建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：鸿星科技（集团）股份有限公司新增3亿只微型化石英晶体谐振器晶体振荡器研发及产业化项目二期

建设单位（盖章）：鸿星科技（集团）股份有限公司

编制日期：2025年10月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....1

二、建设项目工程分析.....15

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....47

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.....90

六、结论.....93

附表.....94

附件：1.授权委托书
2.环评确认书
3.委托人身份证复印件
4.受委托人身份证复印件
5.技术咨询合同
6.内审单
7.修改清单
8.城市排水许可证，浙余杭（排水）字第 2025063011569 号
9.企业法人营业执照，统一社会信用代码：91330100609123211C
10. 浙 江 省 工 业 企 业 “ 零 土 地 ” 技 术 改 造 项 目 备 案 通 知 书（2505-330110-07-02-908601）
11.排污许可证
12.土地证、房产证
13.原项目审批意见及验收意见
14.检测报告
15.原辅材料 MSDS
16.企业总量依据

附图：1、建设项目地理位置图（图 1）
2.建设项目周边环境示意图（图 2）
3.建设项目厂区总平面布置示意图（图 3）
4.杭州市余杭区生态环境管控动态更新图（图 4）
5.周围环境概况照片（图 5）
6.余杭区水环境功能区划图（图 6）
7.余杭区声环境功能区划图（图 7）
8.余杭区三区三线图（图 8）

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">鸿星科技（集团）股份有限公司新增 3 亿只微型化石英晶体谐振器晶体振荡器研发及产业化项目二期</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2505-330110-07-02-908601</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">浙江省杭州市余杭区良渚街道莫干山路 2880 号</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（120 度 1 分 57.957 秒，30 度 23 分 2.976 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>C3989 其他电子元件制造
M7320 工程和技术研究和试验发展</td><td>建设项目行业类别</td><td>三十六、计算机、通信和其他电子元件制造业 3981 电子元件及电子专用材料制造 398
四十五、研究和试验发展；98、专业实验室、研发（试验）基地</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>□新建（迁建）
□改建
☑扩建
☑技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>余杭区经济和信息化局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>2505-330110-07-02-908601</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>12281</td><td>环保投资（万元）</td><td>30</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.24</td><td>施工工期</td><td>28 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
□是：</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>15883.1</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">本项目无须设置专项评价，见表1-1。
表1-1 专项评价设置判定情况
<table>
<tr><th>专项评价类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否设置专项评价</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目</td><td>本项目排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	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	项目废水纳管排放	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	项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B中有毒有害和易燃易爆危险物质的临界值	否
	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	项目不从河道直接取水，不涉及取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目非海洋工程建设项目	否
	地下水	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
规划情况	规划名称：杭州市余杭区良渚北单元(YH05)详细规划			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	**《杭州市余杭区良渚北单元(YH05)详细规划》符合性分析：** 符合性分析：本项目拟建地位于浙江省杭州市余杭区良渚街道莫干山路2880号，根据《杭州市余杭区良渚北单元(YH05)详细规划》，规划用地为A22文化活动用地；根据企业提供的不动产权证（浙（2023）杭州市不动产权第0462577号），本项目所在地用途现状为工业用地，待规划落实后企业承诺无条件服从政府安排，因此，项目用地符合规划要求。			
其他符合性分析	**1.国家、省规定的污染物排放标准符合性分析** 建设单位只要按照生态环境部门的要求，切实采取有效的污染防治措施保证建设项目所有污染物（废气、废水、噪声、固废）达标排放，项目对环境的影响较小。 **2.生态环境分区管控符合性分析**			

建设项目需符合“三线一单”要求，本项目符合性分析如下：

（1）生态保护红线

对照《余杭区三区三线图》（附图 8），项目不涉及杭州市余杭区生态保护红线。

（2）环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类。

本项目按环评要求设置污染物治理措施后，各类污染物均能达标排放，对周边环境的影响较小，因此能保持区域环境质量现状。

（3）资源利用上线

本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）环境准入清单

根据杭州市生态环境局关于印发《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》的通知（杭环发〔2024〕49号），本项目位于“一般管控单元”，环境管控单元名称为“余杭区一般管控单元”（编号ZH33011030001），详见附图4。

表 1-2　余杭区一般管控单元管控要求

管控要求		符合性分析
空间布局引导	原则上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并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、	符合，本项目为二类工业项目，不属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类二类工业项目，本项目建成后，不增加管控单元污染物排放总量。

	工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。	
污染物排放管控	落实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。加强农业面源污染治理。	符合，本项目建成后，实施总量控制制度。
环境风险防控	加强对企业环境风险及健康风险防控，加强对农田土壤、灌溉水的监测及评价，对环境风险源进行评估	企业加强对企业环境风险及健康风险防控。
资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目不涉及。

综上所述，本项目符合“余杭区一般管控单元”中生态环境准入清单管控要求，项目符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》的通知（杭环发〔2024〕49 号）的要求。

3.建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求符合性分析

本项目建设和运营时只要落实本报告提出的各项污染治理措施，认真做好“三同时”及日常环保管理工作，建设项目所排放的较少量污染物不会改变区域环境质量现状，周边环境能够维持目前的环境质量现状及功能区划要求。

4.产业结构及土地利用规划符合性分析

经查《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目中“二十八、信息产业，5 新型电子元器件制造”，属于鼓励类项目；经查《杭州市产业发展导向目录（2024 年本）》，本项目属于二、先进制造业中的（三）电子信息产品制造-新型电子元器件。根据建设单位提供的土地证，项目用地性质属于工业用地，因此本项目选址符合产业结构及土地利用规划要求。

5.《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10 号）的相符性分析

根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10号）相关内容，本项目符合其要求，具体分析见下表（节选）。

表 1-4《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》要求符合性分析

主要任务	序号	方案内容	本项目情况	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。	本项目不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业。本项目导电胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中溶剂型胶粘剂VOC含量限值；本项目使用光刻胶不属于胶粘剂，不起粘合作用；本项目清洗剂（乙醇）符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）要求。	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，制（修）订纺织印染（数码喷印）等行业绿色准入指导意见。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。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目VOCs排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目VOCs排放量实行2倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。	本项目为其他电子元件制造，符合生态环境分区管控准入要求，项目不属于石化等行业，本项目排放VOCs在许可总量范围内。	符合
大力推进绿色生产，强化源头控制	3	全面提升生产工艺绿色化水平。石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷	本项目不涉及	/

				涂，减少使用空气喷涂技术。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	全面推行工业涂装企业使用低 VOCs 含量原辅材料。严格执行《中华人民共和国大气污染防治法》第四十六条规定，选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的（高固体分）溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的 VOCs 含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量	本项目不涉及	/
			5	大力推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，各地应结合本地产业特点和本方案指导目录，制定低 VOCs 含量原辅材料源头替代实施计划，明确分行业源头替代时间表，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。加快低 VOCs 含量原辅材料研发、生产和应用，在更多技术成熟领域逐渐推广使用低 VOCs 含量原辅材料，到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等使用量下降比例达到国家要求。	本项目导电胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中溶剂型胶粘剂 VOC 含量限值；本项目使用光刻胶不属于胶粘剂，不起粘合作用；本项目清洗剂（乙醇）符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）要求。	/
		严格生产环节控制，减少过程泄漏	6	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。	本项目生产位于密闭空间，生产废气收集经活性炭吸附-脱附+催化燃烧处理后排放，实验废气收集经活性炭吸附处理后排放。	符合
			7	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	本项目不涉及	/

				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		
			8	规范企业非正常工况排放管理。引导石化、化工等企业合理安排停检修计划，制定开停工（车）、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。在确保安全的前提下，尽可能不在 O_3 污染高发时段（4 月下旬—6 月上旬和 8 月下旬—9 月，下同）安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，应加强清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节的 VOCs 无组织排放控制，产生的 VOCs 应收集处理，确保满足安全生产和污染排放控制要求。	本项目不涉及	/
		升级改造治理设施，实施高效治理	9	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。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到 2025 年，完成 5000 家低效 VOCs 治理设施改造升级，石化行业的 VOCs 综合去除效率达到 70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的 VOCs 综合去除效率达到 60%以上。	本项目采用活性炭吸附-脱附+催化燃烧工艺及活性炭吸附工艺处理废气，符合要求。	符合
			10	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	本项目遵守治理设施及生产设备“先启后停”的原则，当治理设施发生故障时，生产设备停止运行，待检修完毕后继续进行。	符合

		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。		
	11	规范应急旁路排放管理。推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含 VOCs 排放的旁路。因安全等因素确须保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。	项目无含 VOCs 排放的应急旁路	符合
完善监测监控体系，强化治理能力	12	提升污染源监测监控能力。VOCs 重点排污单位依法依规安装 VOCs 自动监控设施，鼓励各地对涉 VOCs 企业安装用电监控系统、视频监控设施等。加强 VOCs 现场执法监测装备保障，2021 年底前，设区市生态环境部门全面配备红外成像仪等 VOCs 泄漏检测仪、VOCs 便携式检测仪、微风风速仪、油气回收三项检测仪等设备；2022 年底前，县（市、区）全面配备 VOCs 便携式检测仪、微风风速仪等设备。鼓励辖区内有石化、化工园区的县（市、区）配备红外成像仪等 VOCs 泄漏检测仪器。	项目不属于 VOCs 重点排污单位	/

6.“四性五不批”符合性分析

表 1-5 《建设项目环境保护管理条例》重点要求符合性分析

类别	内容	本项目情况	符合性
四性	建设项目的环境可行性	项目建设符合产业政策、总量控制原则及环境质量要求等，从环保角度看，本项目实施是可行的。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本报告根据指南及相关规范文件进行评价分析。	符合
	环境保护措施的有效性	项目采取的生态环境保护措施目前已比较成熟，只要切实落实本环评提出的各项污染物防治措施，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放，符合环境保护措施的有效性。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本项目评价结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种污染因素可能造成的影响，环境结论是科学的。	符合
五不批	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符	本项目建设符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，各类污染	不属于不予批准的

合环境保护法律法规和相关法定规划	物均可得到有效控制并能做到达标排放，对环境影响不大，环境风险较小，可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，符合环境保护法律法规和相关法定规划。	情形
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	根据项目环境质量状况分析，大气环境常规污染物有部分因子超标，在采取区域减排行动后预计会有改善；本项目采取有效的污染物防治措施，运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，对当地环境质量影响较小；项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能。	不属于不予批准的情形
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	项目产生的污染物经拟采取的环境保护措施处理后可以达到国家和地方排放标准。	不属于不予批准的情形
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	本项目为技改及扩建项目，根据建设单位提供的资料，原有项目均已按要求配设环保设施，危废贮存间按规范进行建设，原有项目不存在环境问题。	不属于不予批准的情形
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	本评价基础数据具有真实性，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确合理。	不属于不予批准的情形

7.《太湖流域水环境综合治理总体方案》（发改地区〔2022〕959 号）

表 1-6 《太湖流域水环境综合治理总体方案》符合性分析

相关要求（部分）	符合性分析	是否符合
督促企业依法持证排污、按证排污，严格落实总磷许可排放浓度和许可排放量要求。	本项目不涉及	符合
持续强化涉水行业污染整治，基于水生态环境质量改善需要，大力推进印染、化工、造纸、钢铁、电镀、食品（啤酒、味精）等重点行业企业废水深度处理。	本项目不属于方案中所提及的重点行业	符合
实施工业园区限值限量管理，全面推进工业园区污水管网排查整治和污水收集处理设施建设，加快实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等，依法推动园区生产废水应纳尽纳。	污水经处理后排入市政污水管网	符合

推进化工园区雨污分流改造和初期雨水收集处理，鼓励有条件的园区实施化工企业废水分类收集、分质处理、一企一管、明管输送、实时监测。	本项目不涉及	/
推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化，推动工业废水资源化利用。	本项目不涉及	/
积极推进清洁生产，引导工业园区、开发区尤其是耗水量大的企业新建中水回用设施和环保循环设施，推行尾水循环再生利用。	本项目不涉及	/
开展造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范，率先在纺织印染、化工材料等工业园区探索建设“污水零直排区”，实施环境信息依法披露、生态环境损害赔偿、环境污染责任保险等制度。	本项目不涉及	/
严禁落地国家和本地产业结构调整目录明确的限制类、淘汰类工艺、装备、产品与项目，依法推动污染企业退出。	本项目不属于限制类、淘汰类工艺、装备、产品与项目	符合
继续推进城市建成区内造纸、印染、化工等污染较重企业有序搬迁改造或依法关闭，推动环太湖生态环境敏感区内不符合产业发展政策、存在重大安全隐患且不具备整治条件的企业依法关闭或搬迁至合规工业园。	本项目不属于造纸、印染、化工等污染较重企业	符合
推进太湖流域等重要饮用水水源地300米范围内重点排污企业逐步退出。除战略性新兴产业项目外，太湖流域原则上不再审批其他生产性新增氮磷污染物的工业类建设项目。	本项目不新增氮磷排放	符合

8.《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

表 1-7 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

具体要求	符合性分析	是否符合
第四条、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。	项目不属于港口码头项目。	符合
第五条、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。	项目不在自然保护地的岸线和河段范围内、不在自然保护地的岸线和河段范围内，不在I级林地、一级国家级公益林内。	符合

	第六条、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《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。	项目不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。	符合
	第七条、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。	项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不属于围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。	符合
	第八条、在国家湿地公园的岸线和河段范围内： （一）禁止挖沙、采矿； （二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目； （三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地； （四）禁止截断湿地水源； （五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾； （六）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； （七）禁止引入外来物种； （八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； （九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。	项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
	第九条、禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	项目不利用、占用长江流域河湖岸线。	符合
	第十条、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。	项目不在《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。	符合
	第十一条、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。	项目不在《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。	符合
	第十二条、禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合
	第十三条、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。	项目不在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内。	符合
	第十四条、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。	项目不长江重要支流岸线一公里范围内。	符合
	第十五条、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。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合

第十六条、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。	项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
第十七条、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。	项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，且项目已经立项。	符合
第十八条、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。	项目不属于严重过剩产能行业的项目。	符合
第十九条、禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于高耗能高排放项目。	符合
第二十条、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。	项目不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。	符合

9.《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》

对照2022年12月6日浙江省生态环境厅发布的《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》，项目符合性分析见表1-8。

表1-8 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（节选）符合性分析

序号	要求	项目情况	结论
1	低效治理设施升级改造行动。各县（市、区）生态环境部门组织开展企业挥发性有机物（VOCs）治理设施排查，对涉及使用低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，以及非水溶性VOCs废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施，逐一登记入册，2022年12月底前报所在设区市生态环境局备案。各地要着力解决中小微企业普遍采用低效设施治理VOCs废气的突出问题，对照《浙江省重点行业挥发性有机物污染防治技术指南》要求，加快推进升级改造。2023年8月底前，重点城市基本完成VOCs治理低效设施升级改造；2023年底前，全省完成升级改造。2024年6月底前，各地组织开展低温等离子、光氧化、光催化等低效设施升级改造情况“回头看”，各地建立VOCs治理低效设施（恶臭异味治理除外）动态清理机制，各市生态环境部门定期开展抽查，发现一例、整改一例。	本项目生产废气经活性炭吸附-脱附+催化燃烧处理，实验废气经活性炭吸附处理后排放。故不涉及低效治理设施。	符合

	2	重点行业 VOCs 源头替代行动。各地结合产业特点和《低 VOCs 含量原辅材料源头替代指导目录》（浙环发〔2021〕10 号文附件 1），制定实施重点行业 VOCs 源头替代计划，确保本行政区域“到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨使用比例分别降低 20 个百分点、10 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量降低 20%”。其中，涉及使用溶剂型工业涂料的汽车整车、工程机械整机、汽车零部件、木质家具、钢结构、船舶制造，涉及使用溶剂型油墨的吸收性承印物凹版印刷，以及涉及使用溶剂型胶粘剂的软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等 10 个重点行业，到 2025 年底，原则上实现溶剂型工业涂料、油墨和胶粘剂“应替尽替”。到 2023 年 1 月，各市上报辖区内含 VOCs 原辅材料使用情况和工业涂料、油墨、胶粘剂源头替代政企协商计划，无法替代的由各市严格把关并逐一说明。2024 年三季度，各市对重点行业源头替代计划实施进度开展中期调度，对进度滞后的企业加大督促帮扶力度。	本项目不涉及。	/
	3	氮氧化物深度治理行动。钢铁、水泥行业加快实施超低排放改造，2023 年底前，力争全面完成钢铁行业超低排放改造；2025 年 6 月底前，除“十四五”搬迁关停项目外，全省水泥熟料企业全面完成超低排放改造任务。各地组织开展锅炉、工业炉窑使用情况排查，2022 年 12 月底前完成；使用低效技术处理氮氧化物的在用锅炉和工业炉窑，应立即实施治理设施升级改造。加强锅炉综合治理，燃煤、燃油、燃气锅炉和城市建成区内生物质锅炉全面实现超低排放，城市建成区内无法稳定达到超低排放的生物质锅炉改用电、天然气等清洁燃料。加快 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉淘汰改造工作，力争提前完成“十四五”任务。加强工业炉窑深度治理，铸造、玻璃、石灰、电石等行业对照新国标按期完成提标改造；配备玻璃熔窑的平板玻璃（光伏玻璃）、日用玻璃、玻璃纤维企业对照大气污染防治绩效 A 级标准实施有组织排放深度治理。加强新能源和清洁能源车辆、内河船舶、非道路移动机械的推广应用，加快淘汰老旧柴油移动源。到 2025 年，全省国四及以下老旧营运货车更新淘汰 4 万辆，基本淘汰工厂厂区、旅游景区、游乐场所等登记在册的国二及以下柴油叉车。	本项目不涉及。	/

综上所述，本项目符合《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》中相关要求。

10.《浙江省人民政府关于印发浙江省空气质量持续改善行动计划的通知》（浙政发〔2024〕11 号）

表 1-9　符合性分析表

序号	要求	项目情况	结论
1	加快重点行业超低排放改造。2024 年底前，所有钢铁企业基本完成超低排放改造；无法稳定达到超低排放限值的燃煤火电、自备燃	本项目不属于上述行业。	不涉及

			煤锅炉实施烟气治理升级改造，采取选择性催化还原（SCR）脱硝等高效治理工艺。到2025年6月底，水泥行业全面完成有组织、无组织超低排放改造。2024年启动生活垃圾焚烧行业超低排放改造工作，2027年基本完成改造任务。		
		2	全面推进含VOCs原辅材料和产品源头替代。新改扩建项目优先生产、使用非溶剂型VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品和原辅材料，原则上不得人为添加卤代烃物质。生产、销售、进口、使用等环节严格执行VOCs含量限值标准。钢结构、房屋建筑、市政工程、交通工程等领域全面推广使用非溶剂型VOCs含量产品。全面推进重点行业VOCs源头替代，汽车整车、工程机械、车辆零部件、木质家具、船舶制造等行业，以及吸收性承印物凹版印刷、软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等工序，实现溶剂型原辅材料“应替尽替”。	本项目导电胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中溶剂型胶粘剂VOC含量限值；本项目使用光刻胶不属于胶粘剂，不起粘合作用；本项目清洗剂（乙醇）符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）要求。	符合
		3	深化VOCs综合治理。持续开展低效失效VOCs治理设施排查整治，除恶臭异味治理外，全面淘汰低温等离子、光氧化、光催化废气治理设施。推进储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。污水处理场所高浓度有机废气单独收集处理，含VOCs有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气密闭收集处理。石化、化工、化纤、油品仓储等企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气；不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染治理设施。2024年底前，石化、化工行业集中的县（市、区）实现统一的泄漏检测与修复（LDAR）数字化管理，各设区市建立VOCs治理用活性炭集中再生监管服务平台。	本项目生产废气经活性炭吸附-脱附+催化燃烧处理，实验废气经活性炭吸附处理后排放，不属于低效VOCs治理设施，本项目不属于石化、化工、化纤、油品仓储企业，不设置火炬。	符合
		4	推进重点行业提级改造。全面开展锅炉和工业炉窑低效污染治理设施排查和整治，强化工业源烟气治理和氨逃逸防控，完成燃气锅炉低氮燃烧改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放，加强废气治理设施旁路管理，确保工业企业全面稳定达标排放。培育创建一批重点行业大气污染防治绩效A级（引领性）企业。到2025年，配备玻璃熔窑的玻璃企业基本达到A级，50%的石化企业达到A级；到2027年，石化企业基本达到A级。	本项目不涉及。	/

二、建设项目工程分析

建设内容	**2.1 项目由来** 鸿星科技（集团）股份有限公司成立于 1993 年，原名为杭州鸿星电子有限公司，法定代表人林洪河。公司位于杭州市余杭区良渚街道莫干山路 2880 号，占地面积约为 15883.1 平方米。2022 年 6 月，企业名称由杭州鸿星电子有限公司更名为鸿星科技（集团）股份有限公司。 2022 年，企业申报了“鸿星科技（集团）股份有限公司新增 3 亿只微型化石英晶体谐振器晶体振荡器研发及产业化项目”，于 2022 年 12 月 15 日通过杭州市生态环境局余杭分局备案，备案文号为报告表 2022-15 号，并于 2025 年 8 月 18 日通过了竣工环保自主验收，此次验收产能为年产 11.7 亿只石英晶体元器件（剩余 1.5 亿产能不再实施），晶片研发、TCXO 产品研发（实验室）不再实施。 由于市场发展需要，拟新购置一批生产设备满足生产的要求，拟增加 1.5 亿的产能，产品规格作相应调整；同时利用 E 楼三层作为实验场所，对 IM 晶片及 TCXO 产品（温度补偿型石英晶体谐振器）的生产工艺进行研究，研发的样品经检验后作为不合格品处理。同时 E 楼取消硝酸清洗工序，原处理硝酸废气的碱液喷淋处理设施用于处理实验废气中的酸性废气。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》及中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 83、电子元件及电子专用材料制造 39 电子元件及电子专用材料制造 398 电子元件制造（使用有机溶剂的，有酸洗的）”，需编制环境影响报告表。同时本项目属于“四十五、研究和试验发展”——98 专业实验室、研发（试验）基地中的“其他（不产生试验废气、废水、危险废物的除外）”项目，不属于 P3、P4 实验室，需编制环境影响报告表。综上，本项目需编制环境影响报告表。 另根据“浙江省环境保护厅关于加快推进工业企业“零土地”技术改造

项目环评审批方式改革的通知”，本项目为编制报告表的项目，主要污染物排放量未超出许可排放量，且已经余杭区经济和信息化局备案（浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书），备案代码为2505-330110-07-02-908601，因此，本项目可以实行环评承诺备案管理。

受鸿星科技（集团）股份有限公司委托，杭州忠信环保科技有限公司承担该项目环境影响报告表的编制工作。我单位接受委托后对本项目的拟建场地周围环境进行了现场踏勘、调查和监测，在建设项目资料收集的基础上进行了项目工程分析及环境影响预测与评价，根据国家、省、市的有关环保法规，并依据《环境影响评价技术导则》及《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）编制了本项目环境影响报告表。

2.2 项目组成及建设规模

2.2.1 项目建设组成见表 2-1。

表 2-1 项目建设组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容及规模
主体工程	生产车间	生产车间位于 E 楼、F 楼
	实验室	实验室设置在 E 楼三层
辅助工程	办公室	办公室设置在 A 楼、B 楼、C 楼、K 楼
	食堂、住宿	员工食堂、住宿设置在生活楼
储运工程	原料堆放及原料运输	本项目原料均堆放于室内，不露天堆放。原料通过汽车进行运输。
公用工程	供水	项目用水由当地自来水公司供水
	供电	项目用电由当地电网供给
	排水	项目实行雨污分流；本项目营运期产生的生活污水中食堂废水经隔油池处理、冲厕废水经化粪池处理后会同其他生活污水、清洗废水、喷淋废水、实验室废水、纯水制备浓水经企业自建污水处理系统处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中的表 1 电子元件间接排放限值后，纳管至良渚污水处理厂作集中处理。
环保工程	废气治理设施	生产过程产生的乙醇废气经 2 套活性炭吸附+脱附催化燃烧处理后由 15m 高排气筒排放（DA001、DA004，依托原有）；酸雾经 1 套碱液喷淋处理后由 15m 高排气筒排放（DA003，依托原有）；油烟废气经 1 套油烟净化器处理后高空排放（DA005，依托原有）；实验室有机废气经 1 套活性炭吸附装置处理后由 15m 高排气筒排放（DA006，新增），实验室酸性废气经 1 套碱液喷淋处理后由 15m 高排气筒排放（DA002，依托原有）。
	废水治理设施	本项目营运期产生的生活污水中食堂废水经隔油池处理、冲厕废水经化粪池处理后会同其他生活污水、清洗废水、喷淋废水、实验室废水、纯水制备浓水经企业自建污水处理系统处理达到《电子工业

		水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中的表 1 电子元件间接排放限值后，纳管至良渚污水处理厂作集中处理。
	固体废物	本项目一般固废贮存间位于厂区北侧，面积 30m^2；危废贮存间位于厂区西北侧，3 间共 40m^2。
	降噪措施	厂区内合理布局，并选用低噪声设备；做好设备及墙体、门窗的隔声措施；加强设备的日常维修和更新，确保其处于正常工况，杜绝因设备不正常运行产生高噪声现象。
依托工程	纯水制备	本项目纯水制备系统依托原有，不另行设置。
	废气处理设施	生产过程产生的乙醇废气依托原有 2 套活性炭吸附+脱附催化燃烧处理后由 15m 高排气筒排放（DA001、DA004）；酸雾依托原有 1 套碱液喷淋处理后由 15m 高排气筒排放（DA003）；油烟废气依托原有 1 套油烟净化器处理后高空排放（DA005）；实验室酸性废气依托原有 1 套碱液喷淋处理后由 15m 高排气筒排放（DA002）。
	废水处理站	本项目废水依托现有项目废水处理站，废水处理站设计处理能力为 300t/d，本项目建成后全厂废水处理量约为 146.8t/d，因此能够满足本项目废水处理需求。
	危化品仓库、危废贮存间、一般固废贮存间	本项目危化品仓库、危废贮存间及一般固废贮存间均依托原有，根据分析，本项目建成后危废及一般固废产生量与原项目略微增加，危化品仓库、危废贮存间及一般固废贮存间均有容量存放本项目物料及固废。
	办公楼、食堂、宿舍	本项目办公楼、食堂、宿舍均依托原有。

2.2.2 产品方案

本项目产品方案见表 2-2。

表 2-2　项目产品方案　单位：亿个/年

产品名称	规格	原审批年产量	实际年产量	扩建后年产量	增减量
石英晶体元器件	谐振器 2016 及以上	5.6	4.5	5.9	+1.4
	谐振器 1612 及以下	3.6	3.5	3.5	0
	温补晶振 2016/1612/2520/3225	2.6	2.4	2.1	-0.3
	振荡器 2016/2520/3225	1.4	1.3	1.7	+0.4
合计		13.2	11.7	13.2	+1.5

2.2.3 主要生产设备

本项目主要设备见表 2-3。

表 2-3　项目主要设备清单

序号	设备名称	单位	设备型号	原审批数量	实际数量	本次增减量	扩建后总量	备注
1	连续溅射镀膜机	台	SPH-2500	16	12	+5	17	生产

		（被银机）		-II/2500-I/SPC-2507C					
	2	自动点胶机	台	PBM-1000S/1100/PBM-920/930/GX-300M/M3/B2/GX-320R/CM/GX-350R/25	66	34	+12	46	生产
	3	固化炉、退火炉、氮气封焊炉	台	PRO-EC605/SAF-52T	21	20	+3	23	生产
	4	上盖放置机	台	HX-C03/CLSM10000/CLSM11100/PLW-100	51	39	+15	54	生产
	5	网络分析仪	台	250B	124	105	+49	154	生产
	6	点胶连接机构	台	点胶连接机构	1	1	0	1	生产
	7	无尘烤箱	台	PVC-211/WCWY-L60-200	2	8	0	8	生产
	8	微调机	台	SFE-B02/SFE-6830C/SFE-B24-SP/JH-5700/SFE-6230C/SFE-6430C	66	40	0	40	生产
	9	晶片自动装片机	台	RCST-1000/B300SC/B3OOSE/LJ6000FAST/RCST2000	35	30	0	30	生产
	10	全自动扫频式激励（电清扫）机	台	SX1234	19	19	0	19	生产
	11	网络分析卡	台	280B/250C	77	50	+12	62	生产
	12	晶体检测机（双头）	台	B960SE	32	27	0	27	生产
	13	石英晶体全自动测试编带一体机	台	HX-B01/HX-B03/LJ-6700A/963SA	67	51	+32	83	生产
	14	搅拌式脱泡装置	台	SK-300SII/KK-300SSE	2	5	0	5	生产
	15	图像尺寸测量仪	台	IM-6225	1	2	0	2	生产

	16	激光打印机	台	LSF20/M-YLP-20	14	16	0	16	生产
	17	回焊炉	台	NK-BYA-021	11	11	0	11	生产
	18	压差、气泡、氦质谱检漏机	台	ASM1002/1014-CDL/MS-6086	12	6	+3	9	生产
	19	晶片自动分选机	台	A-QB-1500N	4	4	0	4	生产
	20	中检机	台	FCC-02XL	5	8	0	8	生产
	21	电子防潮箱	台	BSM-C3W/DE1480SL/AD-1452-6/ADE-218	22	22	0	22	生产
	22	编带机	台	B962SA/B962SC/STM101-02/FI-OSN/FIT-SC02/FIT	20	25	0	25	生产
	23	真空封焊机	台	HX-C04/NAW-1265/NAW-1300/NAW-7600	17	13	+10	23	生产
	24	高激励电清洗机	台	SX-1234/B820E	19	3	0	3	生产
	25	清洗机	台	TLEAR2T-1/VGT607/809FTA/VGT/409FTA	11	9	0	9	生产
	26	晶振温度特性测试系统	台	W-2220MR	12	16	+2	18	生产
	27	空压机	台	/	4	4	0	4	生产
	28	制氮机	台	/	1	1	0	1	生产
	29	冷干机	台	/	1	1	0	1	生产
	30	氮气储备罐	个	/	1	1	0	1	生产
	31	手提式氧气分析仪	台	OA-301/JY410	6	11	0	11	生产
	32	激光共聚焦显微镜	套	TD-HD-3000	1	1	0	1	生产
	33	晶振温度特性测试设备	套	ATIS870TH/W-2200B/PTTA-C5ZII/W-2220MR	4	4	0	4	生产
	34	全自动半导体封装设备	套	NAW-1300/NAW-7600	15	10	0	10	生产

	35	晶片全自动置放机（双头）	台	B300SC/LJ6000FAST/RCST2000	6	3	0	3	生产
	36	全自动点胶机	台	PBM-1000S/1100/PBM-920/930/GX-300M/M3/B2/GX-320R/CM/GX-350R/25	9	16	0	16	生产
	37	超声波真空清洗机	台	TLEAR2T-1	3	3	0	3	生产
	38	传递式洁净烤箱	台	NK-C7060170-2C/NK-C7530-20-4C/	6	7	0	7	生产
	39	SMT 无铅制程氮气回焊机	台	NK-50RDN	1	1	0	1	生产
	40	四头全自动滚焊一体机	台	LJ-II-4TFH	8	8	0	8	生产
	41	上盖排列机	台	RLST13000	6	4	0	4	生产
	42	变压吸附制氮装置	套	/	1	1	0	1	生产
	43	全自动测试打标编带一体机	台	STM101/STM101-02	3	9	0	9	生产
	44	全自动引线键合机	台	FB-E18	4	2	0	2	生产
	45	电子元件氦检设备	台	UM-SEMI01001	2	2	0	2	生产
	46	复合型系统加速规	台	WR-786A	1	1	0	1	生产
	47	复合式快温变湿热综合试验箱	台	QTHS-515	1	1	0	1	生产
	48	微调机改造	套	SFE-B02	1	4	0	4	生产
	49	纯水制备设备（一用一备）	套	WH-XH-300L0	1	2	0	2	生产
	50	微调机钟振 B24	台	SFE-B24-SP	6	1	0	1	生产
	51	自动上下料电清洗机	台	JH-2539D	6	8	0	8	生产
	52	全自动银胶固晶机	台	YRS-283	1	3	0	3	生产
	53	钟振测试一体机	台	STM-101	5	4	0	4	生产
	54	温特测试机（钟振）	台	W-2810MR/W-2800B	7	0	0	0	实验
	55	UV 贴膜机	台	M82	1	1	0	1	实验

	56	植球机	台	SBB-1100 Super/FB-X26 BUMP2	2	2	0	2	实验、生产
	57	切割机	台	DFD6341/ DFL7341	2	1	+1	2	实验
	58	纯水循环系统	台	WS-XH-3 000L	1	1	0	1	实验
	59	UV 解胶机	台	ATIS870T H	1	1	0	1	实验
	60	检漏机	台	ASM1002	2	0	0	0	实验
	61	常温检查测试机	台	ATTS136	3	3	0	3	实验
	62	等离子清洗机	台	Panasonic Plasma PSX307/N M-EFP1A	1	1	0	1	实验
	63	干泵	台	NeoDry36 E	1	1	0	1	实验
	64	芯片倒装机	台	AFM-150 5/NM-EFF 1D	4	3	0	3	实验
	65	TCXO 温度补偿写入检查系统	套	ATIS263/ ATIS256/ ATIS259	5	7	0	7	实验、生产
	66	TCXO 自动检测机	台	ATMS135/ ATMS100/ ATP53M	2	3	0	3	实验
	67	频率计数器	台	53220A	1	4	0	4	实验
	68	钟振扰动测试系统	套	W-2810M R	1	3	+1	4	实验
	69	芯片单颗写入系统	套	ATIS115	1	0	0	0	实验
	70	晶片全自动置放机（四头）	台	V730F-VT -N5-02/B3 OOSE	10	5	+8	13	实验
	71	自动基座放置机	台	HX-D03	1	1	0	1	实验
	72	涂布机	台	MS-B150	1	0	+1	1	实验
	73	喷胶机	台	MSP12	1	2	+1	3	实验
	74	曝光机	台	UPE-1255 ATL	1	0	+1	1	实验
	75	显像机	台	AD-1200	1	0	+1	1	实验
	76	硬化机	台	PVC-332	1	0	+1	1	实验
	77	蚀刻机	台	RIE-400iP C	1	0	+1	1	实验
	78	灰化机	台	AD-1200	1	0	+1	1	实验
	79	芯片频率测量机	台	A-QW-37 63	1	0	+1	1	实验
	80	X-TAL 特性测量机	台	A-EQW-3 762A	1	0	+1	1	实验

	81	印字机	台	A-QW-8720A	1	0	+1	1	实验
	82	折片机	台	CBX-090-04M	1	2	+1	3	实验
	83	清洗罐	台	PSH-1200	1	0	+1	1	实验
	84	晶圆加工机	台	SST-M01T	1	0	+1	1	实验
	85	厚度测量机	台	SK-FTM-W	1	0	+1	1	实验
	86	SEM 扫描式电子显微镜	台	JSM6360+EDX	1	0	0	0	实验
	87	温度特性检查机	台	ATIS870TH	1	3	0	3	实验
	88	加速度频率测试仪	套	/	1	0	0	0	实验
	89	离心力实验设备	套	HSCX-16	1	1	0	1	实验
	90	Crystal TC 测试机-55℃~150℃	套	ATIS870TH	2	0	0	0	实验
	91	10M reference source（10M 标准信号源）	套	FS725	1	1	0	1	实验
	92	光学金相显微镜	套	VK-X1100	1	0	0	0	实验
	93	废气处理工程	套	/	1	0	+1	1	实验
	94	PLM 产品生命周期管理软件	套	/	1	0	0	0	实验
	95	minitab 数据统计分析软件	套	/	1	0	0	0	实验
	96	冰水机组	套	/	1	0	0	0	实验
	97	空气清净机组	套	/	1	0	0	0	实验
	98	湿度调节机组	套	/	1	0	0	0	实验
	99	SMD 全自动四头编带一体机	台	改良	0	2	0	2	生产
	100	SMD 晶体温度特性测试系统	台	改良	0	1	0	1	生产
	101	净化工作台	台	1800W*700D*1800H/1200W*600D*1800H	0	10	0	10	生产
	102	三锵泰达电子显微镜	台	TD-HD-3000 3D 版+22 寸显示	0	1	0	1	生产
	103	示波器	台	力科 104xi	0	3	0	3	生产
	104	数显显微维式硬度计	台	HV-1000TPTA	0	1	0	1	生产
	105	图像识别机	台	/	0	1	0	1	生产
	106	视觉智能选别机	台	SN-VP-P	0	1	0	1	生产

			O53 工位					
107	金相研抛机	台	MOPAO2B	0	1	0	1	实验
108	金相镶嵌机	台	XQ-2B	0	1	0	1	实验
109	频谱仪	台	N9322C	0	1	0	1	实验
110	石英晶片手动测试装置	台	MT-100DDS/测试装置软件	0	1	0	1	实验
111	冷却塔	台	/	9	10	0	10	辅助
112	自动加压设备	台	MAC101	0	1	0	1	生产
113	供盘机	台	HX-J01-A	0	1	0	1	生产
114	收盘机	台	HX-J01-B	0	1	0	1	生产
115	双头移栽机	台	HX-H01	0	2	0	2	生产
116	翻盘机	台	HX-M01	0	1	0	1	生产
117	三目显微镜/显微镜	台	(SMZ-171TP)	0	3	0	3	生产

2.2.4 主要原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗量见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料年消耗量

序号	名称	单位	环评审批数量	实际年用量	扩建后用量	增减量	厂区内最大存放量	包装规格	备注
1	基座	亿个	14.1	12.099	14.099	+2	3	/	生产
2	上盖	亿个	14	12.504	13.504	+1	6	/	生产
3	导电胶	吨	0.141	0.14	0.18	+0.04	0.015	50g/瓶	生产
4	银靶（纯银）	吨	0.056	0.556	0.6	+0.044	0.05	/	生产
5	晶片	亿个	14.3	12.352	14.352	+2	1.87	/	生产
6	底胶带	万卷	2.2	1.521	1.821	+0.3	0.27	/	生产
7	上胶带	万卷	2.1	1.737	2.037	+0.3	0.35	/	生产
8	卷轴	万卷	47.9	34.714	44.714	+10	3.16	/	生产
9	纸箱	万个	4.86	7.294	8.294	+1	4.9	/	生产
10	无水乙醇（生产）	吨	13.41	12.872	13.872	+1	1.28	4L/桶	生产
11	盐酸（25%）	吨	0.02	0.055	0.055	0	0.055	500ml/瓶	制纯水
12	氢氧化钠	吨	0.1	0.95	1.0	+0.05	0.1	25kg/包	生产
13	硝酸	吨	2	0.8	1.172	+0.372	0.28	500ml	生产

	（68%）							/瓶	
14	清洗剂	吨	1.83	3.2	4.09	+0.89	0.5	10kg/桶	生产、实验
15	机油	吨	0.164	0.12	0.164	+0.044	0.04	4kg/桶	生产
16	脱胶剂	吨	2.4	2.2	2.4	+0.2	0.6	10kg/桶	生产
17	氦气	吨	0.15	0.071	0.071	0	0.018	6kg/瓶	生产
18	晶圆	个	36	0	2000	+2000	1000	/	实验
19	金线	kg	370	0	7	+7	1	/	生产、实验
20	UV 膜	m	185	0	500	+500	20	/	生产、实验
21	环氧树脂胶	kg	1	0	5	+5	1	50g/瓶	生产、实验
22	电子氟化液	kg	36	0	36	+36	10	10kg/桶	实验
23	硅片	个	2000	0	2000	+2000	100	/	实验
24	金靶（纯金）	kg	600	0	7	+7	1	/	实验
25	铬靶（纯铬）	g	9	0	9	+9	9	/	实验
26	缓冲氢氟酸	kg	0	0	620	+620	100	10kg/桶	实验
27	光刻胶	kg	6	0	20	+20	5	1kg/瓶	实验
28	显影液	kg	90	0	620	+620	20	10kg/桶	实验
29	NMP（去胶液）	kg	90	0	620	+620	20	10kg/桶	实验
30	Au 剥离溶液	kg	0	0	620	+620	100	10kg/桶	实验
31	Cr 剥离溶液	kg	0	0	620	+620	100	10kg/桶	实验
32	无水乙醇（实验）	kg	0	0	60	+60	8	500ml/瓶	实验
33	异丙醇	kg	0	0	310	+310	100	4L/桶	实验
34	四氟化碳	kg	0	0	15	+15	12	6kg/瓶	实验
35	氩气	kg	15	0	15	+15	12	6kg/瓶	实验
36	氧气	kg	0	0	15	+15	12	6kg/瓶	实验

主要原辅料理化性质：

表 2-5　主要原辅料理化性质表

序号	物料名称	理化性质
1	乙醇	俗称酒精，是一种有机物，分子式：C_2H_6O，分子量：46.07，是最常见的一元醇。在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度（d15.56）0.816。熔点：-114℃，沸点：78℃，闪点：13℃，毒性：低毒。急性毒性：LD50:7060mg/kg（大鼠经口）；7340mg/kg（兔经皮）；LC50:37620mg/m^3，10 小时（大鼠吸入）；人吸入 4.3 mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。挥发性有机物含量约 790g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中有机溶剂清洗剂 VOC 含量要求（900g/L）。挥发性有机物含量约 790g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）要求（900g/L）。
2	硝酸	是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸，属于一元无机强酸，是一种重要的化工原料。在工业上可用于制化肥、农药、炸药、染料、盐类等；在有机化学中，浓硝酸与浓硫酸的混合液是重要的硝化试剂，其水溶液俗称硝镪水或镪水。化学式：HNO_3，分子量：63.01，熔点：-42℃，沸点：122℃，闪点：120.5℃，密度：1.42g/cm^3。
3	导电胶	根据企业提供的 MSDS，导电胶主要成分为银粉 74%，二氧化硅 5%～15%，硅树脂 5%～15%，石油溶剂 1%～10%，乙醇＜1%。按最不利情况计算有 11%的非甲烷总烃会产生挥发到大气中，挥发性有机物含量约为 110g/kg，其密度大于 1，则挥发性有机物含量小于 110g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中溶剂型胶黏剂 VOC 含量限值（250g/L）。
4	清洗剂	根据企业提供的 MSDS，清洗剂主要成分为谷氨酸二乙酸四钠＜10%、椰油基两性醋酸钠＜5%，碳酸钠＜5%，氢氧化钠＜2%，次氯酸钠＜2%，其余为水。不含挥发性有机物。
5	脱胶剂	根据企业提供的 MSDS，脱胶剂主要成分为磷酸钾＜15%，次氯酸钠＜5%，氢氧化钠＜1%，其余为水。不含挥发性有机物。
6	环氧树脂胶	根据企业提供的 MSDS，环氧树脂胶主要成分为双酚 A 型环氧树脂 5%～15%，双酚 F 环氧氯丙烷的聚合物 5%～15%，醋酸酐 25%～35%，炭黑＜1%，二氧化硅 45%～55%，添加剂＜5%。使用过程中成分参与反应形成胶体，不含有机溶剂，使用过程中基本不含挥发性成分，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中本体型胶黏剂 VOC 含量限值（50g/L），由于用量极少，本环评不对其进行定量分析。
7	电子氟化液	根据企业提供的 MSDS，电子氟化液主要成分为全氟丁基甲醚 55-90%，1,1,1,2,2,3,3,4,4-九氟-4-甲氧基丁烷 10-45%，密度：1.5g/mL at 25 ℃；熔点：-135℃；沸点：61℃；蒸汽压：26931pa（25℃）；蒸汽密度：8.6 (vs air)；存储条件：2-8℃。
8	光刻胶	根据企业提供的 MSDS，光刻胶主要成分为 4-甲基-2-戊酮（甲基异丁基酮）10%～20%，丙二醇甲醚醋酸酯 45%～65%，对羟基苯乙烯及丙烯酸酯共聚树脂＜35%，本环评按最不利情况，甲基异丁基酮含量按 20%计，丙二醇甲醚醋酸酯按 65%计，则 VOCs 含量按 85%计。

9	显影液	根据企业提供的 MSDS，显影液主要成分为四甲基氢氧化铵 25%，水 75%。
10	NMP	N-甲基吡咯烷酮：N-甲基吡咯烷酮是一种有机物，化学式为 C_5H_9NO，为无色至淡黄色透明液体，稍有氨气味，与水以任何比例混溶，溶于乙醚，丙酮及酯、卤代烃、芳烃等各种有机溶剂，几乎与所有溶剂完全混合。密度：1.028g/cm^3；熔点：-24℃；沸点：202℃。NMP 为实验用试剂，不用于生产，《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020），不进行符合性分析
11	氢氧化钠	密度：2.13g/cm^3；熔点：318℃；沸点：1388℃；临界压力：25MPa ；饱和蒸汽压：0.13kPa（739℃）；外观：白色结晶性粉末；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚；氢氧化钠对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用，溶解或浓溶液稀释时会放出热量；与无机酸发生中和反应也能产生大量热，生成相应的盐类；与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。能从水溶液中沉淀金属离子成为氢氧化物；能使油脂发生皂化反应，生成相应的有机酸的钠盐和醇，这是去除织物上的油污的原理
12	盐酸	盐酸是无色液体（工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色），为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。
13	Au 剥离溶液	根据企业提供的 MSDS，Au 剥离溶液主要成分为水 68%，氨碘化合物 15%，碘 6%，碘化钾 6%，其他添加剂 5%。
14	Cr 剥离溶液	根据企业提供的 MSDS，Cr 剥离溶液主要成分为硝酸 20%，硝酸铵 30%，其余成分为水。
15	异丙醇	异丙醇，又名 2-丙醇，是一种有机化合物，是正丙醇的同分异构体，为无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，可溶于水，也可溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。密度：0.7855g/cm^3；熔点：-89.5℃；沸点：82.5℃；闪点：11.7℃（CC）。
16	缓冲氢氟酸	根据企业提供的 MSDS，缓冲氢氟酸主要成分为氟化氢铵 12.8%，氟化铵 28.1%，其余为水。

2.3 劳动定员及生产班制

原项目劳动定员 700 人，本项目建设后人数不发生变化，生产实行三班制生产（8h/班），实验实行一班制（夜间不进行实验），年工作 300 天。厂内设有食堂及宿舍，住宿人员约 100 人。

2.4、水平衡

由于此次扩建项目部分依托原项目本项目水平衡示意图如下：

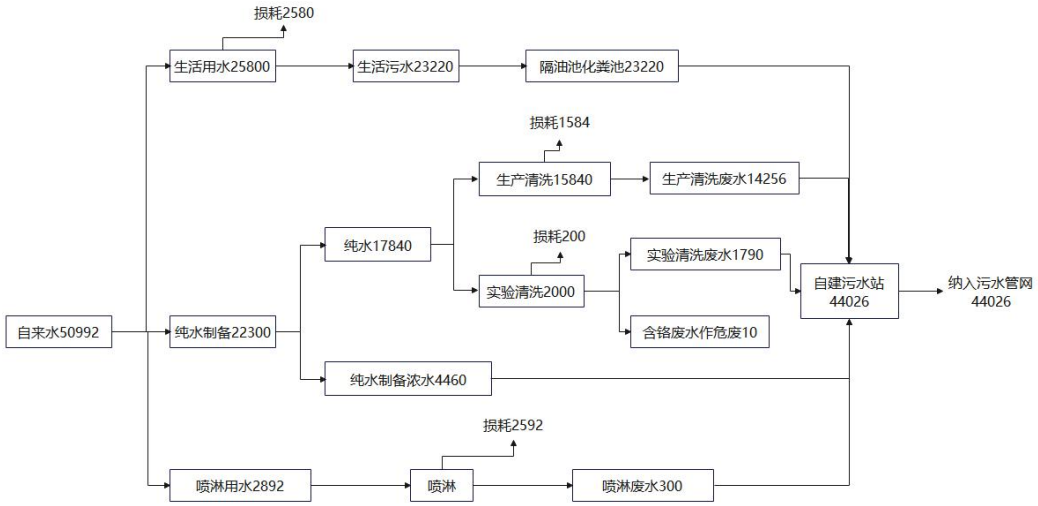


图 2-1 扩建后全厂水平衡图　单位 t/a

2.5 总平布置

1.项目四周概况

本项目位于浙江省杭州市余杭区良渚街道莫干山路 2880 号，项目所在地四周现状为：东侧为村道，隔路为农田；南侧为莫干山路（距本项目厂界 5m），隔路为荀山村农居（共 100 余户，最近户距本项目厂界 35m）；西侧为村道，隔路为农田及荀山村农居（共 10 余户，最近户距本项目厂界 60m）；北侧为菜地和村道，隔路为荀山村农居（100 余户；最近户距本项目厂界 10m）。

距本项目最近的敏感点为北侧的荀山村农居（距本项目厂界 10m）。本项目地理位置图详见附图 1，本项目周围环境概况图详见附图 2。

2.项目总平布置

厂区原料及产品仓库、办公区、所有生产单元均布置在厂房内，详见车间平面布置示意图。

项目总平面布置将生产区、办公区等分区布置，避免了生产对设计人员、办公人员干扰。

新增研发实验项目设置在 E 楼 3 层。

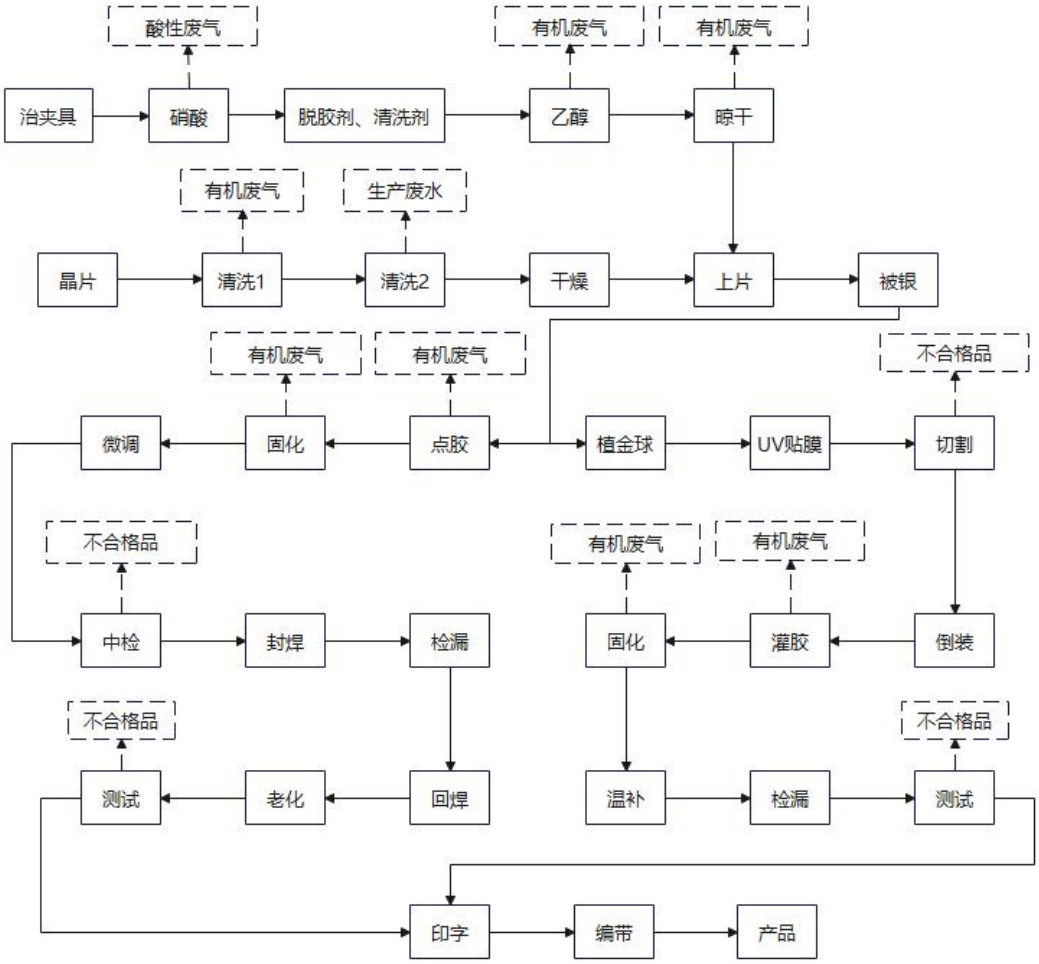
具体平面布置详见附图 3。

工艺流程和产排污

2.6 工艺流程

1.施工期工艺流程

本项目使用自有厂房进行生产及研发，施工期主要为设备的安装，本环

环节	评不进行详细分析。 **2.营运期工艺流程** （1）石英晶体元器件生产工艺流程： 根据建设单位提供的资料，本项目技改后石英晶体元器件生产工艺流程及产污节点详见图 2-2。  **图 2-2 石英晶体元器件工艺流程图（各步骤均产生噪声）** 工艺流程说明： 1）清洗：外购的晶片及生产过程中使用到的治夹具等均需清洗。晶片采用乙醇为清洗剂（产生有机废气），清洗过程密封操作，清洗后使用纯水流水线冲洗；治夹具则分别采用硝酸、脱胶剂（碱性）、清洗剂（碱性）及乙醇进行清洗，不使用纯水清洗，清洗过程为密封操作。晶片清洗过程中产生的废水排入厂区内污水处理站，废脱胶剂、废清洗剂、废乙醇及废酸则作为危废送有资质单位进行安全处置。

	2）干燥：清洗后的晶片在烤箱（电加热，工作温度约为 190℃）内进行干燥。 3）上片：把清洗干燥好的晶片放在治夹具上。 4）被银：将已装好晶片的治夹具置入连续溅射镀膜机中进行被银处理，使其表面镀上一层银膜； 5）点胶：使用点胶机点导电胶，将晶片及基座黏合一起。每台点胶机每小时仅用导电胶约 0.3g；光刻胶点胶前需使用搅拌脱泡装置进行脱泡。 6）固化：为了使导电胶快速干燥、黏合能力更强，需将点胶处理后的半成品置入固化炉（电加热，工作温度 260℃）内进行固化。 7）微调：使用频率微调机对半成品进行频率调整。 8）中检：对微调好的半成品进行电性能、外观、宽度等方面的检测。 9）封焊：使用真空封焊机把上盖和粘有晶片的基座压合在一起，真空封焊机采用电阻焊，无需使用任何焊接材料，因此无焊接废气产生。 10）检漏：在检漏机内进行检漏，此过程使用氦气。 11）回焊：将产品放入回焊炉内加热至 250℃（电加热）进行回焊，此步骤不需任何焊料。 12）老化：将石英晶体放入固化炉内加热至 125℃（电加热），烧烤约 48h 进行老化处理。 13）测试：将产品进行测试，测试合格即进入下一道工序。 14）组装：将各零部件进行手工组装。 15）植金球：将金线均匀焊接在基座上，此过程为物理过程，不产生废气。 16）UV 贴膜：将产品贴在 UV 膜上。 17）切割：将晶片进行切割，切割过程为刀片往复滑动，不产生废气。 18）倒装：将晶片倒置装配在基座上，提升可靠性。 19）灌胶：往基座内灌环氧树脂胶。 20）固化：灌胶后加温（约 80℃）进行固化。 21）温补：使用温度补偿写入检查系统对晶片进行温度补偿。

22）印字：采用激光印字方式在其表面印上标识。

23）编带：将石英晶体按规格要求进行包装，便于搬运。

（2）本项目 TCXO 产品研发工艺流程：

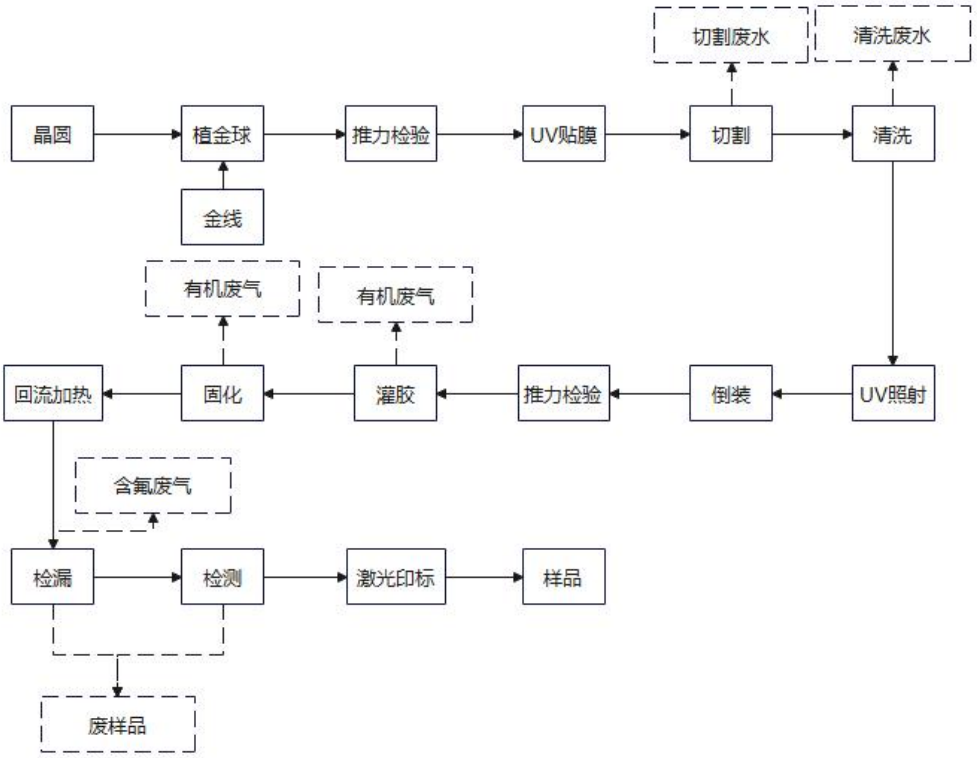


图 2-3　TCXO 产品研发工艺流程图

工艺流程说明：

1）植金球：将金线均匀焊接在基座上，此过程为物理过程，不产生废气。

2）推力检验：对晶圆进行推力检验，检验其坚固程度。

3）贴 UV 膜：将晶圆贴在 UV 膜上。

4）切割：将晶圆进行切割，此过程水中切割，切割过程不产生废气。

5）清洗：晶圆切割完成使用纯水进行水洗。

6）UV 照射：将 UV 膜从切好的晶圆上取下。

8）倒装：将晶片倒置装配在基座上，提升可靠性。

9）推力检验：对产品进行推力检验，检验其坚固程度。

10）灌胶：往基座内灌环氧树脂胶。

11）固化：灌胶后加温（约 80℃）进行固化。

12）回流加热：固化后进行回流加热（约 120℃）。

13）检漏及检测：对产品进行检漏及检验，过程使用电子氟化液，原理为电子氟化液进入样品的空隙中，使其绝缘，并检查导电性。

14）将合格品进行激光印标。

（3）本项目 IM 晶片研发工艺流程：

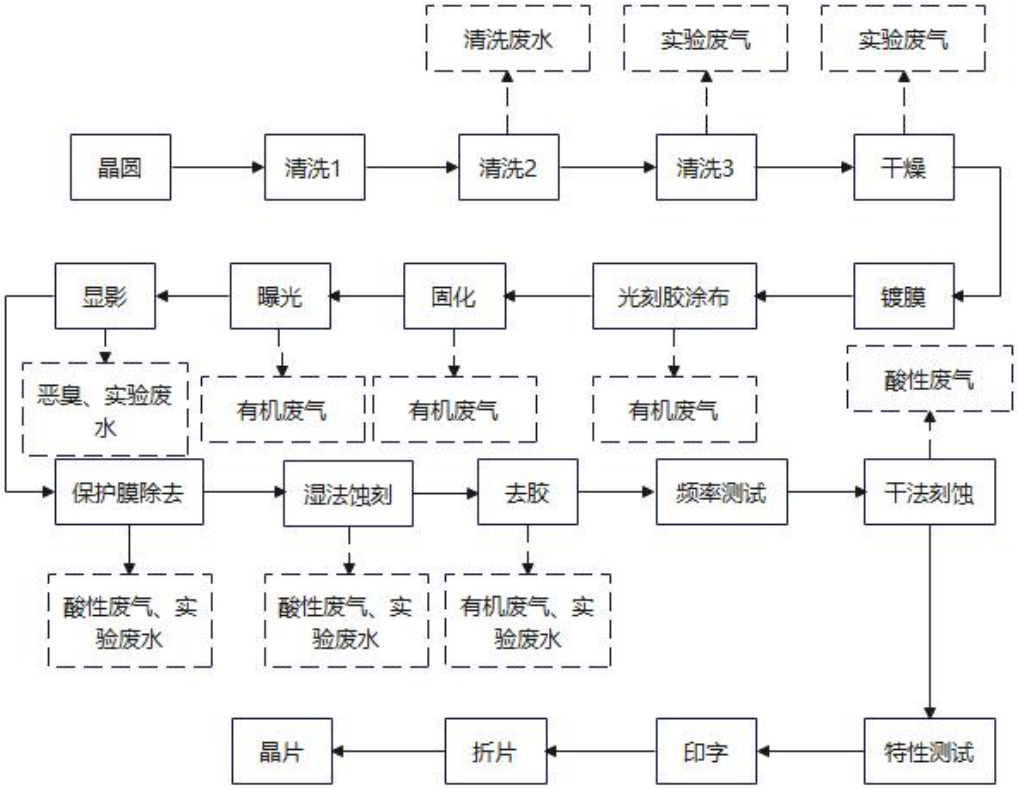


图 2-4　IM 晶片研发工艺流程图

工艺流程说明：

1）清洗 1：第一道将安装在镀膜夹具上的晶圆浸入清洗剂中进行清洗，清洗剂主要成分为氢氧化钠＜5%，碳酸钠＜5%，谷氨酸二乙酸四钠＜5%，次氯酸钠＜5%，其余为水。

2）清洗 2：第二道然后进行纯水清洗，完全除去附着在圆片上的清洗剂成分。

3）清洗 3：第三道使用乙醇或异丙醇清洗，其目的为脱去晶圆表面的水分。废清洗剂及废乙醇或异丙醇储存在聚乙烯材质的桶内，作危废处理。

4）干燥：将清洗后的圆片在干燥炉中进行干燥（电加热，作业温度约 200℃）。残留在圆片上的乙醇或异丙醇成分在干燥工序中挥发。

5）镀膜：在安装在镀膜夹具上的圆片上，镀膜机在真空中进行镀铬、镀金处理。作业完成后圆片上会形成铬层和金层，此过程不产生废气。此步骤目的为在晶圆表面形成一层保护膜，避免蚀刻过程对晶圆产生破坏。

6）光刻胶涂布：将镀膜处理后的圆片旋转，并在此滴上光刻胶，使光刻胶均匀地涂敷在金属膜上。光刻胶的主要成分是树脂和溶剂，作业中挥发的成分会产生废气，但因为是在常温下作业，所以挥发量很少。

7）固化：将光刻胶涂布后的圆片在干燥炉中干燥（电加热，作业温度约100℃），使光刻胶固化在晶圆上。残留在圆片上的光刻胶成分在干燥工序中会有废气，但挥发量极少。

8）曝光：曝光是透过光掩膜版对涂光刻胶的晶圆进行光照，使部分光刻胶得到光照，另外部分光刻胶得不到光照，从而改变光刻胶性质。作业中从光刻胶中挥发的成分会产生废气，但因为是在常温下作业，所以挥发量很少。

9）显影：将曝光后的圆片浸泡在显影液（作业温度 25℃）中，待晶片的形状浮现出来后，使用纯水（作业温度约 60℃）除去附着在圆片上的显示液。显影液使用四甲基氢氧化铵用水稀释到 25%后使用。因为显影的使用温度是 25℃，所以其挥发量很少。废弃显影液会积存在聚乙烯容器内，作危废处理。

10）保护膜去除：将显影后的圆片浸入 Cr/Au 剥离溶液（电加热，作业温度约 50℃），剥离没有被显影的 Cr/Au，剥离后使用纯水（电加热，作业温度约 60℃）除去附着在圆片上的 Cr/Au 剥离溶液。废弃剥离溶液储存在聚乙烯容器内，作为危废处理。残留在纯水层内的微量剥离溶液，此部分废水含有重金属，作为危废处置，不排入污水处理站。

11）湿法蚀刻：将除去保护膜后的圆片浸入刻蚀溶液（电加热，作业温度约 50℃），湿法蚀刻是通过化学反应的方法对基材（石英晶体）腐蚀的过程，主要是通过缓冲氢氟酸将未被 Cr/Au 保护的二氧化硅（石英晶体成分）进行腐蚀。圆片形状加工完成后，使用纯水（电加热，作业温度约 60℃）除去附着在圆片上的蚀刻液。蚀刻液使用以氟化氢铵、氟化铵为主成分的溶液。废弃蚀刻溶液储存在聚乙烯容器内，作为危废处理。

12）去胶：将刻蚀后的圆片浸入 NMP（N-甲基吡咯烷酮，作业温度 25℃）中，晶圆表面光刻胶会溶解在 NMP（N-甲基吡咯烷酮）中。完全去除光刻胶后，使用纯水（电加热，作业温度约 60℃）去除附着在圆片上的 NMP（N-甲基吡咯烷酮）。此步骤是为了除去晶圆表面残留的光刻胶，避免残留光刻胶对后续生产过程产生影响。

13）频率测试：测量去除保护膜后圆片的频率。

14）干法蚀刻：如果晶圆的频率偏差较大，则使用 CF_4+Ar+O_2 气体对频率进行微调。

15）特性测试：测量圆片内形成的各个晶片的频率和电阻值，将包括合格与否判定在内的测试结果保存到文本文件中。

16）印字：在各个圆片上用激光印出与特性检查中制作的文本文件相同的识别编号。

17）折片：将研发好的晶圆分折成晶片。

2.7 产排污环节

本项目主要污染环节及污染因子见下表所示。

表 2-6　本项目主要污染物环节及污染因子

序号	类别	污染物名称		产生工序	污染因子
1	废气	生产废气	乙醇废气	清洗	非甲烷总烃
			点胶及固化废气	点胶及固化	非甲烷总烃
			酸性废气	清洗	氮氧化物
			灌胶及固化废气	灌胶固化	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度
		实验废气	有机废气	实验	非甲烷总烃、酚类、苯乙烯、臭气浓度
			干法蚀刻废气	实验	氟化物
			湿法蚀刻废气	实验	氟化物
			Cr 剥离溶液酸性废气	实验	氮氧化物
		油烟废气		食堂	食堂
		污水处理站臭气		废水处理	氨、硫化氢、臭气浓度
2	废水	生活污水		员工生活	COD、NH_3-N、动植物油
		清洗废水		清洗	COD、NH_3-N、总磷、总氮、石油类
		喷淋废水		碱液喷淋	pH、COD、总氮

			实验废水	实验	COD、NH_3-N
			纯水制备浓水	纯水制备	COD
	3	噪声	设备运行噪声	实验仪器	噪声
	4	固废	生活垃圾	员工生活	生活垃圾
			不合格品	检验等	不合格品
			导电胶废料	上胶	导电胶废料
			一般包装固废	原材料使用	一般包装固废
			废油脂	隔油池	废油脂
			污泥	废水处理	污泥
			废膜	纯水制备	废膜
			废机油及废机油桶	设备维修保养	废机油及废机油桶
			废包装桶	原材料使用	废包装桶
			废酸	清洗	废酸
			废乙醇	清洗	废乙醇
			废活性炭	废气处理	废活性炭
			废催化剂	废气处理	废催化剂
			实验室废液	实验过程	实验室废液
			废硒鼓墨盒	厂区	废硒鼓墨盒
			废灯管	厂区	废灯管

与项目有关的原有环境污染问题

鸿星科技（集团）股份有限公司成立于 1993 年，原名为杭州鸿星电子有限公司，法定代表人林洪河。公司位于杭州市余杭区良渚街道莫干山路 2880 号，占地面积约为 15883.1 平方米。2022 年 6 月，企业名称由杭州鸿星电子有限公司更名为鸿星科技（集团）股份有限公司。

2010 年，企业申报了“石英晶体生产项目”，年产石英晶体 2.6 亿个，于 2010 年 5 月 7 日经原余杭区环保局以“环评批复〔2010〕240 号”文予以批复，并于 2010 年 7 月 5 日经原余杭区环保局以“编号〔2010〕5-097 号”文通过竣工环保验收。

2012 年，企业申报了“新增年产石英晶体 4.4 亿个扩建项目”，于 2012 年 6 月 13 日经原余杭区环保局以“环评批复〔2012〕295 号”文予以批复，并于 2013 年 1 月 29 日经原余杭区环保局以“余环验〔2013〕5-2 号”文通过竣工环保验收。

2013 年，企业申报了“新增年产 1.5 亿个片式石英晶体元器件（谐振器）技改项目”，于 2013 年 4 月 25 日经原余杭区环保局以“环评批复〔2013〕342

	号”文予以批复，并于 2014 年 6 月 17 日经原余杭区环保局以“余环验〔2014〕5-15 号”文通过竣工环保验收。 2015 年，企业申报了“新增年产 1.2 亿个片式石英晶体元器件（谐振器）技改项目”，于 2015 年 7 月 29 日经原余杭区环保局以“环评批复〔2015〕672 号”文予以批复，并于 2016 年 7 月 13 日经原余杭区环保局以“余环验〔2016〕5-49 号”文通过竣工环保验收。 2017 年，企业申报了“生产线优化项目”：关停高耗材、高污染的 DIP 晶体生产车间，淘汰该生产线的相关设备，引进目前最为先进的进口设备和国产设备，新增设备和淘汰老旧设备均本着优化生产不改变年产能 9.7 亿的基础上进行。于 2017 年 4 月 6 日经原余杭区环保局以“编号：报告表 2017-74 号”文予以备案，并于 2018 年 5 月 5 日通过了竣工环保自主验收。 2018 年，企业申报了“新增年产 4 亿个片式石英晶体元器件（谐振器）技改项目”，于 2018 年 5 月 14 日经原余杭区环保局以“编号：报告表 2018-45 号”文予以备案，并于 2019 年 7 月 13 日通过了竣工环保自主验收。 2020 年，企业申报了“杭州鸿星电子有限公司新增年产 1.5 亿个片式石英晶体元器件（谐振器）技改项目”，于 2020 年 9 月 30 日通过杭州市生态环境局余杭分局审批，审批文号为环评批复 2020-132 号，并于 2021 年 4 月 9 日通过了竣工环保自主验收。 2021 年，企业申报了“杭州鸿星电子有限公司新增年产 3 亿个片式石英晶体元器件（谐振器）技改项目”，于 2021 年 6 月 25 日通过杭州市生态环境局余杭分局审批，审批文号为环评批复〔2021〕-62 号，并于 2022 年 8 月 20 日通过了竣工环保自主验收。 2022 年，企业申报了“鸿星科技（集团）股份有限公司新增 3 亿只微型化石英晶体谐振器晶体振荡器研发及产业化项目”，于 2022 年 12 月 15 日通过杭州市生态环境局余杭分局备案，备案文号为报告表 2022-15 号，并于 2025 年 8 月 18 日通过了竣工环保自主验收，此次验收产能为年产 11.7 亿只石英晶体元器件（剩余 1.5 亿产能不再实施），晶片研发、TCXO 产品研发（实验室）不再实施。

表 2-7　鸿星科技（集团）股份有限公司历年产能审批情况

序号	项目名称	环评	验收	项目产能	审批总产能	验收产能
1	石英晶体生产项目	环评批复〔2010〕240号	〔2010〕5-097号	新增 2.6 亿石英晶体元器件	18.2 亿石英晶体元器件	2.6 亿石英晶体元器件
2	新增年产石英晶体 4.4 亿个扩建项目	环评批复〔2012〕295号	余环验〔2013〕5-2 号	新增 4.4 亿石英晶体元器件		7 亿石英晶体元器件
3	新增年产 1.5 亿个片式石英晶体元器件（谐振器）技改项目	环评批复〔2013〕342号	余环验〔2014〕5-15 号	新增 1.5 亿石英晶体元器件		8.5 亿石英晶体元器件
4	新增年产 1.2 亿个片式石英晶体元器件（谐振器）技改项目	环评批复〔2015〕672号	余环验〔2016〕5-49 号	新增 1.2 亿石英晶体元器件		9.7 亿石英晶体元器件
5	生产线优化项目	报告表 2017-74 号	自主验收	/		9.7 亿石英晶体元器件
6	新增年产 4 亿个片式石英晶体元器件（谐振器）技改项目	报告表 2018-45 号	自主验收	新增 4 亿石英晶体元器件		13.7 亿石英晶体元器件
7	新增年产 1.5 亿个片式石英晶体元器件（谐振器）技改项目	环评批复 2020-132 号	自主验收	新增 1.5 亿石英晶体元器件		15.2 亿石英晶体元器件
8	新增年产 3 亿个片式石英晶体元器件（谐振器）技改项目	环评批复〔2021〕-62 号	自主验收	新增 3 亿石英晶体元器件		18.2 亿石英晶体元器件
9	鸿星科技（集团）股份有限公司新增 3 亿只微型化石英晶体谐振器晶体振荡器研发及产业化项目	报告表 2022-15 号	自主验收	减产 8 亿石英晶体元器件，新增 3 亿石英晶体元器件	13.2 亿石英晶体元器件	11.7 亿石英晶体元器

2015 年鸿星科技（集团）股份有限公司申领了排污许可证，许可证编号为 330110360005-111，有效期自 2015 年 12 月至 2020 年 11 月。2024 年 9 月，鸿星科技（集团）股份有限公司申请了许可证变更，许可证编号为 91330100609123211C001Q，有效期自 2024 年 9 月至 2029 年 9 月。

1.原有项目生产工艺

根据建设单位提供的资料，原有项目产品生产工艺流程及产污节点详见

图 2-2。

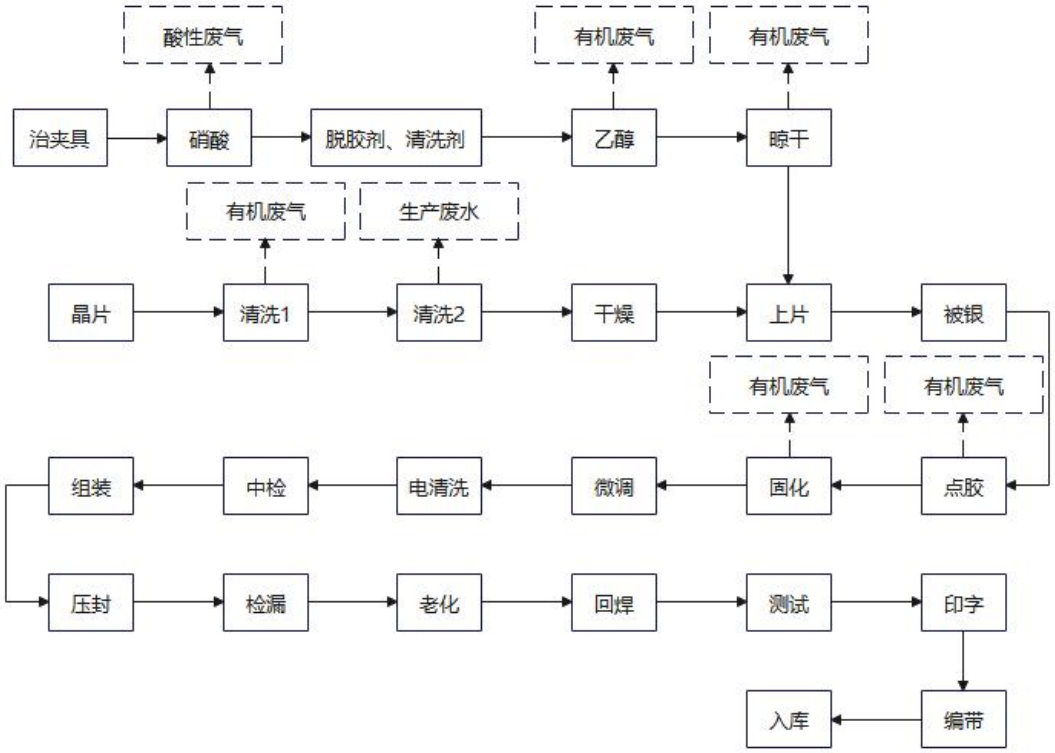


图 2-5 石英晶体元器件工艺流程图

工艺流程说明：

1）清洗：外购的晶片及生产过程中使用到的治夹具等均需清洗。晶片采用乙醇为清洗剂（产生有机废气），清洗过程密封操作，清洗后使用纯水流水线冲洗；治夹具则分别采用硝酸（产生酸性废气）、脱胶剂（碱性）、清洗剂（碱性）及乙醇进行清洗，不使用纯水清洗，清洗过程为密封操作。晶片清洗过程中产生的废水排入厂区内污水处理站，废脱胶剂、废清洗剂、废乙醇及废酸则作为危废送有资质单位进行安全处置。

2）干燥：清洗后的晶片在烤箱（电加热，工作温度约为 190℃）内进行干燥。

3）上片：把清洗干燥好的晶片放在治夹具上。

4）被银：将已装好晶片的治夹具置入连续溅射镀膜机中对晶片进行被银处理，使其表面镀上一层银膜；

5）点胶：使用点胶机点导电胶，将晶片及基座黏合一起。光刻胶点胶前需使用搅拌脱泡装置进行脱泡。

6）固化：为了使导电胶快速干燥、黏合能力更强，需将点胶处理后的半

成品置入固化炉（电加热，工作温度 260℃）内进行固化。

7）微调：使用频率微调机对半成品进行频率调整。

8）电清洗：通过高激励电清洗机在电脉冲的作用下对晶片再次进行清洗去除可能残留的附着物，清洗过程中无需使用清洗剂及水。

9）中检：对微调好的半成品进行电性能、外观、宽度等方面的检测。

10）组装：将各零部件进行手工组装。

11）压封：使用真空封焊机把上盖和粘有晶片的基座压合在一起，真空封焊机采用电阻焊，无需使用任何焊接材料，因此无焊接废气产生。

12）检漏：在检漏机内进行检漏，此过程使用氦气。

13）老化：将石英晶体放入固化炉内加热至 125℃（电加热）约 48h 进行老化处理。

14）回焊：将产品放入回焊炉内加热至 250℃（电加热）进行回焊，此步骤不需任何焊料。

15）测试：将回焊处理好的成品进行测试，测试合格即进入下一道工序。

16）印字：采用激光印字方式在其表面印上标识。

17）编带：将石英晶体按规格要求进行包装，便于搬运。

2.污染防治措施与环评及备案要求落实情况

表 2-8　环评备案要求落实情况一览表

环评备案意见	实际情况	是否符合要求
项目正式投产前，请你单位及时委托有资质监测机构进行监测，按规范自行组织环保设施竣工验收，环保设施竣工验收情况向社会公开后报环保部门备案。办理备案手续前按以下要求整理准备好材料： 1.建设项目环保设施竣工验收备案申请 2.建设项目环保设施竣工验收监测报告 3.建设项目环保设施竣工验收信息公开情况说明。	项目已通过自主竣工环境保护验收。	符合

表 2-9　环评报告要求落实情况一览表

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	实际情况
大气环境	乙醇废气	非甲烷总烃	乙醇废气收集后经活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置	《大气污染物综合排放	原环评设置 1 套活性炭吸附-脱附+催

				处理后引至楼顶15m高空排放。	标准》（GB16297-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”中的二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新改扩标准	化燃烧装置处理（K楼），实际生产过程中乙醇清洗设置在2幢不同的楼内（E楼及F楼），设置2套活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置处理。处理方式不发生变化。
		硝酸废气	氮氧化物	硝酸废气收集后碱液喷淋装置处理后引至楼顶15m高空排放。		不发生变化
		实验废气	非甲烷总烃、氟化物、酚类、恶臭	实验废气收集后经活性炭吸附装置处理后引至楼顶15m高空排放。		实验室未设置，不产生实验废气
		厂界	非甲烷总烃、氮氧化物、氟化物、酚类、恶臭	/		不发生变化
		油烟废气	油烟	油烟废气收集后经油烟净化器处理后引至屋顶高空排放。	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）所规定的标准限值	不发生变化
		厂区内	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表A.1中的特别排放限值	不发生变化
	地表水环境	综合废水（DW001）	综合废水	本项目营运期产生的生活污水中食堂废水经隔油池处理、冲厕废水经化粪池处理后会同其他生活污水、清洗废水、喷淋废水、实验室废	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中的表1电子元件间接排放限值	不发生变化

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>水、纯水制备浓水经企业自建污水处理系统处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中的表 1 电子元件间接排放限值后，纳管至良渚污水处理厂作集中处理。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>声环境</td><td>各类机械设备</td><td>噪声</td><td>①厂区内合理布局，并选用低噪声设备；
②做好设备及墙体、门窗的隔声措施；
③加强设备的日常维修和更新，确保其处于正常工况，杜绝因设备不正常运行产生的高噪声现象。</td><td>达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准</td><td>不发生变化</td></tr>
<tr><td></td><td>电磁辐射</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>固体废物</td><td colspan="4"><table>
<tr><td>产生环节</td><td>名称</td><td>属性</td><td>利用处置方式和去向</td></tr>
<tr><td>办公生活</td><td>生活垃圾</td><td>生活垃圾</td><td>环卫清运</td></tr>
<tr><td>车间</td><td>废酸</td><td>危险固废</td><td rowspan="12">委托有资质单位处置</td></tr>
<tr><td>污水处理</td><td>污水处理站污泥</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>车间</td><td>废乙醇</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>车间</td><td>废脱胶剂及废清洗剂</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>车间、研发</td><td>废包装材料</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>设备维护</td><td>废油</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>设备维护</td><td>废油桶</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>废气处理</td><td>废活性炭</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>废气处理</td><td>废催化剂</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>实验过程</td><td>实验室废液</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>食堂</td><td>废油脂</td><td>一般固废</td><td>有资质单位回收处理</td></tr>
<tr><td>拆包</td><td>一般包装固废</td><td>一般固废</td><td rowspan="2">由资源回收单位回收处理</td></tr>
<tr><td>车间</td><td>不合格品</td><td>一般固废</td></tr>
</table></td><td>实验项目未设立，不产生实验室废液，危废增加废灯管及硒鼓墨盒，其余不发生变化</td></tr>
</table>

		车间	导电胶废料	一般固废		
		车间	废膜	一般固废		
	土壤及地下水污染防治措施	危废贮存间、危化品仓库和污水站基础必须重点防渗，防渗层为至少 lm 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；其他区域均进行水泥地面硬底化，对地下水、土壤环境影响较小。			不发生变化
	生态保护措施	无			无
	环境风险防范措施	⑴ 为了加强对危险化学品的安全管理，保证安全运营，保护环境，建设单位必须严格遵守《危险化学品安全管理条例》，危险废物的贮存过程中必须按照国家《危险废物贮存污染控制标准》等规定做到安全贮存。 ⑵ 要求建设单位加强安全管理工作，做到专人管理、专人负责，储存场所必须保持干燥，并有相应的防火安全措施。储存库应远离热源和避免阳光直射，禁止一切烟火，设置防火标识牌。 ⑶ 加强大气、水污染防治措施设备的维护，保证污染物达标排放。 ⑷ 根据国家和地方相关要求，编制应急预案，设置事故应急池，并及时上报相关主管部门。严格按照已备案的应急预案定期或不定期组织演练。			不发生变化
	其他环境管理要求	项目运营方案、规模、工艺或者总平面布局发生重大变动以及选址更改，建设单位应及时另行报批，必要时重新进行环境影响评价。 根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，本项目建设完成后由企业开展自主验收。对企业自主开展相关验收工作要求如下： 建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。企业应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）及《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）等规范定期开展自行监测。			根据杭州市生态环境局文件《杭州市生态环境局关于印发2025年杭州市环境监管重点单位名录的通知》（杭环发〔2025〕15号），本企业列入2025年杭州市环境监管重点单位名录，排污许可实施重点管理。

3.原有项目变化情况

根据《鸿星科技（集团）股份有限公司新增3亿只微型化石英晶体谐振器晶体振荡器研发及产业化项目竣工环境保护验收监测报告》，企业主要变动如下：

（1）产品方案：生产能力由年产 13.2 亿只石英晶体元器件变为年产 11.7 亿只石英晶体元器件（产能减少 1.5 亿）；

（2）生产设备：生产设备较原审批减少，检验设备增加；

（3）原辅材料：研发使用的原辅材料取消，生产要求增高造成银靶以及清洗剂用量增加；

（4）平面布局：企业内部生产区域布局调整，乙醇清洗由原环评布置的 K 楼调整为 E 楼、F 楼分别布置；

（5）污染防治措施：E、F 两幢楼分别设置 1 套活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置处理乙醇废气，乙醇废气处理设施由 1 套变为 2 套。

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号），以上变动不属于重大变动。

4.现有项目污染物达标排放情况

现有项目采用验收报告中的监测数据分析现有项目污染物达标排放情况。采样日期实际工况见下表：

表 2-10　项目验收监测期间工况

采样日期	产品	设计工况	实际工况情况	占设计生产能力百分比（%）
2025.05.06	石英晶体元器件	390 万个/天	388 万个/天	99.5
2025.05.07			389 万个/天	99.7

（1）水污染防治措施及达标排放情况

项目营运期产生的生活污水中食堂废水经隔油池处理、冲厕废水经化粪池处理后会同其他生活污水、清洗废水、喷淋废水、纯水制备浓水经企业自建污水处理系统处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中的表 1 电子元件间接排放限值后，纳管至良渚污水处理厂作集中处理。废水排放量为 40584t/a，主要污染因子：COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮、石油类。

废水处理设施处理工艺为：污水-调节池-pH 调节-厌氧-好氧-沉淀池-出水。位于鸿星科技（集团）股份有限公司西北侧；企业使用原有废水处理设施，处理规模为 300t/d，本项目废水排放量为 136t/d，满足要求。

为了解现有项目污水站运行情况及废水排放情况，本评价收集了企业 2025 年度自主竣工环境保护验收监测数据（浙江楚迪检测技术有限公司，编

号：ZJCD2504520），根据监测数据，现有项目生产废水经厂区污水站处理后污水站排放口处可达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）要求。单位产品排水量为0.35m³/万只产品，符合3.5m³/万只产品的单位产品基准排水量的要求。具体检测数据详见附件。

（2）大气污染防治措施及达标排放情况

现有项目生产过程乙醇废气经2套活性炭吸附-脱附+催化燃烧处理后由15m高排气筒排放（DA001、DA004）；酸雾经2套碱喷淋处理后由15米高排气筒排放（DA002、DA003）；油烟废气经油烟净化器处理后高空排放（DA005），氯化氢气体无组织排放。

第一套乙醇废气排放口（吸附过程）出口、第一套乙醇废气排放口（催化燃烧过程）出口、第二套乙醇废气排放口（吸附过程）出口、第二套乙醇废气排放口（催化燃烧过程）出口中非甲烷总烃，第一套酸性废气排放口出口、第二套酸性废气排放口出口中氮氧化物符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表2“新污染源大气污染物排放限值”中标准的要求，即：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m³，排放速率≤10kg/h，氮氧化物排放浓度≤240mg/m³，排放速率≤0.77kg/h。食堂油烟废气排放口中油烟符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中限值要求，即：油烟排放浓度≤2.0mg/m³。具体检测数据详见附件。

由于活性炭吸附−脱附+催化燃烧装置非甲烷总烃进口浓度较低，因此装置的去除效率不高，第一套（E楼）活性炭吸附−脱附+催化燃烧装置乙醇的去除效率约44.7%，第二套（F楼）活性炭吸附−脱附+催化燃烧装置乙醇的去除效率约49.7%。由于第一套酸性废气排放口进口不具备监测条件，未对废气进口进行监测。

根据监测报告，下风向无组织废气中非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”中的“无组织排放监控浓度限值”的要求，即：非甲烷总烃排放浓度≤4.0mg/m³，氮氧化物排放浓度≤0.12mg/m³，氯化氢排放浓度≤0.2mg/m³。上、下风向无组织废气中臭气浓度、硫化氢、氨符合行《恶臭污染物排放标准》

（GB 14554-93）中二级新扩改建限值的要求，即：臭气浓度排放浓度≤20 无量纲，硫化氢排放浓度≤0.06mg/m^3，氨排放浓度≤1.5mg/m^3。

厂区内无组织废气中非甲烷总烃符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中的特别排放限值，即：非甲烷总烃排放浓度≤6mg/m^3。

根据调查，现有项目非甲烷总烃有组织排放量约 0.09t/a。根据原环评报告，非甲烷总烃无组织排放量约 0.047t/a，合计排放量约 0.137t/a。酸雾排放口氮氧化物未检出。

（3）噪声防治措施及达标排放情况

根据调查，现有项目夜间生产，噪声主要为设备运行产生的机械噪声，企业已采取了隔声减振等噪声防治措施。为了解现有项目噪声排放情况，本评价收集了企业 2025 年度自主竣工环境保护验收监测数据（浙江楚迪检测技术有限公司，报告编号：ZJCD2504520）。根据监测数据，现有项目厂界东、西、北侧噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求，南侧达到 4 类标准要求。

（4）固废防治措施

根据调查，现有项目生产过程中产生的固废有硒鼓墨盒、废灯管、水处理污泥、废试剂瓶、废矿物油及油桶、废脱胶剂及废清洗剂、废包装材料、废乙醇、废活性炭、废酸、废催化剂、废油脂、生活垃圾、一般包装固废、不合格品、导电胶废料、废膜。现有项目生活垃圾设置专门的垃圾堆放处，由环卫部门进行定期清运，送垃圾填埋场卫生填埋；现有项目一般工业固废储存在专门的一般固废贮存间。危险废物储存在专门的危废贮存间，废活性炭送杭州星宇炭素环保科技有限公司进行安全处置，废酸送浙江金泰来环保科技有限公司进行安全处置，其余危险废物送杭州大地海洋环保股份有限公司进行安全处置。确保以上固体废物不会对项目周边环境形成二次污染。现有项目一般工业固废贮存间位于厂区北侧，面积 30 平方米；危废贮存间位于厂区西北侧，3 间共 40 平方米。已张贴标识标牌。现有项目固废均得到有效处置。

5.原有项目污染源强汇总

根据建设单位提供的资料可知，原有项目污染源强详见表 2-11。

表 2-11　原有项目污染源强一览表

序号	污染物名称		环评审批排放情况	原有项目实际排放情况*	治理措施	备注
1	废气	非甲烷总烃	0.76t/a	0.137t/a	经收集、活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置处理后再经楼顶15m高排气筒外排	达标排放
		硝酸雾	0.027t/a	低于检测限	经碱液喷淋处理后经楼顶 15m 高排气筒外排	达标排放
		油烟废气	0.066t/a	0.066t/a	经油烟净化器处理后经楼顶排气筒外排	达标排放
2	废水	综合废水	废水量：44705.5t/a，COD_{Cr}：1.788t/a，NH3-N：0.089t/a	废水量：40584t/a，COD_{Cr}：1.623t/a，NH_3-N：0.081t/a	生活污水中食堂废水经隔油池处理、冲厕废水经化粪池处理后会同其他生活污水、清洗废水、喷淋废水、纯水制备浓水经企业自建污水处理系统处理后纳管，自建污水处理站处理工艺为中和+生化处理。	达标纳管
3	固废*	硒鼓墨盒*	0*	0.5	委托处置	不排放
		污泥	149.4	5.0		
		废灯管*	0*	0.3		
		废矿物油及废油桶	0.205	0.175		
		废脱胶剂及废清洗剂	4.37	5.4		
		废包装材料	5.1	6		
		废乙醇	12.9	11.0		
		废活性炭	4.06	2.0		
		废催化剂	0.02	尚未产生		
		废酸	2.0	0.82		
		废油脂	0.42	0.42		
		生活垃圾	210	210		
		一般包装固废	7	7.2		
		不合格品	9000 万个/a	8800 万个/a		

		导电胶废料	0.014	0.012		
		废膜	0.15	0.15		
4	噪声	设备噪声	-		隔声降噪	达标排放
注：原有项目实际排放情况引自《鸿星科技（集团）股份有限公司新增 3 亿只微型化石英晶体谐振器晶体振荡器研发及产业化项目竣工环境保护验收监测报告》。固废为产生量，原环评未分析硒鼓墨盒、废灯管的产生量。 *废灯管为企业灯具更换产生，硒鼓墨盒由企业日常办公打印及复印设备产生。						

根据建设单位提供的自主竣工验收报告等资料，原有项目总量控制指标变化情况详见表 2-12。

表 2-12　原有项目总量控制指标变化情况一览表单位：t/a

序号	总量指标	许可排放量	企业实际排放量
1	COD_{Cr}	1.788	1.623
2	NH_3-N	0.089	0.081
3	VOCs	0.76	0.137
4	NOx	0.027	/

6.原有项目存在的主要环境问题

根据建设单位提供的资料，原有项目均已按要求配设环保设施，危废贮存间按规范进行建设，原有项目不存在环境问题。

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

根据环境空气质量功能区划规定，本项目所在区域属于二类区，基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

（1）达标区判断

根据杭州市生态环境局 2025 年 5 月 13 日发布的《2024 年杭州市余杭区生态环境状况公报》：

2024 年，环境空气优良率 83.7%，同比下降 3.6 个百分点；$PM_{2.5}$ 平均浓度 29.0μg/m³，同比下降 2.3μg/m³，降幅 7.3%；PM_{10} 平均浓度 43.7μg/m³，同比下降 9.7μg/m³，降幅 18.2%；O_3-90per 浓度为 164μg/m³，同比上升 6μg/m³，涨幅 3.8%。

2024 年，SO_2 和 NO_2 年平均浓度达到一级标准，$PM_{2.5}$、PM_{10} 年平均浓度达到二级标准。O_3-90per 浓度为 164μg/m³，未达到二级标准。

2024 年，全区 12 个镇街，环境空气质量优良率算术均值为 82.8%，各镇街优良率为 76.1%～88.1%。$PM_{2.5}$ 浓度算术均值为 30.1μg/m³，各镇街 $PM_{2.5}$ 年均值为 25.4μg/m³~34.5μg/m³，所有镇街 $PM_{2.5}$ 均达到环境空气质量二级标准。

大气环境常规污染物中臭氧的百分位日均质量浓度不达标，项目所在区域大气环境为不达标区，在采取区域减排行动后预计会有改善。

根据《余杭区“十四五”生态环境保护规划》文件，余杭区“十四五”时期加强大气污染综合治理，提升区域环境空气质量，采取工业污染深度治理、推进移动源污染整治、加强扬尘污染防控、严格城乡废气精细化监管、做好重污染天气应对等措施，以改善空气质量为核心，全面深化“五气共治”，大力推进清新空气示范区建设，坚持精准治气、科学治气、依法治气、协同治气；以 $PM_{2.5}$ 和 O_3 协同控制为主线，强化大气多污染物协同控制和区域协同治理，抓好 VOCs 和 NOx 协同减排，推进空气质量全面达标。

（2）补充监测

a）氟化物环境质量现状

为了解项目评价范围内其他污染物（氟化物）环境质量现状，本环评引用原项目环评中的氟化物监测数据（华标检（2022）H 第 11830 号），监测单位浙江华标检测技术有限公司，监测时间 2022 年 11 月 25 日至 2022 年 11 月 27 日，监测点位本项目所在地块下风向，监测结果见表 3-1。

表 3-1　特征污染因子环境质量监测结果统计表

监测点位	监测项目	浓度范围（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	最大占标率	达标情况
本项目所在地下风向	氟化物(F)	<0.5	20	0.009	达标

根据监测结果，监测期间特征污染物氟化物能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准浓度限值要求。

2.水环境

根据杭州市生态环境局 2025 年 5 月 13 日发布的《2024 年杭州市余杭区生态环境状况公报》：

（一）两大流域水系

苕溪、运河总体水质分别为 II 类、III类，均达到功能区要求。

（二）乡镇交接断面河流

全区乡镇交接断面河流水质为III类及以上的有 27 条（占比 65.8%），IV类有 8 条（占比 19.5%），V类有 4 条（占比 9.8%）。

（三）饮用水水源地

全区饮用水水源地水质保持良好，集中式饮用水水源地东苕溪仁和段、闲林水库，千吨万人饮用水水源地四岭水库、馒头山水库水质达标率均为 100%。

3.声环境

为了解建设项目拟建地周围声环境质量现状，本项目引用验收报告中的检测数据（浙江楚迪检测技术有限公司，编号：ZJCD2504520），南侧敏感点补充监测昼夜噪声（浙江楚迪检测技术有限公司，编号：ZJCD2506276）。监测点位详见附件噪声检测报告，监测结果详见表 3-2。

表 3-2　厂界周边及敏感点噪声现状监测结果

测点位置	检测时间	主要声源	等效声级L_{eq} dB（A）
厂界东	2025.05.07 12:46	机器运行	55
	2025.05.07 22:30	机器运行	47
厂界南	2025.05.07 12:41	机器运行 车辆	56
	2025.05.07 22:15	机器运行 车辆	54
厂界西	2025.05.07 12:36	机器运行	53
	2025.05.07 22:20	机器运行	48
厂界北	2025.05.07 12:31	机器运行	52
	2025.05.07 22:24	机器运行	48
北侧敏感目标（民居）	2025.05.07 12:56-13:06	机器运行 生活	53
	2025.05.07 22:00-22:10	机器运行 生活	48
南侧敏感目标（民居）	2025.06.25 10:49-11:09	车辆	63
	2025.06.25 22:00-22:20	车辆	53

由表可知，建设项目厂界四周及北侧敏感目标声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准限值要求，南侧敏感目标达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类功能区标准限值要求。

环境保护目标

1.大气环境保护目标

根据现场踏勘，项目厂界外 500 米范围内大气环境敏感点主要为居住区及学校，具体情况详见表 3-3，敏感点分布情况详见图 3-1。

表 3-3　主要环境影响敏感点

名称	经纬度坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离
	经度	纬度					
荀山村农居	120.033206	30.384763	居民	约 1274 户	环境空气二类功能区	四周	10m
赞成良著	120.027774	30.380496	居民	约 118 户		西南	490m
杭州市余杭区荀山幼儿园	120.070365	30.382073	学校	约 200 人		东南	400m
余杭区良渚第一中学	120.033471	30.378377	学校	约 2500 人		南侧	480m
杭州汽车高级汽校良渚校区	120.033976	30.387314	学校	约 100 人		北侧	250m

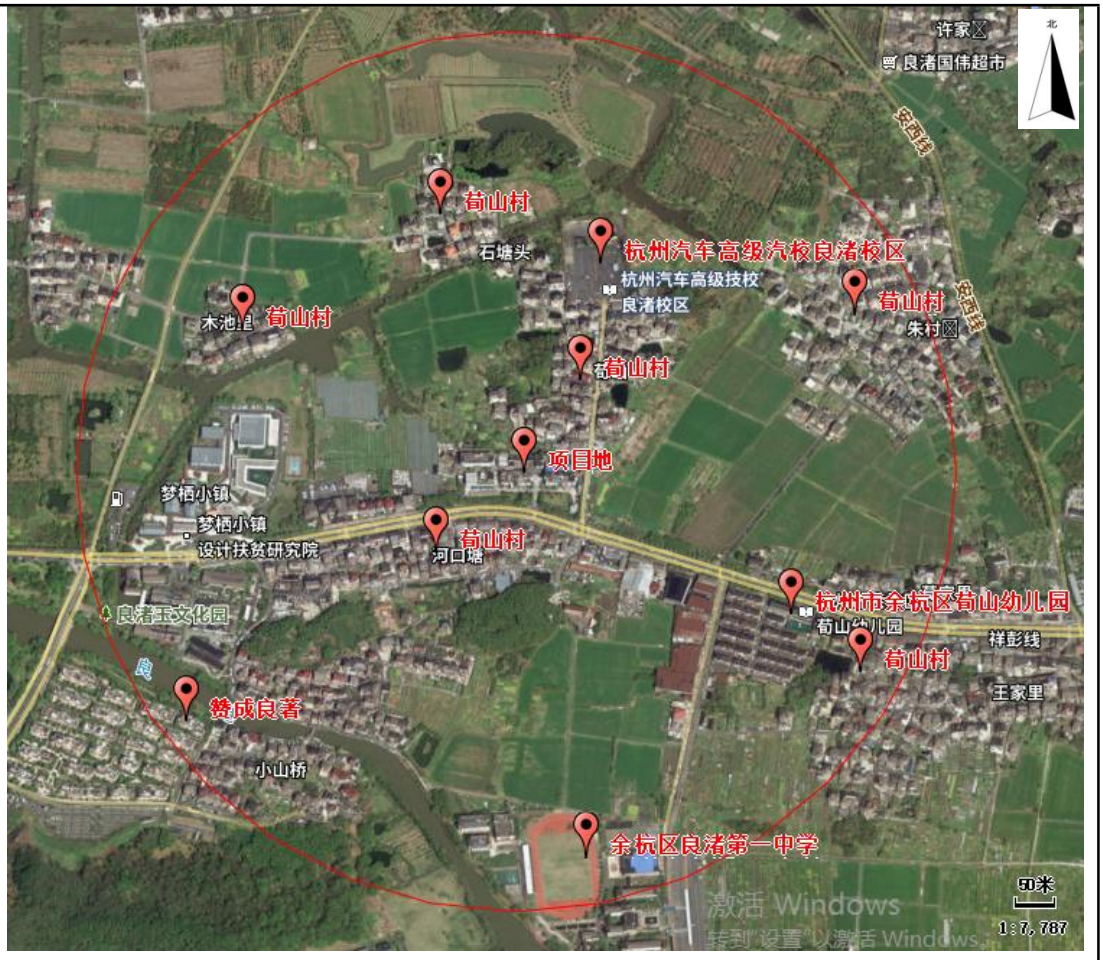


图 3-1 项目周边敏感点分布情况图

2.声环境保护目标

厂界外 50m 范围声环境保护目标。

表 3-4 主要环境影响敏感点

名称	经纬度坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离
	经度	纬度					
荀山村农居	120.033206	30.384763	居民	约 25 户	环境空气二类功能区	南侧、北侧	10m

3.地下水环境保护目标

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。

4.生态环境保护目标

本项目使用自有厂房生产研发，不新增用地，无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1.废气

本项目各类有机废气以非甲烷总烃计，废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2“新污染源大气污染物排放限值”中的二级标准，具体标准限值详见表 3-5。

表 3-5 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒（m）	二级（kg/h）	监控点	浓度（mg/m^3）
非甲烷总烃	120	15	10(5)	周界外浓度最高点	4.0
氮氧化物	240	15	0.77(0.385)		0.12
氟化物	9.0	15	0.10(0.05)		0.02
氯化氢	100	15	0.26(0.13)		0.2
酚类	100	15	0.10(0.05)		0.08
注：排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。本项目排气筒不能高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，严格 50%执行。					

本项目氨、硫化氢、苯乙烯和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 中的限值，本项目为无组织排放，执行无组织排放标准。

表 3-6 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

控制项目	**厂界标准值（mg/m^3）**	**排放标准**	
		排放高度（m）	排放量（kg/h）
臭气浓度	20（无量纲）	15	2000（无量纲）
氨	1.5	15	4.9
硫化氢	0.06	15	0.33
苯乙烯	5.0	15	6.5

本项目油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的大型标准，详见表 3-7。

表 3-7 饮食业油烟排放标准（试行）（GB18483-2001） 单位：mg/m^3

规模	小型	中型	**大型**
基准灶头数 （个）	≥1,<3	≥3,<6	**≥6**
对应灶头总功率 (10^8J/h)	5≥	≥5.00,<10	**≥10**
对应排气罩灶面总投影面积 (m^2)	≥1.1	≥3.3,<6.6	**≥6.6**
最高允许排放浓度 (mg/m^3)	**2.0**		
净化设施最低去除率 (%)	60	75	**85**

2.废水

本项目生活污水中厕所冲洗废水经化粪池预处理、食堂含油废水经隔油池预处理后与其他生活污水、生产废水、实验废水一并经厂区污水处理站处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）后经污水管网纳入良渚污水处理厂处理。

表 3-8 《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020） 除 pH 外均为 mg/L

序号	污染物项目	排放限值	污染物监控位置
		间接排放	
		电子元件	
1	pH	6.0~9.0	企业废水总排口
2	悬浮物	400	
3	石油类	20	
4	化学需氧量（COD_{Cr}）	500	
5	总有机碳（TOC）	200	
6	氨氮	45	
7	总氮	70	
8	总磷	8.0	
9	阴离子表面活性剂	20	
12	氟化物	20	
单位产品基准排水量		3.5m^3/万只产品	/
动植物油*		≤100	/

注：动植物油参照执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准。

良渚污水处理厂废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，COD、氨氮执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018），详见表 3-9。

表 3-9 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

项目	pH	COD_{Cr}	总氮	SS	氨氮	阴离子表面活性剂	石油类	动植物油	总磷
标准值	6~9	≤40	≤12(15)*	≤10	≤2(4)*	≤0.5	≤1	≤1	≤0.3

注：单位除 pH 外均为 mg/L；*括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

3.噪声

根据《杭州市余杭区声环境功能区划分方案（修订）》，本项目所在地尚

未进行声环境功能区划，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“7.2乡村声环境功能的确定”中“村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求”，本项目南侧莫干山路（城市快速路）为交通干线，因此本项目南侧厂界噪声执行GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的4类标准，其余各侧厂界噪声《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，见表3-10。

表3-10　工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50
4类	70	55

4.固体废物

项目产生的一般工业固体废物贮存标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，本项目采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；日常办公、生活产生的生活垃圾由环卫部门统一清运。

总量控制指标

1.总量控制原则

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，是我国“九五”以来重点推行的环境管理政策，实践证明它是现阶段我国控制环境污染的进一步加剧、推行可持续发展战略、改善环境质量的一套行之有效的管理手段。根据现行的环保管理要求，污染物排放总量控制仍是我国现阶段强有力的环保管理措施，主要总量控制指标为：二氧化硫（SO_2）、化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）和氮氧化物（NOx）及烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）。

2.总量控制建议值

本项目排放污染物中被纳入总量控制指标的为 COD、NH_3-N、NOx 以及挥发性有机物（VOCs），具体详见下表。

表 3-11　总量控制建议值

类别	总量控制指标名称（t/a）	现有项目核定量（t/a）	现有项目实际排放量（t/a）	本项目建成后		区域平衡替代削减量（t/a）	建议申请总量（t/a）
				以新带老削减量（t/a）	预测排放总量（t/a）		
废水	水量	44705.5	40584	40584	44026	/	/
	COD_{Cr}	1.788	1.623	1.623	1.761	/	/
	NH_3-N	0.089	0.081	0.081	0.088	/	/
废气	VOC_S	0.76	0.137	0.137	0.610	/	/
	NOx	0.027	0	0	0.015	/	/

由上表可知，本项目建成后排放总量均在核定范围内，不需进行区域平衡替代削减。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目施工期主要为设备的安装，本环评不进行详细分析。

运营期环境影响和保护措施

（一）废气

1.污染源强核算表格

表 4-1　废气污染源强核算结果及相关参数一览表

产排污环节名称	污染物种类	污染物产生			排放形式	治理措施				污染物排放				排放口编号	排放标准	
		核算方法	浓度（mg/m³）	量（t/a）		工艺	收集效率	去除率	是否为可行技术	核算方法	量（t/a）	速率（kg/h）	浓度（mg/m³）		浓度（mg/m³）	速率（kg/h）
E 楼生产车间清洗	非甲烷总烃	类比	/	0.694	有组织	活性炭吸附	90%	70%	是	类比	0.1874	0.0260	8.7	DA001	120	5
						脱附+催化燃烧	100%	98%	是		0.0087	0.0810	81.0		120	5
					无组织	/	/	/	/		0.0690	0.0096	/		4.0	/
F 楼生产车间清洗	氮氧化物	产污系数	/	0.072	有组织	碱液喷淋	90%	90%	是	排污系数	0.0065	0.0009	0.3	DA003	240	0.385
					无组织	/	/	/	/		0.0072	0.0010	/		0.20	/
	非甲烷总烃	类比	/	0.694	有组织	活性炭吸附	90%	70%	是	类比	0.1874	0.0260	8.7	DA004	120	5
						脱附+催化燃烧	100%	98%	是		0.0087	0.0810	81.0		120	5
					无组织	/	/	/	/		0.0690	0.0096	/		4.0	/
点胶固化	非甲烷总烃	产污系数	/	0.02	无组织	/	/	/	/		0.0200	0.0028	/	/	4.0	/
食堂	油烟废气	产污系数	12.3	0.441	有组织	油烟净化器	100%	85%	是	排污系数	0.066		1.8	DA005	2.0	/
E 楼实验室	氮氧化物	产污系数	/	0.0064	有组织	碱液喷淋	80%	90%	是	排污系数	0.0005	0.0005	0.29	DA002	240	0.385
					无组织	/	/	/	/		0.0013	0.0013	/		0.20	/
	氟化物	产污系数	/	0.0094	有组织	碱液喷淋	80%	90%	是	排污系数	0.0008	0.0008	0.38	DA002	9.0	0.10
					无组织	/	/	/	/		0.0019	0.0019	/		0.02	/
	非甲烷总烃	产污系数	/	0.135	有组织	活性炭吸附	80%	70%	是	排污系数	0.0324	0.0324	9.0	DA006	120	5
					无组织	/	/	/	/		0.0270	0.0270	/		4.0	/

	氟化物	产污系数	/	0.019	有组织	活性炭吸附	80%	70%	是	排污系数	0.0046	0.0046	3.0	DA006	9.0	0.10
					无组织	/	/	/	/		0.0038	0.0038	/		0.02	/
注：本项目 VOCs 排放量共计 0.610t/a。NOx 排放量共计 0.015t/a。																

2.废气源强核算说明

废气源强核算按扩建后全厂排放的源强进行分析。

（1）生产废气

1）乙醇废气

本项目晶片或治夹具清洗过程中全部浸入清洗剂（乙醇）中，乙醇按时定期进行更换。项目在清洗工序中使用乙醇 13.872t/a，类比现有项目，约有 10%的有机清洗剂会挥发，则挥发量为 1.387t/a（以非甲烷总烃计）。E 楼、F 楼使用乙醇数量基本一致，本项目按 E 楼、F 楼各使用一半乙醇（6.936t/a）进行核算。乙醇清洗车间为千级洁净车间，通过清洗工段独立车间封闭配合微负压吸风的方式收集废气，将废气统一收集后经现有活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置（2 套，收集效率不低于 90%、吸附去除效率约 70%、脱附催化燃烧效率约 98%，吸附风量均为 3000m^3/h，脱附风量均为 1000m^3/h，活性炭吸附 200h 后进行脱附+催化燃烧，吸附时间约 7200h/a，脱附催化燃烧时间约 108h/a）处理后通过不低于 15m 排气筒（DA001、DA004）排放。

2）点胶及固化废气

本项目点胶及固化工序会产生极少量的有机废气。点胶以及固化过程中会有废气产生，根据导电胶 MSDS 可知，按最不利情况计算有 11%的非甲烷总烃会产生挥发到大气中，导电胶使用量为 0.18t/a，则挥发量为 0.020t/a，年工作时间按 7200h 计，则排放速率为 0.003kg/h。此部分废气产生量较少，且无收集条件，因此废气无组织排放。

3）酸性废气

酸雾挥发量采用《环境统计手册》中的酸雾挥发量计算公式计算。

$$Gs=M(0.000352+0.000786u)*F*P$$

式中，Gs——酸雾挥发量，kg/h；

M——液体分子量；

U——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准。可查《环境统计手册》表 5-145 得出，无条件实测可取 0.2-0.5m/s 或查表计算，槽内温度为 40~50℃，U 取值为 0.4m/s；

F——蒸发面的面积，F 楼设置 1 个酸洗槽，其尺寸均为 0.5m×0.4m×0.2m，蒸发面积均为 0.2m^2；原 E 楼酸洗槽取消不再实施，不再产生酸性废气。

P——相应于液体温度是饱和蒸汽分压，mmHg，可查手册得出，当酸雾的浓度小于 10%时可以用水饱和蒸汽代替。

根据计算，清洗工序的酸液蒸发量见表 4-2。

表 4-2　酸雾挥发量及参数

污染物	室内风速 (m/s)	蒸发面积（m^2）	饱和蒸汽压（mmHg）	酸雾挥发量（kg/h）
NO_X	0.4	0.2	1.61	0.01

因此，本项目酸洗槽硝酸雾的产生速率均为 0.01kg/h，清洗工序年工作时间为 7200h，故硝酸雾产生量为 72kg/a。

企业通过清洗工段独立车间封闭配合微负压吸风的方式收集废气，经碱液喷淋处理后通过不低于 15m 排气筒（DA003）排放，风量为 4000m^3/h，收集效率不低于 90%，去除效率不低于 90%。

4）灌胶及固化废气

生产过程中环氧树脂胶灌胶以及固化过程会产生极少量的，由于环氧树脂胶用量极少且基本不含挥发性成分，此部分废气无组织排放，本环评不对其进行定量分析。

（2）实验废气

1）有机废气

根据建设单位提供的资料，本项目在研发、实验过程中，会用到有机溶剂及含挥发性有机物的物料，因此会有实验废气产生，本项目按最不利情况，物料中的挥发性物质全部挥发进行计算，有机溶剂按 10%挥发计算。具体详见表 4-3。

表 4-3　项目有机溶剂物料平衡表单位：kg/a

有机溶剂名称	输入	用途	输出	备注
电子氟化液	36	实验	3.6	形成废气

				32.4	形成废液（危废）
光刻胶	甲基异丁基酮、丙二醇甲醚醋酸酯	17	实验	17	形成废气
NMP		620	实验	62	形成废气
				558	形成废液（危废）
无水乙醇		60	实验	6	形成废气
				54	形成废液（危废）
异丙醇		310	实验	31	形成废气
				279	形成废液（危废）
四氟化碳		15	实验	15	形成废气
注：由表可知，本项目研发、实验过程中产生的 VOCs 产生量约为 0.135t/a。氟化物产生量约 0.019/a。					

本项目在 E 楼 3 层设置实验室，废气经集气罩收集后送活性炭吸附装置（吸附效率不低于 70%）进行处理后通过排风管引至屋顶 15m 高排气筒排放（DA006），风量 4000m^3/h，收集效率不低于 80%。环氧树脂胶灌胶固化过程会产生极少量的有机废气，光刻胶会产生极少量的苯乙烯，本环评不进行定量计算。

2）湿法蚀刻废气

本项目晶圆蚀刻过程中使用的缓冲氢氟酸会产生氟化物（主要为氟化氢）。本次源强氟化物的核算参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中 5.2 产污系数法-5.2.1 废气污染物产生量进行核算。其中涉及的计算参数参照指南中附录 B 中电镀主要废气污染物产污系数。

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

式中：D-核算时段内污染物产生量，t；

G_S-单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m^2·h）；（根据附录 B：在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工取 72.0）

A-镀槽液面面积，m^2；（共计 1 个槽，0.26m×0.48m=0.13m^2）

t-核算时段内污染物产生时间，h。（共计 1000h/a 计）

由此，根据计算得出，氟化物（氢氟酸）产生量为 0.0094t/a（0.0094kg/h）。

本项目使用缓冲氢氟酸主要成分含有氟化铵及氟化氢铵，会产生极少量的氨及恶臭，本环评不进行定量计算。

3）Cr 剥离溶液酸性废气

本项目 Cr 剥离过程中全部浸入 Cr 剥离溶液中，Cr 剥离溶液定期更换，由于 Cr 剥离溶液中硝酸具有挥发性，过程中产生少量的酸雾（以氮氧化物计）。酸雾挥发量采用《环境统计手册》中的酸雾挥发量计算公式计算。

$$Gs=M(0.000352+0.000786u)*F*P$$

式中，Gs——酸雾挥发量，kg/h；

M——液体分子量；

U——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准。可查《环境统计手册》表 5-145 得出，无条件实测可取 0.2-0.5m/s 或查表计算，槽内温度为 40~50℃，U 取值为 0.4m/s；

F——蒸发面的面积，项目设置 1 个 Cr 剥离溶液槽，其尺寸为 0.26m×0.48m×0.36m，蒸发面积为 0.13m^2；

P——相应于液体温度时饱和蒸汽分压，mmHg，可查手册得出，当酸雾的浓度小于 10%时可以用水饱和蒸汽代替。

根据计算，清洗工序的酸液蒸发量见表 4-4。

表 4-4　酸雾挥发量及参数

污染物	室内风速 (m/s)	蒸发面积（m^2）	饱和蒸汽压（mmHg）	酸雾挥发量（kg/h）
NO_X	0.4	0.13	1.61	0.0064

因此，本项目 Cr 剥离硝酸雾的产生速率为 0.0064kg/h，清洗工序年工作时间为 1000h，故硝酸雾产生量为 0.0064t/a。

企业通过实验室封闭配合微负压吸风的方式收集废气，氮氧化物及氟化物经碱液喷淋处理后通过不低于 15m 排气筒（DA002）排放，风量为 2000m^3/h，收集效率不低于 80%，去除效率不低于 90%。

（3）食堂油烟废气

本项目实施后，职工定员共计 700 人。一般食堂食用耗油系数为 7kg/100 人·d，本项目提供一日三餐，则将消耗食用油 14.7t/a，烹饪过程油的挥发损失率约 3%，估算得食堂油烟产生量约为 0.441t/a。食堂计划设置油烟净化器，油烟废气经净化处理后利用风机送至楼顶排放（DA005），油烟去除率≥85%，处理风量 20000m^3/h，

食堂每年工作 1800h（每天约 6h），则油烟废气产生浓度为 12.3mg/m^3，排放量为 0.066t/a，油烟排放浓度约 1.8mg/m^3<2.0mg/m^3，能满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）所规定的标准限值。

（4）污水站臭气

废气污染物主要来自污水处理工程中，因在好氧环境中由于微生物分解有机物而产生的少量还原性恶臭气体。臭气主要产生部位为调节池、生化池、二沉池、污泥池等。污水站恶臭物质主要为氨和硫化氢。由于此部分废气源强较小，故本次评价不做定量分析。但为减少臭气排放，对生化池、污泥池、二沉池等异味产生构筑物投加抑臭剂，减少异味气体的排放。

另本项目制纯水设备使用盐酸除垢过程中会产生极少量氯化氢，为无组织排放。

（5）恶臭影响分析

由工程分析可知，本项目异味气体主要为各类挥发性有机物，异味气体主要危险为：1）危险呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的摄制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。2）危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。3）危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。4）危险内分泌系统，经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。5）危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。6）对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率降低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

通过同类型企业类比调查，生产车间内能闻到气味，恶臭等级在 3 级左右；预计厂界处的恶臭等级在 1~2 级左右，实施后恶臭影响范围主要集中在厂房内及污水处理站周边，因此在落实各项污染防治措施情况下，本项目恶臭对周围影响是可以承受的。

3.措施依托可行性分析及其达标性分析

表 4-5　废气污染防治技术是否可行判断表

污染源名称	主要污染物项目	推荐可行技术	项目采用技术	是否可行	判定依据
生产废气	VOCs	活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法	活性炭吸附浓缩+燃烧法	可行	参照《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ 1031—2019）
	氮氧化物	碱液喷淋洗涤吸收法	碱液喷淋洗涤吸收法	可行	
实验废气	VOCs	活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法	活性炭吸附法	可行	
	氮氧化物、氟化物	碱液喷淋洗涤吸收法	碱液喷淋洗涤吸收法	可行	

达标判断：本项目生产有机废气经收集并经活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置处理后经排气筒引至楼顶高空排放，生产酸性气体收集后经碱液喷淋处理后经排气筒引至楼顶高空排放，实验有机废气经活性炭吸附处理后经排气筒引至楼顶高空排放，氮氧化物及氟化氢酸性废气经碱液喷淋处理后经排气筒引至楼顶高空排放。项目非甲烷总烃、氮氧化物、氟化物、酚类等排放速率及排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关排放限值，对周围大气环境影响甚微。

依托可行性分析：本项目改扩建后生产布局基本不发生变化，且主要产污设备基本不发生变化，生产废气的收集处理措施可依托原有。

4.排污口设置情况及监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）及《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），制定本项目大气监测计划。

表 4-6　废气排放口及排放标准基本情况

排放口						污染物名称	国家或地方污染物排放标准		
编号	名称	类型	坐标		参数（高度、内径、温度）		名称	浓度限值（mg/m^3）	速率限值（kg/h）
			经度	纬度					
DA001	E 楼乙醇废气排放口	一般排放口	120°1′58.30″	30°23′2.51″	H=15m、内径 0.4m、温度 298K，风量 3000m^3/h	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（GB162	120	5

DA002	E楼酸性实验废气排放口	一般排放口	120°1′57.29″	30°23′2.69″	H=15m、内径0.3m、温度298K，风量2000m³/h	NOx	97-1996）	240	0.385
						氟化物		9.0	0.05
DA003	F楼酸性废气排放口	一般排放口	120°1′58.62″	30°23′2.83″	H=15m、内径0.45m、温度298K，风量4000m³/h	NOx		240	0.385
DA004	F楼乙醇废气排放口	一般排放口	120°1′58.22″	30°23′2.69″	H=15m、内径0.4m、温度298K，风量3000m³/h	非甲烷总烃		120	5
DA005	油烟废气排放口	一般排放口	120°1′55.45″	30°23′3.92″	H=8m、内径0.8m、温度323K，风量20000m³/h	油烟废气	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	2.0	/
DA006	实验废气排放口	一般排放口	120°1′59.74″	30°23′2.72″	H=15m、内径0.4m、温度298K，风量4000m³/h	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	5
						氟化物		9.0	0.05
						酚类		100	0.05
						苯乙烯	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	2000（无量纲）	/
						臭气浓度		/	6.5

表 4-7　营运期废气污染源监测要求

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	DA001	非甲烷总烃	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	DA002	NOx、氟化物	1次/半年	
	DA003	NOx	1次/半年	
	DA004	非甲烷总烃	1次/半年	
	DA005	油烟废气	1次/半年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	DA006	非甲烷总烃、氟化物、酚类、	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

			苯乙烯、臭气浓度		
废气	无组织废气	企业边界	非甲烷总烃、氟化物、酚类、氮氧化物、氯化氢、氨、硫化氢、苯乙烯、臭气浓度	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

5.非正常工况污染源强统计

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本环评按废气治理效率下降至 50%的状态，但废气收集系统可以正常运行。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。

表 4-8　非正常工况排放参数

序号	排气筒编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理效率下降至 50%	非甲烷总烃	0.044	1	1	立即停止生产，维修设备。
2	DA002	废气处理效率下降至 50%	氮氧化物	0.003	1	1	立即停止生产，维修设备。
			氟化物	0.004			
3	DA003	废气处理效率下降至 50%	氮氧化物	0.005	1	1	立即停止生产，维修设备。
4	DA004	废气处理效率下降至 50%	非甲烷总烃	0.044	1	1	立即停止生产，维修设备。
5	DA006	废气处理效率下降至 50%	非甲烷总烃	0.054	1	1	立即停止试验，维修设备。
			氟化物	0.008			

（二）废水

1.污染源强核算表格

表 4-9　废水污染源强核算结果及相关参数一览表

产排污	废水类	污染物种类	污染物产生		治理设施			污染物排放		排放形	排放去	排放口
			量（t/a）	浓度（m	工艺	处理能力	是否为可	量（t/a）	浓度（mg			

环节名称	别			g/L）		及效率	行技术		/L）	式	向	编号
员工生活	生活污水	水量	23220	/	隔油池、化粪池+生化处理	300t/d	是	23220	-	间接排放	良渚污水处理厂	DW001
		COD	9.288	400				4.644	200			
		NH_3-N	0.697	30				0.186	8			
		动植物油	0.464	20				0.232	10			
清洗	清洗废水	水量	14256	-	调节池+生化处理			14256	-			
		COD	3.615	253.6				2.851	200			
		NH_3-N	0.171	12.0				0.114	8			
		总磷	0.058	4.1				0.056	3.92			
		总氮	0.312	21.9				0.301	21.1			
		石油类	0.161	11.3				0.156	10.9			
喷淋	喷淋废水	水量	300	/				300	/			
		COD	0.015	50				0.015	50			
		总氮	0.014	46.7				0.014	46.7			
		氟化物	0.0007	2.3				0.0007	2.3			
实验	实验室废水	水量	1790	/				1790	/			
		COD	1.372	767				0.358	200			
		NH_3-N	0.010	5.76				0.010	5.76			
纯水制备	浓水	水量	4460	/				4460	/			
		COD	0.223	50				0.223	50			

2.废水源强核算说明

废水源强按扩建后全厂进行核算。根据建设单位提供的资料，全厂废水主要为职工生活污水、清洗废水、喷淋废水、实验废水及纯水制备浓水。

（1）生活污水

本项目建成后职工定员共计 700 人（住宿人员约 100 人），厂区内设置宿舍和食堂，其余员工不住宿。住宿员工生活用水量按每人每天 200L 计，不住宿员工用水量按每人每天 110L 计，年生产天数为 300d，则年用水量为 25800t，排污系数取 0.9，则生活污水产生量为 23220t/a，水质污染物浓度约为 COD_{Cr}：400mg/L、NH_3-N：

30mg/L、动植物油：20mg/L，则其主要污染物产生量约为 COD_{Cr}：9.288t/a、NH_3-N：0.697t/a、动植物油：0.464t/a。生活污水中食堂废水经隔油池处理、冲厕废水经化粪池处理后会同其他生活污水再经厂区内污水处理设备处理达标后排入污水管网，最终送至污水处理厂集中处理。

（2）生产废水

1）清洗废水

根据企业提供资料，企业配备 11 台清洗机，使用纯水清洗晶片，企业清洗工序采用连续进水出水的冲洗方式，出水速度平均为 2.2t/h（每台 200L/h），年工作时间为 7200h，故纯水使用量约为 15840t/a。排污系数取 0.9，则清洗废水产生量为 14256t/a。

参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）的“38 电气机械和器材制造业（不包括 3825 光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业行业系数手册”中涉及有机溶剂基清洗的清洗工段核算环节，COD 产污系数为 260.6g/kg-清洗剂，氨氮为 12.35g/kg-清洗剂，总磷为 4.147g/kg-清洗剂，总氮为 22.47g/kg-清洗剂，石油类 11.62g/kg-清洗剂。企业乙醇使用量共计 13.872t/a，则 COD 产生量为 3.615t/a，氨氮产生量为 0.171t/a，总磷产生量为 0.058t/a，总氮产生量为 0.312t/a，石油类产生量为 0.161t/a。其水质污染物浓度为：COD_{Cr} 约 253.6mg/L，氨氮约 12.0mg/L，总磷约 4.1mg/L，总氮约 21.9mg/L，石油类约 11.3mg/L。

2）喷淋废水

本项目酸性废气收集后通过 2 套碱液喷淋吸收塔装置处理，废水定期更换会产生喷淋废水。废气喷淋水循环水量根据液气比 2L/m^3 进行核算，设计风量共计为 6000m^3/h，则循环水量为 12m^3/h，循环水塔储水量按照 5min 的循环水量核算，则喷淋塔储水量为 1t，每天更换一次，则喷淋塔循环水量更换量为 300t/a，损耗量按循环量的 3%计，则损耗量为 2592t/a。根据废气源强核算结果，喷淋吸收塔需处理的硝酸雾量为 0.063t/a，氟化物量为 0.0007t/a，则总氮产生量为 0.014t/a，产生浓度

为 46.7mg/L，氟化物产生浓度为 2.3mg/L。其他水质污染物浓度 pH 约 10，COD_{Cr} 约 420mg/L，则 COD_{Cr} 产生量为 0.126t/a。

生产废水经厂区内污水处理设备处理达标后排入污水管网，最终送至污水处理厂集中处理。

（3）实验废水

根据本项目研发流程，晶圆清洗、切割、硅片及晶圆各实验步骤使用纯水清洗过程中会产生废水，根据建设单位提供资料，整个实验过程约需纯水 2000t/a，排污系数取 0.9，则清洗废水产生量约为 1800t/a。其中保护膜去除步骤使用纯水清洗过程中会产生含铬废水，此部分废水作为危废处置（约 10t/a），不作为废水进入厂区内污水处理站处理。其余废水（1790t/a）废水进入厂区内污水处理站处理后。

参考《IFAS 工艺处理实验室废水应用研究》（环境科学导刊 2020）中对某科研机构不同实验室废水水质调查数据，实验室废水水质情况为：COD 的浓度 13.88～766.99mg/L，氨氮的浓度 0.35～5.76mg/L；本环评按最不利情况计取最高值，即项目清洗废水 COD：767mg/L，NH_3-N：5.76mg/L，则污染物产生量为：COD：1.372t/a，NH_3-N：0.010t/a。实验室废水经厂区内污水处理设备处理达标后排入污水管网，最终送至污水处理厂集中处理。

（4）纯水制备浓水

本项目所购置的制纯水设备设计能力为 5t/h（1 台），纯水得率约为 80%。因此自来水补给量约为 22300t/a，浓水产生量约为 4460t/a。其水质污染物浓度为 COD_{Cr} 约 50mg/L，则主要污染物产生量为 COD_{Cr}：0.277t/a。纯水制备浓水经厂区内污水处理设备处理达标后排入污水管网，最终送至污水处理厂集中处理。

（5）单位产品基准排水量

根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 电子元件压电晶体元器件单位产品基准排水量为 3.5m^3/万只产品。项目产品产量合计为 13.2 亿只/a，废水外排量为 44026t/a，则项目单位产品基准排水量为 0.33m^3/万只＜3.5m^3/万只，因此满足标准中的基准排水量要求。

项目废水的产生、排放情况详见表 4-10。

表 4-10　项目废水的产生、排放情况一览表

序号	污染物名称		产生情况		纳管情况		排放情况	
			量（t/a）	浓度（mg/L）	量（t/a）	浓度（mg/L）	量（t/a）	浓度（mg/L）
1	员工生活污水	废水量	23220	/	23220	-	23220	-
		COD	9.288	400	4.644	200	0.929	40
		NH_3-N	0.697	30	0.186	8	0.046	2
2	清洗废水	废水量	14256	-	14256	-	14256	-
		COD_{Cr}	3.615	253.6	2.851	200	0.570	40
		NH_3-N	0.171	12.0	0.114	8	0.029	2
3	喷淋废水	废水量	300	-	300	-	300	-
		COD_{Cr}	0.015	50	0.015	50	0.012	40
4	实验室废水	废水量	1790	-	1790	-	1790	-
		COD_{Cr}	1.372	767	0.358	200	0.358	40
		NH_3-N	0.010	5.76	0.010	5.76	0.004	2
5	纯水制备浓水	废水量	4460	-	4460	-	4460	-
		COD_{Cr}	0.223	50	0.223	50	0.178	40
废水排放汇总*		废水量	44026	/	/	/	44026	
		COD_{Cr}	/	/	/	/	1.761	40
		NH_3-N	/	/	/	/	0.088	2
注：污泥产生量较少，不扣除污泥中的水。								

3.措施可行性分析及其达标性分析

（1）污水处理达标排放分析

本项目营运期产生的生活污水中食堂废水经隔油池处理、冲厕废水经化粪池处理后会同其他生活污水、清洗废水、喷淋废水、实验室废水、纯水制备浓水经企业自建污水处理系统处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中的表 1 电子元件间接排放限值后，纳管至良渚污水处理厂作集中处理，达标排放。

（2）污水处理工艺可行性分析

项目采用中和+生化处理废水，具体工艺如下。

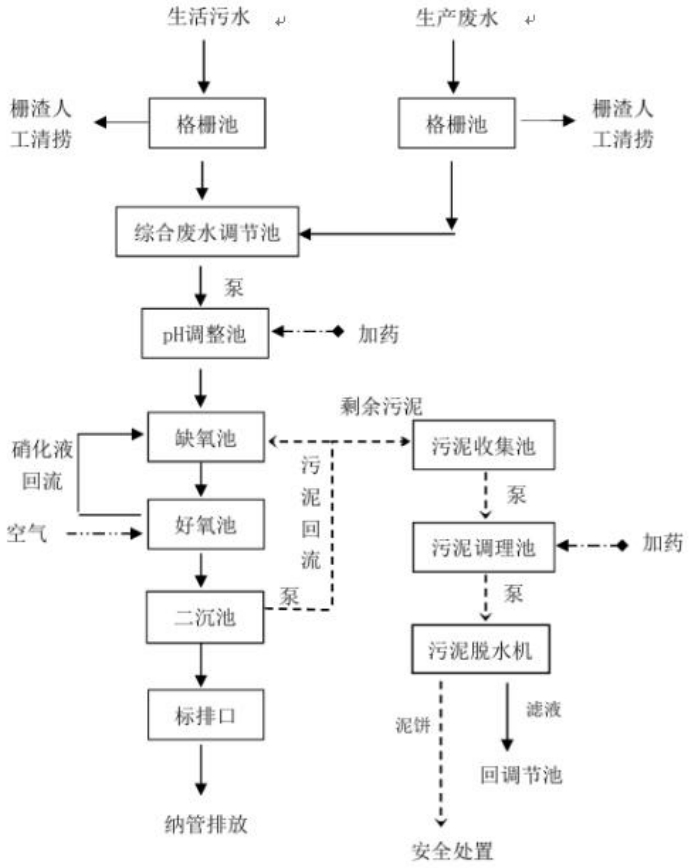


图 4-1　废水处理工艺流程示意图

表 4-11　废水污染防治技术是否可行判断表

污染源名称	主要污染物项目	推荐可行技术	项目采用技术	是否可行	判定依据
厂区综合污水	pH、COD_{Cr}、TN、总磷、石油类、SS、NH_3-N、动植物油	生化法，中和调节法	中和+生化	可行	参照《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ 1031—2019）

4.依托现有污水处理设施及集中污水处理厂的可行性分析：

依托现有污水处理设施可行性：本项目建成后废水排放量约为 146.8t/d，现有项目废水处理设施设计处理规模为 300t/d，且废水浓度基本不发生变化，因此可依托现有项目废水处理设施。

达标情况：本项目废水产生量为 44026t/a，主要污染物为 COD、氨氮等。本项目营运期产生的生活污水中食堂废水经隔油池处理、冲厕废水经化粪池处理后会同其他生活污水、清洗废水、喷淋废水、实验室废水、纯水制备浓水经企业自建污

水处理系统处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中的表 1 电子元件间接排放限值后，纳管至良渚污水处理厂作集中处理。良渚污水处理厂废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，COD、氨氮执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018），本项目最终排入环境的量为 COD1.761t/a，NH_3-N0.088t/a。

纳管可行性分析：根据城镇污水排入排水管网许可证可知，本项目所在区域已接通污水管网，废水可纳管接入良渚污水处理厂。

良渚污水处理厂位于杭州市余杭区良渚街道良渚村 1 组，共分四期建设，一、二、三、四期工程均已投入运行。目前全厂污水总处理规模为 9.9 万 m^3/d，其中一期工程 2.0 万 m^3/d，二期工程 1.9 万 m^3/d，三期工程 3.0 万 m^3/d、四期工程 3.0 万 m^3/d。服务范围包括良渚组团（良渚街道、仁和街道和瓶窑镇区域的工业、生活污水）。

污水处理工艺为：厌氧池+氧化沟+二沉池+曝气生物滤池（C/N 池）+反硝化生物滤池（DN 池）+絮凝+活性砂滤+消毒。出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。四期工程扩建后，优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准排放。

为了解良渚污水处理厂现状运行状况，本环评收集该污水处理厂 2025 年 3 月 13 日—2025 年 3 月 19 日监测数据（数据来源：浙江省污染源自动监控信息管理平台），监测数据详见表 4-12。

表 4-12　良渚污水处理厂标排口监测数据

号	监测时间	pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	废水瞬时流量	水温
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	L/S	℃
1	2025/3/19	6.73	11.54	0.2118	0.1594	9.177	846.61	17.2
2	2025/3/18	6.73	10.98	0.0924	0.1661	8.34	870.21	17.2
3	2025/3/17	6.75	11.3	0.2199	0.1764	6.589	883.84	17
4	2025/3/16	6.78	10.71	0.0826	0.1737	6.225	910.71	17
5	2025/3/15	6.74	10.26	0.1057	0.1689	7.167	901.41	17.2
6	2025/3/14	6.67	10.07	0.1136	0.1511	8.812	917.11	17.4
7	2025/3/13	6.66	13.34	0.2521	0.1737	8.893	918.78	17.7
标准值		6-9	40	2	0.30	12	-	-
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	-	-

由上表数据可知，良渚污水处理厂标排口出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水水质稳定达标。良渚污水处理厂设计规模为 9.9 万 t/d，根据浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台发布的数据，2021 年最大负荷约 8.33 万 t/d，处理余量约 1.57 万 t/d。本项目废水主要污染物包括 COD、SS、NH_3-N 等，均在《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准覆盖范围内。项目入网水量约为 146.8t/d、44026t/a，水质复杂程度简单，经预处理后污染物浓度较低，能确保废水纳管满足良渚污水处理厂设计进水标准。项目废水日排放量与污水处理厂处理量的比值为 0.15%，占比极小，因此项目废水对良渚污水处理厂的冲击较小，且本次改扩建后污水排放量不增加，项目废水接管后不会对污水处理厂污染负荷及正常运行产生不利影响，对该区域地表水体影响不大。

5.排污口设置情况及监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南电子工业》（HJ 1253-2022）及《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019），制定本项目废水监测计划。

表 4-13　废水治理设施基本情况表

废水来源	污染物项目	执行标准	污染防治设施	处理能力	是否为可行技术	排放去向	排放口名称	排放口类型
生活污水、生产废水	pH、COD_{Cr}、TN、总磷、石油类、SS、NH_3-N、动植物油、氟化物	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）	中和+生化处理	300t/d	是	城市污水处理厂	DW001	一般排放口

表 4-14　项目排污口设置及水污染物监测计划

污染源类别	排放口编号及名称	排放方式	排放去向	排放规律	排放口情况		监测要求		
					坐标	类型	监测点位	监测因子	监测频次
废水	DW001	间接排放	纳管至良渚污	间断排放，排放	120°1′57.90″,30°23′2.	/	废水总排	流量	自动监测
								pH	

				水处理厂	期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	62″		放口	COD_{Cr}	
									NH_3-N	
									SS	1 次/月
									TN	
									总磷	
									石油类	
									动植物油	

（三）噪声

1.污染源强核算表格

根据噪声检测结果，现有项目噪声排放达标，本项目只分析新增设备的噪声排放情况。

表 4-15　噪声污染源强核算结果及相关参数一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声				
				距离声源1m处的声压强度dB（A）		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	
1	厂房	连续溅射镀膜机（被银机）	5	65/1m	墙壁隔声、减振	-57	6	5	27	16	15	4	43.4	47.9	48.5	59.9	24h	15+6	22.4	26.9	27.5	38.9	1m
2		自动点胶机	12	65/1m	墙壁隔声、减振	-40	2	5	10	12	32	8	55.8	54.2	45.7	57.7	24h	15+6	34.8	33.2	24.7	36.7	1m
3		固化炉、退火炉、氮气封焊炉	3	60/1m	墙壁隔声、减振	-50	-3	5	20	7	22	13	38.8	47.9	37.9	42.5	24h	15+6	17.8	26.9	16.9	21.5	1m
4		上盖放置机	15	65/1m	墙壁隔声、减振	-55	3	5	25	13	17	7	48.8	54.5	52.2	59.9	24h	15+6	27.8	33.5	31.2	38.9	1m
5		石英晶体全自动测试编带一体机	32	65/1m	墙壁隔声、减振	-62	4	5	32	14	10	6	49.9	57.1	60.1	64.5	24h	15+6	28.9	36.1	39.1	43.5	1m
6		真空封焊机	10	60/1m	墙壁隔声、减振	-47	1	5	17	11	25	9	45.4	49.2	42.0	50.9	24h	15+6	24.4	28.2	21.0	29.9	1m
7		切割机	1	70/1m	墙壁隔声、减振	-39	3	5	9	13	33	7	50.9	47.7	39.6	53.1	24h	15+6	29.9	26.7	18.6	32.1	1m
8		晶片全自动置放机（四头）	8	60/1m	墙壁隔声、减振	-44	-4	5	14	6	28	14	46.1	53.5	40.1	46.1	24h	15+6	25.1	32.5	19.1	25.1	1m
9		涂布机	1	60/1m	墙壁隔声、减振	-16	2	9	36	12	4	8	28.9	38.4	48.0	41.9	8h	15+6	7.9	17.4	27.0	20.9	1m
10		喷胶机	1	60/1m	墙壁隔声、减振	-11	5	9	31	15	9	5	30.2	36.5	40.9	46.0	8h	15+6	9.2	15.5	19.9	25.0	1m

11		曝光机	1	65/1m	墙壁隔声、减振	16	5	9	4	15	36	5	53.0	41.5	33.9	51.0	8h	15+6	32.0	20.5	12.9	30.0	1m
12		显像机	1	65/1m	墙壁隔声、减振	19	4	9	1	14	39	6	65.0	42.1	33.2	49.4	8h	15+6	44.0	21.1	12.2	28.4	1m
13		硬化机	2	60/1m	墙壁隔声、减振	12	3	9	8	13	32	7	44.9	40.7	32.9	46.1	8h	15+6	23.9	19.7	11.9	25.1	1m
14		蚀刻机	1	65/1m	墙壁隔声、减振	18	7	9	2	17	38	3	59.0	40.4	33.4	55.5	8h	15+6	38.0	19.4	12.4	34.5	1m
15		灰化机	1	65/1m	墙壁隔声、减振	2	3	9	18	13	22	7	39.9	42.7	38.2	48.1	8h	15+6	18.9	21.7	17.2	27.1	1m
16		印字机	1	60/1m	墙壁隔声、减振	11	4	9	9	14	31	6	40.9	37.1	30.2	44.4	8h	15+6	19.9	16.1	9.2	23.4	1m
17		折片机	1	65/1m	墙壁隔声、减振	-4	4	9	24	14	16	6	37.4	42.1	40.9	49.4	8h	15+6	16.4	21.1	19.9	28.4	1m
18		清洗罐	1	65/1m	墙壁隔声、减振	12	2	9	8	12	32	8	46.9	43.4	34.9	46.9	8h	15+6	25.9	22.4	13.9	25.9	1m
19		晶圆加工机	1	65/1m	墙壁隔声、减振	3	6	9	17	16	23	4	40.4	40.9	37.8	53.0	8h	15+6	19.4	19.9	16.8	32.0	1m

注：坐标原点为厂区中心，东向为 X 轴正方向，北向为 Y 轴正方向，下同。

表 4-16　噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/dBA/m		
1	废气处理设备风机	4000m^3/h	-5	6	15	70/1m	进出风口安装消声器	24h

2.厂界和环境保护目标达标情况分析

为预测项目建成后噪声对外界的影响程度，根据项目噪声源的特点和简化预测过程，本环评参照采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4—2021）工业噪声预测计算模式中的室内声源等效室外声源声功率级与噪声贡献值计算方法。室外固定源噪声的几何散发预测采用近似点源扩散模式。

（1）室外声源

已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 L_p（r）可按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

L_w—倍频带声功率级，dB；

D_c—指向性校正，dB；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级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_I 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，D_c=0dB。

A — 倍频带衰减，dB；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}— 声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

（2）室内声源

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。某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：

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。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{P1ij}})$$

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，靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

等效室外声源的倍频带声功率级：

$$L_W=L_{P2}(T)+10\lg s$$

式中：$L_{P2}(T)$——室外声源倍频带声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

（3）噪声贡献值

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 ti；设第 j 个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 tj；则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

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

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb——预测点的背景值，dB(A)。

（4）噪声预测结果

本项目噪声预测具体见下表。

表 4-17　项目噪声排放预测结果　单位：dB

点位		背景值	贡献值	预测值	标准值
		昼间	昼间	昼间	昼间
1#	厂界东	55	36.4	55.1	60
2#	厂界南	56	33.9	56.0	70
3#	厂界西	53	37.6	53.1	60
4#	厂界北	52	36.3	52.1	60
5#	北侧敏感点	53	31.6	53.0	60
6#	南侧敏感点	63	25.4	63.0	70
点位		背景值	贡献值	预测值	标准值
		夜间	夜间	夜间	夜间
1#	厂界东	47	36.2	47.3	50
2#	厂界南	54	33.7	54.0	55
3#	厂界西	48	37.4	48.4	50
4#	厂界北	48	36.1	48.3	50
5#	北侧敏感点	48	31.4	48.1	50
5#	南侧敏感点	53	25.2	53.0	55

由预测结果可知，本项目在采取相应的噪声防治措施后，预测厂界噪声贡献

值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2、4 标准要求，敏感点预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2、4a 类标准要求。

为保证本项目噪声能稳定达标排放，要求企业采取以下噪声防治措施：

①厂区内合理布局，并选用低噪声设备；

②做好设备及墙体、门窗的隔声措施；

③加强设备的日常维修和更新，确保其处于正常工况，杜绝因设备不正常运行产生的高噪声现象。

3.监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南电子工业》（HJ 1253-2022）和《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019），制定本项目噪声监测计划见表 4-18。

表 4-18　项目噪声竣工监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
厂界噪声	厂界	Leq(A)	1 次/季

（四）固废

1.污染源强核算表格

表 4-19　固体废物产排情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年产生量（t/a）	贮存方式	利用处置方式和去向	利用处置量（t/a）	环境管理要求
1	办公生活	生活垃圾	生活垃圾 900-099-S64	/	固态	/	210	袋装	环卫清运	210	设生活垃圾收集点

2	车间	废酸	HW34/900-300-34	硝酸	液态	C, T	1.227	桶装	委托有资质单位处理	1.227	危废贮存间
3	车间	废乙醇	HW06/900-402-06	乙醇	液态	T, I, R	12.485	袋装		12.485	
4	车间	废脱胶剂及废清洗剂	HW13/900-016-13	废脱胶剂、废清洗剂	液态	T	6.05	桶装		6.05	
5	车间	废包装材料	HW49/900-041-49	塑料、玻璃等	固态	T/In	6.2	桶装		6.2	
6	设备维护	废机油及废油桶	HW08/900-249-08	废油	液态	T, I	0.205	桶装		0.205	
7	废气处理	废活性炭	HW49/900-039-49	废活性炭	固态	T	3.09	桶装		3.09	
8		废催化剂	HW49/900-041-49	废催化剂	固态	T	0.04t/4a	桶装		0.04t/4a	
9	研发	实验室废液	HW49/900-047-49	废液	液态	T/C/I/R	13.526	桶装		13.526	
10	废水处理	污泥	HW17/336-064-17	化学原料	半固态	T/C	6.0	桶装		6.0	
11	厂区	废硒鼓墨盒	HW49/900-041-49	油墨	固态	T/In	0.5	桶装		0.5	
12		废灯管	HW29/900-023-29	汞	固态	T	0.3	桶装		0.3	
13	食堂	废油脂	一般固废900-002-S61	/	液态	/	0.42	桶装	委托有资质单位处理	0.42	委托有资质单位处理
14	拆包	一般包装固废	一般固废900-005-S17	/	固态	/	7.5	袋装	由资源回收单	7.5	一般固体废物
15	车间	不合格品	一般固废900-099-S59	/	固态	/	1.152亿个/a	袋装		1.152亿个/a	
16	车	导电胶	一般固废	/	固	/	0.018	袋		0.018	

	间	废料	900-099-S59		态			装	位回收处理		贮存间
17	车间	废膜	一般固废 900-099-S59	/	固态	/	0.15	袋装		0.15	

表 4-20　固体废物污染源强核算表

工序/生产线	装置	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量（t/a）	工艺	处置量（t/a）	
办公生活	/	生活垃圾	生活垃圾 900-099-S64	产污系数	210	环卫清运	210	环卫清运
车间	车间	废酸	HW34/900-300-34	类比法	1.227	委托有资质单位处理	1.227	委托有资质单位处理
车间	车间	废乙醇	HW06/900-402-06	类比法	12.485		12.485	
车间	车间	废脱胶剂及废清洗剂	HW13/900-016-13	类比法	6.05		6.05	
车间、研发	车间、研发	废包装材料	HW49/900-041-49	类比法	6.2		6.2	
设备维护	设备维护	废机油及废油桶	HW08/900-249-08	类比法	0.205		0.205	
废气处理	废气处理	废活性炭	HW49/900-039-49	类比法	3.09		3.09	
废气处理	废气处理	废催化剂	HW49/900-041-49	类比法	0.04t/4a		0.04t/4a	
研发	研发	实验室废液	HW49/900-047-49	类比法	13.526		13.526	
污水处理	污水处理	污水处理站污泥	HW17/336-064-17	类比法	6.0		6.0	
厂区	厂区	废硒鼓墨盒	HW49/900-041-49	类比法	0.5		0.5	
厂区	厂区	废灯管	HW29/900-023-29	类比法	0.3		0.3	
食堂	食堂	废油脂	一般固废 900-002-S61	类比法	0.42	有资质单位回收处理	0.42	有资质单位回收处理
拆包	拆包	一般包装固废	一般固废 900-005-S17	类比法	7.5	由资源回收单位回收处理	7.5	由资源回收单位回收处理
车间	车间	不合格品	一般固废 900-099-	类比法	1.152亿个		1.152亿个	

			S59		/a		/a	
车间	车间	导电胶废料	一般固废900-099-S59	类比法	0.018		0.018	
车间	车间	废膜	一般固废900-099-S59	类比法	0.15		0.15	

2.固废源强核算说明

（1）生活垃圾：本项目建成后员工共计 700 人，生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 210t/a，分类收集后由环卫部门统一清运。

（2）废酸：本项目夹治具清洗工段使用硝酸进行清洗，制纯水使用盐酸除垢，产生相应废酸，按最不利情况全部变为废酸，产生量约为 1.227t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险固废，废物类别为 HW34 废酸，废物代码为 900-300-34，集中收集后委托危废资质单位处置。

（3）废乙醇：本项目清洗工段使用乙醇进行清洗，乙醇使用量约为 13.872t/a，其中清洗过程中挥发 1.387t/a，产品带走一部分后进入污水，本项目按最不利情况计算，产生量约为 12.485t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险固废，废物类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-402-06，集中收集后拟委托资质单位集中处置。

（4）废脱胶剂及清洗剂：本项目治夹具清洗工段使用废脱胶剂及清洗剂进行清洗，脱胶剂使用量约为 2.4t/a，清洗剂使用量为 3.47t/a，导电胶使用量为 0.18t/a，本项目按最不利情况计算，产生量约为 6.05t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险固废，废物类别为 HW13 有机树脂类废物，废物代码为 900-016-13，集中收集后拟委托资质单位集中处置。

（5）废包装材料：本项目乙醇、硝酸等原辅材料使用完毕会产生废包装材料，废包装材料折合重量约 6.2t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险固废，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，集中收集后委托危废资质单位处置。

（6）废机油及废油桶：定期对设备进行维修保养，维护更换部分设备的机油，更换机油用量约为 0.164t/a，本环评按最不利情况，则废机油产生量约为

0.164t/a；本项目机油采用 4kg/桶进行包装。根据原料用量，4kg 废桶产生量约 41 个/a，桶自重约 1kg/个，则本项目废机油桶折合重量约 0.041t/a。废机油及废油桶合计重量约 0.205t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险固废，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，集中收集后委托危废资质单位处置。

（7）废活性炭：项目配备 3 套有机废气处理装置，两套为活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置，风量为 3000m^3/h，另一套为活性炭吸附处理装置，风量为 4000m^3/h。根据《杭州市生态环境局关于加快 VOCs 治理活性炭吸附设施升级改造工作的通知》（杭环函〔2023〕53 号）中废气收集参数和最少活性炭装填量参考表，活性炭最少装填量为 0.5t，本项目废气浓度较低，按 0.5t 计。未安装运行状态监控装置的，活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月。用于吸附-脱附燃烧废气处理设施的活性炭使用寿命原则上不超过 6 个月。本项目活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置活性炭 6 个月更换一次，废活性炭的产生量约为 2t/a；本项目活性炭吸附装置活性炭 500h 更换一次，年研发实验时间约 1000h，更换次数为 2 次，则活性炭吸附处理装置废活性炭的产生量约为 1.09t/a；项目活性炭产生总量为 3.09t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险固废，危废编号为 HW49（900-039-49），委托有资质单位安全处置。

（8）废催化剂：本项目催化燃烧装置催化剂需进行更换，更换频次为 4 年，产生量约为 0.04t。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险固废，废物类别为 HW49 废催化剂，废物代码为 900-041-49，集中收集后委托危废资质单位处置。

（9）实验室废液：根据实际用量计算，本项目所用液态化学品总量约为 3.526t/a，含铬清洗废水产生量为 10t/a，则产生的研发废液最大约为 13.526t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险固废，危废编号为 HW49（900-047-49），委托有资质单位安全处置。

（10）污泥：本项目营运期废水经企业自建污水处理站处理后有生化污泥产生。类比现有项目，污泥产生量约为 6t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，

该固废属于危险固废，废物类别为 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17，集中收集后拟委托资质单位集中处置。

（11）废硒鼓墨盒：项目办公会产生废硒鼓墨盒，产生量约为 0.5t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，该固废属于危险固废，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，集中收集后委托危废资质单位处置。

（12）废灯管：厂区内灯管更换会产生废灯管，产生量约为 0.3t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，该固废属于危险固废，废物类别为 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29，集中收集后委托危废资质单位处置。

（13）废油脂：本项目废油脂产生量约为 0.42t/a，集中收集后由有资质单位回收处理。

（14）一般包装固废：本项目废包装材料主要为包装废纸箱、纸板和塑料等，产生量为 7.5t/a，集中收集后出售给废旧物资回收公司。

（15）不合格品：本项目营运期不合格品（含研发样品）约为 1.152 亿个/a，集中收集后出售给废旧物资回收公司。

（16）导电胶废料：本项目点胶工序产生导电胶废料，产生量为原料使用量的 10%，约为 0.018/a，集中收集后出售给废旧物资回收公司。

（17）废膜

本项目纯水制备涉及 RO 膜的使用，使用一段时间后 RO 膜会逐渐失去活性，会产生废膜，预计每 2 年更换一次，废膜产生量为 0.15t/a。集中收集后出售给废旧物资回收公司。

3.处置去向及管理要求

生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处理。废酸、废乙醇、废活性炭等危险废物置于危废贮存间暂存，委托有资质单位处理。废包装材料等一般工业固体废物置于一般固体废物贮存间暂存，由固废处置单位处置。废油脂委托有资质单位处理。本项目建成后危废量及固废量与原项目相当，可依托现有项目危废贮存间及一般固废贮存间进行存放。

各类固体废物产生及处理情况具体见表 4-21。

表 4-21　项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	预测产生量（t/a）	利用处置方式	是否符合环保要求
1	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	210	环卫清运	是
2	废酸	车间	危险废物 HW34/900-300-34	1.227	委托有资质单位处置	是
3	废乙醇	车间	危险废物 HW06/900-402-06	12.485		是
4	废脱胶剂及废清洗剂	车间	危险废物 HW13/900-016-13	6.05		是
5	废包装材料	车间、研发	危险废物 HW49/900-041-49	6.2		是
6	废机油及废油桶	设备维护	危险废物 HW08/900-249-08	0.205		是
7	废活性炭	废气处理	危险废物 HW49/900-039-49	3.09		是
8	废催化剂	废气处理	危险废物 HW49/900-041-49	0.04t/4a		是
9	实验室废液	研发	危险废物 HW49/900-047-49	13.526		是
10	污水处理站污泥	污水处理	危险废物 HW17/336-064-17	6.0		是
11	废硒鼓	厂区	危险废物 HW49/900-041-49	0.5		是
12	废灯管	厂区	危险废物 HW29/900-023-29	0.3		是
13	废油脂	食堂	/	0.42	有资质单位回收处理	是
14	一般包装固废	拆包	/	7.5	由资源回收单位回收处理	是
15	不合格品	车间	/	1.152 亿个/a		是
16	导电胶废料	车间	/	0.018		是
17	废膜	车间	/	0.15		是

表 4-12　　本项目全厂危险废物暂存情况表

危险废物名称	产生量（t/a）	贮存周期	最大贮存量（t）
废酸	1.227	3 个月	0.307
废乙醇	12.485	3 个月	3.121
废脱胶剂及废清洗剂	6.05	3 个月	1.513
废包装材料	6.2	3 个月	1.550
废机油及废油桶	0.205	3 个月	0.051
废活性炭	3.09	3 个月	0.773
废催化剂	0.04t/4a	3 个月	0.040
实验室废液	13.526	3 个月	3.382
污水处理站污泥	6.0	3 个月	1.500
废硒鼓	0.5	3 个月	0.125
废灯管	0.3	3 个月	0.075
合计			12.437

企业应当加强对产生的固体废物的管理，依法收集、贮存、运输、利用、处置固体废物。实验室固体废物属于危险废物的，应当按照危险废物管理。

设置专门的垃圾堆放处，实施分类投放、分类收集，由环卫部门进行定期清运，送垃圾填埋场卫生填埋。依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

一般固废送物资回收公司进行综合利用，不得露天堆放，堆放点做好防渗漏、防雨淋、防扬尘。

废酸、废乙醇、废活性炭、实验室废液等储存在专门的危废贮存间，经密封贮存，定期送有资质单位进行安全处置，清运周期为每个月一次，确保以上固体废物不会对项目周边环境形成二次污染。

针对项目产生的危险固废，建设单位须根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）配建相关贮存设施，制订相关的管理制度，指派专人负责，并对相关负责人进行岗位培训，并严格按照制度进行管理。

储存室地面必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

装有危险固废的容器、贮存地点须及时按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求醒目标注危险固废的相关信息。

危险固废贮存点须做好防风、防雨、防晒、防潮工作。

危险固废贮存点建成投运前，须请有资质单位进行现场调查分析，经分析符合相关要求时方可投入使用。

危险固废贮存点须按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

危险固废贮存点须配设足够的通讯、照明设备、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

危险固废贮存点四周须设置围墙或其他防护栅栏。

危险固废须及时送有资质单位进行安全处置，并与有资质单位保持长期、稳定、良好的合作关系。

严格按照《危险废物转移管理办法》中的相关要求加强危险贮存、转运等管理工作，建立相关台账制度，并定期送当地环保部门备案。

（五）地下水、土壤

本项目位于现有厂房内，厂区内地面已经硬化，厂区内做好基础防渗工作，危废贮存间、化学品仓库和污水站基础必须重点防渗，防渗层为至少 lm 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；其他区域均进行水泥地面硬底化，对地下水、土壤环境影响较小。

表 4-22 污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂区分区	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性污染物	危废贮存间、污水处理站、化学品仓库	厚粘土层≥1m，渗透系数≤10^{-7}cm/s；厚高密度聚乙烯或其他人工材料≥2毫米，渗透系数≤10^{-10}cm/s
	中-强	难			
	弱	易			
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	生产车间、一般固体贮存间	等效黏土防渗层MB≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s
	中-强	难	重金属、持久性污染物	无	/
	中	易			
	强	易			

简单防渗区	中-强	易	其他类型	产品仓库、生活区、办公区	一般地面硬化



图 4-2　分区防渗图（白色部分为一般防渗区）

（六）生态环境影响

本项目使用建设单位自有厂房，不新增用地，不会对周边生态环境造成影响。

（七）环境风险

1.危险物质及工艺系统危险性分级

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其临界量的比值 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；对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1、q_2 …qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2…Qn——每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q＜10；10≤Q＜100；Q≥100。

根据调查，项目营运过程中涉及的危险物质主要为危险废物及相关原辅材料，危险物质存放量按改扩建后全厂的最大暂存量计算，危险废物按 3 个月的量（1 个清运周期）来计算，则项目危险物质数量与临界量比值 Q 确定详见表 4-23。

表 4-23　项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	危险废物	/	12.437	50	0.24874
2	机油	/	0.04	2500	0.000016
3	硝酸	7697-37-2	0.28	7.5	0.03733
4	银及其化合物（导电胶、银靶）	/	0.06	0.25	0.24
5	次氯酸钠（清洗剂、脱胶剂）	7681-52-9	0.1155	5	0.0231
6	醋酸酐（环氧树脂胶）	108-24-7	0.00035	10	0.000035
7	盐酸（≥37%）	7647-01-0	0.055	7.5	0.007333
8	铬及其化合物（铬靶）	/	0.000009	0.25	0.000036
9	异丙醇	67-63-0	0.01	10	0.001
10	硝酸铵（Cr剥离溶液）	6484-52-2	0.03	50	0.0006
项目Q值∑					0.5582

由表可知，项目危险物质数量与临界量比值 Q＜1，该项目环境风险潜势为I，本项目不存在重大危险源。

2.可能引发事故因素

根据对企业各功能单元的功能特征及污染物特性分析，企业环境危险源主要为原料储存、废水及废气处理设备、危废贮存设施等风险单元。主要环境风险事故有火灾事故、泄漏事故、废水/废气处理设施超标排放事故等。污染特征主要表现为大气环境污染、水环境污染及土壤污染等。另外具体事故类型及其环境污染特征详见表 4-24。

表 4-24　环境风险分析（潜在环境风险）

风险单元	潜在危险环节	风险类别	主要风险物质	主要危害对象

厂区	电器电路	火灾	/	整个厂区
原料仓库	原料储存	火灾	非甲烷总烃等	地表水、环境空气、土壤、操作人员
环保设施	废气收集设施	失效	非甲烷总烃等	环境空气
	废水处理设施	失效	COD、氨氮等	地表水
	危废贮存设施	渗漏	废活性炭、废液等	地表水、土壤、地下水
恶劣自然条件		火灾、泄漏	厂区内所有危险源	地表水、环境空气、土壤

3.主要风险预防措施

对项目运营过程中可能发生的事故，要贯彻预防为主的原则，增强安全环保意识，完善并严格执行各项工作规程，杜绝事故的发生。

⑴ 为了加强对危险化学品的安全管理，保证安全运营，保护环境，建设单位必须严格遵守《危险化学品安全管理条例》，危险废物的贮存过程中必须按照国家《危险废物贮存污染控制标准》等规定做到安全贮存。

⑵ 要求建设单位加强安全管理工作，做到专人管理、专人负责，储存场所必须保持干燥，并有相应的防火安全措施。储存库应远离热源和避免阳光直射，禁止一切烟火，设置防火标识牌。

⑶ 加强大气及废水污染防治设施设备的维护，保证污染物达标排放。

⑷ 根据国家和地方相关要求，编制应急预案，并及时上报相关主管部门。严格按照已备案的应急预案定期或不定期组织。

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），新、改、扩建重点环保设施应纳入建设项目管理，充分考虑安全风险，确保风险可控后方可实施。

①立项阶段。企业应当依法依规对建设项目开展环境影响评价，不得采用国家、地方淘汰的设备、产品和工艺。在环评技术审查等环节，必要时可邀请应急管理部门、行业专家参与科学论证。

②设计阶段。企业应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，并出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。

③建设和验收阶段。建设单位应严格按照设计方案和相关施工技术标准、规

范施工。建设项目竣工后，建设单位应当按照法律法规规定的标准和程序，对环保设施进行验收，确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，并形成书面报告。

④严格落实企业主体责任。企业要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统和联锁保护，严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

根据省安委会印发的《浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》（浙安委〔2024〕20 号）要求，企业需委托有相应资质的设计单位对建设项目重点环保设施进行设计、自行（或委托）开展安全风险评估。

（八）环保投资估算

本项目环保投资估算 30 万元，约占总投资的 0.24%，环保投资估算见表 4-25。

表 4-25　环保工程投资估算表

序号	类别		污染防治设施或措施名称	投资估算	备注
1	营运期	废水	化粪池、隔油池、污水管道	0 万元	依托原有
			雨水沟、雨水管道	0 万元	
			污水处理站	0 万元	
		废气	活性炭吸附-脱附+催化燃烧、风管、风机	0 万元	依托原有
			喷淋吸收塔	0 万元	
			油烟净化器	0 万元	
			活性炭吸附装置、风机、管道	20 万元	实验废气收集处理
		噪声	噪声防治	2 万元	设备养护、减振垫
		固废	危废委托	5 万元	危废委托处置
		风险	风险防范等	3 万元	风险防范等
合计				30 万元	

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	乙醇废气（DA001）	非甲烷总烃（VOCs 排放量 0.1961t/a）	乙醇废气收集后经活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置处理后引至楼顶 15m 高空排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“新污染源大气污染物排放限值”中的二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新改扩标准
	实验废气（DA002）	氮氧化物、氟化物（氮氧化物排放量 0.0005t/a）	实验酸性废气收集后碱液喷淋装置处理后引至楼顶 15m 高空排放。	
	硝酸废气（DA003）	氮氧化物（氮氧化物排放量 0.0065t/a）	硝酸废气收集后碱液喷淋装置处理后引至楼顶 15m 高空排放。	
	乙醇废气（DA004）	非甲烷总烃（VOCs 排放量 0.1961t/a）	乙醇废气收集后经活性炭吸附-脱附+催化燃烧装置处理后引至楼顶 15m 高空排放	
	实验废气（DA006）	非甲烷总烃（排放量 0.0324t/a）、氟化物、酚类、苯乙烯、臭气浓度	实验有机废气收集后经活性炭吸附装置处理后引至楼顶 15m 高空排放。	
	厂界	非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、氟化物、酚类、氨、硫化氢、苯乙烯、臭气浓度（VOCs 排放量 0.185t/a，氮氧化物排放量 0.0085t/a）	/	
	油烟废气（DA005）	油烟（排放量 0.066t/a）	油烟废气收集后经油烟净化器处理后引至屋顶高空排放。	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）所规定的标准限值
地表水环境	综合废水（DW001）	综合废水 废水排放量：44026t/a，COD_{Cr}：1.761t/a，NH_3-N：0.088t/a	本项目营运期产生的生活污水中食堂废水经隔油池处理、冲厕废水经化粪池处理后会同其他生活污水、清洗废水、喷淋废水、实验室废水、纯水制备浓水经企业自建污水处理系统处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中的表 1 电	《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中的表 1 电子元件间接排放限值

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">子元件间接排放限值后，纳管至良渚污水处理厂作集中处理。</td><td></td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>各类机械设备</td><td>噪声</td><td colspan="2">①厂区内合理布局，并选用低噪声设备；
②做好设备及墙体、门窗的隔声措施；
③加强设备的日常维修和更新，确保其处于正常工况，杜绝因设备不正常运行产生的高噪声现象。</td><td>达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2、4 类标准</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="20">固体废物</td><td>产生环节</td><td colspan="2">名称</td><td>属性</td><td>利用处置方式和去向</td></tr>
<tr><td>车间</td><td colspan="2">硒鼓墨盒</td><td>危险固废</td><td rowspan="12">委托有资质单位处置</td></tr>
<tr><td>车间</td><td colspan="2">废灯管</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>设备维护</td><td colspan="2">废矿物油及废油桶</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>车间</td><td colspan="2">废脱胶剂及废清洗剂</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>设备维护</td><td colspan="2">废包装桶</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>车间</td><td colspan="2">废乙醇</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>废气处理</td><td colspan="2">废活性炭</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>废气处理</td><td colspan="2">废酸</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>废气处理</td><td colspan="2">废催化剂</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>污水处理</td><td colspan="2">污水处理站污泥</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>研发试验</td><td colspan="2">实验废液</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>食堂</td><td colspan="2">废油脂</td><td>一般固废</td><td>有资质单位回收处理</td></tr>
<tr><td>生活</td><td colspan="2">生活垃圾</td><td>一般固废</td><td>环卫清运</td></tr>
<tr><td>拆包</td><td colspan="2">一般包装固废</td><td>一般固废</td><td rowspan="4">由资源回收单位回收处理</td></tr>
<tr><td>车间</td><td colspan="2">不合格品</td><td>一般固废</td></tr>
<tr><td>车间</td><td colspan="2">导电胶废料</td><td>一般固废</td></tr>
<tr><td>车间</td><td colspan="2">废膜</td><td>一般固废</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="5">危废贮存间、危化品仓库和污水站基础必须重点防渗，防渗层为至少 lm 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；其他区域均进行水泥地面硬底化，对地下水、土壤环境影响较小。</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td colspan="5">⑴ 为了加强对危险化学品的安全管理，保证安全运营，保护环境，建设单位必须严格遵守《危险化学品安全管理条例》，危险废物的贮存过程中必须按照国家《危险废物贮存污染控制标准》等规定做到安全贮存。
⑵ 要求建设单位加强安全管理工作，做到专人管理、专人负责，储存场所必须保持干燥，并有相应的防火安全措施。储存库应远离热源和避免阳光直射，禁止一切烟火，设置防火标识牌。</td></tr>
</table>

	⑶ 加强大气、水污染防治设施设备的维护，保证污染物达标排放。 ⑷ 根据国家和地方相关要求，编制应急预案，并及时上报相关主管部门。严格按照已备案的应急预案定期或不定期组织演练。
其他环境管理要求	项目运营方案、规模、工艺或者总平面布局发生重大变动以及选址更改，建设单位应及时另行报批，必要时重新进行环境影响评价。 根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，本项目建设完成后由企业开展自主验收。对企业自主开展相关验收工作要求如下： 建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。企业应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）及《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）等规范定期开展自行监测。 根据杭州市生态环境局文件《杭州市生态环境局关于印发 2025 年杭州市环境监管重点单位名录的通知》（杭环发〔2025〕15 号），本企业已列入 2025 年杭州市环境监管重点单位名录，排污许可实施重点管理。2015 年鸿星科技（集团）股份有限公司申领了排污许可证，许可证编号为 330110360005-111，有效期自 2015 年 12 月至 2020 年 11 月。2024 年 9 月，鸿星科技（集团）股份有限公司申请了许可证变更，许可证编号为 91330100609123211C001Q，有效期自 2024 年 9 月至 2029 年 9 月。

六、结论

鸿星科技（集团）股份有限公司新增3亿只微型化石英晶体谐振器晶体振荡器研发及产业化项目二期位于杭州市余杭区良渚街道莫干山路2880号，项目主要从事石英晶体谐振器生产及新产品的研发，不涉及P3、P4生物安全实验室和转基因实验室等建设内容。项目符合相关规划和产业政策、符合杭州市生态环境分区管控要求、符合主要污染物排放总量控制指标。

只要建设单位重视环保工作，认真落实评价提出的各项污染防治对策，加强对污染物的治理工作，做到环保工作专人分管，责任到人，加强对各类污染源的管理，落实环保治理所需要的资金，切实执行建设项目的“三同时”制度，该项目从环保角度来说是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

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	非甲烷总烃	0.137	0.76	0	0.610	0.137	0.610	+0.493
	氮氧化物	0	0.027	0	0.015	0	0.015	+0.015
废水	水量	40584	44705.5	0	44026	40584	44026	+3442
	COD_{Cr}	1.623	1.788	0	1.761	1.623	1.761	+0.138
	NH_3-N	0.081	0.089	0	0.088	0.081	0.088	+0.007
一般工业固体废物	一般包装固废	7.2	7	0	7.5	7.2	7.5	+0.3
	不合格品	8800 万个/a	9000 万个/a	0	1.152 亿个/a	8800 万个/a	1.152 亿个/a	+0.272 万个/a
	导电胶废料	0.012	0.014	0	0.018	0.012	0.018	+0.006
	废膜	0.15	0.15	0	0.15	0.15	0.15	0
危险废物	废酸	0.82	2.0	0	1.227	0.82	1.227	+0.407
	废乙醇	11.0	12.9	0	12.485	12.872	12.485	+1.485
	废脱胶剂及废清洗剂	5.4	4.37	0	6.05	5.4	6.05	+0.65
	废包装材料	6	5.1	0	6.2	6	6.2	+0.2
	废矿物油及废油桶	0.175	0.205	0	0.205	0.175	0.205	+0.03
	废活性炭	2.0	4.06	0	3.09	2.0	3.09	+1.09
	废催化剂	0	0.02	0	0.04	0	0.04	+0.04
	污水处理站污泥	5.0	149.4	0	6.0	135.3	6.0	+1.0

	硒鼓墨盒	0.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0
	废灯管	0.3	0	0	0.3	0.3	0.3	0
	实验室废液	0	1.08	0	13.526	0	13.526	+13.526

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a。