工序循环 5 次	氮氧化物	0.393
	烟粉尘	25.834		烟粉尘	3.588
	硫酸雾	0.668		硫酸雾	0.093
	氯化氢	0.005		氯化氢	0.000
	氨	1.930		氨	0.268
	VOCs	71.3		VOCs	9.903

注：原环评排放量为生产车间工艺线排放量，原环评中二氧化硫主要是 TO 系统排放，故工艺以新带老时不进行削减。

根据以上核算，本项目各污染物排放量分别为非甲烷总烃 3.961t/a、氟化物 0.171t/a、氮氧化物 0.379t/a、颗粒物 1.768t/a、氨 0.108t/a、硫酸雾 0.037t/a、氯化氢少量。项目实施后现有项目减少废气污染物排放量二氧化硫 0.043t/a、氮氧化物 0.393t/a、烟粉尘 3.588t/a、硫酸雾 0.093t/a、氨 0.268t/a、VOCs 9.903t/a。

2、废气环境影响分析

根据以上工程分析，项目干法刻蚀和化学沉积废气分别经各自 Scrubber 设

备预处理后排入碱液喷淋塔处理。项目建成后各废气排放情况见表 4-10。

表 4-10 项目实施后废气排放情况 单位 mg/m³

废气名称	污染物	废气处理设施	本项目废气浓度	现有工程废气浓度	实施后叠加浓度	标准
干法刻蚀、化学沉积废气	氟化物	Scrubber 设备+碱液喷淋	0.49	0	0.49	1.5
	氮氧化物		0.63	1.5/2.11*	2.13/2.74	80
	颗粒物		0.95	6*	6.95	10
	氨		0.003	0.81/0.26*	0.813/0.263	15

注：现有工程废气浓度中带*为原环评核算数据，其他为验收检测数据，氮氧化物验收检测数据小于检出限，按检出限 50%进行叠加计算。干法刻蚀和化学沉积浓度为碱液喷淋塔接近期风量 40000m³/h 核算的浓度。

根据上表核算，项目实施后各个时期各废气污染物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。本项目实施后对现有工程生产线进行替代，减少了各污染物排放，因此本项目实施后环境影响较小。

本项目涉及少量氨排放，根据以上工程分析，氨最终排放浓度远小于标准限值，因此项目实施后恶臭污染影响较小。因此项目实施后各废气均能达标排放，对环境影响较小。

本项目实施后有机废气排放参照执行《半导体行业污染物排放标准》(DB31/374-2024)要求，该新标准较原标准各污染物排放限值更为严格，因此企业在各废气收集和处理过程中，应加强废气收集和设施运行管理，减少废气排放，从而满足新标准要求。

3、废气处理措施可行性分析

本项目属于电子工业，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)，项目废气设置情况可行性分析如下：

表 4-11 项目废气治理措施可行性分析

废气源	本项目治理工艺	可行工艺	来源
干法刻蚀废气、化学沉积废气	Scrubber 设备(本地处理系统)+碱液喷淋	本地处理系统(POU)；酸碱喷淋洗涤吸收法	HJ1031-2019 集成电路行业废气可行性技术

表 4-12 项目实施后废气处理设施风量变化情况 单位 m³/h

废气名称	废气处理设施	设施设计风量	本项目新增风量	现有工程风量	总风量
干法刻蚀、化学沉积废气	碱液喷淋	85000	920	40000	40920

注：总风量计算时报告保守起见未减去本项目实施后现有工序减少导致的风量减少量。

根据以上分析和废气排放源强核算，项目采取的废气处理工艺技术可行，项目各废气引入现有废气治理设施处理可行。

4、监测计划

根据《环境监管重点单位名录管理办法》和《2023年浙江省环境监管重点单位名录》，长电集成电路（绍兴）有限公司是环境风险监管重点单位，未被列入水环境、大气环境重点排污单位，因此本次项目各排放口均为一般排放口，排污许可管理类别为登记管理。报告建议企业按《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中排污许可简化管理要求最低频次开展废气自行检测，具体废气监测计划见表 4-13。

表 4-13 废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	标准
有机废气活性炭装置排放口 DA001（临时）	非甲烷总烃、氨、VOCs、臭气浓度	1 次/年	DB31/374-2024、GB14554-93、GB16297-1996
有机废气“沸石转轮吸附+TO”装置排放口 DA002	非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨、VOCs、臭气浓度	1 次/年	
干法刻蚀、化学沉积碱液喷淋装置排放口 DA003	氟化物、氮氧化物、颗粒物、氨、氯化氢、VOCs 臭气浓度	1 次/年	
厂界四周	氰化氢、氯化氢、非甲烷总烃、氨、臭气浓度、氮氧化物、氟化物、颗粒物	1 次/年	
车间外	NMHC	1 次/年	

注：监测指标包含现有工程涉及的污染物排放因子；若后续企业被列入大气重点排污单位，排气筒检测要求应根据 HJ1031-2019 等文件及时更新。

二、废水环境影响和保护措施

项目新增废水主要有解键合去胶清洗废水、磨片废水、化学机械研磨废水和高温等离子水洗工艺 Scrubber 设备废水。项目使用的纯水有现有制水系统制备，企业原环评在废水核算时已按纯水制备系统最大制水能力情况下核算纯水制备过程中浓水排放量，因此本项目不再核算纯水制备过程中浓水排放情况。项目新增工序干法刻蚀和化学沉积废气引入碱液喷淋塔处理后，碱液喷淋塔会产生废水排放，但由于项目干法刻蚀和化学沉积废气经 Scrubber 设备处理后废气中污染物含量较低，且工艺调整后进入碱液喷淋塔总风量与现有情况变化不大，则项目实施后碱液喷淋塔废水排放情况变化不大，故报告不再对碱液喷淋塔废水源强进行分析。

1、废水排放源强

（1）清洗废水

项目解键合去胶后需要采用纯水清洗材料上残留的少量去胶剂和残留胶，清洗过程产生去胶清洗废水。根据工艺设计，项目去胶清洗过程用水量约 162t/a，废水产生按用水量 90% 计，则废水产生量为 145.8t/a。清洗废水水质参照现有工程清洗废水水质，SS 约 400mg/L、COD100mg/L。

（2）磨片废水

磨片工序采用磨片膜对基材进行物理打磨，为确保工艺过程清洁和减少扬尘产生，磨片过程采用湿式磨片，磨片过程产生磨片废水。根据磨片机用水情况，磨片机年用水量约 12600t/a，废水产生量按用水量 90% 计，则磨片废水产生量约为 11340t/a。

磨片废水水质与现有工程磨划废水水质相近，废水中 COD 约 100mg/L、SS 约 300mg/L。

（3）化学机械研磨废水

项目化学机械研磨设备内设置有化学研磨和机械研磨两部分，其中二氧化硅研磨剂主要对晶圆进行机械研磨，双氧水主要对晶圆上铜进行化学研磨，研磨设备对两种研磨废水分别设置独立的收集系统。根据研磨设备使用情况，化学研磨过程用水量约 19200t/a、机械研磨过程用水量约为 4800t/a，废水产生量约按用水量 90% 计算，则研磨过程分别产生含铜废水 17280t/a，机械研磨废水 4320t/a。

机械研磨过程主要污染物为 pH、COD、SS 等，根据物料使用情况以及同类行业废水排放情况，废水 pH 约 2~2.5、COD 约 2200mg/L、SS 约 330g/L。含铜研磨废水根据同类企业验收检测数据（合肥矽迈微电子科技有限公司新型特种集成电路封装基地项目），废水中铜浓度约 40mg/L。

（4）Scrubber 设备废水

为去除干法刻蚀和化学沉积过程排放的尾气污染物，项目设置高温等离子水洗本地处理系统 Scrubber 设备，为满足 Scrubber 设备高去除效率，设备运行过程中需要将水洗水排放，废水排放量约 180t/d，则年排放量约 65700t/a。根据 Scrubber 设备废气处理情况，废水中主要污染物为氟化物、氨氮等，平均产生浓度分别为氟化物约 95mg/L、氨氮约 20mg/L。

项目各废水产排情况见表 4-14。

表 4-14 项目废水产排情况表

废水名称	污染物	产生情况		防治措施	废水排放量 t/a		
		废水量 t/a	浓度 mg/L				
清洗废水	SS	145.8	约 400	排入现有磨划废水系统处理后回用	0		
	COD _{Cr}		约 100				
磨片废水	COD _{Cr}	11340	约 100				
	SS		约 300				
机械研磨废水	pH	4320	约 2~2.5			排入现有有机废水处理系统处理后进厂区综合废水处理处理纳管排放	4320
	COD		约 2200				
	SS		约 330g/L				
化学研磨废水	铜	17280	约 40	排入现有含铜废水处理系统处理后进厂区综合废水处理处理纳管排放	17280		
Scrubber 设备废水	氟化物	65700	约 95	排入新建含氟废水处理系统处理后进厂区综合废水处理处理纳管排放	65700		
	氨氮		约 20				
合计						废水量	87300
						COD _{Cr}	43.65 (6.984)
						氨氮	3.054 (0.873)
						氟化物	1.746 (0.873)
				SS	34.92 (4.365)		
				总铜	0.026 (0.026)		

注：括号外为纳管排放量，括号内为污水厂排环境量，氟化物排环境量为参照 GB8979-1996 其他排污单位一级排放标准核算数据，铜排放量为项目含铜废水处理设施排放口按标准值计算量。

根据以上核算，项目新增工序废水排放量为 87300t/a，新增废水污染物纳管排放量分别为 COD_{Cr}43.65t/a、氨氮 3.054t/a、氟化物 1.746t/a、SS34.92t/a、总铜 0.026t/a，废水污染物环境排放量分别为 COD_{Cr}6.984t/a、氨氮 0.873t/a、氟化物 0.873t/a、SS4.365t/a、总铜 0.026t/a。

(5) “以新带老”排放量

本项目主要是对 A-eWLB（高密度扇外型封装产品）产品生产线进行技术改造，项目实施后对 A-eWLB（高密度扇外型封装产品）产品进行等产量替换。项目主要将原工艺“光刻→溅射→金属化→腐蚀”工序由循环 5 次调整为循环 2 次，并增加“临时键合→干法刻蚀→PECVD→CMP→解键合”工序。项目实施后减少了 A-eWLB（高密度扇外型封装产品）产品“光刻→溅射→金属化→腐蚀”工序由循环 3 次污染物排放量。

根据企业原环评报告，企业原环评包含 eWLB 产品和 A-eWLB 产品，A-eWLB 产品相较于 e-WLB 产品，增加激光解键合层制作、Al 溅射、SnAg 金属化、Al 腐蚀工序，且 e-WLB 产品“光刻→溅射→金属化→腐蚀”工序循环 4 次。原环评在污染物核算是按总物料进行计算，单规格产品污染物排放相同，污染物产生主要在“光刻→溅射→金属化→腐蚀”工序过程，因此报告该工序推算 A-eWLB 产品单产量排污情况，从而核算 A-eWLB 产品在“光刻→溅射→金属化→腐蚀”工序循环 2 次和 5 次情况下废水污染物排放量见表 4-15 和表 4-16。

表 4-15 本项目涉及现有工序废水主要污染物排放量

原环评			本项目涉及现有工序排放量		
产品产能	污染物	排放量, t/a	产品产能	污染物	排放量, t/a
A-eWLB 产品 24 万片/年、eWLB 产品 24 万片/年	工艺废水量	1220040	A-eWLB 产品 6 万片，“光刻→溅射→金属化→腐蚀”工序循环 2 次	工艺废水量	67780
	COD _{Cr}	97.603		COD _{Cr}	5.422
	氨氮	12.2		氨氮	0.678
	铜	0.41		铜	0.023

注：原环评排放量为生产车间工艺线排放量。

表 4-16 项目废水主要污染物“以新带老”排放量

原环评			以新带老情况		
产品产能	污染物	排放量, t/a	产品产能	污染物	排放量, t/a
A-eWLB 产品 24 万片/年、eWLB 产品 24 万片/年	工艺废水量	1220040	A-eWLB 产品 6 万片，“光刻→溅射→金属化→腐蚀”工序循环 5 次	工艺废水量	169450
	COD _{Cr}	97.603		COD _{Cr}	13.556
	氨氮	12.2		氨氮	1.695
	铜	0.41		铜	0.057

注：原环评排放量为生产车间工艺线排放量。

根据核算，项目废水排放量为 155080t/a，废水污染物环境排放量分别为 COD_{Cr}12.406t/a、氨氮 1.551t/a、氟化物 1.551t/a、总铜 0.049t/a。项目对原生产线进行技改后可减少废水排放量 169450t/a、COD 排放量 13.556t/a、氨氮排放量 1.695t/a、总铜排放量 0.057t/a。

2、废水污染防治措施及可行性分析

本项目清洗废水、磨片废水、研磨废水水质与现有工程同类废水相似，此类废水处理均依托现有相应废水处理设施分质处理。项目废水处理依托情况见表 4-17。

表 4-17 项目废水处理依托情况

废水名称	废水量	依托设施情况				依托可行性
		名称	工艺	设计量	实际处理量	
清洗废水	31.5 m ³ /d	磨划、清洗废水中水回用处理系统	pH 调节+盘式过滤+活性炭过滤+RO 过滤+UPW 过滤	综合处理量 1608 m ³ /d	约 300 m ³ /d	可行
磨片废水						
机械研磨废水	11.8 m ³ /d	有机废水处理系统	均和池+pH 调节池+缺氧池+好氧池+好氧池+MBR	312 m ³ /d	约 50 m ³ /d	可行
化学研磨废水	47.3 m ³ /d	含铜废水处理系统	均和池+氧化还原反应池+酸碱反应池+重金属捕捉混凝池+絮凝池+沉淀池	264m ³ /d	约 50m ³ /d	可行

根据上表分析以及图 2-10~图 2-12, 本项目新增工艺废水依托现有废水处理设施处理时, 废水水质满足废水处理设施设计进水水质要求, 废水量在现有废水处理设施处理余量范围内, 因此本项目废水依托现有废水处理设施处理可行。

项目新增含氟废水配套设置含氟废水处理设施, 含氟废水处理设施设计处理量为 5m³/h, 即 120m³/d, 含氟废水设计处理工艺如图 4-1。

图 4-1 含氟废水处理工艺流程图

工艺描述:

提升池: 车间含氟废水经收集进入含氟废水提升池, 对各含氟废水进行收集;

均和池: 废水进入均和池后充分混合;

反应池 1: 在反应池 1 中投加硫酸、液碱调节含氟废水 pH 值 4~6;

反应池 2: 在反应池 2 中投加硫酸、液碱调节含氟废水 pH 值 6~9;

混凝池: 混凝池中通过投加 PAC 和氯化钙与水中氟离子进行反应, 生产氟化钙沉淀;

絮凝池: 通过投加 PAM 增加混絮凝效果;

沉淀池: 对形成的氯化钙进行沉淀, 沉淀无进入无机压滤机进行压滤形成泥饼;

澄清池: 沉淀池上清液进入此水池后通过澄清池进行排放 (如数据正常则

进入厂区废水综合处理池处理后纳管排放，如数据异常则转入应急池或有机废水处理系统进行在处理）。

本项目含氟废水产生量约 30t/d，新建含氟废水处理设施满足本项目含氟废水处理要求。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)，集成电路行业废水处理可行性技术见表 4-18。

表 4-18 项目废水治理措施可行性分析

废水	本项目治理工艺	可行工艺	来源
清洗废水 磨片废水	pH 调节+盘式过滤+活性炭过滤+RO 过滤+UPW 过滤	/	HJ1031-2019 废水可行性技术
机械研磨废水	均和池+pH 调节池+缺氧池+好氧池+好氧池+MBR	有机废水：生化法，酸析法+Fenton 氧化法，酸析法+微电解法、膜法	
化学研磨废水 (含铜废水)	均和池+氧化还原反应池+酸碱反应池+重金属捕捉混凝池+絮凝池+沉淀池	化学沉淀法	
含氟废水	化学沉淀法	化学沉淀法	

根据以上分析，项目产生清洗废水、磨片废水依托现有中水回用系统处理后可回用于纯水制备；机械研磨废水可依托现有有机废水处理系统处理，化学研磨含铜废水可依托现有含铜废水处理系统处理生产过程，含氟废水经新建的含氟废水处理系统处理，各废水经分质处理后排入厂区综合废水调节池处理后纳管排放。

项目废水最终纳管进入绍兴水处理发展有限公司（绍兴污水处理厂），本项目实施后全厂废水排放总量不增加，新增废水水质与现有排放废水水质类似，新增含氟废水经处理后纳管排放浓度较低，且含氟废水排放量占全厂废水纳管排放量比例小，因此项目废水纳管排放对污水厂处理负荷影响较小，可纳管进入污水厂集中处理排放。

3、废水环境影响分析

本项目实施后全厂废水排放总量不增加，废水水质和现有废水水质相似，项目各废水分质处理后纳管废水浓度均满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）相关限值要求，项目各废水满足废水纳管要求，并经污水厂处理后集中排放对周围环境影响较小。

4、废水监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），项

目废水监测计划如表 4-19。

表 4-19 项目废水监测计划

监测点位	监测指标	最低监测频次
生产废水总排口	流量、化学需氧量、氨氮、总铜、氟化物	1 次/年

三、噪声环境影响和保护措施

本项目新增设备主要为键合设备、干法刻蚀设备、CMP 设备、PECVD 设备和解键合设备等设备，新增生产设备均为低噪声设备，同时新增生产设备均布置于洁净车间内，洁净车间隔声效果较好，生产设备车间外噪声排放较小；实验室设备主要为低噪声设备，且位于洁净的实验室内，实验室设备噪声源较小，因此报告不考虑生产设备和实验室设备噪声排放预测分析。新增含氟废水处理系统设置于 C1 动力车间，项目未新增室外设备，项目噪声源见表 4-20。

表 4-20 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (声压级/ 距声源距离) / (dB(A)/ m)	声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)
					X	Y	Z				
1	C1 动力车间	含氟废水处理系统	80/1	减振、建筑隔声	-70	138	1	10	60	24h	15

备注：空间相对位置原点选取该厂区南门，含氟废水处理系统包含各类水泵等设备，报告以废水处理系统整体进行分析，按废水处理设施中心位置进行噪声预测分析。

本报告根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）预测模型对项目的声环境进行影响预测。

①室外点声源计算模型

a) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式 (A.1) 或式 (A.2) 计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

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；

D_C ——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；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

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；

D_C ——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；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

b) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式 (A.3) 计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

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；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (A.4)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

(2) 室内声源等效室外声源计算模型

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。

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式 (B.1) 近

似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{B.1})$$

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。



图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

也可按式 (B.2) 计算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：

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

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； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， 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。

然后按式 (B.3) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (\text{B.3})$$

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

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{B.4})$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；
 $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；
 TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{B.5})$$

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

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} (\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}}) \right] \quad (\text{B.6})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 预测值计算

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。噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad (\text{B.7})$$

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。

本项目在采取上述噪声防治措施后，根据上述预测模式进行噪声模拟预测，预测结果见表 4-21。

表 4-21 声环境影响预测结果 单位：dB(A)

预测点	位置	本项目贡献值	现有项目		项目实施后		标准值		是否达标
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	厂界东	12	56	46	56	46	65	55	是
2#	厂界南	18	54	42	54	42	65	55	是
3#	厂界西	25	47.45	47.45	47.45	47.45	65	55	是
4#	厂界北	10	54	45	54	45	65	55	是

注：现有项目噪声排放东、南、北厂界贡献值按验收期间监测最大值，西厂界最大值为原环评预测值

根据预测结果可知，项目正常运营时，厂界四周噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类昼间标准限值要求。因此，项目运行后噪声排放对周围环境影响很小。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），企业厂界应开展噪声监测，企业厂界邻近无噪声敏感建筑，因此监测频次按正常频次进行，项目监测计划如表 4-22。

表 4-22 项目运营期噪声监测计划

项目	监测因子	监测地点	监测频次
厂界噪声	等效连续 A 声级	四周厂界	1 次/季度（昼夜监测）

四、固体废物环境影响和保护措施

（1）固废源强分析

根据本项目运行情况，项目运行过程中产生的固废主要有研磨废水处理污泥、含铜废水处理污泥、含氟废水处理污泥、废钙系反应剂、废包装物和实验室废弃物等。项目有机废气近期采用活性炭装置处理时产生废活性炭，由于本项目现有工序部分有机废气排放量相较现有工程有所减少，因此报告不在核算废活性炭产生量，废活性炭量按原环评总量管控。项目磨片利用现有磨片机和磨片材料，本项目磨片材料使用量不增加，故不考虑磨片过程和磨片废水处理过程固废产生情况。

①研磨废水处理污泥

项目机械研磨过程主要材料二氧化硅和柠檬酸等材料，研磨废水排入现有有机废水处理系统处理后排放，废水处理过程中产生废水处理污泥，废水中主要为二氧化硅等，污泥产生量约 80t/a。

②含铜废水处理污泥

项目含铜废水产生量约 17280t/a，通过化学沉淀等工艺后去除废水中铜，含

铜污泥产生量约 2.75t/a。

③含氟废水处理污泥

项目含氟废水产生量约 65700t/a，通过化学沉淀等工艺后去除废水中氟，含氟污泥产生量约 51.2t/a。

④废钙系反应剂

干式 Scrubber 设备在去除氟化物过程中将氟化物吸附在钙系反应剂上，钙系反应剂主要为铝基多孔碳酸钙反应剂，将氟化物转化为氟化钙从而去除废气中氟。根据 Scrubber 设备装载钙系反应剂量和含氟废气浓度，干式 Scrubber 设备每年产生约 25t/a 废钙系反应剂。

⑤废包装物

项目使用的气体采用钢瓶包装，使用后由供应商回收，不产生废弃钢瓶。其他小规格包装桶主要作为固废处置。研磨原料一般废包装物产生量约为 12.5t/a。

⑥实验室废弃物

项目实验室测试过程中产生测试废液等废弃物，根据项目实验室设备配备情况和后续实验情况，项目实验室废弃物产生量约 0.2t/a。

项目副产物产生情况见表 4-23。

表 4-23 副产物产生情况一览表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	研磨废水处理污泥	废水处理	固态	砂等	80
2	含铜废水处理污泥	废水处理	固态	铜	2.75
3	含氟废水处理污泥	废水处理	固态	氟化钙等	51.2
4	废钙系反应剂	废气处理	固态	氟化钙等	25
5	废包装物	原料包装	固态	二氧化硅、柠檬酸等	12.5
6	实验室废弃物	实验	固态、液态	化学试剂等	0.2

2) 副产物属性判断

①固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），副产物属性判断见表 4-24。

表 4-24 副产物属性判定

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	固废属性	依据
1	研磨废水处理污泥	废水处理	固态	砂等	是	4.3e
2	含铜废水处理污泥	废水处理	固态	铜	是	4.3e
3	含氟废水处理污泥	废水处理	固态	氟化钙等	是	4.3e
4	废钙系反应剂	废气处理	固态	氟化钙等	是	4.3n
5	一般废包装物	原料包装	固态	二氧化硅、柠檬酸等	是	4.1c
6	实验室废弃物	实验	固态、液态	化学试剂等	是	4.1c

②危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》（2021年版），判定本项目的固体废物是否属于危险废物，固体废物属性判定见表 4-25。

表 4-25 本项目危险废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	形态	危废属性	危废代码
1	研磨废水处理污泥	废水处理	固态	否	/
2	含铜废水处理污泥	废水处理	固态	是	336-064-17
3	含氟废水处理污泥	废水处理	固态	否	/
4	废钙系反应剂	废气处理	固态	否	/
5	废包装物	原料包装	固态	否	/
6	实验室废弃物	实验	固态、液态	是	900-047-49

③固体废物分析情况汇总

表 4-26 固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	危废属性	固废代码	产生量	处置方式
1	研磨废水处理污泥	废水处理	固态	否	397-999-61	80	委托有能力的公司利用、处置
2	含氟废水处理污泥	废水处理	固态	否	397-999-61	51.2	
3	废钙系反应剂	废气处理	固态	否	397-999-99	25	
4	废包装物	原料包装	固态	否	397-999-99	12.5	
5	含铜废水处理污泥	废水处理	固态	是	336-064-17	2.75	委托有相应危废经营资质单位处置
6	实验室废弃物	实验	固态、液态	是	900-047-49	0.2	

注：一般废物代码按《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）。

(2) 固废暂存设施

现有车间建有危废罐区，罐区设置有 2 个 30m³ 可回收有机废液储罐和 2 个 30m³ 不可回收有机废液储罐，本次项目实施后其中一个可回收废有机溶剂储罐用于本项目废液储存，则全厂废液罐区设有 1 个 30m³ 可回收有机废液储罐和 3 个 20m³ 不可回收有机废液储罐。同时厂区建有一座 100 平方的一般固废暂存间，建有一座 15 平方的危废暂存库，本项目在生产车间一楼设置一座 300m² 危险废物暂存间。危废暂存区域按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设。一般固废车间满足防雨、防尘等措施要求。

(3) 固废暂存和处置要求

1) 暂存要求

项目实施后应当及时收集产生的固体废物，固废分类贮存，并按《环境保护图形标志——固体废物储存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）等设置标志，由专人进行分类收集存放。

项目危险废物暂存情况见表 4-27。

表 4-27 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	危险废物名称	危险废物代码	位置	规格	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	含铜废水处理污泥	336-064-17	危废间	15m ² 和 300m ²	袋装	315t	1 周
2	实验室废弃物	900-047-49			桶/袋		半年

根据项目各危险废物暂存情况，项目设置的危险废物暂存间满足暂存要求。危险废物暂存应做到以下要求：

- ①各危险废物应按其类别分类暂存，不得混合暂存。
- ②危废应分类暂存，液态危废采用桶包装，各危废包装上张贴相应标签。
- ③各固废暂存应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求建立固废产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

2) 运输要求

危险废物运输过程的环境影响主要为两方面，一是从产生环节运输到贮存场所可能产生散落、泄漏所引起的环境影响，二是危废外运过程对运输沿线环境敏感点的环境影响。本项目危废分别委托有相应处置资质的单位进行处理，

由危废处置单位定期来厂区运输，企业已与危废经营单位签订处置协议，本项目实施后完善相关处置协议；危废经营单位应严格遵守中华人民共和国国务院令 344 号《危险化学品安全管理条例》和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）中的有关规定。

3) 处置要求

项目建成后产生的危险废物委托有资质单位进行安全处置，与危废单位签订委托处置协议。危险废物应进行申报登记，台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运时必须填写危险废物转运单。本项目的各项固废均可以得到妥善处理或利用。

固废的处置应按照“减量化、资源化、无害化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置的前提下，本项目的固体废弃物不会对周围环境产生明显不利影响。

五、环境风险影响分析及污染防治措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

(1) 当至涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

(2) 但存在多种危险物质时，按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质最大存在量(t)；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量(t)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目所有原辅材料涉及导则附录 B 中环境风险物质主要为硅烷、氨以及危险废物等。本项目新增物料较少，现有工序中使用的胶、清洗剂 and 有机废液等暂存量较大，原环评对现有工序各原料和危险废物等进行了环境风险分析，因此本报告结合现有工序主要环境风险物质暂存量和本次新增工序环境风险物质暂存情况进行分析，项目环境风险物质临界量比值 Q 值计算如下。

表 4-28 本项目危险物质 Q 值确定表

序号	项目名称	最大暂存量, t	临界量, t	q/Q
1	键合胶	0.5	10	0.05
2	去胶剂	1	10	0.1
3	硅烷	0.32	2.5	0.128
4	氨气	0.362	5	0.0724
5	清洗剂	0.72	10	0.072
6	废去胶液	20	10	2
7	铜及其化合物（含铜污泥）	0.075	0.25	0.3
8	实验室废弃物	0.1	10	0.01
合计				2.7324

注：①键合胶、去胶剂、清洗剂、废去胶液、实验室废弃物（实验室废弃物以废液为主）临界量参照 COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液临界量 10 吨；
②含铜污泥中铜及其化合物量按废水量与总铜浓度计算，再根据暂存周期计算暂存量，污泥暂存量包含现有工程污泥暂存量。

根据以上计算，项目环境风险物质暂存量与临界量比值 Q 大于 1。项目环境风险物质主要为原料和危险废物，物料暂存与物料车间，危废暂存于罐区储罐和危险废物暂存车间，各环境风险物质暂存区域均设置防渗措施。环境风险物质主要影响途径为不慎洒落、滴漏等暴露于空气中挥发进入大气环境造成大气环境污染，或者不慎倒入废水中引起企业废水超标排放，或渗入土壤中造成土壤和地下水污染。

为避免环境事故的发生，企业应制定各类生产和固废管理制度，企业应执行严格的检验操作流程，原料和危险废物搬运和运输过程要轻拿轻放，加强员工技能培训和环保管理培训，避免不规范操作造成物料泄漏；同时制定环境突发事件应急预案，配备必要环境应急物资，加强演练，发生突发环境事件能及时切断污染源，防止事故扩大化。

企业厂区设置废水处理设施、危废储罐等。企业应根据《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143 号）等文件要求对环保设施开展安全应急评估和应急预防，环保设施运行应严格依据标准规范要求进行，操作人员应培训合格方可操作。企业目前安全评估内容已包括环境保护设施安全评估，企业在项目建成后应根据情况及时开展环境保护设施安全风险辨识和隐患排查工作，更新完善相关评估和应急，确保环境保护设施安全、稳定、有效运行，避免发生环保设施事故。

经专题预测分析，项目环境风险在积极落实风险防控要求下总体可控，环

境风险影响总体可接受。具体影响分析见环境风险专题分析。

六、土壤和地下水影响分析及污染防治措施

企业目前厂区除绿化区域外均为硬化地面，项目设备区域做好防渗处理，并设置应急设施，例如围堰等，防止冲洗过程和化学淋洗过程中废水溢出排放，项目正常经营过程中不会造成土壤、地下水环境污染。

七、环保投资

本项目环保投资如表 4-29。

表 4-29 项目环保投资表

类别	措施	投资金额，万元
废水	管网建设、含氟废水处理设施	100
废气	Scrubber 设备	500
固废	危废暂存间建设	25
噪声	噪声设备减振垫等	5
合计		630

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	有机废气（已有工序）	非甲烷总烃	依托现有废气治理设施。近期活性炭吸附装置、远期“沸石转轮吸附+TO”。	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《半导体行业污染物排放标准》(DB31/374-2024)
	干法刻蚀废气、化学沉积废气	氟化物、氮氧化物、颗粒物	干法刻蚀设备配置 Scrubber 预处理设备，化学沉积设备配置高温等离子氧化水洗 Scrubber 预处理设备，预处理后的废气依托现有碱液喷淋塔处理	
	气体仓库钢瓶吹扫废气（间歇排放）	NF ₃ 、硅烷、NH ₃	NF ₃ 经干式加热催化装置预处理，硅烷经燃烧桶预处理，各废气最终引至厂区现有碱液喷淋塔处理	
地表水环境	清洗废水、磨片废水	COD、SS 等	排入现有磨划废水系统处理后回用	不外排
	机械研磨废水	pH、COD、SS 等	排入现有有机废水处理系统处理后进厂区综合废水处理处理纳管排放	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)相关限值要求
	化学研磨含铜废水	SS、铜等	排入现有含铜废水处理系统处理后进厂区综合废水处理处理纳管排放	
	Scrubber 设备废水（含氟废水）	氟化物、氨氮等	排入新建含氟废水处理系统处理后进厂区综合废水处理处理纳管排放，含氟废水处理设施设计处理量为 5m ³ /h	
声环境	设备噪声	Leq (A)	采用低噪声设备，安装于车间内部，设备底部安装减振垫等	
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	危险废物分类暂存，做好固废管理台账，与有资质的危废经营单位签订危废处置协议，委托其处置危险废物。 厂区设置一般固废暂存设施，一般固废委托有处理能力单位进行综合利用。			
土壤及地下水污染防治	项目新增生产设备均位于已做好防渗措施的室内车间内；危废车间地面按标准要做好防渗处理措施。			

措施	
生态保护措施	/
环境风险防范措施	企业应制定各类生产和固废管理制度，企业应执行严格的检验操作流程，原料和危险废物搬运和运输过程要轻拿轻放，加强员工技能培训和环保管理培训，避免不规范操作造成物料泄漏；同时制定环境突发事件应急预案，配备必要环境应急物资，加强演练。
其他环境管理要求	<p>根据《排污许可管理办法》和《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），项目实行排污登记管理，在项目启动生产设施或者发生实际排污之前，完成排污登记表变更。</p> <p>项目建成后企业应及时按《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》开展环境保护设施竣工验收。</p>

六、结论

长电集成电路（绍兴）有限公司 2.5D、3D 先进封装生产线项目在现有厂区实施，项目对现有生产线进行技改。根据环评分析，项目实施满足《绍兴高新技术产业开发区空间利用规划》（2016—2025 年）、《绍兴高新技术产业开发区空间利用规划环境影响报告书》、《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》等文件要求，符合国家和地方产业政策要求。项目实施后，各污染物达标排放，满足总量控制要求。

因此，环评认为，在切实落实环评报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度的基础上，该项目在拟选场址实施在环境保护方面是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

分类\项目	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总烃		78.02		3.961	9.903	72.078	-5.942
	颗粒物		28.83		1.768	3.588	27.01	-1.82
	氮氧化物		9.75		0.379	0.393	9.74	-0.014
	氨		1.93		0.108	0.268	1.77	-0.16
	氟化物		0		0.171	0	0.171	0.171
废水	废水量，万 t/a		262.188		15.508	16.945	260.751	-1.437
	COD		209.8		12.406	13.556	208.65	-1.15
	氨氮		26.2		1.551	1.695	26.06	-0.144
	总铜		0.41		0.049	0.057	0.008	-0.008
	氟化物		0		1.551	0	1.551	1.551
一般工业固体废物	研磨废水处理污泥		10		80	0	90	80
	含氟污泥		0		51.2	0	51.2	51.2
	废钙系反应剂		0		25	0	25	25
	一般废包装物		100		12.5	0	112.5	12.5
危险废物	含铜废水处理污泥		22.7		2.75	0	25.45	2.75
	实验室废弃物		0		0.2	0	0.2	0.2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。

环境风险专项评价

1、评价等级确定

项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的评价等级判定要求进行评价等级确定。

（1）环境敏感程度

①大气环境

表 Z-1 大气环境敏感程度分级

分级	周边 5km 范围内	周边 500m 范围内人口总数	油气、化学品输送管线管段 周边 200m 范围内
E1	人口总数≥5 万人,或其它需要 特殊保护区域	≥1000 人	人口总数/km≥200 人
E2	5 万人>人口总数≥1 万人	1000 人>人口总数≥500 人	200>人口总数/km≥100 人
E3	人口总数<1 万人	人口总数<500 人	人口总数/km<100 人

根据调查，项目周边 500m 范围内环境敏感点主要为江畔善居、樾芯城、银墅湾、阮家湾村等，人口大于 1000 人，因此大气环境敏感程度分级为 E1。

②地表水环境

表 Z-2 地表水敏感程度分级

环境敏感目标（下游 10km 范围内或近岸 潮周期水平距离 2 倍范围内）	地表水环境敏感性		
	F1 地表水 II 类或海水 一类或 24h 跨国界	F2 地表水 III 类或海水 二类或 24h 跨省界	F3 其它 地区
S1 环境敏感区域	E1	E1	E2
S2 环境风险受体	E1	E2	E3
S3 无上述敏感保护目标	E1	E2	E3

表 Z-3 地表水环境敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时， 24h 流径范围内上涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时， 24h 流径范围内上涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 Z-4 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域 一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受 体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村 及分散式饮用水水源保护区；自然保护区：重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布

	区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景浏览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目各废水收集后分质预处理在经厂区污水站集中处理后纳管排入污水厂集中处理排放，项目正常情况下不涉及废水排入周边环境水体，同时企业现有厂区设置有事故应急池，收集的事故废水进入厂区污水处理系统处理达标后再纳管排放。考虑事故下消防废水及事故废水等未被有效收集，漫流至雨水管网，通过雨水管网排放至漫池江。漫池江水域环境功能为 III 类，因此地表水功能敏感性分区为 F2，据调查本项目下游范围 10km 范围内世界文化遗产浙东运河，敏感目标分级为 S1。因此本项目地表水敏感程度分级为 E1。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 Z-5 地下水敏感程度分级

包气带防污性能		地下水功能敏感性		
		G1	G2	G3 其它地区
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且连续、稳定	E2	E3	E3
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且连续、稳定	E1	E2	E3
D1	岩（土）层不满足上述条件	E1	E1	E2

本项目所在区域不涉及地下水环境敏感区，地下水环境敏感分级为不敏感 G3；项目在现有厂区实施，现有厂区地面均采用水泥硬化地面，重点区域进行防渗处理。厂区地下水包气带防污性能分级为 D1。因此项目地下水环境敏感性程度分级为 E2。

根据各环境要素的环境敏感程度分级，项目大气环境敏感程度为 E1、地表水环境敏感程度为 E1、地下水环境敏感程度为 E2。

(2) 危险物质及工艺系统危险性

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q，在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种风险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种风险物质时，则按下式计算：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种环境风险物质的存在量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

当 Q<1，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100

本项目环境风险物质主要有氨气、硅烷、键合胶、去胶剂等原料以及危险废物等，项目原料和污染物暂存依托现有暂存设施。根据各物质储存情况，项目环境风险物质 Q 值见表 Z-6。

表 Z-6 本项目危险物质 Q 值核算表

序号	项目名称	最大暂存量，t	临界量，t	q/Q
1	键合胶	0.5	10	0.05
2	去胶剂	1	10	0.1
3	硅烷	0.32	2.5	0.128
4	氨气	0.362	5	0.0724
5	清洗剂	0.72	10	0.072
6	废去胶液	20	10	2
7	铜及其化合物（含铜污泥）	0.075	0.25	0.3
8	实验室废弃物	0.1	10	0.01
合计				2.7324

注：①键合胶、去胶剂、清洗剂、废去胶液、实验室废弃物（实验室废弃物以废液为主）临界量参照 COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液临界量 10 吨；

②含铜污泥中铜及其化合物量按废水量与总铜浓度计算，再根据暂存周期计算暂存量，污泥暂存量包含现有工程污泥暂存量。

根据以上计算，本项目 Q 值为 2.7324。

②行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6-7-7 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的企业，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 Z-7 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目不涉及上表中危险工艺，仅涉及危险物质使用、贮存，因此 M 值为 5。

表 Z-8 危险物质及工艺系统危险性判断表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1 (M>20)	M2 (10<M≤20)	M3 (5<M≤10)	M4 (M=5)
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

依据下表 Z-8 判断，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

(3) 风险评价等级确定

表 Z-9 环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

表 Z-10 环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据以上判断，项目大气环境敏感程度为 E1，项目大气环境风险潜势为 III，大气环境风险评价为二级；地表水环境敏感程度为 E1，地表水环境风险潜势为 III，地表水环境风险评价等级二级；地下水环境敏感程度为 E2，地下水环境风险潜势为 II，地下水环境风险评价为三级；因此项目环境风险评价等级为二级。

2、风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险识别的范围包括生产所涉及物质风险识别、生产过程风险识别及风险物质向环境转移的途径识别。本项目物质风险识别包括厂区储存及生产过程使用的危险化学品及排放的“三废”污染物等；生产设施风险识别包括主要生产设施、储运设施、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

（1）物质风险识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 要求，识别出企业涉及的环境风险物质。

本项目在生产过程、储存中涉及的主要危险化学品理化性质、危险特性、健康危害及应急措施见下表 Z-11。

表 Z-11 项目主要原辅材料及风险物质理化性质一览表

序号	名称	理化性质	毒理学数据	危险特性
1	硅烷	无色，有大蒜恶臭气味。相对密度 0.68（-185℃），熔点-185℃，沸点-112℃，临界温度-4℃，蒸气密度 1.1。遇水缓慢水解。不溶于乙醇、乙醚和苯。在常温下稳定，高温时能自燃。为强还原剂。在 400℃左右完全分解成硅和氢，与卤素和氧化剂接触剧烈反应。嗅阈值 5ml/m ³ 。	健康危害：吸入甲硅烷蒸气后，引起头痛、头晕、发热、恶心、多汗；严重者面色苍白，脉搏微弱，陷入半昏迷状态。 急性毒性：LC509600ppm，4 小时（大鼠吸入）	能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1%~100%。在高温时自燃，遇热源和火源有燃烧爆炸的危险，并释放未结晶的二氧化硅（沙）浓烟。有毒，能激烈刺激皮肤、眼睛、黏膜和呼吸器官。
2	八氟环丁烷	分子式 C ₄ F ₈ ，外观与性状：无色无臭、非易燃的气体，分子量 200.0，沸点-6.04℃，熔点-41.4℃，密度相对密度（水=1）1.51/21.1℃，相对密度（空气=1）7.0，稳定性：稳定。	急性毒性：小鼠吸入 LC ₅₀ : 78pph/2H；大鼠吸入 80%的该物质 4 小时，未见异常（20%为 O ₂ ）。 其他多剂量毒性：小鼠吸入 TC _{Lo} : 861g/m ³ /4H/17W-I。 致突变性：黑腹果蝇吸入性染色体缺失和不分离：99pph/10M	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧（分解）产物：氟化氢
3	二氟甲烷	化学式为 CH ₂ F ₂ ，为无色气体，熔点-136℃，沸点-51.6℃，闪点-78.5℃，折射率 1.195，临界温度 78.4℃，临界压力 5.808MPa，不溶于水，溶于乙醇	急性毒性：大鼠吸入 LC: >52pph/4H；小鼠吸入 LC ₅₀ : 1810mg/cm ³ 。 生殖毒性：大鼠吸入 TC _{Lo} : 50000ppm/6H。	高度易燃
4	氨气	无色有刺激性恶臭的有毒气体。与空气混合能形成爆炸性混合物。分子量 17.03，相对空气密度 0.6，易溶于水、乙醇。爆炸上、下限分别为 27.4%、15.7%。嗅阈值 1.14 mg/m ³ 。	急性毒性：LC ₅₀ : 1390mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死和可引起反射性呼吸停止。	遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
5	一氧化二氮	无色、无臭，带有微甜气味的非易燃气体，液化气也无色。室温时稳定。相对密度 1.98（气体），1.226（液体）。熔点-90.8℃，沸点-88.5℃，蒸气密度 1.53。溶于水、乙醇、乙醚、浓硫酸。	急性毒性：LC ₅₀ 1068mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）	遇乙醚、乙烯等易燃气体能起助燃作用，可加剧火焰的燃烧。燃烧(分解)产物：氧化氮。
6	六氟化硫	无色、无臭、非易燃液化气体。特点是相对密度极大，约为空气的 5 倍左右。相对密度 1.88（-50.8℃，液体），熔点-50.8℃，-63.8℃升华，>800℃时分解，临界温度 45.6℃，临界压力 3.81×10 ⁵ Pa，蒸气密度 6.6。难溶于	急性毒性：兔子静脉注射 LD ₅₀ : 5790mg/kg。	在高浓度下会呼吸困难、喘息、皮肤和黏膜变蓝、全身痉挛。吸入 80%六氟化硫+20%的氧气的混合气体几分钟后，人体会出现四肢麻木，甚至窒息死亡

		水，微溶于醇。对热及化学品都非常稳定。		
7	四氟化碳	无色非易燃的气体。相对密度 1.96 (-184°C)，熔点 -184°C，沸点 -128°C，临界温度 -45.7°C，临界压力 $5.5 \times 10^6 \text{Pa}$ 。蒸气密度 3.1。	大鼠吸入 90%(充氧)×15 分钟，近似致死浓度；大鼠吸入 895000ppm×15 分钟，最小致死浓度	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧(分解)产物：氟化氢。
8	三氟化氮	无色带霉味，不燃。强氧化剂。熔点 -208.5°C，沸点 -129°C，相对密度（水=1）1.89，不溶于水。	急性毒性：LC ₅₀ ：19000mg/m ³ （大鼠吸入）。	受热或与火焰、电火花、有机物等接触会引起燃烧，甚至爆炸。
9	双氧水	无色透明液体，深层时略带淡蓝色。相对密度 1.4426（25°C），冰点 -0.4°C，沸点 150.2°C，折光率 1.4067（25°C），饱和蒸汽压 206.6 Pa，临界温度 459°C，临界压力 21683.6Pa。与水互溶。溶于醇类、乙二醇、吡啶、醋酸酯、酸类和酮。双氧水是微酸性液体，具有漂白作用。	急性毒性：LD ₅₀ 4060mg/kg（大鼠经皮）；LC ₅₀ 2000mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）	爆炸性强氧化剂。本身不燃，但能与可燃物反应并产生足够的热量引起着火，最终可导致爆炸。爆炸极限 26%~100%。其爆炸危险主要是因与有机物反应或杂质催化分解而产生。毒性主要是由过氧化氢的活性氧化作用所引起。可通过呼吸道吸入、皮肤接触吸收和吞入等途径引起中毒。由于其蒸气压小、挥发性低，且具有强烈烧灼感，蒸气吸入和吞入中毒的可能性小。
10	硅酸四乙酯	化学式为 C ₈ H ₂₀ O ₄ Si，为无色液体，密度：0.94g/cm ³ ，熔点：-77°C，沸点：168°C，闪点：43°C（OC），引燃温度：260°C，折射率：1.382（20°C），饱和蒸汽压：0.13kPa（20°C），微溶于水，微溶于苯，溶于乙醚，混溶于乙醇。	急性毒性 LD ₅₀ ：6270mg/kg（大鼠经口）；6.3mL(5859mg)/kg（兔经皮） 刺激性：家兔经皮：500mg（24h），重度刺激。家兔经眼：100mg，轻度刺激	易燃，吸入有毒

（2）生产设施风险识别

火灾、爆炸和毒气泄漏是生产过程中化学品使用的主要风险事故，生产过程中化学品使用风险事故的发生主要包括：外界因素的影响和生产工艺过程异常。

①外界因素影响

当发生停水、停电、停风等紧急故障或各种不可抵抗的自然灾害时可能会使易燃或有毒气体输送管弯裂，导致气体外泄而引发各种风险事故；当气候变化，尤其是气温突然升高，致使储藏气体钢瓶室内温度超过要求的温度，钢瓶内气体膨胀，导致外泄或爆炸。

②生产工艺过程异常

根据各个装置的工艺流程，识别出生产过程异常导致的潜在风险事故有：

a、生产中使用的易燃易爆气体，一旦在生产过程发生泄漏，很容易与空气形成爆炸性混合物，遇火源会发生燃烧、爆炸事故；

b、生产中使用的有毒气体，一旦因阀门、垫片、法兰、机泵等处泄漏，可造成中毒事故；

c、易燃易爆液体由于储罐泄漏或管道破损发生泄漏，在遇到明火或高热情况下会引起燃烧爆炸。

（3）储运设施风险识别

本项目使用的危险化学品和危险废物如果储存及运输不当，极易造成风险事故。

①易燃气体、液体在储存过程中管理不当或储存方式不符合规定要求，会引起火灾、爆炸事故；

②易燃气体、液体在储存过程中若泄漏，达到一定的爆炸限值或遇高温、明火等将引起火灾、爆炸事故；

④有毒气体在储存过程中若泄漏，一方面将污染环境，同时影响人体健康，甚至造成人员伤亡；另一方面有毒气体、液体泄漏与空气混合至一定极限或遇明火也将引起火灾、爆炸事故；

⑤易燃有毒气体、腐蚀性液体等在运输过程中若不按规定要求运输，发生泄漏、倾倒等事故将会发生火灾、爆炸和污染事故。

（4）环保设施风险识别

①废水处理设施风险事故

根据污水处理站各废水处理系统处理工艺流程和设备设施，识别出废水处理设施潜在的风险事故有：

- a、废水处理设施设备故障导致水污染物事故排放的风险；
- b、废水处理池体防渗层开裂废水下渗导致的土壤和地下水环境污染。

②废气处理设施风险事故

根据各废气处理系统处理工艺流程和设备设施，识别出废气处理设施潜在的风险事故有：

a、废气处理设备故障（风机故障、喷淋液、吸附剂失效等原因）导致大气污染物得不到有效治理导致的事故排放。

b、废气喷淋塔塔底喷淋液泄漏及下渗导致的环境污染风险。

c、本地工艺尾气处理设施、有机废气燃烧处理装置（TO）因工艺参数控制失当导致的火灾爆炸风险。

③固体废物暂存设施风险事故

根据固体废物危险特性和固体废物暂存转运过程，识别出固体废物暂存设施潜在的风险事故有：

①有机废液存储和转运过程倾倒、泄漏及下渗导致的环境污染风险；

②易燃易爆有机废液火灾爆炸风险；

③废液挥发产生的毒害气体造成的人员中毒伤亡风险。

3、环境风险敏感目标调查

根据大气环境风险，本项目大气环境风险评价等级为二级，根据导则要求，项目厂界外 5km 评价范围内环境敏感保护目标见表 Z-12 和附图 3。

表 Z-12 项目风险环境保护目标

编号	名称	概况	方位	与厂界距离（m）	保护目标性质
1	樾芯城	3897 人	北	155	居住
2	山前徐村	约 940 人	东	900	居住
3	腰鼓山村	约 1100 人	东南	820	居住
4	阮家湾村	约 1098 人	南	345	居住
5	凤鸣村	约 948 人	西	1120	居住
6	银墅湾	约 6520 人	东北	405	居住
7	中亚香郡	约 4470 人	东北	570	居住
8	西湖岙村	约 388 人	东北	1400	居住
9	坝头山村	约 646 人	东北	1720	居住

长电集成电路（绍兴）有限公司 2.5D、3D 先进封装生产线项目

10	中亚东郡	约 4490 人	东北	1330	居住
11	东郡北区	约 2790 人	东北	1360	居住
12	星泽湾	约 3550 人	东北	1500	居住
13	皋埠中学	约 2000 人	东北	1600	学校
14	塔墩	约 253 人	东北	2200	居住
15	吼山风景区	约 10.89km ²	东	1150	景区
16	皋埠人民医院	约 250 床位	北	1200	医院
17	金宁园	约 2500 人	北	680	居住
18	怡康公寓	约 2500 人	北	820	居住
19	天赐良缘	约 3020 人	北	980	居住
20	银碟园	约 2970 人	北	1110	居住
21	东晶家园	约 1620 人	北	810	居住
22	散居农户	约 688 人	北	990	居住
23	金地阳光	约 4900 人	东北	1000	居住
24	皋埠镇	约 5.6 万	北	1670	居住
25	集体村	约 1378 人	北	1850	居住
26	皋埠镇小学	约 1350 人	东北	2180	学校
27	大湖沿村	约 440 人	东北	2230	居住
28	新桥社区卫生服务站	约 20 床位	东北	2240	医院
29	王瓜娄村	约 280 人	东北	2380	居住
30	章家娄村	约 410 人	东南	2460	居住
31	刁泥山村	约 730 人	东南	1950	居住
32	下蒋村	约 105 人	东南	1500	居住
33	上蒋村	约 2821 人	东南	2150	居住
34	上蒋小学	约 450 人	东南	2430	学校
35	任家湾村	约 350 人	东南	2510	居住
36	东堡村	约 415 人	南	2275	居住
37	东陈村	约 600 人	西南	1600	居住
38	坝口村	约 1266 人	西南	1460	居住
39	独树村	约 2680 人	西北	2550	居住
40	韩家娄村	约 310 人	北	3730	居住
41	郚家埭村	约 2000 人	东北	3820	居住
42	桔桥村	约 2100 人	东北	3720	居住
43	田芦村	约 385 人	东北	4300	居住
44	唐家娄村	约 4530 人	东北	3700	居住
45	湖里泾村	约 605 人	东北	3600	居住
46	藕塘头村	约 1130 人	东北	2600	居住
47	陈家横村	约 5095 人	东	3200	居住
48	大江沿村	约 705 人	东南	2930	居住
49	旧埠村	约 1090 人	东南	3720	居住
50	西堡村	约 1280 人	西南	3500	居住

51	大二房社区	约 3775 人	西南	4600	居住
52	包家村	约 2935 人	西南	4300	居住
53	大湖头村	约 780 人	西	4300	居住
54	东龙山村	约 8600 人	西	2700	居住
55	东湖村	约 315 人	西北	3200	居住
56	杨滨村	约 3605 人	西北	1460	居住
57	绍兴东湖风景区	约 41 万 m ²	西北	4000	景区
58	庙前村	约 2250 人	西北	1600	居住
59	市人民医院临江院区	/	北	190	医院
60	江畔善居	1350 人	北	360	居住
61	漫池江	/	东	8	水体
62	浙东运河	/	北	1400	水体

4、风险事故情形分析

（1）风险事故情形设定

本次环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），也不考虑危害范围只限于厂内的小事故，主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。根据事故类型，分火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。

①火灾爆炸风险

根据目前国内发生化学原料储罐或仓库火灾爆炸事故的特征，原料储罐区或仓库发生爆炸事故一般是伴随在火灾事故中，液体泄漏遇火源发生火灾后，设备被严重破坏，液体不断涌出，蒸发加快，在空中形成蒸气云，当物质与空气的体积比达到爆炸下限时即发生爆炸；另一种情形就是液体泄漏后，蒸气马上遇火源发生爆炸，事实上前者较为常见，火灾发生后，爆炸事故是连锁进行的，造成的后果往往要比后者严重，而易燃液体发生单纯的火灾事故也有二种模式，但也是以液体泄漏、挥发扩散为前提。一种情况就是泄漏后马上被点燃，形成以储罐本体尺寸为大小的池火，另一种情况就是泄漏后没有马上遇火源，易燃液体在罐区流淌，遇防火堤后形成具有一定厚度和面积的液池，若此时被点燃，将形成以防火堤面积大小的池火，事实上这种事故较为典型。

火灾爆炸风险是企业安全预评价的重点内容，因此本次评价对火灾爆炸风险不作具体分析，仅在防范措施中提出相关要求措施。

②泄漏事故风险

微量的泄漏损耗是任何设备客观存在的现象，事故风险评价所指的泄漏是指规模较大、造成一定环境影响的小概率事件。根据相关资料统计，化工石化类工厂中易发生泄漏的设备归纳为以下十类：管道、挠性连接器、过滤器、阀门、压力容器或反应釜、泵、压缩机、储罐、加压或冷冻气体容器及火炬燃烧装置或放散管等。根据导则，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率详见表 Z-13。

表 Z-13 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/a$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/a$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/a$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/a$

③ 废水事故性排放环境风险

废水事故性排放主要包括两种情况：

a、厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集（未建事故应急池）直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体。

b、污水处理系统发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染地表水环境。

④伴生/次生环境风险

生产工艺过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏。本项目涉及的环境风险物质一旦发生泄漏可能会造成环境空气污染。若泄漏如不及时处理，造成大量废气扩散从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成危害群众健康事件。

项目使用的刻蚀气体原料在发生火灾等情况下，高温容易引起分解，分解释放的氟化氢对周围环境造成空气污染，若不及时处置，易引起危害群众健康事件。

其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染内河水质。

⑤本项目最大可信事故确定

当物料发生泄漏后，首要风险在于有毒有害物质在空气中的扩散，对周边人群和环境的影响。本项目使用的环境风险物质为硅烷、氨气等，硅烷和氨气均采用 47L 钢瓶包装。本项目最大可信事故为硅烷、氨气泄漏引起的大气，原料泄漏引起的地表水和地下水污染事故。

5、风险预测与评价

（1）非正常工况排放

根据大气预测分析，项目非正常工况下废气排放，造成周边环境空气质量中含量有所提高。

（2）环境风险物质泄漏风险预测与评价

1) 源项分析

企业原料暂存区均设置泄漏监控，正常情况下发生破损泄漏概率极低，本项目原料储罐泄漏事故指一个原料储罐罐体发生直径 10mm 破损发生泄漏，且全部泄漏排入大气中。项目原料中含有大量含氟气体，虽然项目使用的含氟气体属于不易燃气体，但火灾时高温情况下部分气体还是会发生分解，排放有害废气氟化氢，报告以厂区暂存的 10 瓶四氟化碳全部泄漏为例分析火灾情况下氟化氢排放情况。项目事故源强见表 Z-14。

表 Z-14 项目环境风险事故源强表

序号	风险事故情形	危险物质	影响途径	释放速率/kg/s	释放时间/min	最大释放量/kg
1	硅烷泄漏	硅烷	排入大气	0.00012	10	0.068
2	氨气泄漏	氨	排入大气	0.000062	10	0.037
3	CF4 火灾分解	氟化氢	排入大气	0.00065	10	0.389

2) 预测模型筛选

①排放模式判定

通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

公式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m 。本次评价取最近网格点 $155m$ ；

U_r —— $10m$ 高处风速， m/s 。本次评价取最不利气象条件下风速 $1.5m/s$ ，假设风速和风险在 T 时间段内保持不变。

因此，计算得 $T=206.7s$ 。本次评价情景下储罐泄漏时间 T_d 均大于 T ，可认为事故情景为连续排放。

②气体性质判定

根据选取的预测因子的性质计算各自的理查德森数（ Ri ），根据 Ri 判断本次情景下预测因子泄漏为轻质气体还是重质气体泄漏。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$Ri = \frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —— $10m$ 高处风速， m/s 。

根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见表 Z-15。

表 Z-15 事故风险预测模型

序号	事故类型	理查德森数	预测模型
1	硅烷泄漏	0.142	AFTOX
2	氨气泄漏	-0.211	AFTOX
3	CF4 火灾分解	-3.267	AFTOX

3) 预测参数与标准

本项目主要环境风险事故为大气环境风险事故，报告采用三捷环境工程咨询有限公司环境风险预测软件 BREEZE Incident Analyst，大气环境风险主要参数见表 Z-16。

表 Z-16 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故源经度 (°)	120:40:3.456	120:40:3.465	120:40:3.464
	事故源纬度 (°)	29:59:21.875	29:59:21.643	29:59:21.644
	事故类型	硅烷泄漏	氨气泄漏	CF4 火灾分解 (HF)
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5	1.5	1.5
	环境温度 (°C)	25	25	25
	相对湿度 (%)	50	50	50
	稳定度	F	F	F
其他参数	地表粗糙度 (m)	1	1	1
	是否考虑地形	不考虑	不考虑	不考虑
	地形数据精度 (m)	/	/	/

根据风险评价导则，事故泄露气体预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。参照附录 H，各污染物预测评价标准见表 Z-17。

表 Z-17 预测评价标准

危险物质	CAS 号	指标	浓度值 (mg/m ³)
硅烷	7803-62-5	大气毒性终点浓度-1	350
		大气毒性终点浓度-2	170
氨气	7664-41-7	大气毒性终点浓度-1	770
		大气毒性终点浓度-2	110
氟化氢	7664-39-3	大气毒性终点浓度-1	36
		大气毒性终点浓度-2	20

4) 预测结果

根据预测结果，不同距离下有毒有害物质浓度计算结果见表 Z-18。

表 Z-18 最不利条件下各物质不同距离下浓度计算结果

距离 m	硅烷	氨气	氟化氢
50	2.626	1.357	14.224
100	1.101	0.569	5.965
150	0.612	0.316	3.313
200	0.393	0.203	2.129
250	0.276	0.143	1.496
300	0.206	0.107	1.117
350	0.161	0.083	0.87
400	0.129	0.067	0.699
450	0.106	0.055	0.576
500	0.089	0.046	0.485
600	0.066	0.034	0.358
700	0.051	0.026	0.278
800	0.041	0.021	0.222
900	0.034	0.017	0.183
1000	0.028	0.015	0.153
1500	0.015	0.008	0.079
2000	0.01	0.005	0.054
2500	0.007	0.004	0.04
5000	0.003	0.002	0.016

表 Z-19 下风向最大浓度计算结果

风险因子	下风向距离, m	最大浓度, mg/m ³
硅烷	20	7.59
氨气	20	3.92
氟化氢	20	41.11

表 Z-20 不同毒性终点浓度的最大影响范围

预测因子	情景	最远影响距离 (m)	
		大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2
硅烷	最不利气象条件	0	0
氨气		0	0
氟化氢		21.1	37.5

表 Z-21 各关心点风险预测结果

关心点	评价标准 (mg/m ³)		最不利气象条件		
			超标时段/s	持续超标时间/s	最大浓度/(mg/m ³)
市人民医院临 江分院	硅烷	350	未超标	未超标	0.052
		170	未超标	未超标	
	氨气	770	未超标	未超标	0.027
		110	未超标	未超标	
	氟化氢	36	未超标	未超标	0.283
		20	未超标	未超标	
樾芯城	硅烷	350	未超标	未超标	0.056
		170	未超标	未超标	
	氨气	770	未超标	未超标	0.029
		110	未超标	未超标	
	氟化氢	36	未超标	未超标	0.302
		20	未超标	未超标	
阮家湾村	硅烷	350	未超标	未超标	0.147
		170	未超标	未超标	
	氨气	770	未超标	未超标	0.076
		110	未超标	未超标	
	氟化氢	36	未超标	未超标	0.798
		20	未超标	未超标	

根据风险预测结果可知，在事故情况下，硅烷、氨气在最不利气象条件下均未超过大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2；四氟化碳火灾分解时氟化氢在最不利气象条件下风向 21.1m 内达到大气毒性终点浓度-1、37.5m 内达到大气毒性终点浓度-2，超标范围主要在厂区内和周边道路，超标范围内无居民区。

(3) 地表水风险影响分析

由于管理和误操作等原因发生事故时，企业可能发生泄漏的物料、冲洗污染水和消防污染水通过雨水系统从雨水管网扩散，污染周边地表水环境。企业现有厂区雨污分流，各废水经厂区污水站处理后纳管排入市政污染管网，最终进入污水厂集中处理排放；厂区雨水经收集后排入市政雨水管网，最终经市政雨水管网排入水体，企业厂区不设置直接排入周边水体的雨水管网。企业目前在环境风险物质罐区、固废罐区等暂存区域设置初期雨水收集设施，初期雨水排入初期雨水池，一旦发生泄漏事故，如

果溢出物料流淌，可能进入雨水管网，则立即关闭雨水总排口阀门，将可能受污染的雨水截留在厂区内，以截断事故情况下雨水系统排入外环境的途径。同时打开事故池进口阀，使受污染的雨水进入事故池，事故池废水用泵抽出后转运至污水处理站处理。同时为最大程度降低环境风险物质通过雨水管网污染地表水，要求企业在雨水排放口设置总阀，在发生事故时，第一时间关闭全厂雨水阀门，避免污染场外地表水。

企业东侧为漫池江水域环境功能为 III 类，下游范围 10km 范围内世界文化遗产浙东运河。在发生事故后，企业第一时间关闭厂区雨水管道阀门，禁止雨水外排。因此项目厂区雨水最终排入漫池江可能性较低。由于本项目生产过程中废水中含有各类有机物，若发生事故排入河道后易引起河道水质超标，因此企业在实际运行过程中应加强管理和应急演练，杜绝发生污染废水外排事故。

（4）地下水风险影响分析

企业现有厂区除厂区绿化以外均按相应防护要求对地面进行了防渗处理，地下水池等设施也按要求进行了防渗处理，发生渗漏事故概率较低。但在发生事故情况下，泄漏点周边地下水中 COD_{Mn} 、氨氮等指标可能出现超标情况，因此企业应在厂区下游布设若干地下水长期监测井，一旦发现污染物泄漏、水质异常等现场应立即采取应急响应，及时排查并截断污染源，同时根据污染情况采取地下水保护措施，以便将污染物对土壤和地下水环境的影响降到最低程度。

6、环境风险防范措施

厂区目前已成立安环部门，设置有环保、安全管理专员负责环保和安全工作。

（1）法制管理依法进行企业管理，严格执行环发[1999]296 号“关于加强化学危险物品管理的通知”、国务院发布的《化学危险品安全管理条例》、原化学工业部等发布的《化学危险品安全管理条例实施细则》以及有关生产、设计规范要求。制定本企业安全生产管理条例，依法进行企业管理，不断提高职工法制观念和消防安全观念，形成依法治厂、违法必纠的良性氛围。

（2）管理

加强员工的安全、环保知识和风险事故的安全教育，提高职工的风险意识，较少风险发生的概率。所有从业人员应当掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技

能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施。

（3）应急物资及设施

针对厂区内存在的环境风险事故，配备相应的应急设施（备）与物资。具体配备类型应包括：①消防器材（如灭火器、消防栓、消防泵等）；②急救物资如急救箱；③其余如应急照明等应急物资。

（4）开展跟踪监测

企业厂区目前已开展土壤和地下水自行监测，及时掌握厂区土壤和地下水环境质量变化情况，发现异常情况及时开展污染溯源工作，及时切断污染源头，减少污染物扩散。

7、突发环境事件应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发[2015]4号）规定，生产、贮存、使用危险化学品或产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的企业事业单位，以及其他法律规定可能发生突发环境事件的企业事业单位，应当编制环境应急预案，并要进行备案。企业目前已向生态环境主管部门备案了突发环境事件应急预案。本项目实施后企业应按照相关要求对应急预案进行修编，并向生态环境主管部门重新备案。修编后的应急预案应针对本项目可能发生的突发环境事件完善相应的预防措施、响应措施等，发生突发事件时应根据实际情况及时疏导周围群众至安全区域，降低突发事件对周围环境及群众的影响。

企业厂区设置废水处理设施、危废储罐和原料储罐等。企业应根据《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143号）等文件要求对环保设施开展安全应急评估和应急预防，环保设施运行应严格依据标准规范要求进行操作，操作人员应培训合格方可操作。企业目前安全评估内容已包括环境保护设施安全评估，企业在项目建成后应根据情况及时开展环境保护设施安全风险辨识和隐患排查工作，更新完善相关评估和应急，确保环境保护设施安全、稳定、有效运行，避免发生环保设施事故。

8、环境风险评价结论

本项目主要环境风险影响主要为环境风险物质泄露造成环境污染和火灾引起的伴生环境污染等，厂区目前已设置应急池等环境风险应急设施，项目发生事故后积极

采取防控措施，项目建成后应及时更新完善应急预案，配全环境应急物资，加强应急演练，熟练应急操作。本项目在企业注重厂区环保安全管理情况下环境风险影响可接受。

本项目环境风险评价自查表见表 Z-22。

表 Z-22 本项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况										
风险调查	危险物质	名称	键合胶	去胶剂	硅烷	氨气	清洗剂	废胶液	含铜污泥	废包装物	实验室废物	
		存在总量 t	0.41	0.955	0.32	0.362	0.72	20	0.013	0.4	0.1	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>>1000</u> 人					5km 范围内人口数 <u>/</u> 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>				
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>				
地下水	地表水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>						
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>						
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q≥100 <input type="checkbox"/>			
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>			
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
		地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>			
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>							
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>							
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>			经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>					
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>21.1</u> （氟化氢） <u> </u> m									

长电集成电路（绍兴）有限公司 2.5D、3D 先进封装生产线项目

价		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>37.5</u> (氟化氢) <u> </u> m
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> h (无环境敏感目标)
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> / <u> </u> d
最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> d (无环境敏感目标)		
重点风险防范措施	参见环境风险防范措施	
评价结论与建议	可防控	

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。