建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项　目　名　称：　研发中心建设项目（二期）

建　设　单　位（盖章）：　腾景科技股份有限公司

编　制　日　期：　2026 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 41
四、主要环境影响和保护措施 47
五、环境保护措施监督检查清单 74
六、结论 77
附表 1 ..... 错误！未定义书签。
建设项目污染物排放量汇总表 ..... 错误！未定义书签。
附图 1 项目地理位置图 ..... 错误！未定义书签。
附图 2 福州经济技术开发区（扩区）总体规划土地利用规划图 ..... 错误！未定义书签。
附图 3 项目周边环境情况 ..... 错误！未定义书签。
附图 4 项目总平面图 ..... 错误！未定义书签。
附图 5 项目车间平面布置图 ..... 错误！未定义书签。
附图 6 福州市全市域生态环境管控单元图（位置关系） ..... 错误！未定义书签。
附图 7 福州市声功能区划图 ..... 错误！未定义书签。
附图 8 生态环境分区管控综合查询报告 ..... 错误！未定义书签。
附件 1 环评委托书 ..... 错误！未定义书签。
附件 2 营业执照及法人身份证 ..... 错误！未定义书签。
附件 3 建设项目备案表 ..... 错误！未定义书签。
附件 4 产权证明 ..... 错误！未定义书签。
附件 5 物质成分表 ..... 错误！未定义书签。
附件 6 现有项目环评 ..... 错误！未定义书签。
附件 7 现有项目验收 ..... 错误！未定义书签。
附件 8 建设单位落实总量承诺函 ..... 错误！未定义书签。
附件 9 环境影响评价文件审批申请 ..... 错误！未定义书签。
附件 10 授权委托书 ..... 错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">研发中心建设项目（二期）</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2408-350105-07-05-162387</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">福建省福州市马尾区珍珠路 2 号</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">中心坐标：（东经 119 度 25 分 6.803 秒，北纬 26 度 1 分 35.728 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>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>四十五、研究和试验发展—98.专业实验室、研发（试验）基地—其他</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>福州经济技术开发区工业和信息化局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>闽工信备〔2024〕A050025 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>5842.71</td><td>环保投资（万元）</td><td>80</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>1.37</td><td>施工工期</td><td>24 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
□是：</td><td>用地（用海）面积（㎡）</td><td>建筑面积 1440（无新增用地利用现有厂房）</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">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）》，项目工程专项设置情况参照下列表 1-1 项目专项设置情况。
表 1-1　专项评价设置原则表
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否设置专项</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>本项目不涉及该指南所列废气污染物</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>不涉及工业废水直排，不属于污水集中处理厂</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量[3]的建设项目</td><td>本项目使用的危险物质存储量与临界值的比值 Q<1，低于临界量</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>不涉及取水</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>不属于海洋工程项目</td><td>否</td></tr>
<tr><td>土壤</td><td>不开展专项评价</td><td>/</td><td>否</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>不开展专项评价</td><td>/</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉水等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作</td><td>本项目不涉及集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉水等特殊地下水资源保护区</td><td>否</td></tr>
</table>
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。
2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。
综上，本项目无须设置专项评价内容。
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：《福州经济技术开发区（扩区）总体规划》
审批部门：商务部、国土资源部（现自然资源部）、建设部（现住房和城乡建设部）
审批时间：商资函〔2004〕200 号</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>规划环评名称：《福州经济技术开发区扩区总体规划环境影响报告书》
审批部门：原环境保护部
审批时间：2012 年 4 月 19 日</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>
1、 《福州经济技术开发区（扩区）总体规划》概况
福州经济技术开发区功能定性为：集国家级开发区、保税区、高科技园区、现代交通枢纽为一体的福州市中心城外围沿江（海）组团式港口工业区。各组团规划情况如下：
（1）马尾中心组团
马尾中心组团地处福州中心城东大门前沿，规划该组团将拥有福州港客运、货运新港区，具有不可替代的交通枢纽功能，有福马路、长乐国际机场专用线、福马铁路横贯其间。规划重点是进行用地调整，增加第三产业用地，强化区中心的商贸、文化功能。规划以青洲路为界，青洲路以西以生活居住为主，青洲路以东为工业区、保税区和新港区。搬迁青洲路以西占地大、效益差的渔业公司等企业，把江滨大道延伸至青洲路。结合区政府搬迁至马江大厦，在其周边形成公建中心，并沿着罗星大道和江滨大道向外辐射，形成商贸金融区。
（2）快安组团
快安组团位于马尾隧道以西，鼓山隧道以东，本组团被福马铁路分成南北两块，目前用地已基本填满。规划利用福马线、江滨大道两条交通线连接条件，带动百亿电子产业园和滨江新区发展，同时加强基础设施和生活配套设施建设，加快电子信息产业基地的规模型建设。在铁路以南、磨溪以东、里挡路以西设立商贸服务生活配套中心。福马路以北以现有村庄为基础，扩大为生活居住岗，福马路以南是开发区主体。沿江滨路内侧 100m 左右用地控制作为商住综合用地。
</td></tr>
</table>

	（3）长安组团 长安组团规划重点是处理好城市建设用地与铁路、公路、港区之间的关系，解决好琯头镇基础设施相衔接的问题，重点发展临港工业。在长安大道以南，七号路和八号路之间设立商贸服务中心。 （4）琅岐组团 规划在琅岐轮渡北面建设发展生态型化纤纺织工业、纺织科研的现代工业园区，依托琅岐镇区进行生活配套。 （5）南台岛组团 南台岛组团原规划发展形成林浦、壁头、下门洲三片，后国务院只批复林浦片区作为福州经济技术开发区南台岛组团。林浦片区规划发展形成滨江高级配套区、林浦体育公园、林浦高新产业区三大功能。 福州经济技术开发区（扩区）总体规划—土地利用规划图详见附图 2。 **2、 规划及规划环境影响评价符合性分析** 规划布局结构为“一轴、二心、三片区”。其中“一轴”：利用原104国道作为投资区的主干道，使之成为本区发展的主轴线，把投资区的几个片区联系起来；“二心”：在亭江中心区和长安村东侧的江滨地带，设置南、北两个公共服务中心，均匀的为全区服务；“三片区”：分别为港区（出口加工区）、亭江片区和长安片区。产业发展类型为主要发展：电子电器、临港工业、现代物流；适度发展：食品加工、建筑材料、轻工纺织；限制发展：对环境有严重污染、高耗能的产业。 快安组团规划利用福马线、江滨大道两条交通线连接条件，带动百亿电子产业园和滨江新区发展，同时加强基础设施和生活配套设施建设，加快电子信息产业基地的规模型建设。本项目位于快安组团，为光电子关键与核心元器件建设项目，不属于严重污染、高耗能的产业，项目在采取合理的污染控制措施后，对环境影响较小。符合快安组团规划，项目建设与《福州经济技术开发区（扩区）总体规划环境影响报告书》结论及审查意见相符。
其他符合性分析	**1.1 产业政策符合性分析** （1）项目主要从事光电子关键与核心器件的生产。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目采用的生产设备、生产工艺均不属于限制类、淘汰类，为允许建设的项目，且本项目于 2025 年 3 月 20 日通过福州经济技术开发区工业和信息化局关于项目备案（闽工信备〔2024〕A050025 号），具体详见附件 3。项目建设符合国家产业政策要求。 （2）根据《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目用地均不在限制、禁止用地项目之列。 综上，本项目的建设符合国家和地方产业政策要求。 **1.2 生态环境分区管理符合性分析**

根据《福州市人民政府办公厅关于印发〈福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）〉的通知》（榕政办规〔2024〕20号）和《福州市生态环境局关于发布福州市2024年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（榕环保综〔2025〕1号）相关内容，项目与福州市生态环境分区管控的要求符合性分析如下：

表1-2　与福州市陆域总体管控要求符合性分析

适用范围	准入要求		项目符合性
福州市陆域	空间布局约束	一、优先保护单元中的生态保护红线 1.根据《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》《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其它区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区等区域，依照法律法规执行。（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。（2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。（3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。（4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。（5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。（7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，	项目主要从事研发中心建设，位于福建省福州市马尾区，不涉及优先保护单元中的生态保护红线；不涉及优先保护单元中的一般生态空间； 1.项目不属于石化项目。 2.项目不属于制革项目，也不属于植物制浆、印染、合成革及人造革、电镀项目。3.项目废气经有效收集处理，实现达标排放，对周边环境影响不大，不属于大气重污染企业。 4.项目不属于生产高VOCs含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的项目。 5.项目不属于建陶行业。 6.项目不涉及重点重金属污染物排放，不属于低端落后产能项 目，不涉及使用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺，不属于电镀企业。 7.项目不属于重污染企业和项目。 8.项目不位于重要敏感水体及富营养化湖库生态缓冲带。 9.项目不属于煤电、钢铁、建材、石化、化工等“两高”项目。 10.项目用地不涉及永久基本农田、防风固沙林、农田保护林

			可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。（8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。（9）法律法规规定允许的其他人为活动。2.依据《福建省自然资源厅福建省生态环境厅福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56号），允许占用生态保护红线的重大项目范围：（1）党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。（2）中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。（3）国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目。（4）国家级规划明确的电网项目，国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。（5）为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。（6）按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目。二、优先保护单元中的一般生态空间1.一般生态空间以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业。2.一般生态空间内未纳入生态保护红线的各类法定保护地，其管控要求依照相关法律法规执行。3.一般生态空间内现有合法的水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程予以保留，应按照法律法规要求落实污染防治和生态保护措施，避免对生态功能造成破坏。三、其它要求 1.福州市石化中上游项目重点在福州江阴港城经济区、可门港经济区化工新材料产业园布局。2.禁止在闽江马尾罗星塔以上流域范围新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染、合成革及人造革、电镀项目。3.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改	

			造、环境风险企业搬迁或关闭退出。4.禁止新、改、扩建生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的项目。5.持续加强闽清等地建陶产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体发展规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。6.新建、扩建的涉及重点重金属污染物［1］的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向闽江中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到2025年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。7.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。8.重要敏感水体及富营养化湖库生态缓冲带除相关政府部门批准的科学研究活动外，禁止其它可能对保护区构成危害或不良影响的大规模生产、建设活动。9.新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工等“两高”项目，严格落实国家、省、市产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染削减等相关要求。10.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010 年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行严格管理，一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）要求全面落实耕地用途管制。	
		污染物排放管控	1.工业类新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物）排放总量指标应符合区域环境质量和总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现区域、企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“榕环保综〔2017〕90 号”等相关文件执行。2.新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，实施新建项目VOCs排放区域内1.2及以上倍量替代。	1.项目生产废水经废水处理设施处理后接入市政污水管网。生活污水经化粪池预处理后接入市政污水管网，废水最终由快安污水处理厂集中处理，排放总量指标应符合区域环境质量和总量控制要求。 2.项目使用低 VOCs 含量原辅材料，且使用量

			3.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化应当执行大气污染物特别排放限值。4.氟化工、印染、电镀等行业企业实行水污染物特别排放限值。5.新、改、扩建重点行业［2］建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。6.每小时35（含）—65蒸吨燃煤锅炉和位于县级及以上城市建成区内保留的燃煤、燃油、燃生物质锅炉，原则上2024年底前必须全面实现超低排放。7.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规〔2023〕2号）的时限要求分步推进，2025年底前全面完成［3］［4］。8.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。	较少，对周边环境影响较小，符合污染物排放管控。 3-4.项目不涉及钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、氟化工、印染、电镀等行业。 5.项目不涉及重金属污染物排放。 6-8.项目不涉及锅炉使用，不涉及水泥及化工行业，且项目所在地不属于化工园区。
		资源开发效率要求	1.到2024年底，全市范围内每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到2025年底，全市范围内每小时35蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时10蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	1.项目不涉及燃煤、燃油、燃生物质等高污染燃料锅炉的使用 2.项目不属于陶瓷行业。

表 1-3　**与福州经济技术开发区（ZH35010520002）符合性分析**

适用范围		准入要求	项目符合性
福州经	空间布	快安组团：禁止新建冶炼压延、造船、饲料、集中电镀项目。马尾组团：禁止新建冶金、船舶等项目，饲料项目应逐步淘汰迁出。严格控制耗水型和大气污染型项目，现有与园区产业主导发展方向不	本项目位于快安组团，属于非禁止类项目。

济技术开发区	局约束	符的项目不得扩建。长安组团：禁止新建石化、化工、冶炼压延、造船、饲料、集中电镀等项目。琅岐组团：严禁引入高耗能、高污染、低水平生产型企业。	
		居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。	本项目选址于工业区及现状工厂内，退让在居住区外。
	污染物排放管控	1.落实新增 VOCs 排放总量控制要求。 2.严格控制中铝瑞闽、大通机电等重污染企业油雾、恶臭、粉尘的无组织排放。	公司不属于重污染类型；承诺于投产前取得该项目 VOCs 废气总量指标函，实行区域内倍量替代。
	环境风险防控	建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设事故应急池，成立应急组织机构，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	项目环境风险较小。根据项目实际情况建立健全环境风险防控体系并制定环境风险应急预案。
	资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	本项目用电，不使用燃料。

综上分析，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、符合国家产业政策，不在负面清单内。

1.3 与 VOCs 相关政策符合性分析

1.3.1 与挥发性有机物治理攻坚实施方案的符合性

表 1-4　与国家及地方 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案的要求

序号	重点任务	工作措施	本项目建设计划	符合性
1	大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生	企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。	长期实施	符合
2	全面落实标准要求，强化无组织排放控制	《挥发性有机物无组织排放控制标准》已于 2020 年 7 月起全面执行，各地要加大标准生效时间、涉及行业及控制要求等宣贯力度，通过现场指导、组织培训、新媒体信息推送、发放明白纸等多种方式，督促指导企业对照标准要求开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线	严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》	符合

			组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治，对达不到要求的加快整改。		
			指导企业制定 VOCs 无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。	本企业拟制定 VOCs 无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。	符合
			企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，集中清运，交有资质的单位处置，不得随意丢弃；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。按时对盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等集中清运一次，交有资质的单位处置。	长期实施	符合
	3	聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率	按照规定期限组织企业对现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查，重点关注单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施。对达不到要求的 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，确保实现达标排放。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。	本企业拟建设两级活性炭吸附装置联用的废气治理设施。	符合
			行业排放标准中规定特别排放限值和控制要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。	本企业主要执行更为严格的福建省地方标准。	符合
			按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。	长期实施	符合

			将无组织排放转变为有组织排放进行控制，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；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。	长期实施	符合
	4	聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率	按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺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。	长期实施	符合
			按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。	拟采购有产品质量书的活性炭，活性炭碘值不低于800毫克/克，并定期及时更换、足量添加。	符合
			各地要督促辖区内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于 8 月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，完善台账，记录更换时间和使用量。	项目拟采用“活性炭吸附技术”，按期更换活性炭后交由有资质的单位处理处置，拟强化企业危废台账，完善更换时间和使用量记录。	符合

1.3.2 与国家“挥发性有机物无组织排放控制标准”的符合性

表 1-5　与 GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性

序号	条款原文	拟采取措施	相符性
工艺措施要求	VOCs 质量占比大于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目在清洗等产生 VOCs 废气的工段上方安装集气设施，产生的少量 VOCs 废气经收集后引至活性炭吸附装置净化处理。	符合

	其他要求	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限应不少于 3 年。	企业拟完善台账，包括含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息的记录。台账保存期限不少于 5 年。	符合
		VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步进行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行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。	本企业拟制定完善的废气处理设施操作规程，确保 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步进行。	符合

其他符合性分析

1.3.3 与《关于印发福州市“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》的符合性

表 1-6　与《关于印发福州市“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》符合性分析

规范要求	拟采取措施	相符性
深入开展重点行业 VOCs2.0 综合治理，以工业涂装、制鞋、包装印刷、房屋建筑、市政工程等行业为重点，推进原辅材料和产品源头替代工程，提高低（无）VOCs 含量原辅材料使用比例。以石化、化工、化纤、纺织染整等行业为重点，实施涉挥发性有机物提标改造综合整治工程，全面提升废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。开展易挥发有机液体储罐改造，对浮顶罐推广采用全接液浮盘和高效双重密封技术，对废水系统高浓度废气实施单独收集处理。加强油船和原油、成品油码头以及油库油气回收治理。积极探索在制鞋、汽车配件、家具集中区开展第三方治理，试点集中喷涂中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等集中处理处置新模式。严格涉 VOCs 建设项目准入，新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应使用低（无）VOCs 涂料、粘胶剂等，实行新建项目挥发性有机物排放区域内 1.2 及以上倍量替代。VOCs 年排放量大于 5 吨的新建项目投运前应安装 VOCs 在线监控设备，并接入市生态云平台。	本项目不属于工业涂装、制鞋、包装印刷、房屋建筑、市政工程等重点行业；本项目不涉及 VOCs 涂料、粘胶剂；项目 VOCs 实行倍量调剂；项目 VOCs 排放量小于 5 吨，不需安装 VOCs 在线监控设施。	相符

1.3.4 与《福州市“十四五”空气质量持续改善计划》的符合性

表 1-7　与《福州市“十四五”空气质量 持续改善计划》的符合性分析

规范要求	拟采取措施	相符性
实施 VOCs 总量控制。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价审批，禁止新、改、扩建生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的项目；新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，实施新建项目 VOCs 排放	项目无有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的使用，VOCs 排放量实行区域内倍量替代。	相符

	区域内 1.2 及以上倍量替代。建设项目环评文件报批时，需附项目 VOCs 削减量替代来源，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。探索 VOCs 排污权有偿使用和交易试点。		
	污染源在线监控网络工程。10 蒸吨以上燃煤、燃生物质、燃油锅炉安 装烟尘、SO_2、NO_x等大气特征污染物在线监控并接入市生态云平台；全面完成钢铁企业高清视频监控系统安装和使用；新建企业 VOCs 排放量 5 吨/年以上，需安装 VOCs 在线监控设施；建成区所有加油站完成在线监控安装；完善施工工地建筑扬尘视频监控与在线监测系统，强化机动车环保定期检测机构视频监控系统建设。	本项目 VOCs 排放量 5 吨/年以下，不需安装 VOCs 在线监控设施。	相符

其他符合性分析

1.4 其他涉 VOCs 政策符合性分析

与《2021 年福州市提升空气质量行动计划》（榕环委办〔2021〕23 号）符合性分析

表 1-8　与《2021 年福州市提升空气质量行动计划》符合性分析

相关要求	本项目	相符性
严格涉VOCs建设项目环境影响评价审批，新、改、扩建涉VOCs排放项目，应使用低（无）VOCs涂料、胶黏剂等，实施新建项目VOCs排放区域内倍量替代。VOCs年排放量大于10吨的新建项目投运前应安装VOCs在线监控设备，并接入市生态云平台。	项目新增VOCs排放实行倍量替代；VOCs年排放量小于10吨，可不安装在线监控设备。	符合

1.5 环境功能区划及周边环境相容性分析

（1）环境功能区划符合性分析

项目运营期废气污染物排放源强小，对周围环境空气影响小，可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求；本项目生产废水经厂区污水处理设施处理后，经片区市政污水管网纳入快安污水处理厂，不会造成周边水体环境质量下降；项目在采取噪声控制措施后，产生的噪声在厂界可以达标，对周围环境影响小，可以满足符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求。总体上，本项目建设符合区域环境功能规划要求。

（2）周边环境相容性分析

福州腾景光电科技有限公司（珍珠厂）（本项目）位于福州市马尾区珍珠路 2 号的厂区系自有工业用地。该厂区北面为福马路（104 国道），南面为福州超宏自动化设备有限公司，西面为福建时代星云科技有限公司（在建中），东面为福州统一企业有限公司 。

项目（珍珠厂）四周主要为工业企业，距离项目最近的居民点为珍珠路 2 号厂区北侧 75m 处的快安村，项目生产设备较为先进，原材料的来源、运输、使用及污染物的排放均进行严格的控制，各污染物能够达标排放，对周围环境的影响均在可接受范围内，与周边环境具有相容性。

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1项目由来

腾景科技股份有限公司（以下简称“腾景公司”）原名为福州腾景光电科技有限公司，成立于2013年10月12日，主要从事光电元器件与光电模块研发、生产和销售等。腾景公司于2014年~2022年期间共建设有四个生产项目，分别：光电元器件和模块项目、光电元器件和模块扩建项目、光电元器件和模块扩建（二期）项目、光电子关键与核心元器件和模块建设项目，其中光电元器件和模块项目、光电元器件和模块扩建项目、光电元器件和模块扩建（二期）项目均位于福州马尾科技园区茶山路1号（金泽科技厂区内），以下简称“金泽厂”，光电子关键与核心元器件和模块建设项目位于福州马尾科技园区珍珠路2号，以下简称“珍珠厂”。金泽厂和珍珠厂均位于福州马尾科技园区，两厂距离相距约900m。2023年，腾景公司利用“金泽厂”和“珍珠厂”现有生产车间扩建“光电子关键与核心元器件建设项目（二期）”，设计新增生产能力为年产光学元器件和模块571万件，其中金泽厂主要新增光学元器件产能，珍珠厂主要新增AOM模块产能。同年9月，该项目通过福州市生态环境局审批。该项目于2025年2月15日通过自主环保验收。

2025年，腾景公司在马尾区石狮路1号3号楼建设“光电子关键与核心元器件建设项目（三期）”新增精密光学元组件、光电模组系列产品的产能为3951万片（万件）。同年2月，该项目通过福州市生态环境局审批。2026年因市场变动该项目建设内容发生变动，目前正在申请重新报批手续。

2025年，腾景公司在福州马尾科技园区珍珠路2号（珍珠厂）建设“研发中心建设项目（二期”新增研发实验室，购置光刻机、电感耦合等离子体刻蚀系统等设备，计划新增光电子器件系列产品的产能为2500片/a。同年7月，该项目通过福州市马尾生态环境局审批。

建设单位现有工程环评和验收情况具体见下表2.1-1。

表2.1-1 现有工程环评和验收情况

序号	项目名称	取得环评批复时间及批文号	通过环保验收时间	验收监测单位	验收审批单位	建设地址
1	光电元器件和模块项目	2014年1月（榕马开环评〔2017〕监03号）	2015年10月	福州经济技术开发区环境监测站	福州经济技术开发区环境保护局	福州马尾科技园区茶山路1号（金泽厂）
2	光电元器件和模块扩建项目	2017年7月（榕马开环评〔2017〕23号）	2018年2月	福建九邦环境检测科研有限公司	建设单位自主验收	
3	光电元器件和模块扩建（二期）项目	2018年7月（榕马开环评〔2018〕18号）	2019年1月	福建九邦环境检测科研有限公司	建设单位自主验收	
4	光电子关键与核心元器件和模块建设项目	2019年3月（榕马开环评〔2019〕4号）	2021年7月	福建创投环境检测有限公司	建设单位自主验收	
5	光电子关键与核心元器件建	2023年9月榕马环评〔2023〕19	2025年2月	福建九五检测技术服务	建设单位自主验收	福州马尾科技园区珍珠

	设项目（二期）	号		有限公司		路2号（珍珠厂）
6	光电子关键与核心元器件建设项目（三期）	2026年9月榕马环评〔2026〕16号	正在建设未验收	/	正在建设未验收	福州市马尾区石狮路1号（石狮厂）
7	**研发中心建设项目（二期）**	**2025年7月榕马环评〔2025〕2号**	**本次重新报批项目**	/	**正在建设，未验收**	**福州马尾科技园区珍珠路2号（珍珠厂）**

2026年8月在“研发中心建设项目（二期）”的建设过程中腾景科技股份有限公司拟增加现有厂房4层及5层喷漆房进行该项目建设，新增光学元器件5t/年喷漆工艺（用于产品研发实验使用），生产工艺发生变化。对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688号），对照情况见表2.1-2，本项目涉及重大变动，需要重新报批环评。

表2.1-2 项目重大变动清单

类别	序号	内容	本项目情况	是否属于重大变动
性质	1	建设项目开发、使用功能发生变化的	未发生变动	否
规模	2	生产、处置或储存能力增大30%及以上的	生产、处置或储存能力未增加30%以上	否
	3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	生产能力增大，未导致废水第一类污染物排放量增加	否
	4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。	项目位于达标区的建设项目生产能力增加，导致排放量增加10%以上	是
地点	5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	利用现有车间，新增4、5层喷漆房	否
生产工艺	6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加10%及以上的。	生产工艺增加，导致VOCs排放量增加10%以上	是
	7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以	未发生变动	否

		上的。		
环境保护措施	8	废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	未发生变动	否
	9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	未发生变化	否
	10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	新增废气排放口但不属于主要排放口	否
	11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	未发生变化	否
	12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	未发生变化	否
	13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	未发生变化	否

根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的有关规定，项目类别为“四十五、研究和试验发展—98.专业实验室、研发（试验）基地—其他”，故项目需编制环境影响报告表，详见表2.1-3。

表 2.1-3 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别 / 项目类别		报告书	报告表	登记表
四十五、研究和试验发展				
98	专业实验室、研发（试验）基地	P3、P4生物安全实验室；转基因实验室	其他（不产生实验室废气、废水、危险废物的除外）	/

为此，建设单位委托本单位编制该项目的环境影响报告表。本环评单位接受委托后，立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》及相关技术规范要求，编制了本环境影响报告表，供建设单位上报生态环境行政主管部门审批。

2.2项目工程概况

2.2.1 项目基本情况

（1）项目名称：研发中心建设项目（二期）

（2）建设单位：腾景科技股份有限公司

（3）建设地点：福建省福州市马尾区珍珠路2号（不涉及石狮路1号）

（4）主要建设内容及规模：主要利用现有厂房1440m^2（珍珠路2号2号厂房2层、4层、5层部分区域），新增研发实验室，购置光刻机、电感耦合等离子体刻蚀系统等设备，计划新增光电子器件系列产品的产能为2500片/a（研发实验室研发阶段良品率为30%~60%之间），新增光学元器件5t/年喷漆工艺（仅新增工艺产能包含在现有工艺产能内，用于产品研发实验使用）。

（5）投资总额：5842.71万元

（6）生产制度：无新增劳动定员；年生产天数320天，每日工作12小时。

（7）建设性质：扩建

2.2.2 项目建设内容

项目主要建设内容详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目主要建设内容一览表

工程类别			建设内容	备注
主体工程	微纳光学元器件加工车间		适合光刻、刻蚀等工艺的千百级无尘车间（项目部单独设置化学品仓库，实验室涉及物料单独存放在实验室药品柜）	与报批前一致
	喷漆车间		位于 2#4 平面（10 平方）、5 层球面（5 平方），设置 2 个喷漆室。	本次报批新增
公用工程	给水系统		项目新增用水利用原有项目制水浓水	与报批前一致
	排水系统		雨污分流制：雨污水排放系统	
	供电系统		市政电网供给	
环保工程	挥发性有机废气	有机废气	匀胶、洗边、烘烤、清洗、去胶过程的有机废气经洁净车间密闭+设备管线或通风橱收集后通过两级活性炭吸附后通过 DA007 排气筒排放。	与报批前一致
		氟化物、硫酸雾废气	蚀刻的氟化物通过自带管线收集和清洗过程中产生的氟化物、硫酸雾通过车间密闭+集气罩收集后通过碱液喷淋处理后通过 DA008 排气筒排放。	与报批前一致
		喷漆废气	4 层喷漆间产生的废气经过水帘柜收集（位于密闭车间内）后通过两级活性炭吸附后通过DA009排气筒排放。	本次报批新增
			5 层喷漆间产生的废气经过水帘柜收集（位于密闭车间内）后通过两级活性炭吸附后通过DA010排气筒排放。	本次报批新增
	废水	生产废水	生产废水经过自建污水处理设施（处理能力：2t/d，处理工艺：pH 调整+化学反应+混凝絮凝沉淀）处理后，由市政污水管网纳入快安污水处理厂。	与报批前一致
	噪声控制		生产设备选用低噪声型号、基座减振	/
	固体废物	危险废物	依托现有危险废物贮存仓库 1 处，面积 20 ㎡	依托现有（与报批前一致）
		一般工业废物	依托现有一般工业固废贮存间 1 个，面积 10 ㎡	
	生活垃圾		各生产车间、办公区域设置垃圾分类收集容器。	/

2.2.3 产品方案

本项目产品方案详见表 2.2-2。

表 2.2-2 产品方案一览表

序号	产品名称	单位	生产规模	备注
1	微透镜	片/年	2000	工艺与报批前一致
2	光栅	片/年	200	
3	衍射光学元件	片/年	300	
4	晶体/玻璃基板	t/年	5	本次报批新增工艺产能

2.2.4 原辅材料消耗情况

本项目主要原辅材料用量情况详见表 2.2-3。

表 2.2-3 原辅材料清单一览表

重要原辅材料理化性质如下：

表 2.2-4 重要原辅材料理化性质一览表

本项目涉及油墨为溶剂型网印油墨根据 MSDS 可知项目油墨 VOCS 占比为 17%，对照《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 中溶剂型油墨，网印油墨≤75%。本项目使用的油墨符合油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）限值要求。

2.2.5 主要能源及水资源消耗情况

本项目主要能源资源用量详见表 2.2-5。

表 2.2-5 主要能源及水资源消耗

序号	名称	计量单位	新增用量
1	水	吨/年	1684.8（来自现有纯水制备产生的浓水）
2	电	kW·h/年	180000

2.2.6 主要生产设备情况

本项目主要生产设备清单详见下表。

表 2.2-6 主要生产设备一览表

序号	名称	规格或型号	数量	单位	工序	备注
1	全柜式匀烤胶显影机	MS4-1C1D	2	台	光刻	与报批前一致
2						
3						
4						
5						
6						
7					刻蚀	
8						

	9						
	10						
	11						
	12						本次重新报批新增
	13					喷漆保护膜	

建设内容

2.2.5 项目水平衡

本项目新增用水包括水喷淋用水，设备冷却水补充水。这两股废水均来自现有项目纯水制备产生的浓水；因此项目扩建后全厂废水排放量较现有工程有所减少。结合企业用排水平衡情况，本项目新增用排水、分析如下：

（1）设备冷却水

为了保障蚀刻机等设备正常运转，配套冷却塔及其循环系统 1 套。冷却水经冷却塔换热后循环使用，根据蒸发损耗情况适时补充，循环使用不外排。项目冷却塔循环流量为 15m³/h，按照年运行 320 日、每日运行 12h，则冷却水总循环量为 180m³/d、57600m³/a，补水量系数按 2%计，则冷却塔损耗补充新鲜水量为 3.6m³/d、1152m³/a，这类补水来自现有项目超纯水制备过程的浓水。

（2）喷淋塔用水

项目使用碱液喷淋塔处理蚀刻废气，碱液喷淋塔循环水池容积为 1m³，碱液喷淋塔循环使用，损耗量约为 0.5t/d，定期补充则补水量为 0.5m³/d，每天更换 1 次，碱液喷淋塔废水排放量为 1m³/d（320t/a），则共计喷淋塔用水量为 1.5t/d（480t/a）。

（3）水帘柜用水

项目使用喷漆水帘柜用于收集喷漆废气，每个水帘柜循环水池容积为 0.8m³，项目设有两个水帘柜，水帘用水循环使用，损耗量约为 0.16t/d，定期补充则补水量为 0.16m³/d（51.2t/a），每年更换 1 次，更换下来的废液作为危废处置，则共计水帘柜用水量为 52.8t/a。

（4）水平衡情况

综上，本项目消耗的用水总量为 5.475m³/d、1632m³/a、52.8m³/a，产生的总排水量为 1.375m³/d、440m³/a。水平衡情况详见表 2.2-8 和图 2.2-1。

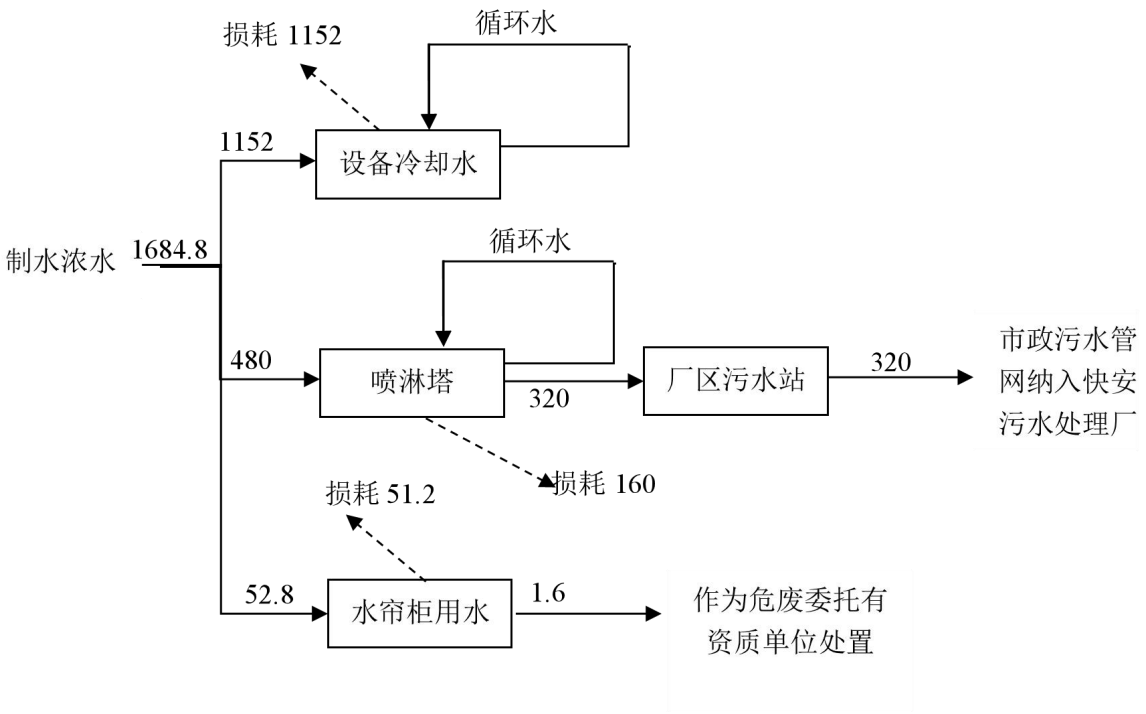


图 2.2-1 项目用排水平衡图（单位：t/a）

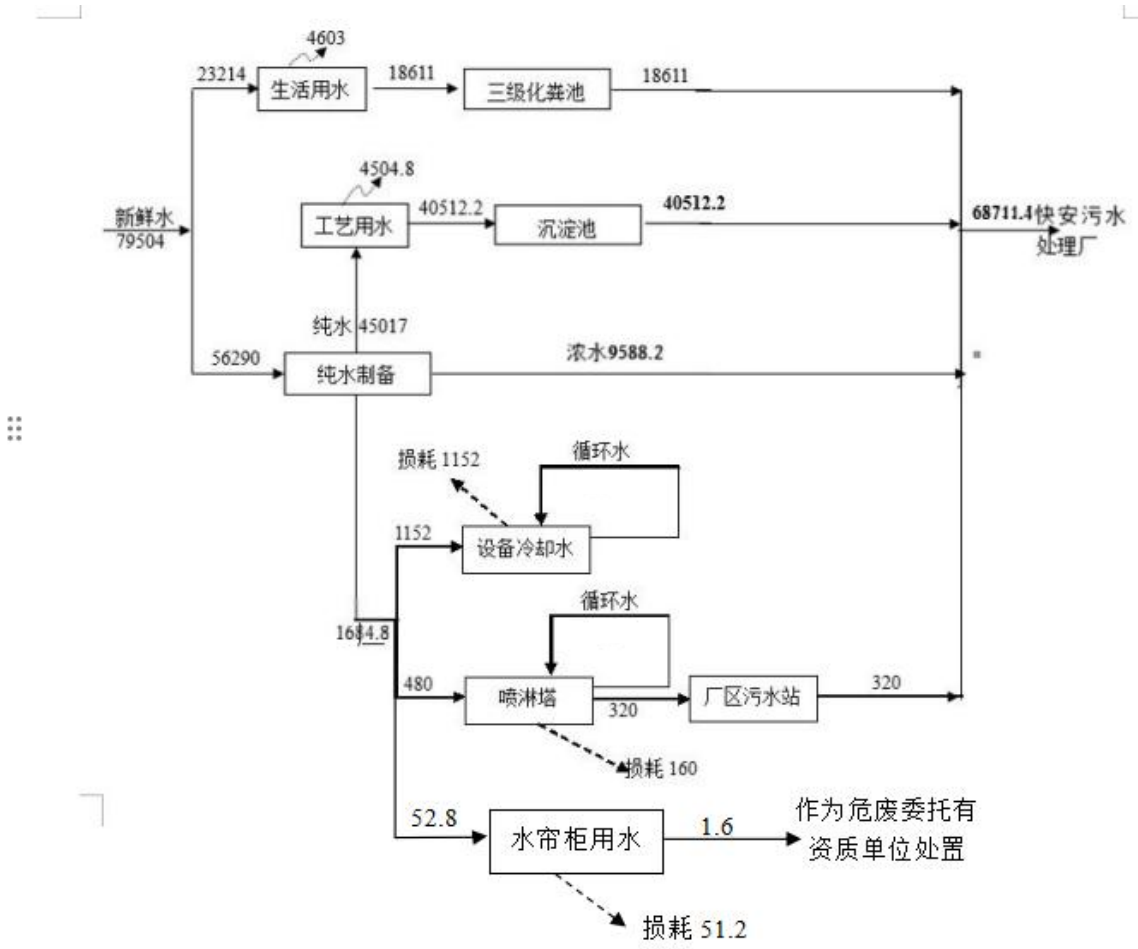


图 2.2-2 项目用水平衡图（珍珠厂扩建后全厂）（单位：t/a）

2.2.6 车间平面布置

本项目设置在车间 2F 东北侧区域及 4F、5F 部分区域进行生产，本项目所用区域来自二层部分通讯车间、研发实验室，企业通过平面布置调整紧凑现有生产区域空置出部分区域用于本项目使用。项目 2F 生产车间其他区域布置通讯车间、品保车间。总体上，本项目在各层车间均按照流程化有序布置生产设备，使其物流、信息流的流向清晰、明确；同时尽量做到功能分区明确、利于污染物收集和控制，也最大限度遵守安全生产、消防应急的要求。该平面布局基本合理。

工艺流程和产排污环节

2.3 项目生产工艺流程和产排污环节

2.3.1 生产工艺

本项目生产工艺主要分为蚀刻工艺和光刻工艺，项目生产工艺流程详见图 2.3-1、图 2.3-2。

光刻

光刻的工艺流程大致为匀胶、曝光、显影、洗边、烘烤工序，详见下列图 2.3-1。

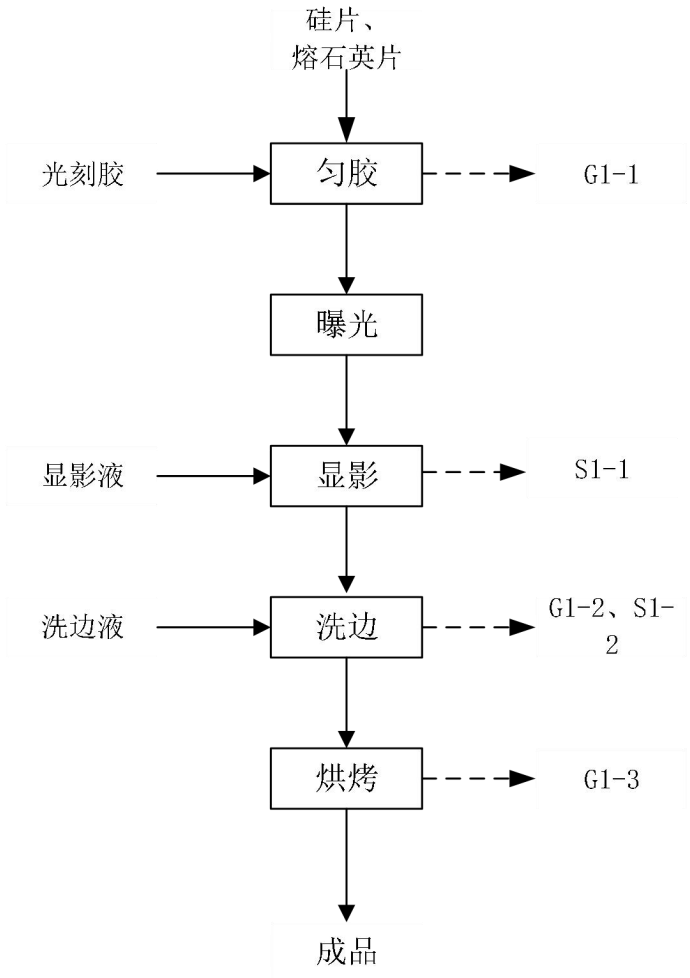


图 2.3-1 光刻的流程及产污节点

工艺流程简述：

光刻是制造中的核心工艺之一，用于将设计好的图案转移到衬底上。以下是工艺流程介绍：

1.匀胶：用于涂胶前的预处理，将基片放入烘箱中，在高温条件下通入增粘剂，使基片表面覆盖一层增粘剂，以提高光刻胶（又称光阻）与晶圆表面的附着力使用匀烤胶显影机，利用基片的高速转动，滴胶后在离心力作用下，基底表面形成一层均匀、平整且厚度可控的薄膜。通过调整

胶液的黏度、滴放量、匀胶机的旋转速度和时间等参数来控制胶膜的厚度及均匀性。在实际生产中，使用膜厚测量仪对胶膜的厚度进行实时监测和反馈，以便及时调整工艺参数，确保胶膜厚度符合工艺要求。

2.曝光：通过掩膜版和光刻机将紫外光（或其他光源）投射到光刻胶上，使部分区域发生化学反应。将掩模放置在光刻机的掩模台上，通过高精度的对准系统将掩模上的图案与晶圆上的对准标记进行精确对准。现代光刻机通常采用光学对准技术，利用激光或其他光源照射掩模和晶圆上的对准标记，通过图像处理和反馈控制来实现亚微米级甚至更高精度的对准。

3.显影：曝光后的晶圆被送入显影机中，通过显影液对光刻胶进行处理。对于正性光刻胶，曝光区域的光刻胶被显影液溶解去除，留下未曝光区域的光刻胶形成图案；对于负性光刻胶，未曝光区域的光刻胶被溶解，曝光区域的光刻胶保留下来。显影过程需要严格控制显影液的浓度、温度和显影时间，以保证图案的尺寸精度和质量，项目显影过程中使用的显影液直接使用无需进行稀释。

4.洗边：将显影后的晶圆浸入洗边池中进行洗边，项目洗边过程中使用的洗边液直接使用无需进行稀释。

5.烘烤：显影后的晶圆通常需要进行后烘焙，也称为坚膜烘焙。这一步骤的目的是进一步固化光刻胶，提高光刻胶的硬度和抗刻蚀能力，同时消除显影过程中可能产生的应力，稳定光刻胶图案的形状和尺寸。

蚀刻

工艺流程和产排污环节

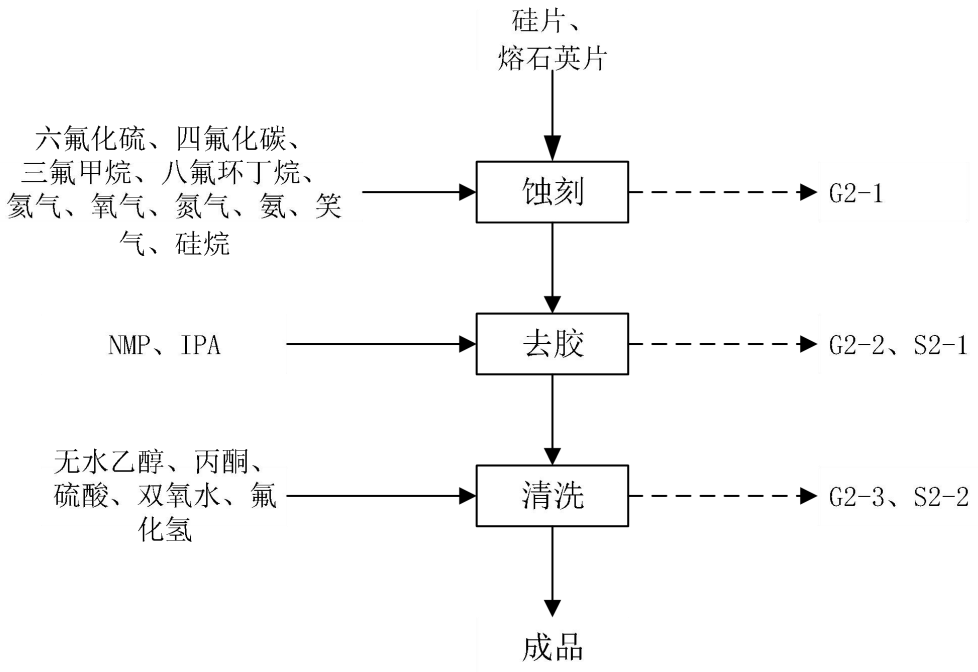


图 2.3-2 蚀刻的流程及产污节点

工艺流程简述：

蚀刻是微纳加工中的关键工艺，主要用于通过物理或化学方法有选择性地去除材料表面特定部分，从而实现与图形对应的微观结构。以下是工艺流程介绍：

1、蚀刻：ICP 蚀刻即电感耦合等离子体蚀刻，利用射频电源产生的高频电场，使反应气体在真空腔室内形成等离子体。等离子体中包含大量的离子、电子和自由基等活性粒子。当这些活性粒子与待刻蚀材料表面相互作用时，会发生物理和化学过程。离子在电场作用下加速轰击材料表面，通过物理溅射作用去除材料；同时，自由基与材料发生化学反应，生成易挥发的产物，通过抽气系统排出腔室，从而实现材料的刻蚀。

2、去胶：将带有光刻胶的晶圆放入等离子体去胶设备的腔室内，然后抽真空至一定压力，通常在 10 - 100 Pa 范围。接着通入适量的反应气体，如氧气，开启射频电源产生等离子体，通过控制等离子体的功率、气体流量、反应时间等参数，使光刻胶被充分去除。去胶完成后，关闭电源，停止气体供应，将腔室恢复到常压，取出晶圆。对于有机溶剂去胶，先将晶圆浸泡在装有 NMP、IPA 等有机溶剂的容器中，通过搅拌或超声等方式加速光刻胶的溶解。

3、清洗：清洗工艺是半导体制造过程中的关键环节，用于去除晶圆表面的杂质、污染物和残留物，以确保芯片制造的质量和良率；将晶圆浸泡在装有特定化学溶液的清洗槽（硫酸、氢氟酸、双氧水）中，控制溶液的温度、浓度和浸泡时间，以达到最佳的清洗效果。浸泡完成后，使用丙酮和无水乙醇进行擦拭清洗，去除残留的化学溶液和杂质，项目清洗过程中使用的无水乙醇、丙酮、硫酸、双氧水、氢氟酸均直接使用无需用水稀释使用。

喷漆

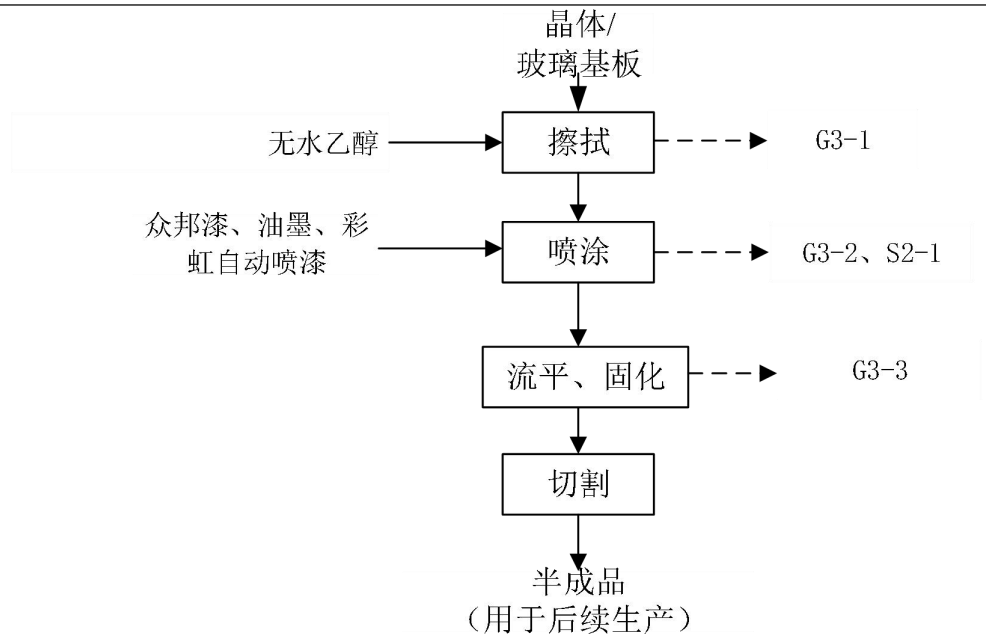


图 2.3-3 喷漆的流程及产污节点

工艺流程简述：

1.擦拭：将待切割的晶体/玻璃基板放入专用托盘，用无尘布蘸取酒精擦拭，去除表面微粒。

2.喷涂：在喷漆水帘柜内，使用手动喷枪或手持彩虹喷漆，在基片表面均匀喷涂一层光学保护膜。

3.流平固化：喷涂后静置 1—5 分钟，让涂料自然流平，填补微裂纹；放入 50℃的烘箱烘干 15—20 分钟。温度不可过高，以免影响晶体应力。部分光油漆（彩虹自动喷漆）产品使用离子风机，冷风吹 15—20 分钟。

4.切割：切割后用于后续生产使用，不新增产能。

2.3.2 产污环节

（1）废水

项目碱液喷淋处理设施产生的废水

（2）废气

①有机废气

光刻工艺均胶、洗边烘烤过程中产生的有机废气以及蚀刻工艺去胶、清洗过程中产生的有机废气。

喷漆、固化、流平过程中产生的喷漆废气。

②酸性废气

项目酸性废气主要为蚀刻工艺，蚀刻是含氟气体产生的废气以及蚀刻后清洗过程中硫酸、氢氟酸洗槽中产生的氟化物及硫酸雾废气。

③噪声

噪声主要来源于蚀刻、光刻、清洗等工序。

④工业废物

工业废物主要为光刻蚀刻产生的边角料，清洗过程产生的废有机溶剂、棉签、废瓶，以及少量次品等。

2.3.3 拟采取的污染防治措施

本项目产污情况、拟采取的污染防治措施详见表 2.3-1。

表 2.3-1 产污情况一览表

项目	污染源	产污环节	主要污染物	拟采取的污染防治措施
生产废水	碱液喷淋处理设施废水	废气处理设施	COD、SS、氟化物、硫酸盐（以硫化物计）、氨氮	生产废水经自建废水处理设施处理后，由片区市政污水管网纳入快安污水处理厂。
	冷却循环水排水	冷却循环	/	循环使用不外排
生产废气	光刻	匀胶、洗边、烘烤	挥发性有机废气（VOCs，以非甲烷总烃计）	采取洁净车间密闭生产，VOCs 废气经集气罩（通风橱）收集，引入两级活性炭吸附装置联用设施处理后达标排放，排气筒高度 35m（DA007）。
	蚀刻	去胶、清洗		
		蚀刻	氟化物、氨	采取洁净车间密闭生产，废气经集气罩（通风橱）收集，引入碱液喷淋装置处理后达标排放，排气筒高度 35m（DA008）。
		清洗	氟化物、硫酸雾	
	喷漆	擦拭	挥发性有机废气（VOCs，以非甲烷总烃计）	分别采取洁净车间密闭生产，废气经水帘柜收集，引入过干式过滤+两级活性炭吸附装置联用设施处理后分别达标排放，排气筒高度 35m（DA009、DA010）
		喷涂	颗粒物、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、苯系物、非甲烷总烃	
		流平、固化	甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、苯系物、非甲烷总烃	
噪声	各生产车间	生产设备、冷却塔等	噪声	选用低噪声型号设备，设备基座减振，车间围护结构隔声。
固废	危险废物	清洗、去胶	废有机溶剂	委托有资质单位处置
		清洗	废擦拭纸、棉签、指套、手套	
		包装物	含有沾染物的空桶、废瓶	
		清洗	废酸	
		废气处理设施	废活性炭	
		废水处理设施	污水站污泥	
		水帘柜	漆渣	
			水帘废液	
	一般工业固体废物	包装物	普通包装材料	交由具备主体技术资格的单位处置。
		蚀刻、光刻	边角料	
		检测	不合格产品	

与项目有关的原有环境污染问题

腾景科技股份有限公司共有三个厂区分别为珍珠厂、金泽厂、石狮厂”，本次“研发中心建设项目（二期）”位于腾景科技股份有限公司现有项目厂区（珍珠厂），本次利用腾景科技股份有限公司（珍珠厂）2层进行扩建。本项目独立于腾景科技股份有限公司金泽厂、石狮厂厂区，与这两个厂区无依托关系。

2.4 现有项目环保手续履行情况

腾景科技股份有限公司原名为福州腾景光电科技有限公司（以下简称“腾景公司”），该公司成立于2013年10月12日，主要从事光电元器件与光电模块研发、生产和销售等，于2019年11月名称变更为“腾景科技股份有限公司”。

现有项目概况梳理如下，详见表2.4-1。

表2.4-1 现有项目概况回顾

NO	项目名称	建设单位	建设地点	总投资	生产规模	工作制度
1	光电元器件和模块项目	福州腾景光电科技有限公司	福州马尾科技园区茶山路1号福州开发区金泽精细化工有限公司1#楼A栋一层、五层和B栋三层	1000万元	年生产光电元件、模块10万片	单班制，每班8小时，年工作时间300天
2	光电元器件和模块扩建项目	福州腾景光电科技有限公司	福州马尾科技园区茶山路1号（租赁金泽精细化工1#楼A栋三层）	3317万元	年生产光电元件、模块500万片	
3	光电元器件和模块扩建（二期）项目	福州腾景光电科技有限公司	福州马尾科技园区茶山路1号（租赁福州金泽科技有限公司1#楼A栋四层）	3310万元	年生产光电元件、模块1000万片	
4	光电子关键与核心元器件和模块建设项目	福州腾景光电科技有限公司	福州马尾科技园区珍珠路2号（自有产权）	16000万元	年产各类光电元器件、模块5000万片（件）	2班制，每班12小时，年工作234天
5	光电子关键与核心元器件建设项目（二期）	腾景科技股份有限公司	福州马尾科技园区茶山路1号（租赁金泽科技厂区）、福州马尾科技园区珍珠路2号（自有产权）	11584万元	年产光学元器件和模块571万件	金泽厂年生产天数320日，工作制度为10小时/天； 珍珠厂年生产天数320天，工作制度为2班制、每班12小时； 石狮厂年生产天数320天，每日工作12小时；
6	光电子关键与核心元器件建设项目（三期）	腾景科技股份有限公司	福建省福州市马尾区石狮路1号3号楼（租赁石狮路1号3号楼）	26468.28万元	精密光学元组件、光电模组系列产品3951万件	
7	现有项目汇总	腾景科技股份有限公司	福州马尾科技园区茶山路1号（租赁金泽科技厂区）、福州马尾科技园区珍珠路2号（自有产权）	/	年产光电元器件、模块11032万片（件）	

现有项目审批背景：

腾景公司成立至今共完成 6 次环境影响评价、5 次验收，具体如下：

（1）2014 年，腾景公司向福州开发区福州金泽科技有限公司租赁福州金泽科技有限公司 1#楼 A 栋一层、五层和 B 栋厂房建设《腾景光电元器件及模块项目》，设计生产规模为年生产各类光电元件、模块 10 万片（个），该项目于 2014 年 1 月取得环评报告批复（榕马开环〔2014〕监 03 号），2015 年 10 月完成验收（榕马开环评验〔2015〕51 号）。

（2）2017 年，腾景公司租赁福州金泽科技有限公司 1#楼 A 栋三层（1650 ㎡）投资建设《光电元器件和模块扩建项目》，生产规模为年产各类光电元器件、模块 500 万片（件），该项目已于 2017 年 7 月取得环评报告批复（榕马开环评〔2017〕23 号），2018 年 2 月完成自主验收；

（3）2018 年，腾景公司租赁福州金泽科技有限公司 1#楼 A 栋第四层投资建设《光电元器件和模块扩建（二期）项目》，生产规模为年生产光电元件、模块 1000 万片，该项目于 2018 年 7 月取得环评报告批复（榕马开环评〔2018〕18 号），2019 年 1 月完成自主验收。

（4）2019 年，腾景公司选址于福州市马尾区珍珠路 2 号（自主产权厂房）投资建设《光电子关键与核心元器件和模块建设项目》，生产规模为年产各类光电元器件、模块 5000 万片（件），该项目于 2019 年 3 月取得福州市马尾生态环境局的环评批文（榕马开环评〔2019〕4 号），2021 年 7 完成自主验收。

（5）2023 年，腾景公司利用“金泽厂”和“珍珠厂”现有生产车间筹建“光电子关键与核心元器件建设项目（二期）”，设计新增生产能力为年产光学元器件和模块 571 万件，其中金泽厂主要新增光学元器件产能，珍珠厂主要新增 AOM 模块产能。该项目利用现有生产车间进行扩建，无新增用地指标。该项目建成后，腾景公司现有项目总产能将达到年产光学元器件和模块 7081 万件规模。该项目于 2023 年 9 月通过福州市生态环境局批复（榕马环评〔2023〕19 号），该项目于 2025 年 2 月 15 日通过自主环保验收。

（6）2025 年，腾景公司在马尾区石狮路 1 号 3 号楼建设“光电子关键与核心元器件建设项目（三期）”新增精密光学元组件、光电模组系列产品的产能为 3951 万片（万件）。同年 2 月，该项目通过福州市生态环境局审批。目前该项目正在建设中。

现有项目环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续等履行情况详见表 2.4-2。

表 2.4-2 现有工程环评、验收和排污许可手续情况一览表

序号	项目名称	环评批复时间	竣工环保验收时间	验收审批单位	排污许可情况
1	光电元器件和模块项目	2014 年 1 月（榕马开环评【2014】监 03 号）	2015 年 10 月	福州经济技术开发区环境保护局	2025 年 2 月 24 取得国家排污登记，登记编号：91350105079781574 7001Z
2	光电元器件和模块扩建项目	2017 年 7 月（榕马开环评〔2017〕23 号）	2018 年 2 月	企业自主验收	
3	光电元器件和模块	2018 年 7 月	2019 年 1	企业自主验	

	扩建（二期）项目	（榕马开环评〔2018〕18号）	月	收	
4	光电子关键与核心元器件和模块建设项目	2019年3月（榕马开环评〔2019〕4号）	2021年7月	企业自主验收	
5	光电子关键与核心元器件建设项目（二期）	2023年9月榕马环评〔2023〕19号	2025年2月	企业自主验收	
6	光电子关键与核心元器件建设项目（三期）	2026年9月榕马环评〔2026〕16号	正在建设未验收	尚未建设完成	

2.5 现有项目工程概况

2.5.1 现有项目工程组成

项目现有厂区包括“珍珠厂”“金泽厂”“石狮厂”三个，本项目在“珍珠厂”内进行，不涉及其他两个厂区，因此本项目对现有工程“珍珠厂”进行分析。

现有项目工程（“珍珠厂”）组成情况如下：

表 2.5-1 腾景公司现有项目工程组成一览表

工程类别			建设内容
主体工程	珍珠厂	1#厂房	总建筑面积15971㎡，共11层
			一层为前台+切割车间
			二层为研发中心办公室
			三、四层为食堂
			五层为仓库
			六~八层为生产车间备用房
			九~十一层为办公用房
		2#厂房	总建筑面积16140㎡，共5层
			一层：镀膜车间
			二层：通讯车间、研发实验室、品保车间
			三层：光学晶体车间
			四层：光学平面车间
			五层：光学柱面车间
公用工程	给水系统		市政给水供给
	排水系统		实行雨污分流；厂区废水经处理后排入片区市政污水管网，最终纳入快安污水处理厂
	供电系统		市政电网供给
环保工程	废气处理	挥发性有机废气	2#厂房一层镀膜车间超声波清洗机排气、二层通讯车间清洗机排气、四层平面清洗机和擦拭工位排气、五层光学柱面清洗机和擦拭工位排气、二层研发实验室排气，以上工序产生的挥发性有机废气经洁净车间密闭+集气罩收集后，引入1#活性炭吸附装置净化处理，最终由1根20m高排气筒（DA004）排放。
			2#厂房二层品保超声波清洗线排气、三层晶体超声波清洗线排气，以上工序产生的挥发性有机废气经洁净车间密闭+集气罩收集后，引入2#活性炭吸附装置净化处理，最终由1根20m高排气筒（DA005）排放。

		焊锡废气	焊锡过程产生的烟尘经锡烟净化器处理后，于洁净车间内排放，应加强车间密闭管理。
	废水处理	生活污水	经三级化粪池处理后，由市政污水管网纳入快安污水处理厂
		生产废水	生产废水经沉淀池处理后，再由市政污水管网纳入快安污水处理厂
	噪声控制		设备基座减振、墙体围护隔声、距离衰减
	固废处置	一般工业废物	珍珠厂：一般工业固废暂存间 1 个，面积 10 ㎡
		危险废物	珍珠厂：危险废物贮存仓库 1 处，面积 20 ㎡
		生活垃圾	交由环卫部门处理
	危险品仓库		危险废物贮存库旁布置 1 个危险化学品仓库

2.5.2 现有项目主要生产设备

腾景公司现有项目（珍珠厂）（已建）主要生产设备清单详见下列表 2.5-2。

表 2.5-2 现有项目（珍珠厂）主要生产设备

表 2.5-4 腾景公司现有项目生产规模一览表

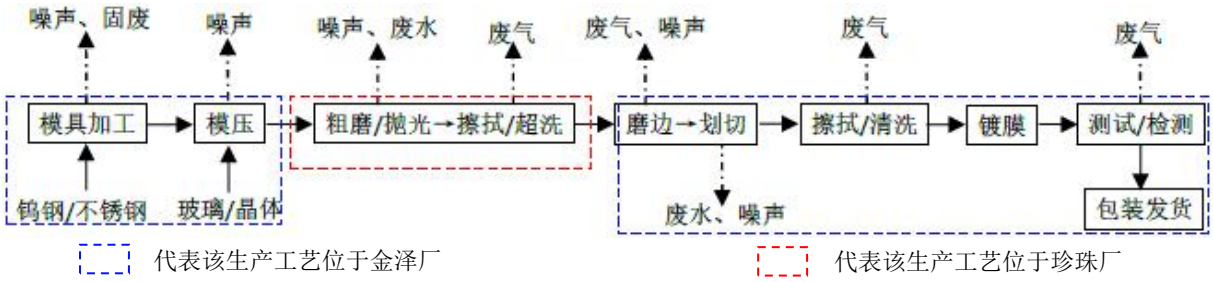
厂区	产品名称	单位	现有产能	在建产能	建成后总产能
金泽厂	光电元器件、模块	万片/a	563.8	0	563.8
珍珠厂	**光电元器件、模块**	**万片/a**	**6517.2**	**0**	**6517.2**
石狮厂	光电元器件、模块	万片/a		3951	3951
合计	光电元器件、模块	万片（件）/a	7081	3951	11032

与项目有关的

2.5.4 现有项目劳动定员及工作制度

腾景科技股份有限公司，“珍珠厂”职工人数 850 名。

腾景科技股份有限公司“珍珠厂”年生产天数 320 天，工作制度为 2 班制、每班 12 小时。

原有环境污染问题	
与项目有关的原有环境污染问题	**2.5.5 现有项目生产工艺流程及产污环节** **（1）生产工艺流程** 项目工程工艺流程图见图 2.5-1~图 2.5-2。  **图 2.5-1 光学元器件生产工艺及产污环节图** 上述光学元器件的生产工艺可以理解为：在“金泽厂”原有光电元器件生产工艺基础上增加一道模压工序，并利用钨钢、不锈钢加工成模压所需的模具。其中，玻璃/晶体的研磨、抛光工序拟依托“珍珠厂”，及其擦拭、超声波清洗产生的有机废气依托“珍珠厂”2#活性炭吸附装置净化处理后达标排放。 ①光学元器件加工：将晶体、玻璃放入专用的热压设备，使其在电加热高温条件下达到熔融状态，并利用高精密的模具施加一定压力耐压成型，就可以得到客户所需形状的镜片雏形；随后进入研磨、抛光、划切、镀膜等工序继续进行后处理加工，最终得到光学元器件成品。 ②模具加工：模具的制作是一个机械加工过程，“金泽厂”生产的模具仅供自用，概不外售。加工过程是利用铣削的原理、机械抛光的原理将钨钢或不锈钢加工成所需的模具，以适配客户订单需要的各种镜片造型要求。该过程主要产生噪声和固废。 ③镀膜：根据产品质量要求，利用真空镀膜原理在模具表面上溅射形成一层金刚石膜层，增加模具寿命；另外，光学镜片镀膜也是采用真空镀膜，在真空条件下利用溅射或蒸发使其沉积被涂覆的镜片上，逐渐形成一层均匀的薄透光学膜。常见的光学镀膜材料使用单质元素（如金、铝、硅等）或金属氧化物（如二氧化钛、二氧化硅等）。镀膜过程几乎污染物产生。

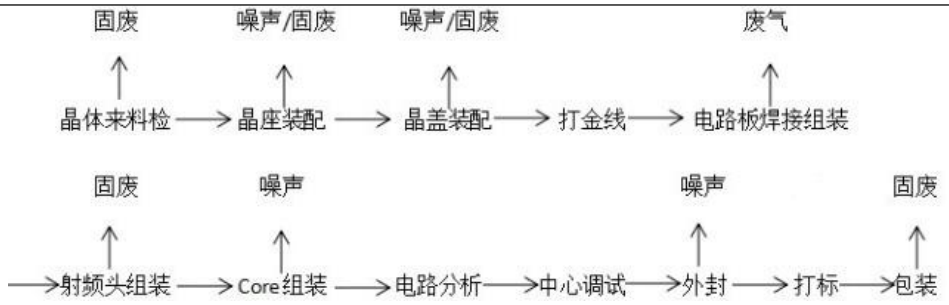


图 2.5-2 AOM 模块生产工艺及产污环节图

AOM 模块的生产是一个装配、组装的加工过程，布置于“珍珠厂”2#厂房二层通讯车间。所需的电子元件、电路板外购入厂。来料经质检、装配、打金线、电路板焊接以及后续组装、外封、打标后，包装入库。在模块装配过程中产生的废气主要来源于无铅锡丝的焊接过程，为少量的锡烟。装配和外封使用到少量电子密封胶，也会产生少量的有机废气。

（2）产污环节分析

①废水

现有项目生产废水主要为研磨、抛光、划切、清洗过程中产生的废水，职工生活污水和纯水制备废水。研磨、抛光工序产生的废水由生产设备装置内部收集后排入厂区沉淀池处理，经片区市政污水管网纳入快安污水处理厂；沉淀下来的碳化硅、氧化铈、钻石粉等废渣，定期收集处理后作固废处置。纯化水制备过程产生的浓排水属于清净下水，直接排入市政污水管网。

②废气

现有项目光学材料（玻璃、晶体）在研磨、抛光、测试过程中，需要对镜片进行擦拭或超声清洗；清洗液采用丙酮、汽油和异丙醇等有机溶剂，由此产生少量挥发性有机废气（非甲烷总烃）。研发实验室在测量前擦拭，也会产生少量的有机废气。这些 VOCs 废气拟通过二级活性炭吸附装置处理后达标排放。

模块装配或外封过工程使用少量电子密封胶，由此产生的有机废气极少，可忽略；电路板焊锡过程则会产生少量锡烟（以锡及其化合物计），拟通过锡烟净化器收集处理后于洁净车间内排放，并加强车间密闭管理。

③噪声

现有项目生产噪声主要来源于切割、研磨和抛光过程中各种设备的机械噪声，空压机运行时产生的流体噪声。模块装配过程噪声小，几乎可忽略。生产噪声经设备基座减振、厂房围护隔声和距离衰减后达标排放。

④固废

现有项目产生的固体废物主要为研磨抛光废渣、包装材料、废有机溶剂及其包装瓶、废擦拭纸、废切削液及其包装瓶、金属边角料、废电子元件、废锡渣、废离子交换树脂、废活性炭和生活垃圾。其中，生活垃圾交由环卫部门处置；沉淀废渣、包装废料等一般工业废物分类收集后交由有技术资格主体的单位回收利用；废有机溶剂及其包装瓶、废擦拭纸、废切削液及其包装瓶、废活性炭等危险废物，统一委托福建绿洲固体废物处置公司处置。

2.5.6 现有项目水平衡分析

腾景科技股份有限公司“珍珠厂”

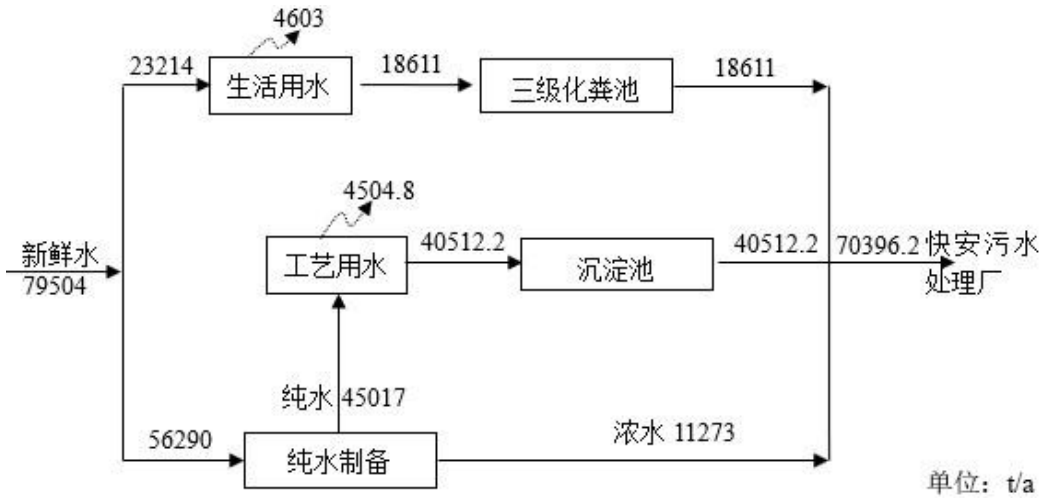


图 2.5-3 现有项目（珍珠厂）水平衡图

与项目有关的原有环境污染问题

2.5.7 现有项目污染物达标性分析

（1）废水

项目排水系统实行雨污分流，珍珠厂已建的三级沉淀池（有效容积为 150m³）。经三级沉淀池处理后排入快安污水处理厂。根据福建九五检测技术服务有限公司 2024 年 12 月 6 日出具的验收监测报告（编号 JWJC240905002），检测结果见表 2.5-5

表 2.5-5 废水检测结果一览表

根据监测结果，废水中 COD、BOD_5、悬浮物，监测结果符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 的三级标准；氨氮，监测结果符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准限值后，污水排入市政污水管网后排入快安污水处理厂处理后排放。

（2）废气

项目 2#厂房一层镀膜车间超声波清洗机排气、二层通讯车间清洗机排气、四层平面清洗机和擦拭工位排气、五层光学柱面清洗机和擦拭工位排气、二层研发实验室排气，以上工序产生的有机废气经洁净车间密闭+集气罩收集后，引入二级活性炭吸附装置净化处理，最终由 1 根 30m 高排气筒（DA004）排放；2#厂房二层品保超声波清洗线排气、三层晶体超声波清洗线排气，以上工序产生的有机废气经洁净车间密闭+集气罩收集后，引入二级活性炭吸附装置净化处理，最终由 1 根 30m 高排气筒（DA005）排放；焊锡过程产生的烟尘经锡烟净化器处理后，于洁净车间内无组织排放。根据福建九五检测技术服务有限公司 2024 年 12 月 6 日出具的验收监测报告（编号 JWJC240905002），检测结果见表 2.5-6、表 2.5-7

表 2.5-6 有组织废气检测结果

根据监测结果项目 DA004 有机废气排放口排放的非甲烷总烃符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1“电子产品制造”标准限值（NMHC≤80mg/m^3，≤9.6kg/h）；DA005 有机废气排放口排放的非甲烷总烃符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1“电子产品制造”标准限值（NMHC≤80mg/m^3，≤9.6kg/h）。

表 2.5-7 无组织废气监测结果

根据监测结果：厂界无组织排放的锡及其化合物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级无组织浓度标准限值，周界外浓度锡及其化合物 ≤0.24mg/m^3；厂区内无组织排放的非甲烷总烃符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（GB35/1782-2018）中表 2 中厂区内监控点浓度限值 非甲烷总烃≤8.0mg/m^3；厂界无组织排放的非甲烷总烃符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（GB35/1782-2018）表 3 中企业边界监控点浓度限值非甲烷总烃 ≤2.0mg/m^3。

（3）噪声

根据福建九五检测技术服务有限公司 2024 年 12 月 6 日出具的验收监测报告（编号 JWJC240905002），检测结果见表 2.5-8

表 2.5-8 厂界噪声监测结果

根据监测结果：厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，夜间厂界噪声≤55dB（A），昼间厂界噪声≤65dB（A）。

2.6 现有项目污染物排放情况

腾景科技股份有限公司“珍珠厂”污染物排放量汇总如下，详见表 2.6-1。

表 2.6-1 腾景公司现有项目污染物排放量汇总

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

3.1环境功能区划

3.1.1 大气环境功能区划

项目所在区域属二类环境空气功能区，常规因子空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单；非甲烷总烃环境空气质量参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（1996 年，原环保总局科技标准司）推荐值——2.0mg/m³；锡及其化合物参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（1996 年，原环保总局科技标准司）推荐值——0.06mg/m³。扩建项目主要大气污染因子的环境质量标准详见表 3.1-1。

表 3.1-1 环境空气质量标准（摘录）

污染物	取值时间	浓度限值	浓度单位	执行标准
TSP	年平均	200	μg/m³	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准及其修改单
	24 小时平均	300		
SO_2	年平均	60	μg/m³	
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO_X	年平均	50	μg/m³	
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
PM_{10}	年平均	70	μg/m³	
	24 小时平均	150		
$PM_{2.5}$	年平均	35	μg/m³	
	24 小时平均	75		
CO	24 小时平均	4	mg/m³	
	1 小时平均	10		
O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	
	1 小时平均	200	μg/m³	
氟化物	24 小时平均	7	μg/m³	
	1 小时平均	20		
硫酸雾	24 小时平均	0.1	mg/m³	居住区大气中有害物质的最高容许浓度
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	μg/m³	参照《大气污染综合排放标准详解》（1996 年，原环保总局科技标准司）
锡及其化合物	1 次值	0.060	mg/m³	

3.1.2 水环境功能区划

项目周边水体为闽江快安段。根据《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文〔2006〕133 号）及《福州市地表水环境功能区划定方案》，闽江北港属于三孔闸断面至马尾水厂备用水源取水口上游 1000m 断面，主要水体功能为渔业用水、工业用水，环境功能类别为III类水体，水质执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中表 1 中III类标准，具体指标见表 3.1-2。

表 3.1-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002，摘录）

项目		单位	III类
pH	——	无量纲	6～9
溶解氧	≥	mg/L	5
化学需氧量（COD）	≤	mg/L	20
五日生化需氧量（BOD_5）	≤	mg/L	4
氨氮	≤	mg/L	1.0
石油类	≤	mg/L	0.05

3.1.3 声环境功能区划

根据《福州市城区声环境功能区划（2021 年）》，项目所在区域声环境功能区划为 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值：昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A），详见表 3.1-3。

表 3.1-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008，摘录）

类别	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
3 类	65	55

3.2 区域环境质量现状

3.2.1 水环境质量现状

根据《2023 年福建省生态环境状况公报》，闽江水质优。I～III类水质比例 100%，同比上升 0.7 个百分点；其中I～II类水质比例 88.1%，同比上升 6.8 个百分点；无IV类、V类、劣V类断面。

3.2.2 大气环境质量现状

（1）区域环境质量达标情况

按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开公布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据福建省生态环境厅发布的“2023 年福建省城市环境空气质量状况”显示，2023 年 1-12 月，福州市环境空气优良天数比例 98.1%，环境空气质量综合指数 2.50，六项污染物质量浓度的统计值分别为：SO_2 为 4μg/m³、NO_2 为 16μg/m³、PM_{10} 为 35μg/m³、$PM_{2.5}$ 为 19μg/m³、O_3 为 130μg/m³、CO 为 0.7mg/m³，首要污染物为臭氧，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。可见，福州市城区环境空气质量总体达到二级标准，属于达标区域。

（2）环境空气质量现状

根据福州市马尾区人民政府网站公布的“马尾区空气质量状况”（http://www.mawei.gov.cn/xjwz/zwgk/zfxxgkzdgz/hjbh/kqzlyb/）统计资料，2024 年 1~7 月马尾区空气质量可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮

（NO_2）、臭氧（O_3）、一氧化碳（CO）等 6 项污染物指标的 24 小时浓度均值（O_3为 8 小时最大值）均达到国家环境空气质量标准（GB3095-2012）二级水平。

综上，本项目所在的福州市马尾区为城市环境空气质量达标区，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单要求，环境空气现状良好。

3.2.3 声环境质量现状

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）》，对于厂界外周边 50m 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。

本项目周围 50m 范围内无声环境敏感目标，可不进行声环境质量现状监测。

3.2.4 生态环境

本项目利用现有厂房进行扩产，用地现状已无原生植被，用地范围内不涉及生态环境保护目标。对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目可不开展生态环境现状调查。

3.2.5 电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，不涉及使用辐射设备，不必开展电磁辐射现状监测。

3.2.6 地下水、土壤环境

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）》，属于编制环境影响报告表类别项目原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

企业运营过程不取用地下水资源，租赁厂房已采取地面硬底化防渗措施，危险废物贮存库、危化品仓库等场所将落实重点防腐防渗措施，正常运行不会对土壤、地下水环境造成污染，故不开展地下水、土壤环境现状监测。

环境保护目标

3.3环境保护目标

本项目评价范围内无风景名胜区、水源地等敏感保护目标。项目周边敏感目标详见表 3.3-1，周边情况及主要环境保护目标详见附图 3。

表 3.3-1 扩建项目环境敏感目标一览表

环境要素	环境保护目标	方位	最近距离（m）	规模（人）	保护级别
环境空气	龙津苑	西北侧	400	约 2580	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
	快安村	东北侧	70	约 3500	
	福州江滨中学教育集团快安校区	北侧	110	约 2000	
	马尾区快安金摇篮幼儿园	西北侧	260	约 400 人	
地表水	磨溪	西南侧	410	/	《地表水环境质量标准》

	闽江北港	南侧	约 1500	/	（GB3838-2002）III类标准
声环境	本项目 50m 范围内无声环境保护目标。				
地下水	项目厂界外 500 米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				

污染物排放控制标准

3.4 水污染物排放标准

本项目生产废水经自建污水处理设施处理后纳入快安污水处理厂进一步处理，生活污水经三级化粪池处理后纳入快安污水处理厂进一步处理。

本项目产品方案中精微透镜、光栅、衍射光学元件系列产品均属于光电子产品。结合本项目产污特征，废水执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接排放标准（显示器件及光电子器件指标）及快安污水处理厂的进水水质标准较严值。

快安污水处理厂尾水排放闽江，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准（COD≤50mg/L、氨氮≤5mg/L），水污染物排放标准详见表3.4-1。

表 3.4-1 项目污水排放标准（摘录）

序号	污染物	排放限值	执行标准	排放去向
1	pH	6-9（无量纲）	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准（显示器件及光电子器件指标）	快安污水处理厂
2	COD	500mg/L		
3	悬浮物	400mg/L		
4	氨氮	45mg/L		
5	石油类	20mg/L		
6	氟化物	20mg/L		
7	阴离子表面活性剂（LAS）	20mg/L		
8	硫化物	1.0 mg/L		
9	BOD_5	300 mg/ L	快安污水处理厂的进水水质标准	

3.5 大气污染物排放标准

项目运营期排放的氟化物、硫酸雾、颗粒物执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准限值，详见表 3.5-1；排放的氨执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2、表 1 二级新改扩建标准；项目运营期 DA008 排放的挥发性有机废气（VOCs，以非甲烷总烃计）参照执行 DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》中表 1 中“电子产品制

造”标准和表 2、表 3 无组织排放监控浓度限值，详见表 3.5-3；项目 DA009、DA010 排放的甲苯、二甲苯、苯系物、乙酸乙酯乙酸丁酯合计、非甲烷总烃排放执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表 1 表 4 排放标准，详见表 3.5-4；根据《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》（闽环保大气〔2019〕6 号），项目厂区内无组织排放的非甲烷总烃还需执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 标准限值及《工业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 2 规定，详见表 3.5-5。

表 3.5-1 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	排气筒高度（m）	无组织排放监控排放限值
				周界外浓度最高点
氟化物	9.0	0.795	35	20μg/m³
硫酸雾	45	11.9	35	1.2mg/m³
颗粒物	120	31	35	1.0mg/m³
备注	排气筒最高允许排放速率通过内插法计算得出			

表 3.5-2 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（摘录）

污染物	最高允许排放速率（kg/h）	排气筒高度（m）	无组织排放监控排放限值
氨	27	35	1.5mg/m³

表 3.5-3 《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）（摘录）

污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度（m）	最高允许排放速率（kg/h）	厂区内监控点 1h 平均浓度限值（mg/m³）	企业边界监控点浓度限值（mg/m³）
非甲烷总烃	80	35	13.5	8.0	2.0
备注	排气筒最高允许排放速率通过内插法计算得出				

表 3.5-4 《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）（摘录）

污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		企业边界监控点浓度限值（mg/m³）
		排气筒高度（m）	最高允许排放速率（kg/h）	
甲苯	5	35	4.5	0.6
二甲苯	15		4.5	0.2
苯系物	30		13.5	/
乙酸乙酯与乙酸丁酯合计	50		7.5	1.0（乙酸乙酯）
非甲烷总烃	60		21.2	2.0
备注	排气筒最高允许排放速率通过内插法计算得出			

表 3.5-5 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	厂区内 VOCs 无组织排放限值（mg/m³）	
	监控点处 1h 平均浓度值	监控点处任意一次浓度值
非甲烷总烃	8	30.0

3.6噪声排放标准

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

	表 3.6-1《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘录） 类别 | 昼间 | 夜间 3 类 | 65dB（A） | 55dB（A） **3.7固体废物** 一般工业固体废物处理处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《固体废物分类与代码目录》有关内容的要求，危险废物处理处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《国家危险废物名录（2025 年版）》有关内容的要求。
总量控制指标	根据国家“十四五”期间主要污染物排放总量控制要求，污染物控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。 （1）废水污染物排放总量指标 项目废水主要为项目水喷淋废水，用水来自反渗透浓水，扩建后全厂无新增废水排放。 项目扩建后无新增废水排放，因此无需购置 COD、氨氮总量。 （2）VOCs 废气污染物排放总量指标 本项目无 SO_2、NO_X 产生，新增挥发性有机废气污染因子为非甲烷总烃，排放总量为 0.179t/a。VOCs 废气不属于国控污染物，无需通过排污权交易获得，但仍应以达标排放为控制原则。 本项目废气主要污染物为非甲烷总烃，无新增 SO_2、NOx 总量。根据《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（榕政综〔2021〕178 号）中“附件 2 福州市生态环境总体准入要求，涉及新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代”。根据工程分析可知，本项目 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放总量为 0179t/a。由建设单位向当地生态环境主管部门申请区域削减替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境影响和保护措施

本项目租赁现有生产厂房进行建设，施工期环境影响几乎可忽略。

运营期环境影响和保护措施

4.1 地表水环境影响分析

4.1.1 废水污染源源强

本项目生产废水来源于碱液喷淋塔废水。生产废水经自建污水处理设施处理后，最终通过市政污水管网纳入快安污水处理厂；项目无新增劳动定员无新增生活废水排放。

项目使用碱液喷淋塔处理蚀刻废气，碱液喷淋塔循环水池容积为1m³，碱液喷淋塔循环使用，损耗量约为0.5t/d，定期补充则补水量为0.5t/d，每天更换1次，碱液喷淋塔废水产生量为1m³/d（320t/a），含少量COD（400mg/L）和SS（400mg/L）及氟化物，根据废气污染物分析项目碱液喷淋对氟化物处理量为25.02kg/a，硫酸雾处理量为5.18kg/a、氨气处理量为10.35kg/a，项目废水量约为320t/a，则氟化物浓度为78.2mg/L、硫酸盐16.2mg/L、氨氮26.6mg/L。排放的废水经自建废水处理设施处理后通过总排口排入市政污水管网纳入快安污水处理厂。

综上，本项目生产废水的产排污情况详见表4.1-1。

表4.1-1　本项目生产废水产排污一览表

污染源	污染物	核算方法	废水量（t/a）	产生源强		治理措施	去除率（%）	排放源强	
				产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）			排放浓度（mg/L）	纳管量（t/a）
生产废水	COD	类比法、物料衡算法	320	400	0.128	pH调整+化学反应+混凝絮凝沉淀处理	35	260	0.083
	SS			400	0.128		90	40	0.013
	F-			78.2	0.025		99	0.78	0.00025
	SO_4^{2-}			16.2	0.005		95	0.81	0.00026
	氨氮			26.6	0.009		35	17.3	0.00553

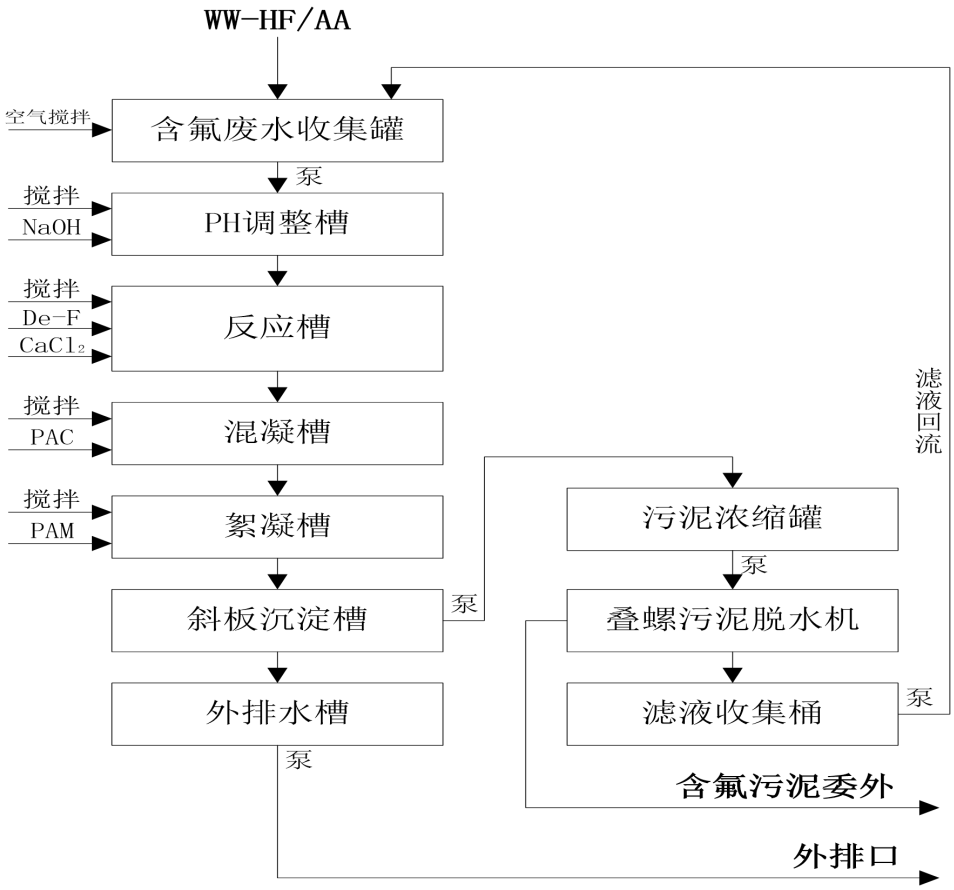
综上，本项目生产废水排放口的出水水质均能够满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接排放标准（显示器件及光电子器件指标）水质）及快安污水处理厂的进水水质标准较严值要求——COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、氟化物≤20mg/L、硫化物≤1.0mg/L、氨氮≤45mg/L。

4.1.2 废水污染防治措施可行性分析

（1）生产废水处理措施可行性

①废水处理设施的工作原理

项目采用一套pH调整+化学反应+混凝絮凝沉淀处理用于处理项目产生的废水，处理工艺见下图



设计规模：日处理量Qd=2m³/d，日运行8小时，设计小时处理能力Qh,max=250L/h。

含氟清洗废水收集至含氟废水收集罐（1座，PE，2.0m³），废气收集口和集中喷淋塔，以去除废水中的酸性有毒物。

收集罐废水经提升泵（2台，1用1备）提升至pH调整槽（1座，CS+FRP，0.4m³），pH调整槽分2格、每格设机械搅拌，在进水端、出水端设在线pH计，自动控制氢氧化钠的投加量。

pH调整槽出水自流入反应槽（1座，CS+FRP，0.4m³），反应槽分2格、每格设机械搅拌，以实现除氟药剂和废水充分的搅拌混合。

反应槽出水自流入混凝槽（1座，CS+FRP，0.2m³），混凝槽分1格、设机械搅拌，投加混凝剂PAC。

混凝槽出水自流入絮凝槽（1座，CS+FRP，0.2m³），絮凝槽分1格、设机械搅拌，投加絮凝剂PAM。

絮凝出水自流入斜板沉淀（1座，CS+FRP，3.0m³）固液分离，斜板沉淀设气动排泥泵，根据调试的经验时间自动控制排泥时间和排泥量。

斜板沉淀出水自流入外排水槽（1座，CS+FRP，1m³），废水经泵提升至规范排污口外排。

含氟污泥排至含氟污泥收集罐（1座，PE锥底，2m³）

②废水处理设施技术可行性

A.技术可行性

项目废水处理设施处理效率取值如下，项目对照根据张希祥、王煤和段德智2001在《四川大学学报 （工程科学版）》中发表的《氧化钙粉末处理高浓度含氟废水的实验研究》可知石灰处理高浓度含氟废水，可使废水中的F-除去99.9%，本项目取99%，同时对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录B，表B.2中含氟废水处理工艺可行性技术，本项目使用的化学沉淀法属于可行性技术；项目COD去除率对照《3052 光学玻璃制造行业系数手册》中沉淀分离对COD去除率35%；项目硫酸盐去处理对照《硫酸盐废水处理方法比较》中说明石灰-氯化铝化学沉淀法对硫酸盐根的去除率能达到90%以上，本项目取90%。

对照表4.1-1可知项目废水经自建污水处理设施处理后主要污染物的出水浓度可达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接排放标准（显示器件及光电子器件指标）水质要求——COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、氟化物≤20mg/L、硫化物≤1.0mg/L、氨氮≤45mg/L。

B．水量可行性

项目废水量约为 1t/d，项目配套一座 2m^3/d 的废水处理设施，能够满足本项目每天处理 1t/d 的处理能力要求。

总体上，本项目生产废水经自建污水处理设施（处理规模：2t/d，处理工艺：pH调整+化学反应+混凝絮凝沉淀）处理后，通过片区市政污水管网纳入快安污水处理厂是可行的。该措施具有经济技术可行性。

4.1.3 污水处理厂纳污可行性分析

（1）快安污水处理厂简介

快安污水处理厂位于福州市马尾区快安科技园内，原一期设计规模为1.0万m³/d，于1998年建成运行；污水处理厂改扩建工程于2007年开始进行设计工作，将一期1.0万m³/d规模构筑物改造为1.5万m³/d规模，另外新建一组2.5万m³/d规模，总规模达到4.0万m³/d。改扩建工程中新建部分（2.5万m³/d）于2010年建成并投入运行，改造部分（1.5万m³/d）于2014年建成作为备用，现状处理规模为4.0万m³/d。2018年进行提标改造，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

（2）污水管网接纳的可行性分析

本项目新增用水为原有项目反渗透浓水，项目建成后全厂无新增废水排放，项目现有工程废水依托现有污水管网进行，根据现场调查，本项目属于快安污水处理厂的服务范围，所在区域的市政污水管网已接入快安污水处理厂。因此，项目废水可纳入该污水处理厂进一步处理。

查阅《2023年福建榕东海峡环保有限公司（快安污水处理厂）企业自行监测方案》及其排污许可证副本，快安片区现状污水处理量为2.3817万t/d。可见，该污水处理厂仍有剩余处理能力1.6183万t/d。本项目建成后全厂总排水量为215.88m³/d（珍珠厂），约占快安污水处理厂污水处理余量的1.33%，不会对其正常运转造成负荷冲击。

总体上，本项目外排废水，不会对快安污水处理厂的工艺和处理负荷造成影响，也不会对城市污水管道产生腐蚀影响。因此，本项目废水经预处理达标后，纳入快安污水处理厂统一处

理是可行的。

4.1.4 废水排放口情况

本项目生产废水排放口情况详见表4.1-4。

表4.1-2 本项目生产废水排放口基本情况表

污染物	排放去向	排放规律	污染治理措施				排放口信息		受纳污水处理厂信息		
			污染治理措施			是否可行技术	编号/坐标	类型	名称	污染物	排放限值 mg/L
			编号	名称	工艺						
pH、COD、BOD、SS、氨氮、石油类、LAS、氟化物、硫化物	市政污水管网	间歇排放	TW004	自带污水处理设施	pH 调整+化学反应+混凝絮凝沉淀	是	DW003（119.4126884E，26.0299972N）	一般排放口	快安污水处理厂	pH	6-9
										COD	50
										BOD_5	10
										SS	10
										氨氮	5
										石油类	1
										LAS	0.5
										氟化物	/
										硫化物	1.0

4.1.5 废水监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）确定本项目生产废水监测计划见下表。

表4.1-3 生产废水自行监测计划表

序号	排放口	监测指标	监测频次
1	DW003	pH、COD、BOD_5、SS、LAS、氨氮、石油类、氟化物、硫化物	1 次/年

运营期环境影响和保护措施

4.2 废气

本项目废气污染源主要为匀胶、洗边、烘烤、去胶、清洗等过程产生的挥发性有机废气（VOCs，以非甲烷总烃计），蚀刻过程中产生的含氟废气，清洗过程中产生的含氟废气及硫酸雾。

4.2.1VOCs 废气

4.2.1.1 VOCs 废气污染源强

本项目预计使用各类有机溶剂852.55kg/a，包括无水乙醇、丙酮、NMP、IPA等。这些有机溶剂部分通过棉签蘸取后用于镜子表面清洗使用（丙酮、乙醇），这过程中棉签蘸取的有机溶剂20%会到镜片上，剩余80%则在棉签中和棉签一起作为危险废物处置，到镜片上的20%则按照全部挥发，产生有机废气；另一部分有机溶剂为去胶、洗边使用（浸泡使用），在去胶、洗边过程中会挥发少量的有机废气，根据建设单位根据以往生产经验反馈，项目超声清洗后产生的有机废液约为80%，其余20%则挥发掉（以非甲烷总烃计）；还有一部分有机溶剂匀胶过程中全部排放，因此本项目VOCs废气的初始排放量大约为179.25kg/a，废有机溶剂产生量大约为547kg/a，废棉签带走的有机溶剂126.3kg/a。本项目各车间有机溶剂使用量、VOCs废气初始排放量统计如下：

表4.2-1 各工序有机溶剂使用量、VOCs废气初始排放量

工序		使用有机溶剂名称	使用量（kg/a）	挥发（kg/a）	废棉签带走（kg/a）	废有机溶剂（kg/a）
光刻	匀胶	光刻胶	10.65	10.65	0	0
	洗边	洗边液	95	19	0	76
	烘烤					
蚀刻	去胶	NMP	510	118	0	471
		IPA	79			
	清洗	乙醇	78.9	31.6	126.3	0
		丙酮	79.0			
合计				179.25	126.3	547

项目喷漆工艺在生产过程中也会产生少量有机废气，各车间挥发性有机物产生情况如下

表4.2-2 喷漆工序使用量、VOCs废气初始排放量

工序	原辅料名称	使用量（kg/a）	主要成分含量（kg/a）						
			甲苯	二甲苯	乙酸乙酯	乙酸丁酯	苯系物	挥发性有机物	固体份
擦拭	酒精	15.8						15.8	
喷涂、流平、固化	XWS 油墨	100						20	80
	众邦漆	1000						450	550
	彩虹自动喷漆	100	10	3	20	12	16	80	20
合计			10	3	20	12	16	565.8	650

项目喷漆工序废气均在密闭车间内采用水帘柜收集，项目设有两套喷漆车间爱你，配置两套水帘柜，根据业主提供资料每个水帘柜喷漆量均一致。

（1）VOCs 废气收集方案

根据《中华人民共和国大气污染防治法》中“第四十五条产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。本项目生产厂房为屋面现浇结构，厂房以内套设洁净车间进行密闭生产；各实验室产生的 VOCs 废气经洁净车间密闭+集气罩（罩内或通风橱内操作或设备管线排放）收集，合并引入两级活性炭吸附装置联用设施（TA007）处理，最终由 35m 高排气筒（DA007）排放。4 层喷漆间产生的废气经过水帘柜收集（位于密闭车间内）后通过两级活性炭吸附后通过 DA009 排气筒排放；5 层喷漆间产生的废气经过水帘柜收集（位于密闭车间内）后通过两级活性炭吸附后通过 DA010 排气筒排放。为确保集气罩（通风橱）集气效果，评价要求企业对集气罩（通风橱）加以优化设计使其吸入口收集风速不低于 0.5m/s（即保持微负压），不让废气外泄。

（2）VOCs 废气排放情况

本项目 VOCs 废气收集系统的集气风量按 3000m³/h 设计。由于生产厂房以内套设洁净车间，且洁净车间、生产厂房均采取密闭管理，如此构成双层门集气系统，可以最大限度控制和减少无组织废气排放。参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》，本项目车间或密闭间收集的集气效率取值为 95%，则 VOCs 废气的有组织产生总量为 170.29kg/a 、0.0443kg/h，产生浓度约为 14.8mg/m³，无组织产生总量（排放总量）为 8.96kg/a、0.0023kg/h。

两级活性炭吸附装置联用设施对 VOCs 废气的处理效率按 80%计，则非甲烷总烃的有组织排放总量约为 34.05kg/a、0.0075kg/h，有组织排放浓度约为 2.97mg/m³。

项目 DA009 及 DA010 排气筒均配置了风量为 2000m³/h 风机配套水帘柜且洁净车间、生产厂房均采取密闭管理，如此构成双层门集气系统，可以最大限度控制和减少无组织废气排放。参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》，本项目车间或密闭间收集的集气效率取值为 95%，两级活性炭吸附装置联用设施对 VOCs 废气的处理效率按 80%计。

根据测算，本项目各车间 VOCs 废气的有组织排放情况详见表 4.2-3、表 4.2-4，本项目各车间 VOCs 废气的无组织排放情况详见表 4.2-5、表 4.2-6。

表4.2-3　各车间VOCs废气有组织排放情况

污染源		核算方法	产生速率 kg/h	产生量 kg/a	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	治理措施及效率	削减量 kg/a
光	匀胶	物	0.0026	10.12	0.0005	2.02	两级活性炭	8.1

刻	洗边、烘烤	料衡算法	0.0047	18.05	0.0009	3.61	吸附装置联用设施，去除率 80%	14.44
蚀刻	去胶		0.0292	112.10	0.0058	22.42		89.68
	清洗		0.0078	30.02	0.0016	6.00		24.02
合计			0.0443	170.29	0.0089	34.05		136.24

备注：排放时间为 3840h/a。

表4.2-4　各喷漆车间废气有组织排放情况

污染源	污染物	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
4 层喷漆间	颗粒物	61.8	0.0161	6.18	0.0016	0.80
	甲苯	4.8	0.0013	0.96	0.0003	0.13
	二甲苯	1.4	0.0004	0.28	0.0001	0.04
	苯系物	7.6	0.0020	1.52	0.0004	0.20
	乙酸乙酯乙酸丁酯合计	15.2	0.0040	3.04	0.0008	0.40
	非甲烷总烃	268.8	0.0700	53.76	0.0140	7.00
5 层喷漆间	颗粒物	61.8	0.0161	6.18	0.0016	0.80
	甲苯	4.8	0.0013	0.96	0.0003	0.13
	二甲苯	1.4	0.0004	0.28	0.0001	0.04
	苯系物	7.6	0.0020	1.52	0.0004	0.20
	乙酸乙酯乙酸丁酯合计	15.2	0.0040	3.04	0.0008	0.40
	非甲烷总烃	268.8	0.0700	53.76	0.0140	7.00

表4.2-5　各实验室VOCs无组织排放情况

污染源		核算方法	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放时间
光刻	匀胶	物料衡算法	0.0001	0.53	3840h/a
	洗边、烘烤		0.0002	0.95	
蚀刻	去胶		0.0015	5.9	
	清洗		0.0004	1.58	
合计			0.0023	8.96	

表4.2-6　喷漆车间VOCs无组织排放情况

污染源	污染物	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
4 层喷漆间	颗粒物	3.2	0.0008
	甲苯	0.2	0.0001
	二甲苯	0.1	0.00003
	苯系物	0.4	0.0001
	乙酸乙酯乙酸丁酯合计	0.8	0.0002
	非甲烷总烃	14.1	0.0037
5 层喷漆间	颗粒物	3.2	0.0008
	甲苯	0.2	0.0001
	二甲苯	0.1	0.00003
	苯系物	0.4	0.0001
	乙酸乙酯乙酸丁酯合计	0.8	0.0002
	非甲烷总烃	14.1	0.0037

4.2.1.2VOCs废气污染防治措施可行性分析

（1）VOCs 废气收集措施可行性

本项目 VOCs 废气经洁净车间密闭+集气罩（罩内或通风橱内操作）微负压收集后，引入两级活性炭吸附装置联用设施净化处理。其中，超声波有机溶剂清洗、丝印、光纤线装管等环节产生的 VOCs 废气主要通过集气罩收集（吸气罩口略大于废气发散区域的投影面积，并尽可能靠近产生源），擦拭（或检测或清洁）、浸泡与擦洗等过程产生的 VOCs 废气经由通风橱收集。为确保废气收集效果，集气罩（通风橱）吸入口风速要求不低于 0.5m/s。

参考浙江省、广东省关于废气收集效率的管理经验值（详见表 4.2-4），车间或密闭间收集的集气效率可达 95%，当采用双层密闭空间（内层空间密闭正压，外层空间密闭负）收集的效率可达 98%。本项目车间四周墙壁或门窗等密闭性好，产污工序布置在洁净车间内，通过对集气罩（通风橱）优化设计后使其吸入口收集风速不低于 0.5m/s（即保持微负压），不让废气外泄。因此，在加强车间生产的密闭管理后，本项目废气收集方案能够满足 VOCs 关于车间或密闭间收集的认定条件，集气效率按 95%取值。

表4.2-7　VOCs收集效率的认定条件

废气收集方式	情况说明	收集效率（%）
《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》		
车间或密闭间进行密闭	屋面现浇，四周墙壁或门窗等密闭性好。收集总风量能确保开口处保持微负压（敞开截面处的吸入风速不小于 0.5m/s），不让废气外泄。	95
《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》		
单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98

本项目污染物排放情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中。参考《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》表 17-4 给出的经验值，该情形下的集气罩吸入口风速一般取值 0.25~0.5m/s。参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），当采用颗粒活性炭作为吸附剂时，吸附装置的气体流速宜低于 0.6mg/s。因此，为确保集气罩（通风橱）的收集效果，评价要求集气罩（通风橱）吸入口方向的风速控制在 0.5~0.6m/s 之间。

总体上，本项目 VOCs 废气收集方案具有经济技术可行性。

（2）VOCs 废气治理措施可行性

活性炭是一种具有多孔结构和大的内部比表面积的材料。由于其大的比表面积、微孔结构、高的吸附能力和很高的表面活性而成为独特的多功能吸附剂，且其价廉易得，可再生活化，并可有效去除废气中的大部分有机物，所以它被广泛地应用于废气的处理、空气净化等场合。活性炭吸附装置具有以下特点：与被吸附物质的接触面积大，增加了吸附概率；比表面积大（可达到 3000 ㎡/g），吸附容量大，吸附、脱附速度快，加之孔径分布范围窄，对低浓度挥发性有机物也有良好的吸附效果（可达 50%~90%）。

活性炭处理效率参照《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》

（深环办〔2023〕66 号）附录 A 的工业有机废气治理用活性炭技术指标及试验方法，本项目拟设的二级活性炭装置采用比表面积大于 850m²/g、碘吸附值大于 850mg/g 的颗粒活性炭，其单级吸附效率为 60%，则二级活性炭的吸附效率为 84%（60%+（100-60）%×60%=84%），本项目按照保守估计按照 80%计，则 VOCs 废气削减量为 136.24kg/a。废气治理设施有关运行参数分析如下：

① 装填量

参考《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》（厦环大气〔2022〕15 号）管理经验值，“采用不具备脱附功能的吸附法治理废气的，每万立方米/小时设计风量的吸附剂装填量应不小于 1 立方米”，活性炭密度按照 0.5t/m³计，则各处理设施活性炭填充情况见下表

表4.2-8 项目两级活性炭处理设施填充情况一览表

排气筒编号	风量（m³/h）	填充量（m³）	填充量（kg）	更换周期	年使用量（t）
DA007	3000	0.3	150	500h	1.2
DA009	2000	0.2	100		0.8
DA010	2000	0.2	100		0.8

② 更换周期

参考《浙江省分散吸附－集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》管理经验值，活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时。企业生产的工作时长为 3840h/a，为确保两级活性炭吸附装置联用设施的处理效率活性炭填充量见表 4.2-8。

③ 废活性炭产生量

本项目 VOCs 废气治理设施对活性炭的削减量为 136.24kg/a、215.04kg/a、215.04kg/a，则废活性炭数量为 3.37（t/a）。

（3）活性炭吸附装置运行管理措施

企业应制定完善的活性炭吸附装置运行规程，加强管理，具体内容如下：

①专人负责活性炭吸附装置运行维护，确保其健康稳定；建立活性炭使用量台账。

②不得使用蜂窝活性炭，宜选用颗粒、柱状等活性炭。要求活性炭碘量值不低于 800mg/g，并按设计要求足量添加、及时更换。

③根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49（VOCs 治理过程产生的废活性炭）。为避免活性炭已吸附的有机废气二次挥发，废活性炭采用密封桶进行加盖密封暂存。废活性炭纳入危险废物管理体系，按照危险废物贮存要求暂存，收集后委托有处置资质单位处置。

（4）废气无组织排放控制措施

根据《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，本项目原辅材料仓库、危险废物贮存库、生产车间等对无组织废气的管控要求如下：

①VOCs 物料储存

A.本项目涉及 VOCs 物料必须储存于密闭的容器中，在非取用时应封口密闭。

B.盛装 VOCs 物料的容器存放于室内化学品仓库，防雨防晒，防渗。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖，保持密闭。

②危险废物贮存库

盛装含 VOCs 废料（渣）的容器应密闭储存和存放。列入《国家危险废物名录》的含 VOCs 废料应以密闭容器收集，并按危险废物进行处理和处置。更换的 VOCs 吸附剂以及沾染涂料的包装物、废弃物等含 VOCs 的危险废物，产生后必须马上密闭或存放在不透气的容器、包装袋内，贮存、转移期间不得打开。

③其他要求

A.所有产生 VOCs 的生产车间（或生产设施）必须密闭，禁止露天或敞开式作业。不能密闭的部位要设置风幕、软帘或双重门等阻隔设施，减少废气排放。正常生产状态下，密闭场所的门窗处于打开状态或破损视同未达到密闭要求，确实需要打开的，必须设置双重门。

B.企业应按要求建立含 VOCs 原辅材料记录台账，记录名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 5 年。

C.企业生产过程严格管理，加强废气处理设施的运行，当生产设备开机生产时提前开启废气处理设施，生产设备关机后停留一段时间再关闭废气处理设施，加强生产管理，规范操作，使设备设施处于正常工作状态，减少生产、控制、输送等过程的废气逸散，可减少废气无组织向外环境逸散，从源头上控制了废气污染物的无组织排放。

D.应按要求完善废气处理设施台账及操作规程、污染治理设施公示内容等方面内容。

4.2.1.3VOCs废气达标排放影响分析

根据表 4.2-2 计算结果，VOCs 废气排放口（DA007）中非甲烷总烃的有组织排放浓度均符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 中“电子产品制造”排放限值要求，VOCs 废气排放口（DA009、DA010）排放的甲苯、二甲苯、苯系物、乙酸乙酯乙酸丁酯合计、非甲烷总烃排放均符合《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表 1 表 4 排放标准，VOCs 废气经两级活性炭吸附装置联用设施处理后，不会对周围环境造成较大影响。

非正常排放分析

企业开始生产时，首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污的情况；停止生产时，则需先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

企业非正常排放主要是废气处理设施损坏的情况，生产废气未经处理直接经排气筒排放至大气环境。企业废气非正常情况下排放源强计算结果见表 4.2-5。

表4.2-9　非正常状况下的废气产生及排放状况

有机废气排放口	非正常排放原因	污染物	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	单次持续时间（h）	可能发生频次
DA007	活性炭失效	非甲烷总烃	3000	14.8	0.0443	1	1 次/年
DA009	活性炭失效	非甲烷总烃	2000	35	0.0700	1	1 次/年
DA010	活性炭失效	非甲烷总烃	2000	35	0.0700	1	1 次/年

根据上表可知，若企业废气非正常排放，VOCs 废气也未出现超标排放现象。为减少废气对周围环境空气的影响，评价要求建设单位必须做好 VOCs 废气治理设施的日常运维管理，确保废气治理设施正常稳定运行，杜绝非正常排放。一旦出现非正常排放情况时，应立即暂停生产，进行环保设备检修。

4.2.2 氟化物、硫酸雾、氨废气

4.2.2.1 氟化物、硫酸雾、氨废气污染源强

项目蚀刻工序需要使用含氟气体，在氟与半导体材料表面进行处理，从而达到去除材料表面的目的，因此蚀刻过程中会产生少量氟化物。项目氟化物产生量为 11.38kg/a，本项目蚀刻工序含氟原料使用量、含氟废气初始排放量统计如下：

表4.2-10 蚀刻工序含氟原料用量及废气产生量

工序	使用含氟原料名称	使用量（kg/a）	折合成氟化物含量（kg/a）	氟化物排放量（kg/a）
蚀刻	六氟化硫	15	1.95	1.95
	四氟化碳	16	3.45	3.45
	三氟甲烷	15	4.07	4.07
	八氟环丁烷	20	1.9	1.9
合计			11.38	11.38

项目蚀刻工序还需要使用氨气，在氨与半导体材料表面进行处理，从而达到去除材料表面的目的，因此蚀刻过程中会产生少量氨气。项目氨气使用量为 11.5kg/a，按照最不利情况及全部挥发计。

同时项目在蚀刻清洗工序中需要使用氢氟酸和硫酸置于清洗槽中进行清洗，清洗过程中会产生氟化物及硫酸雾。

项目清洗工序氟化物、硫酸雾源强本次评价参照《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）中推荐的废气污染源源强核算方法—产排污系数计算氟化物、硫酸雾产生源强，计算公式如下

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

式中：D ——核算时段内污染物产生量，t；

GS ——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m^2·h）；

A ——镀槽液面面积，m^2；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录B，单位镀槽液面面积单位时间硫酸雾、氟化物产污系数如下表：

表4.2-11 单位槽液面面积单位时间盐酸雾产污系数一览表（摘录）

序号	污染物名称	产生量g/（m^2•h）
1	硫酸雾	25.2
2	氟化物	72.0

项目清洗产生量计算参数及计算结果见表4.2-8

表4.2-12 清洗氟化物、硫酸雾产生量计算参数及计算结果一览表

污染物名称	槽液面积m^2	产生系数g/（m^2•h）	产生时间h	产生量kg/a
硫酸雾	0.0625	25.2	3840	6.05
氟化物	0.0625	72	3840	17.28

项目清洗在密闭收集效率取95%，氟化物有组织产生量为16.42kg/a，无组织产生量为0.86kg/a，硫酸雾有组织产生量为5.75kg/a，无组织产生量为0.3kg/a。

（1）硫酸雾、氟化物、氨废气收集方案

本项目生产厂房为屋面现浇结构，厂房以内套设洁净车间进行密闭生产，项目蚀刻设备自带废气排放管线，项目废气直接通过废气管线排放，则蚀刻废气收集效率取 100%；项目清洗工序废气经洁净车间密闭+集气罩（罩内或通风橱内操作或设备管线排放）收集，合并引入碱液喷淋装置联用设施（TA008）处理，最终由 35m 高排气筒（DA008）排放。为确保集气罩（通风橱）集气效果，评价要求企业对集气罩（通风橱）加以优化设计使其吸入口收集风速不低于 0.5m/s（即保持微负压），不让废气外泄。

（2）硫酸雾、氟化物、氨废气排放情况

本项目 VOCs 废气收集系统的集气风量按 1000m^3/h 设计。项目蚀刻工序真空进行，蚀刻废气为设备自带管线则废气收集效率取 100%；项目清洗工序在项目车间或密闭间收集的集气效率取值为 95%，则氟化物的有组织产生总量分别为 27.8kg/a、7.24×10^{-3}kg/h，产生浓度约为 7.24mg/m^3，硫酸雾的有组织产生总量分别为 5.75kg/a、1.50×10^{-3}kg/h，产生浓度约为 1.5mg/m^3；无组织氟化物产生总量（排放总量）为 0.86kg/a、2.23×10^{-4}kg/h，无组织硫酸雾产生总量（排放总量）为 0.3kg/a、7.77×10^{-5}kg/h。

碱液喷淋设施对硫酸雾、氟化物废气的处理效率按 90%计，则氟化物的有组织排放总量约为 2.78kg/a、7.24×10^{-4}kg/h，有组织排放浓度约为 0.72mg/m^3，硫酸雾的有组织排放总量约为 0.58kg/a、1.51×10^{-4}kg/h，有组织排放浓度约为 0.15mg/m^3。

根据测算，本项目各车间 VOCs 废气的有组织排放情况详见表 4.2-2，本项目各车间 VOCs 废气的无组织排放情况详见表 4.2-3。

表4.2-13 各工序氟化物、硫酸雾废气有组织排放情况

污染源			核算方法	产生速率 kg/h	产生量 kg/a	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	治理措施及效率	削减量 kg/a
蚀刻	蚀刻	氟化物	物料衡算法	2.96×10^{-3}	11.38	2.97×10^{-4}	1.14	碱液喷淋，去除率 90%	10.24
		氨		2.99×10^{-3}	11.5	2.99×10^{-4}	1.15		10.35
	清洗	氟化物		4.28×10^{-3}	16.42	4.27×10^{-4}	1.64		14.78
		硫酸雾		1.50×10^{-3}	5.75	1.51×10^{-4}	0.58		5.17
合计		氟化物		7.24×10^{-3}	27.8	7.24×10^{-4}	2.78		25.02
		硫酸雾		1.50×10^{-3}	5.75	1.51×10^{-4}	0.58		5.17

备注：排放时间为 3840h/a。

表4.2-14 各工序氟化物、硫酸雾废气无组织排放情况

污染源			核算方法	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放时间
蚀刻	蚀刻	氟化物	物料衡算法	0	0	3840h/a
	清洗	氟化物		2.23×10^{-4}	0.86	
		硫酸雾		7.77×10^{-5}	0.3	
合计		氟化物		2.23×10^{-4}	0.86	
		硫酸雾		7.77×10^{-5}	0.3	

4.2.2.2 采用碱液喷淋的可行性

废气洗涤塔净化原理：废气从塔体下方进气口进入喷淋塔，然后均匀地通过均流段上升到填料吸收段。在填料的表面上，气相中物质与液相中物质发生化学反应。塔体的最上部是除雾段，气体中所夹带的吸收液滴在该处被清除下来，经过处理后的洁净空气从喷淋塔上端排气管排放。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷），碱液吸收法对酸雾的净化效率可达93%~99%，本次评价碱液喷淋对酸雾的处理效率保守估计按 90%计。另外，参考 HJ1124-2020《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》，碱液喷淋属于处理氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等的可行技术。

综上，清洗、蚀刻采用碱液喷淋处理具有经济技术可行性。

4.2.3 企业废气排放口基本情况

企业废气排放口基本情况详见表 4.2-15。

表4.2-15 废气排放口基本情况一览表

产污节点	污染物	排气筒			排气量 m^3/h	编号及名称	类型	地理坐标
		高度	内径	温度				

匀胶、洗边、烘烤、去胶、清洗等	VOCs（以非甲烷总烃计）	35m	0.3m	常温	3000	DA007	一般排放口	119°25'06.610" 26°01'35.798"
蚀刻清洗	硫酸雾、氟化物、氨	35m	0.2m	常温	1000	DA008	一般排放口	119°25'06.977" 26°01'35.589"
喷漆废气（4层）	颗粒物、甲苯、二甲苯、苯系物、乙酸乙酯乙酸丁酯合计、非甲烷总烃	35m	0.2m	常温	2000	DA009	一般排放口	119°25'05.915" 26°01'35.122"
喷漆废气（5层）		35m	0.2m	常温	2000	DA010	一般排放口	119°25'06.359" 26°01'35.191"

4.2.4 监测要求及计划

排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），企业应对项目的废气开展自行监测，做好监测资料的归档工作，为环境管理提供依据。

企业废气自行监测计划详见表 4.2-15。

表4.2-16 企业废气自行监测计划一览表

监测项目		监测因子	监测频次	监测点
废气	有组织	非甲烷总烃	1 次/年	DA007
		氟化物、硫酸雾、氨	1 次/年	DA008
		颗粒物、甲苯、二甲苯、苯系物、乙酸乙酯乙酸丁酯合计、非甲烷总烃	1 次/年	DA009、DA010
	无组织	非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾	1 次/年	厂界
		非甲烷总烃	1 次/年	厂区内

4.3 噪声

4.3.1 噪声源强确定

本项目实行 12 小时工作制，运营期间噪声污染源主要为车间设备作业带来的噪声。项目产生噪声的噪声源强调查清单见下表 4.3-1、表 4.3-2。

表 4.3-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

NO.	建筑物名称	声源名称	声源源强（任选一种）		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）	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
			核算方法	（声压级/距声源距离）/（dB（A）/m）		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离m
1	研发实验室（2F）	全柜式匀烤胶显影机（2台）	类比法	70/1	基础减振、距离衰减、墙体隔声	32	41	5.2	北，内墙：14 南，内墙：41 东，内墙：30 西，内墙：32	北，内墙：47.1 南，内墙：37.7 东，内墙：40.5 西，内墙：39.9	15	北，内墙：32.1 南，内墙：22.7 东，内墙：25.5 西，内墙：24.9	1
2		LWD光刻机	类比法	70/1		41	38	5.2	北，内墙：17 南，内墙：38 东，内墙：21 西，内墙：41	北，内墙：45.4 南，内墙：38.4 东，内墙：43.6 西，内墙：37.7	15	北，内墙：30.4 南，内墙：23.4 东，内墙：28.6 西，内墙：22.7	1
3		台式匀胶机	类比法	75/1		41	48	5.2	北，内墙：7 南，内墙：48 东，内墙：21 西，内墙：41	北，内墙：58.1 南，内墙：41.4 东，内墙：48.6 西，内墙：42.7	15	北，内墙：43.1 南，内墙：26.4 东，内墙：33.6 西，内墙：27.7	1
4		He-Cd Laser	类比法	70/1		41	50	5.2	北，内墙：5 南，内墙：50 东，内墙：21 西，内墙：41	北，内墙：56.0 南，内墙：36.0 东，内墙：43.6 西，内墙：37.7	15	北，内墙：41.0 南，内墙：21.0 东，内墙：28.6 西，内墙：22.7	1
5		电感耦合等离子体刻蚀系统（4台）	类比法	70/1		12	46	5.2	北，内墙：9 南，内墙：46 东，内墙：50 西，内墙：12	北，内墙：50.9 南，内墙：36.7 东，内墙：36.0 西，内墙：48.4	15	北，内墙：35.9 南，内墙：21.7 东，内墙：21.0 西，内墙：33.4	1
6		甩干机（2台）	类比法	75/1		20	36	5.2	北，内墙：19 南，内墙：36 东，内墙：42 西，内墙：20	北，内墙：49.2 南，内墙：43.9 东，内墙：42.5 西，内墙：49.0	15	北，内墙：34.2 南，内墙：28.9 东，内墙：27.5 西，内墙：34.0	1
7	4层	喷漆水帘柜	类比法	75/1		41	50	15.2	北，内墙：5 南，内墙：50 东，内墙：21 西，内墙：41	北，内墙：56.0 南，内墙：36.0 东，内墙：43.6 西，内墙：37.7	15	北，内墙：41.0 南，内墙：21.0 东，内墙：28.6 西，内墙：22.7	1
8	5层	喷漆水帘柜	类比法	75/1		41	50	20.2	北，内墙：5 南，内墙：50	北，内墙：56.0 南，内墙：36.0	15	北，内墙：41.0 南，内墙：21.0	1

									东，内墙：21 西，内墙：41	东，内墙：43.6 西，内墙：37.7		东，内墙：28.6 西，内墙：22.7	

注：以项目生产车间边界西南角为坐标原点（0,0,0），取西-东向为X轴、南-北向为Y轴，取地面垂向为Z轴（上下方向，上边为正）

表 4.3-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施
		X	Y	Z	核算方法	（声压级/距声源距离）/（dB（A）/m）	
1	风机（DA007）	18	23	32.0	类比法	85/1	基础减振、消声、隔声板
2	风机（DA008）	20	24	32.0	类比法	85/1	基础减振、消声、隔声板
3	风机（DA009）	8	17	32.0	类比法	85/1	基础减振、消声、隔声板
4	风机（DA010）	16	21	32.0	类比法	85/1	基础减振、消声、隔声板
5	冷却塔	27	29	32.0	类比法	80/1	基础减振、消声、落水消能

注：①以项目生产车间边界西南角为坐标原点（0,0,0），取西-东向为X轴、南-北向为Y轴，取地面垂向为Z轴（上下方向，上边为正）。

②引风机、风冷机组均布置在 5F 屋面层。

运营期环境影响和保护措施

4.3.2 声环境影响分析

（1）预测模式

本项目运营过程中的噪声源为点声源。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选择点声源模式预测项目主要噪声源随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的方法，采用点声源半自由声场传播预测，其公式为：

$$L_2=L_1-20\lg（r_2/r_1）-\Delta_L$$

式中：L_2--点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L_1--点声源在参考点产生的声压级，dB（A）；

r_2--预测点距声源的距离，m；

r_1--参考点距声源的距离，m；

Δ_L--各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB（A）。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室内的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-（T_L+6）$$

式中：T_L--隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

③对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级预测采用以下公式预测：

$$L_n = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{L_i/10}\right)$$

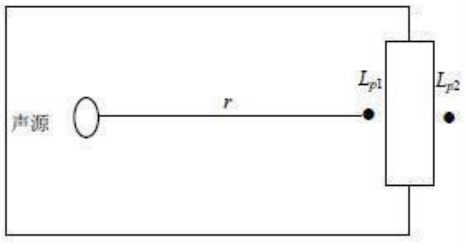


图 A 室内声源等效室外声源图例

式中：

L_n——多声源叠加后的噪声值，dB（A）；

L_i——第 i 个噪声源的声级，dB（A）；

n——需叠加的噪声源的个数。

根据本项目噪声源有关参数及减噪措施，先将各噪声声源进行叠加，其中同种源强按同时

使用的情况进行声源叠加。

（2）预测内容

扩建项目生产设备噪声主要通过基座减振、墙体围护隔声和距离衰减进行降噪。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中关于评价方法和评价量的规定，本次评价以厂界贡献值叠加现状排放值作为评价量。

（3）预测结果与分析

厂界噪声预测结果详见下表。

表 4.3-3 厂界噪声预测结果与达标分析表

编号	预测点位置	现状贡献值 dB（A）	新增噪声贡献值 dB（A）	叠加后贡献值 dB（A）	标准值 dB（A）	达标情况
N1	项目边界西北外1m	63.7	39.9	63.7	65	达标
N2	项目边界西南外1m	62.4	33.2	62.4	65	达标
N3	项目边界东南外1m	63.2	23.6	63.2	65	达标
N4	项目边界东北外1m	62.3	16.2	62.3	65	达标

备注：项目贡献值取自验收报告

根据上表分析结果，本项目各侧边界噪声贡献值在 62.4~63.7dB（A）之间，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目进入夜间后不生产，对周边环境影响较小。

4.3.3 声防治措施分析

本项目生产设备主要布置在生产车间内。生产噪声经设备基座减振、车间围护结构隔声和距离衰减后，能够达标排放。本评价建议建设单位在运营期间加强噪声管理：

（1）优化选型，尽量选用低噪音设备；

（2）对厂房内各设备进行合理的布置，并将高噪声设备放置于生产车间的中间，远离厂界；

（3）严禁在室外作业，生产时闭门作业；

（4）优化屋面层冷却塔噪声控制措施，采取设备基座减振、管道消声、落水消能等综合性降噪措施，对于 VOCs 废气治理设施引风机除采取基座减振处理外，建议加装隔声板，并对管道产噪较高的局部位置安装消声装置。

（5）做好管理工作，各生产设备经过减振、隔声、消声等措施，再经自然衰减后，可使项目边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））。

总体上，本项目的噪声控制措施基本可行。

4.3.4 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术

规范 工业噪声》（HJ1301-2023），企业厂界噪声应开展自行监测，监测计划详见表 4.3-4。

表 4.3-4 噪声监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次
厂界噪声	厂界四周	等效 A 声级	1 次/季

4.4 固体废物

4.4.1 固废污染源分析

本项目固废污染源主要为危险废物和一般工业固体废物。

（1）危险废物

①废有机溶剂

根据估算，本项目废有机溶剂数量大约为 0.997t/a（0.547t/a+0.45t/a）。废有机溶剂属于 HW06 有机溶剂与含有机溶剂废物，900-404-06 工业生产中作为清洗剂使用后废弃的其他列入《危险化学品名录》的有机溶剂，经收集后暂存于危险废物贮存库内，拟委托有资质单位处置。

②废擦拭纸、棉签、指套、手套

本项目在清洁环节使用擦拭纸或棉签。清洗过程中还使用到指套、无尘手套。根据估算，本项目废擦拭纸、棉签、废指套、废弃无尘手套的使用量大约为 0.3t/a，根据物料平衡分析带走量约为 0.179t/a，则这些废物的年处置量合计为 0.479t/a，属于《国家危险废物名录（2025 版）》中的“HW49 其他废物，900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，经收集后暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质单位处置。

③含有沾染物的空桶、废瓶

本项目涉及使用各种有机溶剂、酸类等辅助材料，不可避免会产生含有沾染物的空桶、废瓶。项目 1L 试剂瓶约 2260 个左右，空瓶净重约为 25g/个，合计产生量约为 0.056t/a；

对照《国家危险废物名录（2025 版）》，上述废物中的空桶、空瓶属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。其中，大部分可用于盛装原有物料的废液。这些废物均暂存于危险废物贮存库内，最终去向按危险废物处理处置。

④ 废酸

项目使用硫酸、氢氟酸进行清洗的过程中会产生废硫酸、氢氟酸，根据估算废酸产生量约为使用量的 90%，则废硫酸产生量约为 0.828t/a，废氢氟酸产生量约为 0.207t/a，则废酸合计产生量约为 1.035t/a，属于《国家危险废物名录（2025 版）》中的“HW34 废酸，900-300-34 使用酸进行清洗产生的废酸液”，经收集后暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质单位处置。

⑤ 废活性炭

企业挥发性有机废气治理设施在运行一段时间后会产生废活性炭。根据废气污染源分析，本项目废活性炭数量为 3.37t/a。

对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭的危废类别属于 HW49 其他废物，废

物代码为 900-039-49（VOCs 治理过程产生的废活性炭）。废活性炭暂存于危险废物贮存库内，定期委托有资质单位处置。

⑥ 污水处理设施污泥

项目含氟废水经过化学沉淀处理过程中会产生少量污水处理设施污泥，根据建设单位估算，本项目沉淀废渣（含水率按 70%计）的产生量大约为 0.8t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，污水处理设施污泥的危废类别属于 HW49 其他废物，废物代码为 772-006-49。污水处理设施污泥暂存于危险废物贮存库内，定期委托有资质单位处置。

⑦ 水帘废液及漆渣

项目喷漆工艺水帘柜需要定期进行捞渣，这过程中会产生漆渣产生量约为 0.2t/a，水帘用水定期更换产生水帘废液，产生量约为 1.6t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，水帘废液及漆渣的危废类别属于 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-252-12。水帘废液及漆渣暂存于危险废物贮存库内，定期委托有资质单位处置。

（2）一般工业废物

本项目一般工业废物包括包装材料、不合格产品。

① 普通包装材料

主要为生产过程中产生的各种普通废包材。根据建设单位提供资料，该部分的固废年产生量大约为 0.01t，经分类收集后交由具备主体技术资格的单位处置。废包装材料属于 SW17 可再生类废物，归入非特定行业生产过程中产生的废塑料，对应废物代码为 900-003-S1。

② 边角料

光刻、蚀刻过程产生的边角料大约为 20kg/a。边角料归入 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-099-S17（工业生产活动中产生的其他可再生类废物）。

③ 不合格产品

项目生产过程会产生少量不合格产品产生量大约为 80kg/a。边角料归入 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-099-S17（工业生产活动中产生的其他可再生类废物）。

（3）生活垃圾

项目无新增劳动定员，无新增生活垃圾产生。

综上，本项目工业废物的产生与处置情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1 工业废物产生源强及处置方式

单位：t/a

废物名称	类别	废物代码	产生量	处置量	处置方式
废有机溶剂	危险废物	900-404-06	0.997	0.997	委托有资质单位处置
废擦拭纸、棉签、指套、手套		900-041-49	0.479	0.479	
含有沾染物的空桶、废瓶		900-041-49	0.056	0.056	
废酸		900-300-34	1.035	1.035	
废活性炭		900-039-49	3.37	3.37	
污水站污泥		772-006-49	0.8	0.8	

水帘废液及漆渣		900-252-12	1.8	1.8	
普通包装材料	一般工业废物	900-003-S17	0.01	0.01	交由具备主体技术资格的单位处置
边角料		900-099-S17	0.02	0.02	
不合格产品		900-099-S17	0.08	0.08	

4.4.2 固体废物管理要求

固体废物的收集方式强调采用分类收集，即各种垃圾按不同性质分别收集处置。

（1）一般工业固体废物的贮存和管理

①一般工业固体废物应按I类和II类废物分别储存，建立分类收集房。不允许将危险废物和生活垃圾混入。

②尽量将可利用的一般工业固体废物回收、利用。

③临时储存地点必须建有雨棚，不允许露天堆放，以防止雨水冲刷，雨水应通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏。

④为加强管理监督，贮存、处置场所应按《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场所》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

⑤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。

（2）危险废物的贮存和管理

本项目危险废物拟通过分类收集后暂存于危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置。

企业依托危险废物贮存场所（设施）的基本情况详见表 4.4-2。

表 4.4-2 企业危险废物贮存场所（设施）基本情况

危险废物名称	类别，代码	占地面积、贮存能力	贮存方式	产生量 t/a	转移频率
废有机溶剂	HW06，900-404-06	20m²、20 吨	密闭容器、托盘	0.997	1 次/月
废擦拭纸、棉签、指套、手套	HW49，900-041-49			0.479	
含有沾染物的空桶、废瓶	HW49，900-041-49			0.056	
废酸	HW34，900-300-34			1.035	
废活性炭	HW49，900-039-49			3.36	
污水站污泥	HW49，772-006-49			0.8	
水帘废液及漆渣	HW12，900-252-12			1.8	

根据表 4.4-2 可知，本项目依托的现有危险废物的贮存能力为 20t，并且定期转移处置。项目危险废物转移频率为 1 次/月，则本项目新增最大危废贮存量约为 0.71t，项目现有工程危废最大贮存量为 5.04t，扩建后全厂最大危废贮存量为 5.75t，不会超过设计的贮存能力，因此项目依托现有危废暂存间可行。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，企业应加强对厂内危险废物的贮存和转移台账管理，实行从固体废物的产生到处理、处置的全过程监督管理原则，包括对固体废物的产生、收集、运输、利用、贮存、处理、处置等环节，最终委托有资质的危废处置单位进行安全处置。具体如下：

1）危险废物暂存要求

建立完整的危险废物管理登记台账，在厂区内不得露天堆存，以防二次污染。危险废物临

时贮存的一般要求包括：

①至少应采取“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）措施。

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

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

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

⑤在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。具体设计原则参见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求。

2）申报登记与管理

做好危险废物情况记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别等，以便随时查阅。关于危险废物的环境管理要求概括如下：

①不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间。

②除上述“六防”措施要求，还应采取防止危险废物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应及时清运贮存的危险废物。

⑤危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物收集单位名称、地址、联系人及电话，详见《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）有关内容。

⑥危险废物的贮存和转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移联单管理办法》要求执行。

3）危险废物的运输与处置措施

目前，福建省已建立福建省固体废物环境监管平台，危险废物已实行网上电子联单管理，企业运营过程产生的危险废物应按管理平台流程填报。另外，运输危废应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定，必须采用专用车辆，驾驶员须具有危险物品的运输资质，并严格按照《汽车危险货物运输、装卸作业规程》《汽车危险货物运输规则》进行；危险废物处置或利用单位必须具备相应的能力和资质，不允许将危险废物出售给没有加工或使用能力的单位和个人，废物处理之前需要对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察，保证不会产生二次污

染，废物处理之后还要进行跟踪，以便及时得到反馈信息并处理遗留问题。

通过以上“减量化、资源化、无害化”措施处理后，本项目固体废物可以得到妥善处置，对周围环境的影响较小。总体上，本项目固体废物的处理处置措施可行。

4.5 本项目污染物排放汇总情况

详见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目污染物排放汇总情况 单位（t/a）

类别	主要污染物	产生量	削减量	排放量/固废处置量
生产废水	水量	320	0	320
	COD	0.128	0.112	0.016
	氨氮	0.009	0.0074	0.0016
	氟化物	0.025	0.02475	0.00025
	硫酸盐	0.005	0.00474	0.00026
废气	非甲烷总烃	0.745	0.566	0.179
	甲苯	0.010	0.008	0.002
	二甲苯	0.003	0.002	0.001
	乙酸乙酯乙酸丁酯合计	0.032	0.025	0.007
	氟化物	0.029	0.025	0.004
	硫酸雾	0.006	0.005	0.001
	氨	0.012	0.011	0.001
固废	废有机溶剂	0.997	0	0.997
	废擦拭纸、棉签、指套、手套	0.479	0	0.479
	含有沾染物的空桶、废瓶	0.056	0	0.056
	废酸	1.035	0	1.035
	废活性炭	3.37	0	3.37
	污水站污泥	0.8	0	0.8
	漆渣及水帘废液	1.8	0	1.8
	普通包装材料	0.01	0	0.01
	边角料	0.02	0	0.02
	不合格产品	0.08	0	0.08

注：废水 COD、氨氮排放量根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准测算而来。

4.6 土壤、地下水环境影响分析

参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表及 4.1 一般性原则，本项目属于“V 社会事业与服务业—169、专业实验室—其他”，所属的地下水环境影响评价项目类别为IV类，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。本项目厂界外 500m 范围内没有地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，且项目生产车间地面已采取水泥硬底化防渗措施，不会对地下水环境造成影响。

参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A.1 及 4.1 一般性原则 4.2.2，本项目属于表 A.1 土壤环境影响评价项目类别中其他行业—全部，所属的土壤环境影响评价项目类别为IV类，而IV类建设项目不开展土壤环境影响评价。本项目利用现有厂房进行建设，不新增用地指标；周边主要为他人工业企业，土壤环境敏感程度一般。且项目生产车间地面已采取水泥硬底化防渗措施，不会对土壤环境造成影响。

4.7 环境风险影响分析

4.7.1 风险物质识别结果

（1）风险物质识别

①本项目乙醇、丙酮、异丙醇等辅助材料具有易燃性，均属于环境风险物质。

②本项目设置危险废物贮存库用于危险废物（废有机溶剂，废擦拭纸、棉签、指套、手套，含有沾染物的空桶、废瓶、废活性炭等）的暂存。各类危险废物也属于环境风险物质。

（2）生产系统危险性识别

①识别范围

识别范围包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助设施以及环境保护设施等。

②危险单元划分及潜在风险源

结合本项目环境风险特征、厂区平面布置，本项目危险单元划分如下：

表 4.7-1 危险单元划分结果及潜在风险源一览表

序号	危险单元	潜在的风险源	主要危险物质	危险物质最大存在量	潜在的环境风险事故情形
1	危险废物贮存库	因存储不当、火灾安全生产事故、操作不当导致危险化学品或危险废物泄漏	有机溶剂、矿物油，硫酸、氢氟酸 危险废物	5.47t	①有毒有害物质泄漏对外环境的影响。 ②火灾事故燃烧、分解的产物及消防废水对外环境的影响。 ③事故性废气排放对外环境的影响
2	废气处理设施	废气处理设施发生故障导致废气事故性排放	挥发性有机物、氟化物、硫酸雾	/	
3	污水处理设施	废水处理设施筑物损毁、破裂等原因导致废水泄漏	氟化物等	/	通过周边雨水管道污染周边水体

（3）危险物质数量与临界量比值（Q）

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值（Q）；

当企业存在多种危险物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+……+q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，……，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，……，Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

对照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 表 B.1 的危险物质清单，根据

上述临界量比值（Q）计算公式核算本项目各种危险物质的Q值，详见表4.7-2。

表4.7-2 本项目环境风险Q值计算结果

序号	风险物质	贮存量t	临界量t	Q值
1	异丙醇	0.0079	10	0.00079
2	丙酮	0.0079	10	0.00079
3	硫酸	0.09016	10	0.009016
4	氢氟酸	0.0092	1	0.0092
5	油类（洗边液中50%计）	0.00475	2500	0.0000019
6	无水乙醇	0.00789	10	0.000789
7	危险废物	5.74	50	0.1148
8	乙醇（众帮漆中35%计）	0.028	10	0.0028
9	丙酮（彩虹自动喷漆中10%计）	0.001	10	0.0001
10	二甲苯（彩虹自动喷漆中3%计）	0.0003	10	0.00003
11	乙酸乙酯（彩虹自动喷漆中20%计）	0.002	10	0.0002
12	二甲醚（彩虹自动喷漆中20%计）	0.002	10	0.0002
13	甲苯（彩虹自动喷漆中10%计）	0.001	10	0.0001
/	合计	/	/	0.1388169

备注：项目实验室要求单独存放在研发实验室内，危险废物依托现有危废间进行。

根据上表计算结果，本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）合计为0.1388169，不超过1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，当Q＜1时，可直接判断该项目环境风险潜势为I。对于此类等级的环境风险仅做简单分析即可，无需进行专题评价。

4.7.2 环境风险分析

（1）化学品的储存和使用过程中发生泄漏事故风险

本公司化学品辅料在储存和使用过程中，均可能由于自然或人为因素，发生事故造成泄漏而进入周围环境。

（2）危险废物储运过程中发生泄漏事故风险

本公司危险废物暂存于危险废物贮存库内，在贮存及运输过程中都可能因储存容器破损或操作疏忽等原因发生泄漏，进而引发环境问题。

（3）废气事故排放环境影响分析

若废气收集处理设施（如风机、挥发性有机废气净化装置）发生故障或未正常开启，将导致废气污染物超标排放，造成局部环境空气污染现象。

（4）火灾事故风险

化学品辅料或危险废物等物料遇明火引起的火灾事故，以及消防废水处置不当引起的环境污染事故；未按规定建立应急防护等导致事故扩大，会污染空气，并对职工身体健康产生一定不利影响。

4.7.3 环境风险防范措施

（1）原料的贮存、搬运和使用防范措施

乙醇、丙酮、硫酸、氢氟酸等化学品原料应由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员应熟悉乙醇、乙醚等有机溶剂的性能及安全操作方法，培训上岗。

储存室应符合防火、防爆、通风、防晒等安全要求。储存室应根据化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，不得与禁忌物料混合贮存。储存室贮存量不超过 0.5t/㎡，现场使用贮存量以当班产量为限；储存室贮存时，安全通道不小于 1～2m，垛距不小于 0.5m，与墙的距离不小于 0.5m。

化学品原料入库时应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理；出入库前均应进行检查验收、登记，验收内容包括：数量、包装、危险标志。经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库。

环境风险防控、应急措施建议如下：

①化学品柜进门处应设置围堰收容，防止泄漏物外泄；

②配套导流沟、收集池，引流和收集泄漏物；

③配备应急收集桶，采取倒罐转移尚未泄漏的液体；

④泄漏物的应急处置，可采取砂土或其他不燃物覆盖、吸附，也可采取工业抹布吸收后，当作危废交由有资质单位处理。

⑤配备健康防护物资，至少应备有防护面具、口罩、防酸碱服装及橡胶手套。

（2）危险废物暂存防范措施

①危险废物贮存库设有专人管理，管理人员配备可靠的个人防护用品；

②危险废物入库时，需分区存放，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。在贮存期内，定期检查，发现其包装破损、渗漏等，及时进行处理；

③暂存间铺设混凝土地面，保证贮存仓库的防渗、防漏。库房室内控温、控湿，经常检查，发现变化及时修补、调整，并配备相应灭火器；

④配备沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料；

⑤加强车辆管理，叉车进出车间应严格限速，并划定路线，避免发生意外事故；

⑥在危险废物贮存库、车间等显眼的地方做好应急物资、防范措施标识。

（3）废气事故排放应急处理措施

制定废气处理系统的作业操作指导书，避免工人误操作引起局部空气污染；

②加强对废气净化设施及管道的检修及保养，确保装置运行稳定、工况良好；

现场作业人员定时记录废气设施处理状况，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，待检修完毕再通知生产车间相关工序恢复作业，杜绝非正常排放现象。

4.7.4 环境风险影响

综上，本项目环境风险影响主要为潜在的泄漏事故或火灾事故下产生消防废水对环境造成二次污染；产生的健康危害主要为热灼伤或中毒。在落实上述各项风险防范措施，加强安全生产管理，可将事故风险概率和影响程度降至可接受水平。

建设项目环境风险简要分析内容详见表 4.7-3。

表 4.7-3 建设项目环境风险简要分析内容表

建设项目名称	研发中心建设项目（二期）
建设地点	福建省福州市马尾区珍珠路 2 号
地理坐标	东经 119 度 25 分 6.803 秒，北纬 26 度 1 分 35.728 秒
主要危险物质	硫酸、氢氟酸、异丙醇、危险废物等。
主要危险源及分布	研发实验室，危险废物贮存库，污染防治设施
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1.火灾安全生产事故，产生废气影响周边人群，消防废水可能污染外环境。 2.危险废物贮存库及化学品存放处发生泄漏和火灾，影响大气环境。
环境风险防范措施要求	1.危险废物贮存库及化学品存放处按规范要求设置，落实“六防”措施，在储存现场设置禁烟禁火标识，配备充足的消防器材和安全防护面具、防护服，设置火灾报警系统。物资存放点应注意阴凉通风，设置应急事故池，加强管理及应急预案演练。 2.废水、废气环保设施故障应急措施 （1）加强日常环保设施、设备的检查与维护，发现问题及时修复。 （2）应按环保设施上的易损件清单，在仓库备好易损零部件，以防突发故障后不能及时修理。 （3）当事故原因、危险因素不能及时排除的，立即启动车间停产程序。 （4）废气净化设施配套备用风机，降低废气非正常排放概率。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：在落实上述各项风险防范措施，加强安全生产管理，可将事故风险概率和影响程度降至可接受水平，本项目的环境风险可防可控。	

五、环境保护措施监督检查清单

内容 环境要素	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
地表水	DW004 生产废水排放口/生产废水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、LAS、氟化物、石油类、硫酸盐（硫化物）	pH 调整+化学反应+混凝絮凝沉淀	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接排放标准（显示器件及光电子器件指标）及快安污水处理厂的进水水质标准较严值——pH 为 6-9 、COD≤500mg/L 、BOD_5≤300mg/L、悬浮物≤400mg/L、氨氮≤45mg/L、氟化物≤20mg/L、硫化物≤1.0mg/L、LAS≤20mg/L、石油类≤20mg/L。
大气环境	DA007 挥发性有机废气排放口	非甲烷总烃	各生产车间VOCs废气经收集后合并引入两级活性炭吸附装置处理，最终由35m高排气筒DA007排放。	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1中“电子产品制造”排放限值要求（最高允许排放浓度80mg/m³，最高允许排放速率13.5kg/h）。
	DA008 酸性废气排放口	氟化物、硫酸雾、氨	收集后通过碱液喷淋处理设施处理后，最终由35m高排气筒DA008排放。	氟化物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2限值标准要求；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准（氟化物最高允许排放浓度9.0mg/m³，最高允许排放速率0.795kg/h；硫酸雾最高允许排放浓度45mg/m³，最高允许排放速率11.9kg/h；氨最高允许排放速率27kg/h）。
	DA009 喷漆废气排放口（4F）	颗粒物、甲苯、二甲苯、苯系物、乙酸乙酯乙酸丁酯合计、非甲烷总烃	通过水帘柜收集后引入两级活性炭吸附装置处理，最终由35m高排气筒DA009排放	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2限值标准要求；甲苯、二甲苯、苯系物、乙酸乙酯乙酸丁酯合计、非甲烷总烃执行工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表1排放标准（颗粒物最高允许排放浓度120mg/m³，最高允许排放速率31kg/h；甲苯最高允许排放浓度5mg/m³，最高允许排放速率4.5kg/h；二甲苯最高允许排放浓度15mg/m³，最高允许排放速率4.5kg/h；苯系物最高允许排放浓度30mg/m³，最高允许排放速率13.5kg/h；乙酸乙酯与乙酸丁酯合计最高允许排放浓度50mg/m³，最高允许排放速率7.5kg/h；非甲烷总烃最高允许排放浓度60mg/m³，最高允许排放速率421.2kg/h）
	DA010 喷漆废气排放口（5F）		通过水帘柜收集后引入两级活性炭吸附装置处理，最终由35m高排气筒DA010排放	
	厂界	非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、氨、甲	加强废气收集，减少无组织排放	非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表3无组织排放限值——非甲烷总烃企业边界监控点浓度限值

		苯、二甲苯、乙酸乙酯、颗粒物		≤2.0mg/m³；颗粒物、氟化物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2限值标准要求——氟化物≤20μg/m³，硫酸雾≤1.2mg/m³，颗粒物≤1.0mg/m³；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新改扩建标准要求——氨≤1.5mg/m³；甲苯、二甲苯、乙酸乙酯执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表4标准要求——甲苯≤0.6mg/m³，二甲苯≤0.2mg/m³，乙酸乙酯≤1.0mg/m³；
	厂区	非甲烷总烃	加强废气收集，减少无组织排放	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表2无组织排放限值——厂区内监控点1h平均浓度限值≤8.0mg/m³； 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 无组织排放厂区内监控点处任意一次浓度值≤30mg/m³。
声环境	厂界噪声/生产设备	等效连续 A 声级	选用低噪声设备，采取基础减振、厂房围护隔声，风机、空压机管道消声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准——昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。
固体废物	危险废物（集中收于危险废物贮存库内，定期交由有资质单位处置。 危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。			
	一般工业废物集中收于一般工业固废暂存间内，交由具备主体资格和技术能力的单位处置。一般工业废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。			
土壤及地下水污染防治措施	不涉及			
生态保护措施	不涉及			
环境风险防范措施	1.危险废物贮存库按规范要求设置，落实“六防”处理措施，在储存现场设置禁烟禁火标识，配备充足的消防器材和安全防护面具、防护服，设置火灾报警系统。物资存放点应注意阴凉通风，设置应急事故池，加强管理。 2.废水、废气等环保设施故障应急措施 ①加强日常环保设施、设备的检查与维护，发现问题及时修复。 ②当事故原因、危险因素不能及时排除的，立即启动车间停产程序。			
其他环境管理要求	**5.1 环境管理的主要内容** （1）及时申报排污许可手续，不得无证排污或不按证排污。 （2）及时开展企业自主竣工环保验收和备案工作。 （3）按照排污许可申请有关技术规范，开展企业污染源自行监测工作。 （4）建立本公司的环境保护档案。 **5.2 排污许可证申请要求**			

本项目不涉及通用工序。对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目不在《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中，因此本项目不纳入排污许可管理。

5.3 排污口规范化管理

各污染源排放口应设置专项图标。提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

表 5-1　各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场

5.4“三同时”制度及环保验收

（1）严格执行“三同时”制度，建立健全污染防治设施的操作规范和排污许可台账制度；

（2）做好污染治理设施设备的维保工作，正常运行污染治理设施，确保污染物稳定达标排放；如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。

（3）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《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年）规定的程序、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。

本项目竣工环境保护验收要求详见“五、环境保护措施监督检查清单”。

5.5 挥发性有机物（VOCs）管控要求

查阅《福州市”十四五”节能减排综合工作实施方案》（榕政办〔2022〕127 号）、《福州市生态环境局关于开展福州市重点行业挥发性有机物综合治理工作（VOCs2.0）的通知》（榕环保综〔2021〕100 号）有关文件，福州市推进重点行业 VOCs2.0 综合治理，整治范围以石化、化工、工业涂装、包装印刷、制鞋、橡胶和塑料制品、油品储运销、涂料油墨胶黏剂清洗剂使用、农副食品加工、半导体、印染、合成革、钢铁等 13 个行业。本项目不在所述的重点行业之列。因此，本次评价仅参考《福州市重点行业挥发性有机物综合治理工作（VOCs2.0）》有关管控要求，对项目运行过程中 VOCs 的末端治理设施、运行管理提出建议，相关要求详见章节“1.3 与 VOCs 相关政策符合性分析”。

六、结论

研发中心建设项目（二期）的建设符合国家有关产业政策，选址符合当地经济发展和城市总体规划要求，与周边环境基本相容，选址合理。本项目各污染物经相应治理措施净化处理后能够实现稳定达标排放，对项目区域大气环境、水环境、声环境的影响属于可接受范围，污染物的排放可满足环境容量的限制要求，不会改变所在地区的环境功能属性。项目建设具有一定的环境经济效益，总量能够实现区域内平衡。因此，建设单位在严格执行“三同时”制度的同时，落实本报告表所提出的各项环境保护措施，切实做到经济与环境保护的协调发展。从环境影响的角度分析，本项目的建设是可行的。

福州中创环保有限公司

2026年 10 月