

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 6英寸半导体芯片制造项目

建设单位(盖章): 福建安特微电子有限公司

编制日期: 2025年7月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	6 英寸半导体芯片制造项目														
项目代码	2018-350303-39-03-055519														
建设单位联系人	陈帅	联系方式	15860029661												
建设地点	福建省莆田市涵江区江口镇赤港涵新路 3555 号														
地理坐标	奥维互动：（东经 119 度 10 分 14.327 秒，北纬 25 度 28 分 8.815 秒）														
国民经济行业类别	C3972（半导体分立器件制造）	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业，82 电子器件制造 397，显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅切割、焊接、组装的												
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目												
项目备案部门	涵江区经济和信息化局	项目备案文号	闽经信外备[2018]B040005 号（2023 年 11 月 8 日延续）												
总投资（万元）	40000	环保投资（万元）	220												
环保投资占比（%）	0.55	施工工期	5 个月												
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地面积（m ² ）	利用现有厂房，不新增用地，现有厂区用地面积 42491m ²												
专项评价设置情况	本项目不设置专项评价，具体分析见下表 表1-1专项评价设置原则表 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>专项评价的类别</th> <th>设置条件</th> <th>项目情况</th> <th>是否设置专项</th> </tr> </thead> <tbody> <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>项目排放的废气污染物为氨气、硫酸、氢氟酸、硝酸、盐酸、磷酸、挥发性有机废气（非甲烷总烃、二甲苯）不涉及含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等</td> <td>否</td> </tr> <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>项目生产废水经处理后接入市政污水管网，最终纳入江口污水处理厂处理；生活污水经化粪池处理后</td> <td>否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置条件	项目情况	是否设置专项	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目排放的废气污染物为氨气、硫酸、氢氟酸、硝酸、盐酸、磷酸、挥发性有机废气（非甲烷总烃、二甲苯）不涉及含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等	否	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目生产废水经处理后接入市政污水管网，最终纳入江口污水处理厂处理；生活污水经化粪池处理后	否
专项评价的类别	设置条件	项目情况	是否设置专项												
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目排放的废气污染物为氨气、硫酸、氢氟酸、硝酸、盐酸、磷酸、挥发性有机废气（非甲烷总烃、二甲苯）不涉及含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等	否												
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目生产废水经处理后接入市政污水管网，最终纳入江口污水处理厂处理；生活污水经化粪池处理后	否												

			接入市政污水管网，最终纳入江口污水处理厂处理	
	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	项目环境风险物质储量未超过临界量	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	项目位于莆田高新技术产业开发区，用地范围内不涉及生态敏感目标	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	项目不属于海洋工程项目	否
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。 综上所述，本项目无需设置专项评价。				
规划情况	规划名称：《莆田市高新技术产业开发区轻工业园区控制性详细规划》 审批机关：福建省人民政府 审批文件文号：闽政[1996]23号。			
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：福建莆田高新技术产业园区环境影响报告书 审批机关：福建省生态环境厅 审查文件名称：福建莆田高新技术产业园区规划环境影响报告书 规划环评审查意见文号：闽环保监（2007）08号			
规划及规划环境影响评价符合性分析	①用地符合性分析 根据《莆田市高新技术产业开发区控制性详细规划》，项目用地为工业用地，详见附图6，产权证（见附件4），用地类型为工业用地，由此可知项目用地符合开发区土地利用规划要求。 ②产业规划符合性分析 根据《福建省莆田高新技术产业园区环境影响报告书》可知，该园区禁止以下这些企业入驻：“（1）禁止引进重污染项目，禁止引进废水含难降解的有机物、“三致”污染物的项目；（2）工艺废气中含难处理、有毒有害的物质的项目；（3）禁止引进纯染色加工企业；（4）禁止引进纯电镀加工生产项目；（5）禁止引进不符合国家产业政策、达不到规模经济的项目”，本项目属于半导体芯片生产项目，不属于园区禁止引入的项目，符合福建省莆田高新技术产业园区规划。			

表1-1建设项目与规划环境影响评价审查意见的符合性一览表		
规划环评审查意见要求	建设项目内容	符合性分析
开发区应以循环经济为理，促使区内形成比较系统的物资循环和能量循环关系；积极推行清洁生产，开展园区ISO14000环境管理体系认证；根据当地的经济结构、资源和开发区所在的区位特点，以及国家有关产业政策、法律法规要求、引进科技含量高、工艺设备先进、能耗物耗低，环境污染小、经济效益好的项目	本项目为半导体芯片生产项目，能耗、物耗较低，废气经自建的废气处理设施处理后，污染物排放量小	符合
加快开发区污水收集管网的建设进度，开发区排水实行雨污分流，排水管网应按一次规划，分片区建设，要尽快做好污水进城市污水处理厂的管网衔接，所有污水经处理后排入市政污水管网，由莆田市污水处理厂集中处理达标	厂区雨污分流、清污分流，本项目生产废水产生经处理后达标排放，并安装在线监控装置，生活污水经现有的化粪池处理后排入市政污水管网，纳入莆田市江口污水处理厂处理	符合
开发区新增锅炉必须使用燃气、低硫燃油、电能等清洁能源，禁止新增设燃煤锅炉，现有燃煤锅炉应在“十一五”期间逐步改造为采用清洁能源；各类工艺废气应集中处理达标排放，烟囱高度应符合标准要求	本项目不使用锅炉供热；项目废气主要为挥发性有机废气、酸性气体等，经自建的处理装置处理后通过12根18m高的气筒排放	符合
认真按照国家法律法规要求，做好一般工业固体废弃物、危险废弃物和生活垃圾的分类收集和处理处置工作，不得随意倾倒、混杂，危险废物应交由有资质单位集中处理	本项目为一般工业废物、危险废物、生活垃圾分类收集，一般固废交由资源回收公司回收，危险废物委托福建兴业东江环保科技有限公司处置，原料包装桶厂家回收	符合
综上，项目符合《莆田市高新技术产业开发区轻工业园区控制性详细规划》《莆田高新技术产业开发区环境影响报告书》评价结果及批复要求。		

其他符合性分析	1.2.1 生态环境分区管控符合性分析 (1) 生态保护红线 本项目位于莆田市涵江区江口镇赤港涵新路3555号,依据自然资源部门“三区三线”最新划定成果,本项目所在地不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区、自然保护区和饮用水源保护区,不涉及生态红线。福建省生态环境分区管控综合查询报告见附件10。 (2) 环境质量底线 本项目所在区域的环境质量底线为:项目所在地西侧千古河属于北洋河网,水环境质量目标为(GB3838-2002)《地表水环境质量标准》中的IV类标准;区域环境空气质量目标为(GB3095-2012)《环境空气质量标准》二级;声环境质量目标为(GB3096-2008)《声环境质量标准》3类标准。 项目生活污水经厂区内现有化粪池处理后纳入园区市政污水管网,生产废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网,污水排放口设置在线监控装置,污废水最终纳入莆田市江口污水处理厂处理,因此,本项目建设不会对项目周边地表水造成影响,不影响地表水环境质量目标。项目生产工艺废气采取有效的废气排放污染防治措施,项目正常排放各大气污染物不会对区域环境空气质量造成较大的影响,即项目建设不影响区域环境质量目标。对本项目产生固体废物及危险废物进行综合利用、妥善的处置,其对周边环境影响不大。因此,通过落实本环评提出的相关环保措施后,项目各污染物排放不会对区域环境质量底线较大的影响。 (3) 资源利用上线 本项目所在园区用水为供水厂供水,水厂现状供水能力完全能满足项目生产、生活用水的需求,本项目生产及生活用水不会当地水资源造成较大的影响。项目生产过程中消耗一定的电能资源,项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小,符合资源利用上线要求;项目建设用地为工业用地,且租赁现有厂房,未新增用地,租用工业厂房不会影响园区土地资源利用上限。 综上所述,项目所在地的水资源、能源资源和土地资源均能满足生产,且不会当地资源利用上线造成较大的影响。 (4) 生态环境准入清单 本项目建设符合环境功能区划要求。同时,项目不属于《重点生态功能区产业准入负面清单编制实施办法》和《市场准入负面清单(2022年版)》中禁止或限制项目;属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的允许
---------	--

类项目；主要生产设备不在国家明令强制淘汰、禁止或限制使用之列，因此本项目基本符合要求。

①本项目属于半导体芯片生产项目,属于《产业结构调整指导目录(2024年)》中允许建设的项目。项目不使用淘汰类工艺及设备，因此，项目的建设符合国家的产业和环保政策要求。

②根据《市场准入负面清单（2022版）》中的与市场准入相关的禁止性规定，确定以下禁止的制造业行业类别：A、禁止生产和经营国家明令禁止生产的农药、未取得登记的农药；B、禁止生产、销售、使用国家明令禁止的农业投入品；C、禁止生产、销售和使用粘土砖；D、禁止生产、销售和使用有毒、有害物质超过国家标准的建筑和装修材料；E、禁止违规制造、销售和进口非法定计量单位的计量器具；F、重点区域（京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原）严禁新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等新增产能；G、严禁钢铁、电解铝、水泥和平板玻璃等新增产能；H、禁止制定区域生产、销售烟花爆竹、民用爆炸物（各地区）。本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中C3972（半导体分立器件制造），不属于禁止的行业类别。

③查阅 《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目产品为半导体芯片，不属于“高污染、高环境风险”产品行业范围。

综上，项目建设符合生态红线控制要求，不会触及区域环境质量底线；资源占用率小，不突破区域资源利用上线；符合国家产业政策和“三线一单”要求。

（5）与省级、市级三线一单的符合性分析

表1-2与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》符合性分析

准入要求		本项目情况	符合性
全省陆域	空间布局约束	本项目属于半导体芯片生产行业，不属于文中限制的相关产业	符合
	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求		
	2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换		
	3.除列入国家规划的大型电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目		
4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工			

			项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模		
			5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。	项目生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网纳入江口污水处理厂深度处理达标排放，生产废水经厂区污水处理站处理后排市政污水管网，污水排放口设置在线监控装置	
		污 染 物 排 放 管 控	1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代	项目投产前，应按生态环境主管部门相关规定落实挥发性有机物的倍量替代。	符合
			2.新建水泥、有色金属项应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值	本项目不涉及	符合
			3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准	项目污水最终纳入莆田市江口污水处理厂集中处理，尾水排放执行一级 A 标准	符合
		表1-3项目与“三线一单”文件符合性分析			
		类别	项目与“三线一单”相符性分析		符合性
		生态保护红线	要求：全市陆域生态保护红线划定面积为 821.05km²，占全市陆域国土面积的 19.87%；全市海洋生态保护红线划定面积为 1858.88km²，占全市海域总选划面积的 45.32%。生态保护红线最终面积与比例以省政府发布结果为准。 本项目：本项目位于莆田高新技术产业开发区（莆田市涵江区江口镇赤港涵新路 3555 号），不属于生态敏感区，且项目用地规划为工业用地，因此，项目选址用地与生态保护红线划定提出的相关要求不矛盾		符合
		环境质量底线	要求：全市水环境质量持续改善，主要流域国省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达 90%，县级以上集中式饮用水水源水质达标率达 100%，近岸海域优良水质面积比例不低于 90%。全市环境空气质量保持优良水平，全市 PM_{2.5} 年平均浓度不高于 23μg/m³。土壤环境质量总体保持稳定，土壤环境风险得到管控，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率均达到 93%。以上环境质量底线最终控制目标以省级下达目标要求为准。 本项目：项目生产废水经厂区污水处理站处理达标后排放；生活污水经地埋式化粪池处理后的污水纳入市政污水管网进入莆田市江口污水处理厂统一处理，因此，本项目建设不影响地表水和地下水环境质量目标。 项目生产工艺废气采取有效的废气防治措施，不会对区域环境空气质量造成较大的影响，即项目建设不影响区域环境质量目标。且本项目对产生一般工业固体废物及危险废物进行综合利用、妥善处置，对周边环境基本不会产生不良影响。		符合

		因此，项目的建设不会对区域环境质量底线产生影响	
资源利用上限		要求：衔接水资源管理“三条红线”、土地利用总体规划、碳达峰方案、节能减排、能源规划等文件要求，水、土地、能源等资源利用上线的控制目标以省政府下达为准。 本项目：本项目用水主要为清洗用水以及员工生活用水，莆田高新技术产业开发区规划给水量大，且水厂设计供水能力完全能满足项目生产、生活用水的需求，本项目生产及生活用水不会当地水资源造成影响。 项目生产过程中消耗一定的电能资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上线要求。 综上分析，项目所在地的水资源、能源资源和土地资源均能满足生产，且不会对当地资源利用上线造成影响。	符合
生态环境准入清单		本项目不属莆田市禁止准入的行业，不在负面清单内，符合环境准入要求，符合产业政策要求。因此项目符合区域生态环境准入清单要求。	符合

表1-4与《莆田市生态环境局关于发布莆田市2023年生态环境分区分管动态更新成果的通知》符合性分析

准入要求		本项目情况	符合
莆田市	空间布局约束	1. 建设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、挥发性有机物)排放总量指标,应符合区域和企业总量控制要求。 2. 严格控制重金属污染物的排放量,落实重金属排放总量控制要求。 3. 推动涉重金属产业集中优化发展,新建、扩建的重有色金属冶炼、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,加快推进专业电镀企业入园。依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求,推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准,推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺。 4. 木兰溪木兰陂以上流域范围和萩芦溪南安陂以上流域范围内禁止新(扩)建化工、涉重金属、造纸、制草、琼脂、漂染行业和以排放氨氮、总磷等为主要污染物的工业项目(污水深海排放且符合园区规划及规划环评的工业项目除外)。 5. 开展省级及以上各类开发区、工业园区“污水零直排区”建设。化工、电镀、制革、印染等行业企业产生的废水应当按照分质分流的要求进行预处理,达到污水集中处理设施处理工艺要求后方可向处理设施排放。 1、本项目挥发性有机物、化学需氧量、氨氮排放总量控制指标拟实行倍量替代; 2、本项目不涉及重金属排放。 3、本项目不属于化工、涉重金属、造纸、制草、琼脂、漂染行业; 4、生活污水通过市政污水管道纳入莆田市江口污水处理厂处理。 5、本项目不涉及新污染物排放。 6、本项目不位于通风廊道和主导风向的上风向,不属于大气重污染企业。 7、本项目用地为园区内工业用地,不涉及基本农田。	符合

		6. 加强新污染物排放控制。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，对列入国家《重点管控新污染物清单》(2023 年版)中的新污染物，持续推动禁止、限制、限排等环境风险管控措施。强化绿色替代品和替代技术的推广应用，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。对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，全面实施强制性清洁生产审核，排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者依法对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测，依法公开新污染物信息，排查整治环境安全隐患，评估环境风险并采取环境风险防范措施。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。 7. 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。 8. 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的应当限期关闭拆除。从严管控非农建设占永久基本农田，不得随意调整和占用已划定的永久基本农田，特别是城市周边永久基本农田。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面积的，要按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求，在储备区内选择数量相等、质量相当的地块进行补划，坚持农地农用，禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区范围内建窑、建房、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动。合理引导永久基本农田进行农业结构调整，不得对耕作层造成破坏。		
	莆田市高新区	空间布局约束 1. 园区上风向不新增排放三苯废气的服装制造业、含发酵工艺的农产品加工业。 2. 新增排放三苯废气的半导体芯片制造业和喷漆等工艺布置于园区下风向。 3. 居住用地与工业用地之间应设置空间隔离带。	1. 本项目属于半导体芯片制造业。 2. 本项目位于园区的下风向。 3. 本项目四周均为工业企业，无居住用地。	符合
		污染物排放管控 1. 半导体芯片制造业推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代，推广使用水性环保型胶粘剂，以及低毒、低挥发性溶剂。高频压型、印刷、发泡、注塑、鞋底喷漆、粘合等产生 VOCs 废气的工序应设有收集设施且密闭效果良好，配套净化装置。含有机溶剂的原料应密闭储存。使用溶剂型涂料的工业涂装工序必须密	1、本项目为半导体芯片生产项目，VOCs 排放实行倍量替代。挥发性有机废气收集设置集气罩+活性炭吸附+18m 高排气筒处理。 2、本项目 VOCs 排放严格实行总量控制要求。	符合

			闭作业，配备有机废气收集系统，并安装高效回收净化设施，有机废气净化率达到规定要求。纺织印染行业应推广使用低毒、低挥发性溶剂，加强化纤纺丝、热定型、涂层等工序 VOCs 排放治理。 2.新、改、扩建涉二氧化硫、氧化物和 VOCs 项目，落实排放总量控制要求。 3.排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者依法对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，依法公开新污染物信息，排查整治环境安全隐患，评估环境风险并采取环境风险防范措施。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。对使用有毒有害化学物质或生产过程中排放新污染物的企业，全面实施强制性清洁生产审核。 4.园区内生活污水全收集全处理，工业企业的污水接管率达到 100%。工业企业排水水质要符合国家或地方相关排放标准规定。工业集聚区要按规定配套建成工业污水集中处理设施并稳定运行，达到相应排放标准后方可排放。对已经进入市政污水收集处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理出水稳定达标的，应限期退出市政管网，园区工业污水集中处理设施聚集。在退出市政管网之前，应采取预处理等措施，降低对城镇生活污水处理厂的影响。	3、本项目不涉及新污染物排放 4、生活污水纳入莆田市江口污水处理厂处理并达标排放	
	环境风险防控	1.建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。 2.强化环境影响评价审批管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。对列入国家《重点管控新污染物清单》（2023 年版）中的新污染物，持续推动禁止、限制、限排等环境风险管控措施。 3.对使用有毒有害化学物质进行生产或者生产过程中排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造。	1、本项目地面均采用防渗工艺，土壤污染风险等级低。 本项目运营期拟按规定建立健全环境风险防控体系，防止各类环境风险物质流出场外。 2、本项目不涉及《重点管控新污染物清单》（2023 年版）中的新污染物。 3、本项目不涉及有毒有害化学物质	符合	
	资源开发效率	1.新（扩、改）建工业项目能耗、产排污指标均应达到或优于国内先进水平。 2.优化能源结构，持续减少工业煤炭消费，对以煤、石焦油、渣油、重油为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等替代，	1、本项目能耗、产排污指标均能达到国内先进水平 2、本项目不涉及锅炉和工业炉窑	符合	

	要求	提高能源利用效率。 3.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		
综上所述，从环境保护的角度考虑，项目在落实本环评提出的各项环保措施的基础上，符合“三线一单”控制要求，选址基本可行。 1.2.2 国家产业政策的符合性分析 根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，该项目工艺和生产设备均不在限制类和淘汰类范畴内，符合国家产业和环保政策，本项目所生产的产品及采用的工艺、设备和生产规模均不属于限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策的规定。 因此，本项目的建设符合国家当前的产业政策。 1.2.3 选址合理性分析 该项目选址于莆田高新技术产业开发区，根据《莆田市高新技术产业开发区轻工业园区控制性详细规划》，项目用地为工业用地，用地符合城市总体布局规划和产业规划。 只要项目严格执行我国各项环保政策和法律法规，加强环境保护管理，制定相应的规章制度，车间经合理布置后采取相应的环保措施对周边环境加以保护，其运营期间产生的污染物通过达标治理后对周围环境影响甚微，综上所述认为项目选址是可行的。 1.2.4与土地利用规划符合性分析 本项目位于莆田市涵江区江口镇赤港涵新路3555号，位于莆田高新园取。根据莆田市高新技术产业开发区规划图（详见附图12）及莆田市高新技术产业开发区土地利用状况图（详见附图13），本项目用地类型为“工业用地”，符合莆田市高新技术产业开发区规划用地要求。 1.2.5、与挥发性有机物污染防治相关政策符合性分析 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析 该政策提出：“VOCs污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含VOCs原料与产品在生产和储运销过程中的VOCs排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产和生活中使用不含VOCs的替代产品或低VOCs含量的产品。”本项目作业均在车间内进行，不露天作业，本项目主要排放污染物为有机废气，有机废气经活性炭处理后可以达到相关标准。故以上均符合政策要求。 与《福建省重点行业挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析				

该方案提出其主要任务：（一）严格环境准入进一步提高行业准入门槛，严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷等高VOCs排放建设项目。新改扩建项目要使用低VOCs含量原辅材料，采取密闭措施，加强废气收集，配套安装高效治理设施，减少污染排放。淘汰国家及地方明令禁止的落后工艺和设备。（二）大力推进清洁生产。在重点行业大力倡导环境标志产品生产及使用，尤其是水性涂料的生产和使用，从源头控制VOCs排放。本项目为半导体芯片制造业，主要排放污染物为有机废气，有机废气经活性炭处理后可以达到相关标准。对周边环境影响较小，项目可符合要求。

与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的符合性分析

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

标准要求	本项目情况	符合性
VOCs 物料储存：需密闭存放于容器、储罐或储库中。挥发性有机液体储罐需根据蒸汽压和容积选择低压罐、浮顶罐（需高效密封）或固定顶罐（需废气收集处理）	本项目 VOCs 物料均密闭存于包装桶中，不涉及储罐	符合
工艺过程控制：包括密闭操作、废气收集处理（如干燥、蒸馏、萃取等）、真空系统废气回收等	项目生产环节均位于负压密闭的操作间内，废气产生环节采用密闭收集罩收集，收集效率可做到 100%	符合
设备与管线泄漏：需定期检测泄漏点，泄漏检测值需符合限值要求	项目不涉及输送管线	符合
敞开液面控制：如废水处理设施需加盖并收集废气	项目污水处理站密闭并有加盖	符合

二、建设项目工程分析

2.1 项目概况

建设项目：6 英寸半导体芯片制造项目

建设单位：福建安特微电子有限公司

建设地点：福建省莆田市涵江区江口镇赤港涵新路 3555 号

生产规模：扩建项目年生产半导体芯片 60 万片，扩建后全厂生产 120 万片。

建筑面积：扩建项目不新增占地，全厂建筑面积 11350m²

总投资：扩建项目投资 40000 万元

劳动定员及工作制度：项目年工作日 340 天；每天工作 24 小时，3 班制，扩建项目新增员工 30 人，全厂员工 300 人，其中 180 人住厂。

表 2-1 产品方案一览表

产品名称	现有工程	扩建工程	扩建后合计
	环评已批复产能（万片/a）	扩建产能（万片/a）	扩建后产能（万片/a）
半导体芯片	60	60	120

2.2 项目主要建设内容

项目主要建设内容详见表 2-2。

表 2-2 项目建设内容一览表

类别	工程名称	建筑面积（m ² ）	原项目建设内容及功能区划	改扩建项目建设内容	改扩建后全厂情况
一、主体工程	综合厂房	12282.08	项目芯片车间位于综合厂房一层工艺区中间区域。根据工艺流程，划分化学辅助车间、曝光涂胶车间、化学蚀刻车间、磷扩车间、注入车间、蒸发车间、沉积车间、减薄车间、磷扩车间、点蚀、硅片仓库、检测室等区域，生产产能为 60 万片/a	对现有工程辅助车间、曝光涂胶车间、化学蚀刻车间、磷扩车间、注入车间、蒸发车间、沉积车间、减薄车间、磷扩车间、点蚀、硅片仓库、检测室等区域进行扩能，新增产能 60 万片/年。	改扩建后，全厂产能 120 万片/年
二、辅助工程	特气房	50	位于综合厂房 1 层南侧，气体贮存，主要包括 PH ₃ 、SiH ₄ 、氨气等。	依托现有工程	依托现有工程
	化学品仓库	170	化学品存贮	依托现有工程	依托现有工程
	气体存放区	85	3 个储气罐，分别装氧气和氮气，一个气体存放间，框架结构	依托现有工程	依托现有工程
	机修车间	300	用于机械维修	依托现有工程	依托现有工程
	仓库	2250	堆放杂物（含停用的设备）	依托现有工程	依托现有工程

建设内容

	三、公用工程	食堂	/	设食堂，员工就餐位于厂内食堂。	依托现有工程	依托现有工程
		宿舍	5597.38	位于厂区西侧	依托现有工程	依托现有工程
		冷却塔	位于综合厂房	位于综合厂房循环水量3000t/a	依托现有工程	依托现有工程
		制冷间	位于综合厂房	中央空调	依托现有工程	依托现有工程
		纯水站	位于综合厂房	年制备纯水 33.16 万吨，产生浓水 15.4 万吨	对现有的纯水站进行扩容，新增制备能力 8.3 万吨	改扩建后纯水制备能力提升至 41.46 万吨/a，产能浓水 32.59 万吨，其中 3.8 万吨用于废气洗涤及冷却塔用水，5 万吨用于厂区绿化，其余 27.59 万吨做为清下水直接排入市政污水管网
		电气系统	216	用电由市政电网引入，厂区内设置一个高压配电房，变压器总装设容量 8000KVA，年耗电量约为 2435.15 万千瓦时	依托现有工程	依托现有工程
		给水系统	/	从市政自来水管网引入	依托现有工程	依托现有工程
	四、环保工程	生产废气处理装置	/	废气处理装置设置在综合厂房屋顶。 废气系统及处理量： 酸碱废气采用喷淋吸收装置处理，项目设置 11 根酸碱废气排气筒，各排气筒高度均为 18m，其中化学蚀刻废气通过 P1 排气筒排放，化学清洗废气通过 P2 排气筒排放，扩散磷车间废气通过 P3 排气筒排放，沉积、减薄机废气通过 P4 排放，化学蚀刻清洗涂源车间废气通过 P5 排放，化学辅助车间废气通过 P6 排放，化学蚀刻清洗涂源车间废气通过 P7 排放，曝光涂胶车间废气通过 P8 排放，扩散磷车间废气通过 P9 排放，沉积蒸铝特气房废气通过 P10 排放，化学王水槽废气通过 P11 排放 有机废气采用活性炭吸附装置处理后通过 P12 排气筒排放，排气筒高度为 18m 污水处理站废气采用加盖密闭，减少无组织硫化	依托原项目，增加风机风量	依托原项目，增加风机风量，增加活性炭吸附装置装填量，增加更换频次

				氢、氨气逸散		
		生产 废水 处理 站	/	废水系统及处理量： 酸碱废水设计处理能 480m³/d，采用化学中和+ 生化气浮法处理； 含氟废水设计处理能力 240m³/d，采用除氟设施+ 生化气浮法处理； 含 SS 废水：60m³/d，化 学沉淀法处理 生化+气浮处理能力为 720m³/d 上述废水处理达标后经 厂区废水总排放口排放， 废水排放口进行规范化 建设，生产废水处理设施 排口按要求安装在线监 测，在线监测因子包括： 流量、CODcr、氨氮、氟 化物。	提升污水处理站处理能 力： 酸碱废水：480m³/d，化 学中和+生化气浮法处 理； 含氟废水：240m³/d，除 氟设施+生化气浮法处 理； 含 SS 废水：60m³/d，化 学沉淀法处理 上述废水处理达标后经 厂区废水总排放口排放， 废水排放口进行规范化 建设，生产废水处理设施 排口按要求安装在线监 测	改扩建后，酸碱废 水 处 理 能 力 为 960m³/d，含氟废水 处 理 能 力 为 480m³/d，含 SS 废 水 处 理 能 力 为 120m³/d，生化+气 浮 处 理 能 力 为 1920m³/d
		生活 污水 处理	室外地下	生活污水预处理装置：化 粪池（全厂共 4 个，单个 容 积 为 15m³， 合 计 60m³）。 生活污水处理达标后经 厂区废水排放口排放，废 水排放口进行规范化建 设。	依托原项目	依托原项目
		噪声	/	基础减振、厂房隔声	依托原项目	依托原项目
		固体 废物 暂存	60	一般固体废物，分类收 集、暂存，委外回用。	依托原项目	依托原项目
			200	危险废物，分类收集、分 区暂存，委托有资质的危 废处置单位处置，位于危 废暂存间内。按照规范要 求进行防渗、防泄漏。	依托原项目	依托原项目
			/	生活垃圾，统一收集，交 由环卫部门处置。	生活垃圾，统一收集，交 由环卫部门处置。	依托原项目
		风险 防范 及应 急设 施	155	事故应急池：380m³；位 于综合厂房北侧。 规范配置防火、救援、预 警设施和事故池，制定事 故应急预案，加强生产安 全管理。	依托原项目	依托原项目
2.3 项目主要原辅材料及能耗						

表 2-3 主要原辅材料用量一览表							
主要产品名称	主要产品年产量	主要原辅材料名称	主要原辅材料现状年用量	改扩建项目原辅材料年用量	主要原辅材料全厂年用量	状态	包装规格
半导体芯片 120 万片		硅片	60 万片	60 万片	120 万片	/	/
		硫酸	30.2t	30.24t	60.44t	液态	桶装
		双氧水	31.9t	31.92t	63.82t	液态	桶装
		氨水	4.58t	4.62t	9.2t	液态	桶装
		氢氟酸	6.642t	10.392	17.033t	液态	桶装
		硝酸	64.366t	77.2392t	141.6052t	液态	桶装
		冰乙酸	14.431t	0	14.431t	液态	桶装
		盐酸	14.358t	17.3902	31.7482t	液态	桶装
		磷酸	0.22t	0.264t	0.484t	液态	桶装
		氟化铵 (1:6)	33.168t	32.402t	65.57t	液态	桶装
		氟化铵 (1:20)	11.352t	7.498t	18.85t	液态	桶装
		铝腐蚀液	28.572t	21.693t	50.265t	液态	桶装
		正胶剥离液	11.580t	25.476t	37.056t	液态	桶装
		剥离液	13.75t	15.125t	28.875t	液态	桶装
		异丙醇	4.58t	4.38t	8.96t	液态	桶装
		甲醇	1.13t	1.582t	2.712t	液态	桶装
		10%氢氧化钠	0.0072t	0.00726t	0.01446t	固态	袋装
		100CP 的 RFJ-220 负性光刻胶	1.445t	0.63t	2.075t	液态	桶装
		60CP 的 RFJ-220 负性光刻胶	0.757t	0.406t	1.163t	液态	桶装
		25C 的 PRZJ304 正性光刻胶	2.112t	0.122t	2.234t	液态	桶装
		聚酰亚胺胶	0.435t	0.226t	0.661t	固态	袋装
		负胶显影漂洗液	7.29t	2.286t	9.576t	液态	桶装
		2.38%正胶显影液	40.736t	31.721t	72.457t	液态	桶装
		硼源（主要成分硼）	0.39t	0.196t	0.586t	液态	桶装
		粘附剂	0.00918t	0.0023	0.01148t	液态	瓶装
		丙酮	0.048t	0.048	0.096t	液态	桶装
		硝酸铈铵	0.45t	0.144t	0.594t	固态	袋装
		镍靶材	0.0356t	0.0106t	0.0462t	固态	袋装
		铬靶材	0.0317t	0.0101t	0.0418t	固态	袋装
		镍铂 15 靶材	0.0115t	0.0025t	0.0140t	固态	袋装
		镍铂 60 靶材	0.0037t	0.0029t	0.0066t	固态	袋装
		SF6	0.216t	0.216t	0.432t	固态	袋装
		Ar	0.000856t	0.000284t	0.00114t	液态	桶装
		HCL	0.000512t	0.00017t	0.000682t	液态	瓶装
		C ₂ F ₆	0.001057t	0.000378t	0.001435t	液态	瓶装

		液氨	0.000169t	0.000068t	0.000237t	液态	瓶装
		SiH ₄	0.000443t	0.000127t	0.000570t	液态	瓶装
		20%PH ₃ +He	0.000004t	0.000001t	0.000005t	液态	瓶装
		BH ₃	0.001551t	0.000517t	0.002068t	液态	瓶装
		氯化钙	13.5t	6.5t	20t	固态	袋装
		片碱	54t	46t	100t	固态	袋装
		阻垢剂	0.03t	0.03t	0.06t	固态	袋装
		絮凝剂	0.01t	0.05t	0.06t	固态	袋装
注：扩建后原料使用量根据现有工程实际生产过程中预测计算得来							
表 2-4 主要原辅材料理化性质一览表							
序号	材料名称	分子式	理化特性	危险特性	毒性毒理		
1	过氧化氢	H ₂ O ₂	无色透明液体，有微弱的特殊气味，熔点-2℃/无水 沸点：158℃/无水；相对密度(水=1)1.46(无水)；溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚	遇有机物易爆炸；与有机物、受热分解放出氧气，遇络酸、高锰酸钾、金属粉末反应剧烈	急性毒性：LD ₅₀ 4060mg/kg(大鼠经皮)；LC ₅₀ 2000mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 10μL/皿；大肠杆菌 5ppm。姊妹染色单体交换：仓鼠肺 353μmol/L。致癌性：IARC 致癌性评论：动物可疑阳性。		
2	氢氟酸	HF	无色透明有刺激性臭味的液体。沸点 120℃(35.3%)；熔点-83.1℃(纯)；相对密度 相对密度 (水=1)1.26(75%)；相对密度(空气=1)1.27；	腐蚀性极强。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。烧(分解产物：氟化氢	急性毒性：LC ₅₀ 1250ppm，1 小时(大鼠吸入)；生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀)：4980ug/m ³ (孕 1~22 天)，引起死胎。		
3	硫酸	H ₂ SO ₄	纯硫酸一般为无色油状液体，熔点是 10.371℃，密度 1.84 g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：化硫。	毒性：属中等毒性。急性毒性：LD ₅₀ 80mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)		
4	氨水	NH ₄ OH	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，相对密度(水=1)0.91，溶于水、醇	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。遇有机物易爆炸。	毒性：属低毒类。急性毒性：LD ₅₀ 350mg/kg(大鼠经口)		
5	氟化铵	NH ₄ F	无色叶状或针状结晶，升华后得六角形柱状结晶。易潮解。易溶于水，	有毒，具强刺激性。接触该品可	无色叶状或针状结晶，升华后得六角形柱状结晶。易潮解。易		

		蚀液		水溶液呈酸性。可溶于醇，不溶于丙酮和液氨。	致眼、呼吸道和皮肤灼伤。能经皮肤吸收。长期接触引起氟斑和氟骨症	溶于水，水溶液呈酸性。可溶于醇，不溶于丙酮和液氨。
6	盐酸	HCl		无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，熔点(°C)：-35 °C，沸点(°C)：57 °C，相对密度(水=1)：1.20，饱和蒸气压(kPa)：30.66(21°C) 溶解性：与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出。溶于碱液并与碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，氯化氢能溶于苯。	健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结炎，鼻及腔粘膜有烧灼感，鼻衄、龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口)； LC ₅₀ 3124ppm，1小时(大鼠吸入)
7	异丙醇	C ₃ H ₈ O		无色透明具有乙醇气味的可燃性液体，熔点-89.5°C，沸点：82°C，密度 0.785g/mL，蒸气密度 2.1，蒸气压：33mmHg(20°C)	与空气混可爆，遇明火、高温、氧化剂易燃，燃烧产生刺激烟雾	LD ₅₀ :5840mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ :3600mg/kg(小鼠经口)
8	甲醇	CH ₃ OH		无色澄清液体，有刺激性气味，熔点-97.8°C 沸点：64.8°C，相对密度(水=1)0.79；相对密度(空气=1)1.11，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低扩散到较远的地方，遇明火会引着燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	毒性：属中等毒类。急性毒性：LD ₅₀ 5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 82750mg/kg，4小时(大鼠吸入)；人经口 5~10ml，潜伏期 8~36 小时，致昏迷；人经口 15ml，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。
9	硝酸	HNO ₃		纯品为无色透明发烟液体，有酸味，熔点-42°C/无水 沸点：86°C/无水，相对密度(水=1)1.50(无水)；相对密度(空气=1)2.17，与水混溶	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氧化氮。燃爆危险：助燃。与可燃物混	吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用，可引起急性肺水肿。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。眼和皮肤接触引起灼伤。慢性影响长期接触可引起牙齿酸蚀症。

				合会发生爆炸	
10	冰乙酸	C ₂ H ₄ O ₂	无色透明液体，有刺激性酸臭，熔点 16.7℃ 沸点：11.1℃，对密度(水=1)1.05；相对密度(空气=1)2.07，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	毒性：属低毒类。急性毒性：LD ₅₀ ：3530mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ ：5620ppm，1 小时(小鼠吸入)；人经口 1.47mg/kg，最低中毒量，出现消化道症状；人经口 20～50g，致死剂量。
11	磷化氢	PH ₃	磷化氢是一种无色、剧毒、易燃的储存于钢瓶内的液化压缩气体。该气体比空气重并有类似臭鱼的味道。如果遇到痕量其它磷的氢化物如乙磷化氢，会引起自燃。磷化氢按照高毒性且自燃的气体处理。	极易燃，具有强还原性。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。暴露在空气中能自燃。与氧接触会爆炸，与卤素接触激烈反应。与氧化剂能发生强烈反应。	毒性：属高毒类。作用于细胞酶，影响细胞代谢使其内窒息。急性毒性：LC ₅₀ 15.3mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 7mg/m ³ ，27～36 小时，死亡；3.5mg/m ³ ，存活；1.4mg/m ³ ，3 天，存活。
12	液氮	N ₂	无色无臭气体，熔点-209.8℃ 沸点：-195.6℃，相对密度(水=1)0.81(-196℃)；相对密度(空气=1)0.97，微溶于水、乙醇	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋乱跑、叫、神情恍惚、步态不稳，之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。
13	液氧	O ₂	呈浅蓝色,沸点为-183℃;冷却到-218.8℃成为雪花状的淡蓝色固体,液氧的密度（在沸点时）为 1.14g/cm ³	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基要素之一能氧化大多数活性物质。易燃物如乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。	常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40%-60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。
14	氢气	H ₂	无色无味气体，熔点-259.2℃ 沸点：-252.8℃，相对密度(=1)0.07(-252℃)；相对度(空气)0.07，不溶于水不溶于乙醇、乙醚	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。	在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。
15	5% 磷烷	PH ₃	无色气体，有蒜臭味，-207.4°F (-133.0℃)，-125.9°F (-87.7℃)，不溶于热水，微溶于冷水，溶于乙醇、乙醚	极易燃，具有强还原性。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。暴露在空气中能自燃。与氧接触会爆炸，与卤素	毒性：属高毒类。作用于细胞酶，影响细胞代谢使其内窒息。急性毒性：LC ₅₀ ：15.3mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 7mg/m ³ ，27～36 小时，死亡；3.5mg/m ³ ，存

				接触激烈反应。与氧化剂能发生强烈反应。	活；1.4mg/m ³ ，3天，存活。
16	铝	Al	银白色轻金属。有延展性。商品常制成棒状、片状、箔状、粉状、带状和丝状。易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠和氢氧化钾溶液，难溶于水。相对密度 2.70。熔点 660℃。沸点 2327℃。	大量粉尘遇潮湿、水蒸气能自燃。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。与酸类或强碱接触也能产生氢气，引起燃烧爆炸。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。	铝元素能损害人的脑细胞。
17	铂	t	固体，密度：21.45℃，沸点：3827℃，熔点：1772℃，闪点：3825℃，比重、密度：21.4500g/cm ³	不易燃	/
18	钛	Ti	银白色，粉末为深灰色或黑色并发亮，或硬的钢色立方结晶，熔点 1720℃，沸点 3530℃，相对密度(水=1)4.5，不溶于水，溶于氢氟酸、硝酸、浓硫酸	金属钛粉尘具有爆炸性，遇热、明火或发生化学反应会燃烧爆炸。其粉体化学活性很高，在空气中能自燃。金属钛不仅能在空气中燃烧，也能在二氧化碳或氮气中燃烧。高温时易与卤素、氧、硫、氮化合	/
19	银	Ag	灰白色金，属立方晶系，富延展性，沸点：1950℃，熔点：960.5℃，相对密度：10.5，不溶于水、盐酸和碱溶液。溶于硝酸、热硫酸、氰化钾、熔融的氢氧化钠	重复暴露于银细粉或烟雾中，会引起眼、口、鼻、喉、内部器官和皮肤的蓝灰斑，整个过程很缓慢，有时要几年时间，一旦形成，永不消退；接触银会嵌入皮肤内，形成永久性花纹。	/
20	3180 铬靶	Cr	钢灰色、质脆而硬的金属，熔点 1890℃，沸点 2480℃，相对密度(水=1)6.92，不溶于水，不溶于硝酸，溶于稀盐酸、硫酸	其粉体遇高温、明火能燃烧。	六价铬污染严重的通常呈黄色，根据黄色深浅程度不同可初步判定水受污染的程度。刚出现黄色时，六价铬的浓度为 2.5~3.0mg/L。致癌性判定：动物为可疑反应。
21	3180 镍靶	Ni	银白色块状坚硬金属或粉末，不溶于水、氨，不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸，微溶于盐酸和硫酸，相对水密度：8.9，沸点：2732℃，熔点：1455℃。	其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应，放出氢气。粉尘可燃，能与空气形成爆炸	致突变性：肿瘤性转化：仓鼠胚胎 5μmol/L。生殖毒性大鼠经口最低中毒剂量 (DL0)：158mg/kg(多代用药)，胚胎中毒，胎鼠死亡。致癌性：IARC 致癌性评论：动物为阳性反应。

				性混合物。	
22	硝酸铈铵	$\text{Ce}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_6$	熔点: 107-108 °C 水溶解度: 141g/100mL (25 °C), 227g/100mL (80 °C), 易溶于水和乙醇, 几乎不溶于浓硝酸。 密度: 10g/mL at 20 °C	与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。受高热分解放出有毒的气体。	该品对哺乳动物的毒性, 主要影响肝、肾功能, 显著影响凝血酶元及凝血时间的延长。
23	硝酸	/	是一种腐蚀性非常强、冒黄色雾的液体, 是浓盐酸 (HCl) 和浓硝酸 (HNO ₃) 组成的混合物, 混合比例为 3:1。	具有强腐蚀性	/
24	吡咯烷酮	$\text{C}_4\text{H}_7\text{NO}$	无色液体。凝固点为 25.6°C, 闪点 129.4°C, 沸点 245°C 与水、低级酮、醚、氯仿及苯低级酮、低级醇、醚、氯仿及苯互溶。	/	小鼠灌胃 LD ₅₀ 为 5200 mg/kg, 大鼠灌胃 LD ₅₀ 为 7900mg/kg。工作场所最高容许浓度 100mg/m ³ 。
25	10% 氢氧化钠	NaOH	白色不透明固体, 易潮解, 熔点 318.4°C 沸点: 1390°C, 相对密度(水=1)2.12, 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮	本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大放热, 形腐蚀性溶液。与酸发生中反应并热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物: 可能产生有害的毒性烟雾。	急性毒性: LD ₅₀ : 4mg/kg(大鼠腹腔)刺激性: 家兔经皮: 50mg(24h), 重度刺激。
混合化学材料成分					
序号	名称	主要成分			
1	正胶剥离液	乙醇胺 30-40%、二甘醇丁醚 60-70%			
2	剥离液	苯酚 50%, 水 50%			
3	负性光刻胶	混合二甲苯 75-95%、环化橡胶 5-25%、2,6-二(4-叠氮苯亚甲基)-4 甲基环己酮 0.2-0.5%			
4	正性光刻胶	丙二醇甲醚醋酸酯 (PGMEA) 65-85%、酚醛树脂类衍生物 13-29%、DNQ 类衍生物 2-6%			
5	负胶显影漂洗液	乙酸丁酯 20-50%、石油醚 30-50%			
6	正胶显影液	四甲基氢氧化铵 2.38%、水 97.62%			
7	铝腐蚀液	硝酸、磷酸、乙酸			

2.4 项目主要生产设备

项目主要生产设备见下表 2-5。

表 2-5 项目主要生产设备

序号	设备名称	设备型号	设备数量 (台)			位置	备注
			现有	扩建项目	扩建后全厂		
1	曝光机	Canon501	7	1	8	曝光车间	
2	曝光机	Canon MPA 500FAB	0	4	4	曝光车间	
3	曝光机	MPA600	0	3	3	曝光车间	
4	光刻机	NSR- 1505G3	1	3	4	光刻区	
5	光刻机	NSR- 1505G5ND	0	8	8	光刻区	
6	WJ-999	WJ-TEOS999 CVD	2	0	2	沉积区	
7	涂胶机	SVG8600	4	1	5	光刻区	
8	涂胶机	MARKV (M1512-2C)	0	1	1	光刻区	

9	涂胶机	SC-W60A-AVG	0	2	2	光刻区	
10	涂胶机	SVG8800	0	4	4	光刻区	
11	显影机	SVG86	0	2	2	光刻区	
12	显影机	SVG8600	3	1	4	光刻区	
13	显影机	SVG8800	0	2	2	光刻区	
14	高温充氮箱	WQ402B	2	1	3	光刻区/扩散 车间	
15	烤箱	YES-5	2	0	1	光刻区	淘汰 1 台
16	HMD5 烤箱	HS40 电脑式	0	1	1	光刻区	
17	HMD5 真空烤箱	MD-40	0	1	1	光刻区	
18	甩干机	瑞达	0	23	23	化学清洗	
19	甩干机	凡华	0	13	13	化学清洗	
20	甩干机	SIMITOOL	8	0	0	蚀刻间	淘汰 现有
21	甩干机	科沛达	3	0	0	蚀刻间	淘汰 现有
22	蚀刻 SiO ₂ 清洗机	ESI-CM-6	2	0	0	蚀刻间	淘汰 现有
23	KAPO 去胶机	EW-22	1	0	0	蚀刻间	淘汰 现有
24	腐蚀机	ST-BS2105S	3	0	0	蚀刻间	淘汰 现有
25	HF 腐蚀机（磨结深）	RDWET-AT07-2	0	1	1	化学清洗 B 区	
26	HF 腐蚀机（硼）	HSC-MA602	0	1	1	化学清洗 A 区	
27	HF 腐蚀机（磷）	RDWET-AT07-1	0	1	1	化学清洗 A 区	
28	HF 腐蚀机（铝）	RDWET-AT07-3	0	1	1	化学清洗 A 区	
29	HF 腐蚀机（磷）	HSC-MA602	0	1	1	化学清洗 A 区	
30	SiO ₂ 腐蚀机	RDWET-AT16-1	0	2	2	化学蚀刻 B 区	
31	多层金属腐蚀机	RDWET-AT03	0	1	1	化学蚀刻 A 区	
32	铝腐蚀机	RDWET-AT02	0	1	1	化学蚀刻 A 区	
33	金属腐蚀机	RDWET-AT20	0	1	1	化学蚀刻 A 区	
34	KAPO 去胶机	RDWET-AT18-1	0	2	2	化学蚀刻 B 区	
35	有机去胶机	RDWET-AT27	0	1	1	化学蚀刻 A 区	
36	剥离去胶机（重金属）	RDWET-AT05-2	0	1	1	化学蚀刻 A 区	
37	剥离去胶机（正胶）	/	0	1	1	化学蚀刻 A 区	
38	剥离去胶机（8K9K）	RDWET-AT05-1	0	1	1	化学蚀刻 A 区	
39	去胶机	ST-QC2106S	2	0	0	蚀刻间	淘汰 现有
40	清洗机	CM-456	4	0	0	清洗间	淘汰 现有
41	检测片腐蚀机	DO-SEM-6	1	0	0	清洗间	淘汰 现有

42	擦片机	SVG8600	2	0	0	清洗间	淘汰 现有
43	场氧清洗	FOC-300A	2	0	0	清洗间	淘汰 现有
44	双槽清洗机	AT-001	3	0	0	清洗间	淘汰 现有
45	清洗机	ST-WB2102S	7	0	0	清洗间/蚀刻 间	淘汰 现有
46	风干燥箱	DGF40213	4	0	0	喷铝/辅助间	淘汰 现有
47	炉管清洗机	FT-PCM4-6	2	0	0	辅助间	淘汰 现有
48	石英器具晾干箱	S303	1	0	0	辅助间	淘汰 现有
49	植入机	NV-10SD-80	1	0	0	注入车间	淘汰 现有
50	NV1080(离子植入)	NV1080	0	1	1	注入车间	
51	10SD-160 (离子植入)	GSD-160-1	0	2	2	注入车间	
52	NV10M80 (离子植入)	NV10M0	0	1	1	注入车间	
53	NV10-SD80(离子机) 5 寸	NV10-SD80	0	2	2	注入车间	
54	NH-20SDR (注入机) 6 寸	NH-20SDR	0	1	1	注入车间	
55	去胶机	08TTXO-100T-001	1	0	0	等离子车间	淘汰 现有
56	NV1080	NV1080	1	0	0	植入间	淘汰 现有
57	(离子植入)			0			淘汰 现有
58	C-V 测试仪器	MDC	1	0	0	扩散间	淘汰 现有
59	四管扩散炉	P1-4	4	0	0	扩散间	淘汰 现有
60	四管扩散炉	B1-4	4	0	0	扩散间	淘汰 现有
61	四管扩散炉	M1 组	1	0	0	扩散间	淘汰 现有
62	四管扩散炉	M2 组	1	0	0	扩散间	淘汰 现有
63	四管扩散炉	M2-1	0	4	4	扩散间	
64	四管扩散炉	青岛赛瑞达	0	44	44	扩散间	
65	四管扩散炉	青岛海迪克	0	28	28	扩散间	
66	电热鼓风干燥箱	DCF402B	1	0	0	扩散间	淘汰 现有
67	电热鼓风干燥箱	CS101-3EB	2	0	2	扩散间	
68	导片机	RAPITRANII	3	1	4	扩散间	
69	导片机	RAPITRANIII	1	0	1	扩散间	
70	四管扩散炉	B1-4	4	0	0	扩散间	淘汰 现有
71	导片机	RAPITRANII	2	0	0	扩散间	淘汰 现有
72	CVD	C-ONE	1	0	0	扩散间	淘汰 现有
73	退火	4100S	1	0	0	扩散间	淘汰

							现有
74	结深测试	PHILTEC	1	0	0	扩散间	淘汰 现有
75	溅射台	3180	2	3	5	溅射车间	
76	撕膜机	PSA840	1	0	1	减薄车间	
77	贴膜机	NEL	1	0	1	减薄车间	
78	撕膜机	NEL	1	0	1	减薄车间	
79	减薄机	DFG841	1	0	1	减薄车间	
80	减薄机	DFG840	1	0	1	减薄车间	
81	蒸发台	Ei-501Z	3	2	5	减薄车间	
82	蒸发台（爱发科）	Ei-5Z	0	7	7	蒸发 A 车间	
83	蒸发台（富临）	Fu-20PEB-RH	0	1	1	蒸发 B 车间	
84	蒸发台（聚昌）	Peva-900E-AL（EC-12）	0	10	10	蒸发 A 车间	
85	蒸发台（爱发科）	ESZ-R CZ-1)	0	4	4	蒸发 A 车间	
86	蒸发台（聚昌）	Peva-900E-AL	2	0	2	蒸发 A 车间	
87	台阶测试仪	XP	1	0	1	蒸发车间	
88	晶体管筛选仪	UI9600A	2	0	2	测试间	
89	晶体管特性图示仪	QT2	3	2	5	测试间	
90	椭圆测厚仪	AUTOMATIC ELLIPSOMETER4C,MS1	0	1	1	实验室	
91	测试仪高压单元	DHV-1000	0	1	1	测试间	
92	CD 测试仪（显微镜）	LS510SAF	0	1	1	光车间	
93	四探针电阻测试仪	RTS-4	0	1	1	检测	
94	测试仪	QT-4100B	0	1	1	实验室	
95	厚度测试仪	MPV-SP	1	0	1	检测间	
96	电阻测试仪	R5-35	1	0	1	检测间	
97	显微镜	JENATECH	9	0	9	蚀刻/测试间	
98	颗粒检测仪	SURFCAN 4500	1	0	1	检测间	
99	激光打标机	2S-SEM50-04	1	0	1	检测间	
100	切割机	DAD321	0	6	6	切割车间	
101	切割机	DAD322	14	0	14	切割车间	
102	切割机	DAD323	0	5	5	切割车间	
103	切割机	DAD3221	0	7	7	切割车间	
104	贴膜机	JBE-CWM-6	1	0	1	切割车间	
105	贴膜机	JBE-WM06	0	1	1	切割车间	
106	贴膜机	MM-20A	0	1	1	切割车间	
107	背面清洗机	RDWET-AT13-1	0	2	2	化学蚀刻 AB 区	
108	涂布清洗机	RDWET-AT11	0	1	1	化学蚀刻 B 区	
109	KAPO 清洗机	RDWT-AT17	0	1	1	化学蚀刻 B 区	
110	硼去胶清洗机	RDWET-AT25	0	1	1	化学蚀刻 B 区	
111	磷去胶清洗机	RDWET-AT26	0	1	1	化学蚀刻 B 区	
112	模板清洗机	RDWET-AT19	0	1	1	化学蚀刻 A 区	
113	二流体清洗机	JBE-C200B	0	1	1	切割车间	
114	二流体清洗机	YZ-C200B	0	1	1	切割车间	
115	炉管清洗机	瑞达	0	3	3	炉管清洗区	
116	炉管清洗机	凡宣	0	1	1	炉管清洗区	
117	炉管清洗机	JIS-3300	0	1	1	炉管清洗区	
118	SC-1 清洗机（铝）	HSC-MA602	0	1	1	化学清洗 A 区	
119	SC-1 清洗机（磷）	HSC-MA602	0	3	3	化学清洗 A 区	

120	SC-1 清洗机（硼）	HSC-MA602	0	2	2	化学清洗 A 区	
121	去铂清洗机	RDWET-AT09	0	1	1	化学蚀刻 A 区	
122	蒸铂清洗机	RDWET-AT15	0	1	1	化学清洗 B 区	
123	蒸铝清洗机	RDWET-AT10	0	1	1	化学清洗 B 区	
124	正面蒸发清洗机	RDWET-AT14	0	1	1	化学清洗 B 区	
125	水力清洗机	WSC-150-2	0	2	2	化学清洗 B 区	
126	超声波清洗机	HKD-1004ST	1	0	1	切割车间	
127	切纸机	8005	1	0	1	切割间	
128	条码打印机	CL412e	2	0	2	挑片、检测、包装	
129	剥膜机	JBE-MD306	2	0	2	挑片、检测、包装	
130	电子天平	JD110-4	2	0	2	挑片、检测、包装	
131	真空包装机	DZQ400/2D	1	0	1	挑片、检测、包装	
132	测试仪	DTS-1000	27	4	31	测试车间	
133	电热鼓风干燥箱	CS101-3EB	2	0	2	测试间	
134	电热鼓风干燥箱	DGF40213	0	1	1	光刻区	
135	电热鼓风干燥箱	DHG-9070A	0	3	3	光刻区	
136	电热鼓风干燥箱	DHG-9023A	0	1	1	片盒片架清洗区	
137	电热鼓风干燥箱	CS101-3EB	0	3	3	测试车间	
138	电热鼓风干燥箱	CS101-3EB	0	2	2	扩散车间	
139	电热鼓风干燥箱	DCF402B	0	1	1	扩散车间	
140	晶体管特性图示仪	QT2	0	2	2	测试车间	
141	静电放电发生器	ESD-203A	1	10	11	测试车间	
142	显微镜	L2003A	2	0	2	光刻	
145	显微镜	OLYMPUS MX50	0	5	5	化学蚀刻	
146	显微镜	JENATECH	0	30	30	测试车间	
147	探针台	PT-301II	10	0	2	测试车间	淘汰 8 台
148	探针台	PT-301D-HV	0	24	24	测试车间	
149	探针台	PT-306	0	1	1	检测	
150	探针台	PT-301D-HV	0	1	1	检测车间	
151	手动探针台	MPT561-6	0	2	2	测试	
152	手动探针台	FQTZ-S6 型	0	1	1	光刻区	
153	显影机	MARK-VZ 显影机	1	0	1	光刻区	
154	涂胶显影机	MARK-V（1 涂 2 显）	1	4	5	扩散车间	
155	倒片机	凡华	0	2	2	等离子蚀刻间	
156	等离子去胶机	DES-212	0	1	1	等离子蚀刻间	
157	等离子蚀刻机	LAM-9400	0	1	1	等离子蚀刻间	
158	等离子蚀刻机	Rabain4420	0	1	1	等离子蚀刻间	
159	蚀刻机	Rainbow 4500	0	1	1	测试车间	
160	高温反偏试验系统	BTR-E600S	0	1	1	溅射车间	
161	椭偏仪	A3-SR-200L	0	1	1	炉管清洗区	
162	炉管晾干机	S303	0	1	1	炉管清洗区	

163	炉管晾干机	RDWET-AT	0	2	2	沉积	
164	等离子体化学 气相沉积机	Concept-One	0	3	3	扩散车间	
165	低压化学气相沉积机	LPCVD-1	0	1	1	蒸发 A 间	
166	测厚仪	M-GAGE 300	0	1	1	化学清洗 A 区	
167	合金冲水	RDWET-AT12	0	1	1	化学蚀刻 B 区	
168	SIO ₂ 水槽	RDWET-AT13	0	1	1	蒸发 A 间	
169	膜厚仪	A4-SR-100	0	2	2	测试车间	

表 2-6 主要动力设备一览表							
序号	设备名称	设备型号	台数			位置	备注
			现有	扩建项目	扩建后全厂		
1	树脂浇筑干式电力变压器	SCB9-1600/10	3	0	3	配电室	依托现有工程
2	树脂浇筑干式变压器	SCB10-1250/10	1	0	1		
3	金属封闭开关设备	KYN28-12	30	0	30		
4	双螺杆冷水机组	YS EB EA S45CKE、 SERIAL	4	0	4	空调机房	
5	冷却水泵	/	6	0	6		
6	冷却水泵	/	6	0	6		
7	干表冷水泵	/	4	0	4		
8	设备冷水泵	Y200L2-2	6	0	6		
9	空调送风柜	/	1	0	1		
10	空调送风柜	/	3	0	3		
11	空调送风柜	/	1	0	1		
12	冷却塔	SR-300	6	0	6		
13	H ₂ 供气站	1m ³ /h	1	0	1	特气站	
14	液 O ₂ 供气罐	20T/h	1	0	1		
15	液 N ₂ 供气罐	10T/h	2	0	2		
16	深冷制氮机	0.5t/h	1	0	1		
17	特气供气柜盘	2L/min	20	0	20		
18	压缩空气储罐	2m	3	0	3	空压站	
19	空压机	ZR110 10bar	4	0	4		
20	水环式真空泵	ELMO-F 2BV5131-OKC00-7P	5	0	5	纯水供应站	
21	水源热泵	5T/h	1	0	1		
22	纯水制取机	30T/h	4	0	4		
23	盐酸储槽	4T	1	0	1	车间屋顶	
24	抽气排风机	10602~21204m ³ /h	30	0	30		
25	净化塔	DGS-B-12.5/25	15	0	15		
26	含氟污水处理设备	10t/h	1	0	1		
27	含酸碱污水处理设备	20t/h	1	0	1		
28	含硅粉污水处理设备	20t/h	1	0	1		
29	自动加药设备	/	3	0	3		
30	COD 在线监测仪器	ELOX100	1	0	1		
31	在线超音波流量计	WL-1A1	1	0	1		
32	数采仪	RS232	1	0	1		
33	板框压滤机	XMY8/500-UB	2	0	2		

2.5 项目水平衡图

改扩建后取消了末端清洗工序，因此不再有末端清洗废水产生，改扩建后全厂产生的污水主要有：酸碱废水、含氟废水、含 SS 废水、生活污水；其中，表面清洗工序会产生含 SS 废水；化学蚀刻工序会产生酸碱废水、含氟废水；减薄、切片产生酸碱废水、含氟废水；各类废水分类收集，酸碱废水、含氟废水、含 SS 废水经污水处理站处理后排入市政污水管网；最终纳入莆田市江口污水处理厂处理。

表 2-7 现有工程各类废水产生情况及产生系数一览表

序号	废水类型	废水排放量 (万 t/a)	产量 (万片/a)	废水产生系数 (万 t/万片)
1	酸碱废水	10.64	60	0.1773
2	含氟废水	3.77		0.0628
3	含 SS 废水	5.06		0.0843

根据类比现有工程生产统计（见表 2-7），改扩建项目新增产能 60 万片/a，建设完成后全厂产能为 120 万片/a，则改扩建项目新增酸碱废水产生量为 10.64 万 t/a，含氟废水产生量为 3.77 万 t/a，含 SS 废水产生量为 5.06 万 t/a，改扩建完成后全厂酸碱废水产生量为 21.28 万 t/a，含氟废水产生量为 7.54 万 t/a，含 SS 废水产生量为 10.12 万 t/a。

改扩建项目新增职工 30 人，厂内就餐，但均不住厂，职工食堂用水定额 25L/（人·天），不住厂人员用水定额为 50L/（人·天），改扩建项目新增生活用水 1.5m³/d（510m³/a），食堂用水 0.75m³/d（255m³/a），产排污系数取 0.8，则新增生活污水 1.2m³/d（408m³/a），食堂废水 0.6m³/d（204m³/a）。

改扩建后全厂职工 300 人，其中 180 厂内住宿，职工食堂用水定额 25L/（人·天），住厂人员用水定额为 150L/（人·天），不住厂人员用水定额为 50L/（人·天），根据第二次全国污染源普查--《生活污染源产排污系数手册 试用版》中“表 6-3 三区城镇生活源水污染物产污核算系数”，产排污系数取 0.8。则职工生活及食堂用水共计 13770t/a，污水排放量 10776t/a。食堂废水经隔油池处理后再与生活污水一同经过化粪池处理达标后排入市政污水管网，最终纳入莆田市江口污水处理厂处理。

改扩建项目水平衡图见图 2-1，改扩建项目建成后全厂水平衡图见图 2-2。

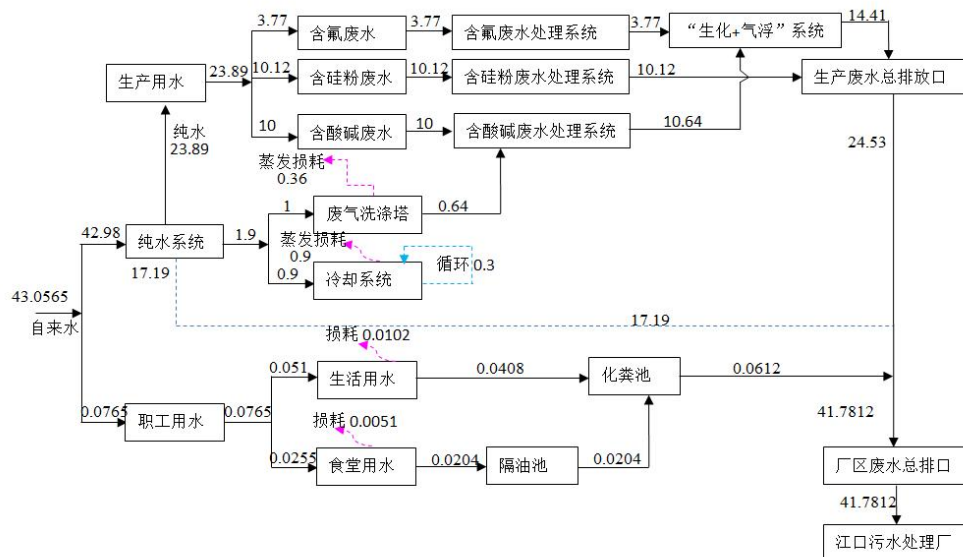


图 2-1 改扩建项目水平衡图 (万 t/a)

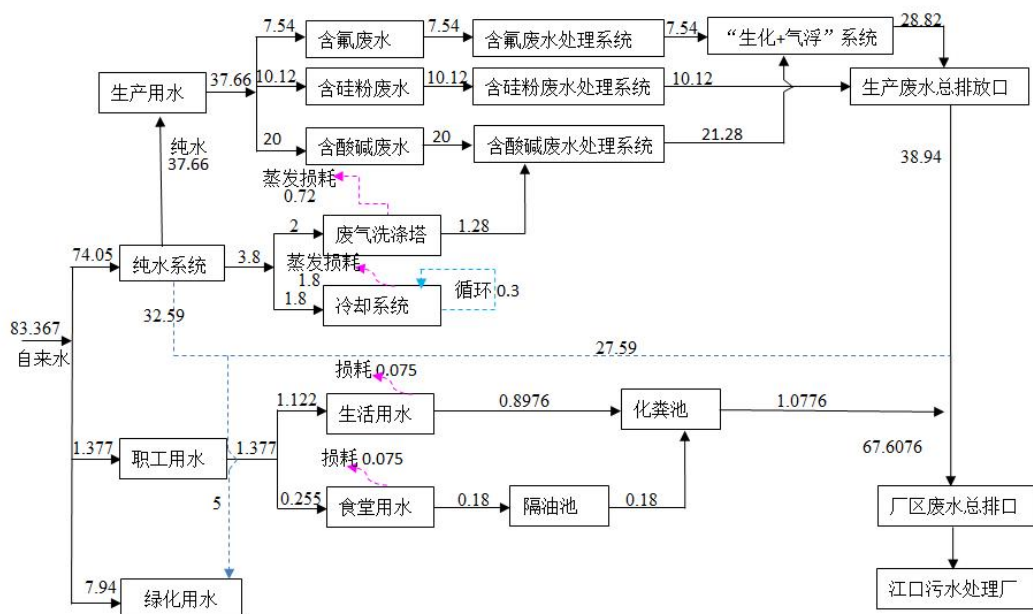


图 2-2 改扩建项目建成后全厂水平衡图 (万 t/a)

2.6 总平面布置合理性分析

福建安特微电子有限公司位于福建省莆田市涵江区江口镇赤港涵新路 3555 号（25.4706°N，119.1758°E）。项目厂界北为空地；厂界西侧临近千古河，隔千古河为华达电子厂房；厂界南侧临涵港路，道路对面为福建省福联集成电路有限公司厂房；厂界东侧为空地 and 九州驾校训练场，项目地理位置见附图 1，周边环境示意图见附图 2。

2.7 工艺流程和产排污环节

项目半导体芯片主要工艺流程如下图：

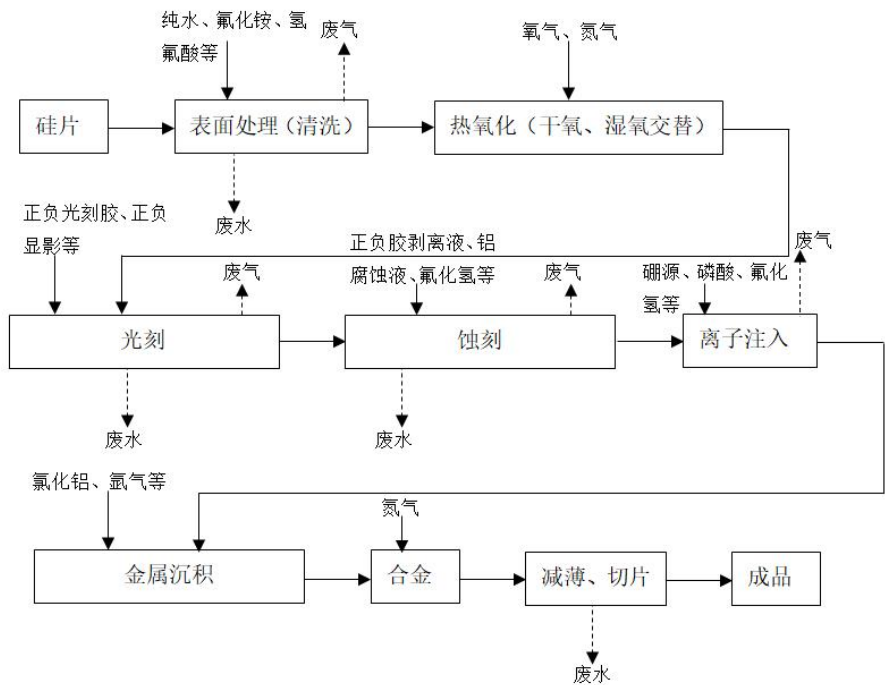


图 2-3 项目工艺流程图

工艺说明及产污环节：

(1) 硅片清洗工序

清洗是半导体芯片生产过程中非常重要的生产工序，在各工序完成前后均需要对硅片进行清洗，如光刻、化学清洗、沉积、化学蚀刻、切片等。

清洗是完全清除硅片表面的尘埃颗粒及残留物，主要的清洗方式是将浸洗或喷雾清洗。清洗用水为初纯水或高纯水，清洗剂使用高品质化学试剂、碱性表面活性剂等。清洗排水分为可回用水和不可回用水。可回用水经收集后回用，不可回用水作为废水排放。

清洗废水根据主要污染物成分分为：酸碱废水、含氟废水、含悬浮物废水，经分类收集后分别进入废水处理站处理后达标排放。

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

	清洗工序污染源： 废气：碱性废气、酸性废气、含氟废气 废水：酸碱废水、含氟废水、含悬浮物废水 固体废物：无。 (2) 热氧化 本项目采用干氧—湿氧—干氧的方法。 1) 干氧氧化 在高温下用干燥纯净的氧气直接与硅片外表面的原子反应生成二氧化硅。其反应方程式为：$\text{Si} + \text{O}_2 = \text{SiO}_2$。 氧化过程中，已形成的二氧化硅层阻止了氧原子与硅表面的直接接触，氧分子以扩散方式通过二氧化硅层到达二氧化硅—硅界面与硅原子发生反应，生成新的二氧化硅层使二氧化硅不断增厚，二氧化硅生长速度受氧分子在二氧化硅中的扩散速率和 SiO_2—Si 界面处氧分子与硅原子反应速率的限制，关系式为：$d^2 = c \cdot t$，其中 d 表示氧化层的厚度，c 为氧化速率 ($\mu\text{m}^2/\text{min}$)，t 为氧化时间。 干氧氧化生成的二氧化硅薄膜干燥致密，和光刻胶沾润良好，光刻时不易产生浮胶现象，但是氧化速率慢。 2) 湿氧氧化将干燥纯净的氧气先经过一个水浴瓶，使氧气通过加热的高纯去离子水携带一定量的水汽，再通入氧化炉中，水汽的含量由水浴温度和氧气决定。湿氧氧化既有干氧氧化作用又有水汽氧化的作用，水汽氧化时氧化物质是一个大气压的水汽，干氧氧化中氧化物质是一个大气压的干燥氧气，湿氧氧化时氧化物质是水和氧气的混合物，而它们的比例可以根据生产需要和器件要求进行调节，随着水汽比例的增加，氧气对生长速度的影响越来越小，因此湿氧氧化的速率介于干氧氧化和水汽氧化之间，即 $C_{\text{干氧}} < C_{\text{湿氧}} < C_{\text{水汽}}$，随着水浴温度的增加，$C_{\text{湿氧}}$ 更加接近 $C_{\text{水汽}}$。本项目生产中，用干氧—湿氧—干氧的方法生成 SiO_2。 湿氧氧化速率快，但是表面有硅烷醇和光刻胶沾润不良，光刻时易浮胶，并能引起杂质的再分布。若在湿氧氧化前先通一些时间干氧，有利于保持硅片表面的完整性和生长高质量的二氧化硅，提高其间的表面性能；在湿氧氧化后再通入一段时间的干氧，可使湿氧生长的二氧化硅趋于干氧氧化膜的性质，同时表面的硅烷醇或表面吸附的水分子转变成硅氧烷 (Si-O-Si)，从而改善了二氧化硅表面与光刻胶的接触，使光刻时不易浮胶。这样做充分利用了干氧氧化和湿氧氧化的优点，解决了生长速率和工艺质量的矛盾。 氧化工序污染源： 废气：无 (产生热气) 废水：无； 固体废物：无。
--	---

	(3) 光刻工序 光刻的作用是把掩模版上的图形转换成晶圆上的器件结构，它对集成电路图形结构的形成，如各层薄膜的图形及掺杂区域等，均起着决定性的作用。 ①前处理 硅片容易吸附潮气到它的表面，硅片暴露在潮气中叫做亲水性。对于光刻胶的粘附性，具有干燥成疏水性的硅片表面非常重要，所以在成底膜和光刻胶旋涂前要进行脱水烘焙。 典型的烘焙是在传统的充满惰性气体（如氮气）的烘箱或者真空烘箱中完成，实际的烘焙温度是可变的，常用的温度是 200-250℃。 ②涂胶 光刻胶一般有两种：正性光刻胶和负性光刻胶。正胶受光或紫外线照射后感光的部分发生光分解反应，可溶于显影液，未感光的部分显影后仍然留在晶圆的表面，它一般适合做长条形状；负胶的未感光部分溶于显影液中，而感光部分显影后仍然留在基片表面，它一般适合做窗口结构，如接触孔、焊盘等。 光刻胶对大部分可见光敏感，对黄光不敏感。因此光刻通常在黄光室内进行。 涂胶是在涂胶机上进行（非真空），目前采用的光刻胶的粘度主要有 30、60、100mPas 以及 PW-1500 等，一到四次光刻光刻胶一般采用负胶，涂胶的具体步骤为： 1、上料； 2、传送； 3、预旋转：硅片旋转甩掉表面的脏物； 4、停止旋转，滴胶； 5、推胶：硅片旋转将胶慢慢涂布满整个硅片的表面； 6、匀胶：将胶涂匀在表面，光刻胶粘度越大，转速越高，这样得到的膜更均匀； 7、甩胶：硅片旋转将多余的胶甩在残胶回收器中； 8、背喷：在甩胶过程中，光刻胶可能会溅射到回收器壁上后回弹至硅片背面，从而使得背面沾上光刻胶，而使得沾胶处的二氧化硅在后续喷砂减薄工序中不能去除（但是磨片减薄可以去除），从而使得硅片背面不平整（有黑点），为此在甩胶后从硅片背面喷出显影液将胶去除； 9、前烘（软烘）： 目的是将光刻胶的溶剂去除，增强光刻胶的粘附性以便显影时光刻胶能很好粘附，防止光刻胶沾到设备上，缓和在旋转过程中光刻胶薄膜内产生的应力，改善光刻胶的均匀性、抗蚀性，优化光刻胶的光吸收特性等。 前烘温度和时间视光刻胶和工艺条件而定。温度一般控制在 120℃左右，时间根据光刻
--	---

	胶种类和厚度不同而变化，通常在 20-60S。 光刻胶粘度越大，烘烤温度越高；为了提高产能，减少硅片的等待时间，SVG 8000 有两个热板，可以同时加热。 前烘时间过长或温度过高，显影后容易产生底膜现象；前烘时间过短或者温度过低，显影后容易产生脱胶现象。 10、下料。 ③曝光 光刻室黄光为安全光，曝光是利用曝光机进行，一般采用接触式曝光，又分为硬接触（真空状态下接触）和软接触（半真空状态下接触），一般采用软接触，掩膜版的铬膜朝下，和硅片接触。对于首次光刻的硅片，只要硅片在掩膜版的图形范围内就可以自动对版光刻，而以后的光刻必须手动对版曝光，曝光时间根据产品和选择的胶来确定，一般在 6S 左右，曝光光源常用高压汞灯发出的紫外光（紫外曝光），曝光时间根据胶的粘度来确定，粘度越大，曝光时间越长。 ④显影 在显影机上进行，显影的具体步骤为： 1、上料旋转； 2、显影：正性光刻胶利用正性显影液显影，而负性光刻胶利用负性显影液显影； 3、漂洗：利用环化胶漂洗液进行漂洗，聚酰亚胺利用异丙醇漂洗； 4、下料。 ⑤显影后检查 1、窗口内无残留 SiO_2 残留、无氧化物小岛、无过腐蚀、无染色现象、氧化膜无腐蚀针孔、氧化膜无划伤等； 2、无连铝、铝过腐蚀、铝条间残铝、铝条不过细、铝条氧化、铝条变色（灰、黑、黄）等现象； 3、无残胶、残液、残迹，窗口无二氧化硅或铝残留等； 4、掩膜版对版时位置准确，没有倾斜、错版、错位、反向等，掩膜版要与硅片接触。 ⑥后烘坚膜 在通有 N_2 的烘箱中烘烤坚膜，负胶的坚膜温度一般为（140-150）℃左右，负胶的坚膜时间在 40min 左右。 坚膜时间太长，光刻胶会流动，破坏图形；坚膜时间太短，溶剂没有完全蒸发，胶与硅片的粘附性差，腐蚀时会出现脱胶，导致圆片报废。 光刻工序污染源：
--	---

废气：有机废气、酸性废气。

废水：酸碱废水。

固体废物：废有机溶液、废显影液、废光刻胶。

（4）刻蚀工序

刻蚀的目的是把经曝光、显影后光刻胶微图形中下层材料的裸露部分去掉，即在下层材料上重现与光刻胶相同的图形。本项目为湿法蚀刻，湿法刻蚀是将被刻蚀材料浸泡在腐蚀液内进行腐蚀的技术，这是各向同性的刻蚀方法，利用化学反应过程去除待刻蚀区域的薄膜材料，通常 SiO_2 采用湿法刻蚀技术，有时金属铝也采用湿法刻蚀技术。下面分别介绍各种薄膜的腐蚀。

方法流程：

①二氧化硅腐蚀：

在二氧化硅腐蚀清洗机中进行，腐蚀液是由 HF 、 NH_4F 、与 H_2O 按一定比例配成的缓冲溶液。腐蚀温度一定时，腐蚀速率取决于腐蚀液的配比和 SiO_2 掺杂情况。掺杂浓度越高，

腐蚀越快，掺杂则相反。 SiO_2 腐蚀速率对温度最敏感，温度越高，腐蚀越快。

具体步骤为：

1、将装有待腐蚀硅片的片架放入浸润剂中浸泡 10-15S，上下晃动，浸润剂的作用是减小硅片的表面张力，使得腐蚀液更容易和二氧化硅层接触，从而达到充分腐蚀；

2、将片架放入装有二氧化硅腐蚀液（氟化铵溶液）的槽中浸泡，上下晃动片架使得二氧化硅腐蚀更充分，腐蚀时间可以调整，直到二氧化硅腐蚀干净为止；

3、冲纯水；

4、甩干。

②二氧化硅腐蚀后检查：

1、窗口内无残留 SiO_2 （去胶重新光刻）；

2、窗口内无氧化物小岛（去胶重新光刻）；

3、窗口边缘无过腐蚀（去胶重新光刻）；

4、窗口内无染色现象（报废）；

5、氧化膜无腐蚀针孔（去胶重新光刻）；

6、氧化膜无划伤等（去胶重新光刻）。

③Al 上 CVD 腐蚀：

掺杂的 SiO_2 是磷硅玻璃，如果 PSG 是长在铝上做钝化层，这时采用二氧化硅腐蚀液腐蚀会伤及铝层，采用如下腐蚀液：冰乙酸：氟化铵=2：3。具体步骤为：

	1、将装有待腐蚀硅片的片架放入浸润剂中浸泡 10-15S; 2、将片架放入装有腐蚀液的槽中浸泡, 并且上下晃动片架; 3、将片架放入装有甲醇溶液的槽中浸泡; 4、在溢流槽中溢流冲水; 5、冲纯水; 6、甩干。 ④铝腐蚀: 在铝腐蚀清洗机中进行, 具体步骤为: 1、将装有待铝腐蚀硅片的片架放入浸润剂中浸泡 10-15s, 并且上下晃动; 2、将片架放入装有 45℃左右的铝腐蚀液(磷酸+硝酸+醋酸+纯水)的槽中浸泡, 上下晃动片架, 使得铝腐蚀更充分, 腐蚀的时间根据先行片的腐蚀时间进行调整, 直到腐蚀后看到二氧化硅表面为止; 3、冲纯水; 4、甩干: 在甩干机中甩干后烘干。 蚀刻工序污染源: 废气: 碱性废气、酸性废气、含氟废气、有机废气 废水: 酸碱废水、含氟废水 固体废物: 废镀层剥除液。 (5) 离子注入(扩散) 掺杂的作用是制作 N 型或 P 型半导体区域, 以构成各种器件结构。掺杂工艺的基本思想就是通过某种技术措施, 将一定浓度的磷掺入半导体衬底, 从而原材料的部分原子被杂质原子代替。掺杂工艺方法分为: 热扩散法和离子注入法。 热扩散是最早使用也是最简单的掺杂工艺, 它利用原子在高温下的扩散运动, 使杂质原子从浓度很高的杂质源向硅中扩散并形成一定的分布。热扩散通常分两个步骤进行: 预淀积(预扩散)和主扩散(也称推进)。预淀积是在高温下利用诸如硼等杂质源对硅片上的掺杂窗口进行扩散, 在窗口处形成一层较薄但具有较高浓度的杂质层。主扩散是利用预淀积所形成的表面杂质层做杂质源, 在高温下将这层杂质向硅体内扩散的过程。通常推进的时间较长。 CSD 涂源扩散(硼源) CSD 涂源扩散的步骤为: CSD 涂源——CSD 预淀积——后处理——基区氧化——基区再扩散(或者后两步同时进行即基区氧化再扩散): 1、硼源 CSD 涂覆: 利用涂源机在硅片表面进行硼源涂覆, 硼源选用硼源 B30, 主要成份是 B_2O_3, 液态。涂源步骤为:
--	---

	1) 清洗: 硅片在清洗液中清洗, 如果硅片较脏, 还需要在煮沸的清洗液中浸泡清洗; 2) 涂覆: 硅片旋转速度约为 2500 转/min, 涂覆后硅片传送到加热板, 温度为 $(80 \pm 1)^{\circ}\text{C}$, 加热时间为 20S; 3) 测试: 硼源涂覆的厚度为 $0.5 \mu\text{m}$, 利用假片测试涂覆的厚度和均匀性, 用紫外分光光度计分别测试硅片的上、下、左、右、中五点; 4) 检验: 涂覆的硼源表面要求不发花、无缺损、无颗粒等; 5) 返工: 如果硅片表面发花, 则用纯水冲洗干净后再涂布。 2、CSD 硼源预淀积: 在扩散炉中预淀积, 预淀积后需要测试硅片 ρ_s, 方法是将陪片表面的二氧化硅腐蚀掉, 然后利用四探针测试仪测试表面的电阻率。不同产品预淀积的时间、温度都有所不同。 如果硅片由于卡位在扩散炉炉口停留过久造成硼源氧化, 需要返工, 首先将 SH^3 清洗液将硅片清洗干净, 然后用 HF 溶液去除表面 SiO_2, 甩干后再重新涂布硼源。 3、后处理: 用 5% 的 HF 溶液浸泡 (10-20) min。 4、再扩散: 硅片手动进出炉, 再扩散后的硅片需要测试电阻率 ρ_s 和结深 j_x。 离子注入再扩散 离子注入再扩散的步骤为: 离子注入 (硼或磷) ——氧化——再扩散 一般浅结高浓度器件适合扩散工艺, 而浅结低浓度器件用离子注入工艺。离子注入是利用高能粒子轰击掺杂的杂质原子或分子, 使之电离, 再加速到一定能量, 使其直接射入硅片内部, 然后经过退火使杂质激活, 达到掺杂的目的。离子注入能保证结深的一致性、重复性, 从而确保器件参数的一致性, 尤其是 HFE, 并且离子注入可以将浓度分布做的很陡。 在离子注入前一般干氧氧化形成一层大约 1000A 的氧化层, 氧化层的作用是: 1、减少离子注入时对硅片的损伤, 起屏蔽作用; 2、离子注入后杂质在硅中的分布式高斯分布, 即注入至表面一段距离后 (大约 1000A) 留在硅片中, 为了使得硅片表面的杂质浓度最高, 在离子注入前淀积一层氧化层, 就可以使得浓度最高处在硅的表面。 在离子注入中, 比较重要的控制参数有: 原子量、注入能量、注入剂量、束流大小、注入时间、扫描次数等, 它们之间的关系为: $I=Q/t$, 注入剂量 $=Q/q$, 从而可以计算出注入时间, 但是这个只是个估算, 可能在实际由于设备的不稳定性, 当中有偏差。原子量控制的是注入杂质种类, 注入能量控制注入的深度, 即结深, 注入剂量控制掺杂浓度。 注入能量和剂量根据产品的需要来确定, 能量越高, 注入的越深, 一般硼注入的能量在 50KeV 左右, 磷注入的能量一般在 60—100KeV, 剂量一般在 10^4、10^5 cm^{-3} 数量级。离子注入系统中必须保持高真空状态, 至少在 10^{-6}torr 以下, 以免残余气体与离子束反应, 造成能量不正确的离子, 形成沾污。
--	---

	为了减小沟道效应，常常把硅片倾斜一个角度，如（100）晶向的硅片常用角度是偏离垂直方向 7°，氧化层也可以减小沟道效应。 大束流离子注入机：NV10-160，NV10-90 大束流离子注入一般用于深结的注入，硼注入采用 BF_3，磷注入采用红磷，红磷是固态源，注入时需要加热（300-350℃，坩埚不同，温度也不同）使其升华成气体。氩气作用是清洁离子源弧室以及作为固体源的携带源，它不作为离子注入源。 一般硼注入的束流不超过 2.2mA，磷注入的束流不超过 3.6mA。灯丝的电流大约为 200A，此时的弧流为 3-20A。 NV10-160 的吸极能量和后加速能量可以达到 80KeV，在实际生产中一般不超过 70KeV NV10-90 的吸极能量可以达到 90KeV，在实际生产中一般不超过 80KeV，它没有后加速功能，所以没有后加速能量。 NV10-160，NV10-90 是采用机械扫描的方法进行注入，即载有硅片的转盘旋转并上下移动，而离子源固定从而使得离子注入到硅片中。 中束流离子注入一般用于浅结的注入，硼注入采用 BF_3，磷注入采用 PH_3。 VARIAN350D 是采用电扫描的方法进行注入，即离子源上下移动，而硅片固定从而使得离子注入到硅片中，且它是一片一片进行注入，注入机会自动从片盒中拾取硅片。 经过离子注入后的硅片表面会产生注入损伤，需要进行退火加以消除。高能粒子注入硅体内时与硅原子核发生碰撞，并把能量传输给硅原子，当硅原子能量足够大时可是硅原子移位，当移位原子的能量较大时，还可使其它硅原子发生位移，从而形成一个碰撞与位移的连级，在硅中形成无数空位和间隙原子。这些缺陷的存在使半导体中载流子的迁移率减小，少子寿命缩短，从而影响器件性能。退火是在氮气的保护下使硅片在一定温度下保持一定时间，促使微观缺陷区下面未受损伤的硅单晶外延生长，从而使微观损伤区的晶体复原。退火还可以使那些注入硅中的杂质离子进入替代硅原子的位置，成为电活性杂质离子，从而起到受主或施主的作用。 通常，离子注入的深度较浅且浓度较大，必须使它们重新分布。同时由于高能粒子的撞击，导致硅结构的晶格发生损伤，为恢复晶格损伤，在离子注入后要进行退火处理。在退火的同时，掺入的杂质同时向半导体体内进行再分布。 离子注入最重要的质量控制是离子注入的均匀性，通常需要利用陪片测试。测试条件为：利用 N 型陪片进行硼注入，注入能量为 50KeV，注入剂量为 $3 \times 10^{14} \text{cm}^{-2}$，注入在 1050℃ 下快速退火 10S，然后利用四探针测试仪测试硅片表面的电阻率，它们的偏差不能超过规定值。 有时离子注入需要分两步，第一次低浓度的离子注入后得到结深，第二次离子注入浓度高，是为了将浓度增加。
--	---

掺杂工序污染源:

废气: 酸性废气

废水: 无

固体废物: 无。

(6) 金属沉积

金属沉积是指: 蒸发铝 (正面金属化) 是使用高压高真空将高纯铝打到硅片表面, 从而在硅片表面留下铝金属镀膜的目的; 蒸发铝完成后进行铝反刻, 再进行合金, 合金是使用氮气在高温下对铝金属和硅进行界面熔合; 蒸发镍、银 (背面金属化) 首先是贴膜, 贴膜是通过在硅片正面贴一张蓝膜, 用于保护硅片正面; 其次是减薄, 减薄是通过高速电机带动, 通过磨头将硅片背面磨至一定的厚度, 冲洗水含硅粉固废; 然后清洗, 清洗主要是使用氢氟酸和硝酸对硅片进行清洁, 最后使用纯水冲洗干净, 清洗废水中不含重金属, 保证进入蒸发工序的硅片是干净的; 最后是蒸发, 蒸发是使用高压高真空将高纯镍及银打到硅片表面, 从而在硅片表面留下多层金属镀膜的目的。

(7) 减薄、切片

将生产完结的硅片进行电脑成品检测, 并按图形进行电脑控制切割, 成品剥离, 进行挑选, 以挑出不合格产品。在切割工序会因为边切割边冲洗而产生较多含固物 (SS) 的废水。

(8) 包装将合格产品按各种规格进行包装, 恒温储存, 定制环保包装瓶、盒, 本工序主要产生的污染物不合格的包装瓶、盒。

表 2-8 主要污染物产污节点一览表

类别	产污环节	污染物名称	主要污染因子	采取的治理措施
废水	表面清洗	含 SS 废水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、SS	化学沉淀法
	化学蚀刻、金属沉积、切片	酸碱废水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、氟化物	除氟化学中和+生化气浮法处理
		含氟废水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、氟化物	除氟设施+生化气浮法处理
	纯水站	/	/	其中 5 万吨用于绿化, 27.59 万吨排入市政污水管网
废气	化学蚀刻	酸碱废气	氯化氢、氟化物、NO _x 、硫酸雾	碱液喷淋, P1 排气筒排放
	化学清洗	酸碱废气	氯化氢、氟化物、NO _x 、硫酸雾	碱液喷淋, P2 排气筒排放
	扩散磷车间	酸性废气	氯化氢	碱液喷淋, P5 排气筒排放
	沉积、减薄	酸性废气	氯化氢、硫酸雾	碱液喷淋, P4 排气筒排放
	化学蚀刻清洗涂源 1	酸性废气、氨气	氯化氢、氟化物、NO _x 、硫酸雾、氨气	碱液喷淋, P3 排气筒排放
	化学辅助化学蚀刻清洗涂源 2	酸性废气、氨气	氯化氢、氟化物、NO _x 、硫酸雾、氨气	碱液喷淋, P7 排气筒排放
	曝光涂胶	酸性废气	氯化氢、氟化物、NO _x 、氨气	碱液喷淋, P8 排气筒排

与项目有关的原有环境污染问题					放
			有机废气	非甲烷总烃、二甲苯	活性炭吸附，P12 排气筒排放
		扩散硼车间	酸性废气	氯化氢	碱液喷淋，P9 排气筒排放
		沉积蒸铝特气房	酸性废气	氯化氢	碱液喷淋，P10 排气筒排放
		化学王水槽	酸性废气	氯化氢、NOx	碱液喷淋，P11 排气筒排放
		光刻（涂胶、显影、去胶废气）	有机废气	非甲烷总烃、二甲苯	活性炭吸附，P12 排气筒排放
	噪声	生产设备噪声		L _{Aeq}	厂房隔声、设备基础减震
	固废	原辅料使用	废包装材料	塑料、纸等	资源回收单位回收利用
		光刻、去胶、涂布	废光刻胶	乙酸乙酯、聚酰亚胺、异丙醇等	福建兴业东江环保科技有限公司转运处置
		显影	废显影液	废显影液	
		光刻、去胶、涂布	废有机溶剂	废有机溶剂	
		废镀层剥除液	废剥除液	剥除液	
		设备维护	废润滑油	润滑油	
		废水处理	废水处理污泥	污泥	
		化学品包装	废化学品包装物	包装罐、桶等	
		在线监控	在线监控废液	六价铬、汞、银、硫酸或氢氧化钠等	
		废气治理	废活性炭	活性炭、有机物	
（1）环保手续 ①环评、验收手续 福建安特微电子有限公司（原公司名为福建安特半导体有限公司，以下简称“安特公司”）成立于 2002 年 2 月，位于莆田市高新技术产业开发区赤港园，安特公司于 2002 年 3 月 28 日委托莆田市环境科学研究所编制“福建安特半导体有限公司集成电路芯片一期建设项目环境影响报告书”，于 2004 年 8 月 12 日通过莆田市环保局审批（莆环环保监〔2004〕26 号），2006 年 11 月项目进行建设项目竣工环境保护验收（莆环验〔2006〕44 号），2007 年 5 月 8 日得到莆田市环保局的验收批复。于 2019 年 7 月 23 日委托湖北黄环环保科技有限公司编制了《福建安特微电子有限公司半导体芯片制造项目环境影响评价报告表》并于 2019 年 12 月 27 日通过莆田市涵江区生态环境局审批，取得《莆田市涵江区环保局关于福建安特微电子有限公司半导体芯片制造项目环境影响评价报告表的批复》（涵环环保评[2019]109 号），2020 年 11 月进行了竣工环保验收。 现有环评及验收情况见表 2-9。					

表 2-9 福建安特微电子有限公司历年环评及验收情况						
序号	项目名称	环评设计规模	环评审批情况		环保竣工验收情况	
1	福建安特半导体有限公司集成电路芯片一期建设项目	年产四英寸电路芯片 24 万片	莆田市环保局	莆环保监〔2004〕26 号，2004 年 8 月 12 日	莆环验〔2006〕44 号	2007 年 5 月
2	福建安特微电子有限公司半导体芯片制造项目	年产功率半导体芯片 60 万片	莆田市涵江区环保局	涵环环保评〔2019〕109 号，2019 年 12 月 27 日	自主验收	2020 年 11 月

②排污许可手续

目前，福建安特微电子有限公司已于 2024 年 12 月 30 日，依法取得了排污许可证（证书编号：913503037356551716001Q）。

（2）现有工程污染源及排污情况

由于建设单位 2024 年全年停产，且早期自行监测未检测废气治理设施进口污染物浓度，因此本报告现有工程主要污染源及污染物排放状况及环保设施参照建设单位 2020 年 11 月编制的《福建安特微电子有限公司半导体芯片制造项目竣工环境保护验收监测报告表》与 2023 年自行监测数据中相关内容，详见下文。

①废水

（1）用水量

项目废水为酸碱废水、含氟废水、含 SS 废水、生活污水。现有工程水平衡图如下。

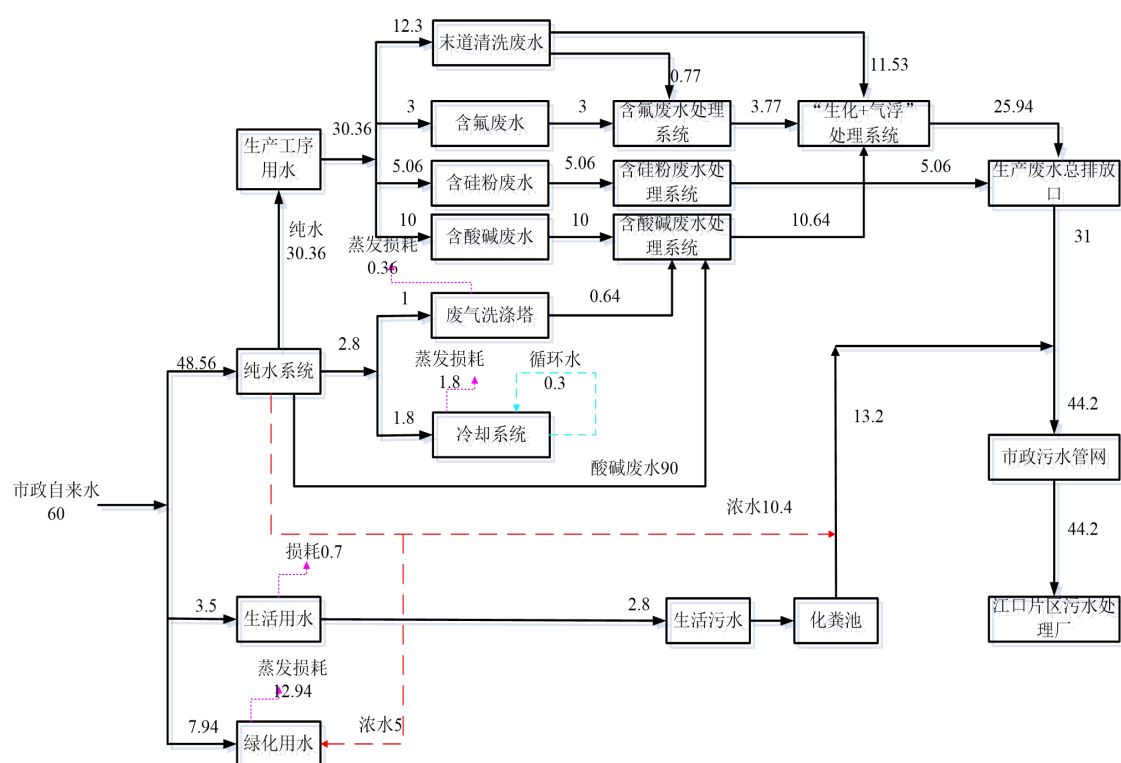


图 2-4 现有工程水平衡图（万 t/a）

（2）现有工程废水产生及排放情况

表 2-10 现有工程生产废水产生及排放情况一览表（引用现有工程 2023 年自行检测报告）

采样日期	检测点位及编号	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
2023.02.01	废水排放口★1	pH（无量纲）	8.6	8.5	8.5	/
		悬浮物（mg/L）	18	13	16	16
		氨氮（mg/L）	25.2	23.8	22.7	23.9
		总磷（mg/L）	6.24	6.45	6.34	6.34
		总氮（mg/L）	37.0	38.3	35.5	36.9
		氟化物（mg/L）	1.52	1.41	1.80	1.58
		总铬（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出
		总镍（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出
		总银（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出
		COD _{Cr} （mg/L）	56	62	54	57
		BOD ₅ （mg/L）	14.2	16.0	14.8	15.0

废水水质监测结果表明：pH 监测范围为：8.5~8.6，处于标准范围 6~9 之内；悬浮物（SS）排放浓度最大值为 16mg/L，≤400mg/L；化学需氧量（COD_{Cr}）排放浓度最大值为 62mg/L，≤500mg/L；氨氮排放浓度最大值为 25.2mg/L，≤45mg/L；总磷排放浓度最大值为 6.45mg/L，≤70mg/L；氟化物排放浓度最大值为 1.8mg/L，≤20mg/L，总铬、总镍、总银均未检出，废水排放可满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准。

根据《福建安特微电子有限公司半导体芯片制造项目竣工环境保护验收监测报告表》验

收期间生产废水日排放量为 547.4t，验收期间产能约为 0.16 万片/天，则单位产品基准排水量为 0.34m³/片，对照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 中半导体器件 6 英寸及以下芯片标准（3.2m³/片），现有工程单位产品基准排水量可以满足标准要求。

②废气

表 2-11 现有工程有组织废气检测结果一览表

采样日期	检测点位/ 点位编号	检测 项目	检测值（平均值） （mg/m³）	标干排气 量（m³/h）	速率（平均值） （kg/h）
氟化物、氨采样日期为 2020.10.18， 氯化氢、氮氧化物采样日期为 2020.10.31	◎1-1 进口	氟化物	4.94	7510	0.037
		氯化氢	31.0	7400	0.23
		氮氧化物	125.5	7400	0.929
	◎1-2 出口	氟化物	2.38	7280	0.017
		氯化氢	4.7	7120	0.0335
		氮氧化	1.6	7120	0.0121
	◎2-1 进口	氟化物	6.45	5320	0.034
		氨	5.32	5320	0.028
		氯化氢	39.6	5610	0.23
	◎2-2 出口	氟化物	3.17	4750	0.015
		氨	2.32	4750	0.011
		氯化氢	8.1	4540	0.0365
	◎3-1 进口	氟化物	5.00	7220	0.036
		氨	7.02	7220	0.051
		氯化氢	29.8	7370	0.219
		氮氧化物	117.8	7370	0.867
	◎3-2 出口	氟化物	2.21	7000	0.015
		氨	3.23	7000	0.023
		氯化氢	6.6	7100	0.0468
		氮氧化物	1.5	7100	0.0104
2020.10.31	◎4-1 进口	氯化氢	12.0	10500	0.125
	◎4-2 出口	氯化氢	5.9	10500	0.0621
	◎5-1 进口	氯化氢	26.8	14300	0.384
	◎5-2 出口	氯化氢	4.9	13600	0.0669

	氟化物、氨采样日期为 2020.10.18, 氯化氢、氮氧化物采样日期为 2020.10.31	◎6-1 进口	氟化物	4.48	13600	0.061
			氯化氢	45.3	13400	0.607
			氮氧化物	107.2	13400	1.44
		◎6-2 出口	氟化物	1.99	11000	0.022
			氯化氢	3.5	12200	0.043
			氮氧化物	1	12200	0.0122
		◎7-1 进口	氟化物	5.09	17000	0.086
			氨	5.99	17000	0.1
			氯化氢	39.7	16900	0.673
			氮氧化物	88.8	16900	1.5
		◎7-2 出口	氟化物	2.29	14900	0.034
			氨	2.67	14900	0.04
			氯化氢	8.3	15300	0.127
			氮氧化物	ND	15300	0.0107
		◎8-1 进口	氟化物	4.90	3070	0.015
			氨	7.74	2730	0.021
			氯化氢	27.2	3060	0.0834
			氮氧化物	103.7	3060	0.317
		◎8-2 出口	氟化物	2.02	2060	0.004
			氨	3.36	2060	0.007
			氯化氢	6.7	2340	0.0158
			氮氧化物	2.9	2340	0.00669
	2020.10.31	◎9-1 进口	氯化氢	28.8	9410	0.271
		◎9-2 出口	氯化氢	5.0	8820	0.044
		◎10-1 进口	氯化氢	27.6	10100	0.278
		◎10-2 出口	氯化氢	9.3	9690	0.048
		◎11-2 进口	氯化氢	4.8	1400	0.00615
			氮氧化物	4.3	1400	0.00602
	2020.10.18	◎12-2 出口	非甲烷总	9.10	7350	0.0669

			烃			
	氟化物、氨采样日期为 2020.10.19， 氯化氢、氮氧化物采样日期为 2020.11.1	◎1-1 进口	氟化物	4.98	7480	0.037
			氯化氢	32.7	7390	0.242
			氮氧化物	140.7	7390	1.04
		◎1-2 出口	氟化物	2.38	7400	0.017
			氯化氢	3.8	6770	0.0255
			氮氧化物	1.4	6770	0.00974
		◎2-1 进口	氟化物	6.27	5670	0.035
			氨	6.06	5670	0.034
			氯化氢	35.6	6060	0.216
		◎2-2 出口	氟化物	3.20	4820	0.015
			氨	2.56	4820	0.012
			氯化氢	4.7	5130	0.024
		◎3-1 进口	氟化物	4.86	7260	0.035
			氨	7.92	7260	0.057
			氯化氢	40.4	6770	0.273
			氮氧化物	116.5	6770	0.788
		◎3-2 出口	氟化物	2.25	6990	0.016
			氨	3.43	6990	0.024
	氯化氢		6.3	6690	0.0423	
	氮氧化物		1.3	6690	0.0085	
	2020.11.1	◎4-1 进口	氯化氢	23.7	10400	0.246
		◎4-2 出口	氯化氢	3.7	10300	0.0381
		◎5-1 进口	氯化氢	16.7	14400	0.241
		◎5-2 出口	氯化氢	4.5	13300	0.0601
	氟化物、氨采样日期为 2020.10.19， 氯化氢、氮氧化物采样日期为 2020.11.1	◎6-1 进口	氟化物	4.66	1300	0.061
			氯化氢	41.0	13400	0.55
氮氧化物			128.6	13400	1.72	
◎6-2 出口		氟化物	1.99	1110	0.022	
		氯化	6.3	12200	0.077	

			氢			
			氮氧化物	4.5	12200	0.0183
	◎7-1 进口		氟化物	5.17	16800	0.087
			氨	7.20	16800	0.121
			氯化氢	33.8	16500	0.559
			氮氧化物	124.3	16500	2.05
			氟化物	2.25	15100	0.034
	◎7-2 出口		氨	3.77	15100	0.057
			氯化氢	6.0	15000	0.09
			氮氧化物	1.4	15000	0.021
			氟化物	4.90	3070	0.015
	◎8-1 进口		氨	7.74	3070	0.021
			氯化氢	31.8	2970	0.0946
			氮氧化物	126.9	2970	0.377
			氟化物	2.02	2060	0.004
	◎8-2 出口		氨	3.36	2060	0.007
			氯化氢	5.2	2330	0.012
			氮氧化物	1.2	2330	0.00288
2020.11.1	◎9-1 进口		氯化氢	29.9	8930	0.267
	◎9-2 出口		氯化氢	3.2	8710	0.0274
	◎10-1 进口		氯化氢	28.0	10100	0.282
	◎10-2 出口		氯化氢	5.9	9520	0.0561
	◎11-2 进口		氯化氢	3.3	1290	0.00528
			氮氧化物	5.0	12900	0.00641
2020.11.1	◎12-2 出口		非甲烷总烃	9.1	7350	0.0669
注：因 2023 年自行监测中缺少 NO _x 因子，故本表引用 2020 年验收监测数据						
根据对上表废气监测结果分析可知：项目排气筒氟化物最大排放浓度为 3.27mg/m ³ ，排放速率为 0.015kg/h；氮氧化物最大排放浓度为 5.1mg/m ³ ，排放速率为 0.00704kg/h；氯化氢最大排放浓度为 11.9mg/m ³ ，排放速率为 0.118kg/h；氨最大排放浓度为 4.06mg/m ³ ，排放速率为 0.061kg/h；非甲烷总烃最大排放浓度为 10.6mg/m ³ ，排放速率为 0.082kg/h。氟化物、氮氧						

化物和氯化氢的排放浓度和排放速率符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值（即氟化物 $\leq 9\text{mg/m}^3$ ， 0.1kg/h ；氮氧化物 $\leq 240\text{mg/m}^3$ ， 0.77kg/h ；氯化氢 $\leq 100\text{mg/m}^3$ ， 0.26kg/h ）；氨的排放浓度和排放速率符合 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准限值（即氨 $\leq 4.9\text{kg/h}$ ）；非甲烷总烃的排放浓度和排放速率符合 DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》表 1 标准限值（非甲烷总烃 $\leq 80\text{mg/m}^3$ ， 1.8kg/h ）。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 A“当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两个排气筒”，项目存在多组排放相同污染物的排气筒，且距离小于排气筒高度和。应按等效排气筒判定污染物排放速率达标与否。

等效排气筒排放速率按下式计算：

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：Q-等效排气筒某污染物排放速率

Q₁、Q₂-排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率等效排气筒高度按下式计算：

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)}$$

式中：h-等效排气筒高度

h₁、h₂-排气筒 1 和排气筒 2 的高度

等效排气筒位置，应于排气筒 1 和排气筒 2 连线上，若以排气筒 1 为原点，则等效排气筒的位置应距原点为：

$$x=a(Q-Q_1)/Q=aQ_2/Q$$

式中：x-等效排气筒距排气筒 1 的距离

a-排气筒 1 至排气筒 2 的距离

项目设置 12 根废气排气筒，其中 P1、P6 排放的污染物一样，P3、P7、P8 排放的污染物一样，P4、P5、P9、P10 视为等效排气筒进行核算。由于 P6 与 P1 距离大于两根排气筒高度之和，因此不对 P1 和 P6 进行等效核算。

等效替代后排气筒情况见表 2-12。

表 2-12 项目等效排气筒一览表

排气筒编号	污染物	等效排气筒	排气筒高度	等效排气筒位置
3*	氟化物、氮氧化物、氯化氢氨	A	18	1*、4*、5*之间
7*	氟化物、氮氧化物、氯化氢、氨			
8*	氟化物、氮氧化物、			

	氯化氢、氨			
4*	氯化氢	B	18	4*、5*、9*、10* 之间
5*	氯化氢			
9*	氯化氢			
10*	氯化氢			
1*	氟化物、氮氧化物、 氯化氢	/	18	/
2*	氟化物、氨、氯化 氢	/	18	/
6*	氟化物、氮氧化物、 氯化氢	/	18	/
11*	氮氧化物、氯化氢	/	18	/
12*	非甲烷总烃	/	18	/

经等效替代后，各排气筒排放速率监测结果见表 2-13。

表 2-13 等效废气排放速率监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	单位	监测结果（平 均值）	标准限值	结果判定
2020.10.18	A 出口	氮氧化物	kg/h	0.028	1.088	达标
		氯化氢	kg/h	0.1896	0.36	达标
		氟化物	kg/h	0.03	0.142	达标
		氨	kg/h	/	/	/
	B 出口	氯化氢	kg/h	0.13	0.36	达标
2020.10.19	A 出口	氮氧化物	kg/h	0.032	1.088	达标
		氯化氢	kg/h	0.1443	0.36	达标
		氟化物	kg/h	0.054	0.142	达标
		氨	kg/h	/	/	/
	B 出口	氯化氢	kg/h	0.091	0.36	达标

由表 2-14 等效废气排放速率检测结果可知：氟化物、氮氧化物和氯化氢的排放浓度和排放速率符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值。

表 2-14 无组织废气检测结果一览表

采样日期	检测点位/点位编号	检测项目	检测值（最大值，mg/m ³ ）
2020.10.18	无组织厂界O1	非甲烷总烃	0.6
		氟化物	7.6
		氨	0.1
		氮氧化物	0.107
	无组织厂界O2	非甲烷总烃	0.66
		氟化物	9.2
		氨	0.12
		氮氧化物	0.111
	无组织厂界O3	非甲烷总烃	0.8
		氟化物	7.5
		氨	0.13
		氮氧化物	0.112
	无组织厂界O4	非甲烷总烃	0.76
		氟化物	5.5
		氨	0.10
		氮氧化物	0.067
	厂区内O5	非甲烷总烃	4.12
	厂区内O6	非甲烷总烃	3.17

		厂区内O6	非甲烷总烃	3.22
			非甲烷总烃	0.75
			氟化物	8.2
			氨	0.11
			氮氧化物	0.106
		无组织厂界O1	非甲烷总烃	0.81
			氟化物	8.4
			氨	0.14
			氮氧化物	0.102
		无组织厂界O2	非甲烷总烃	0.89
			氟化物	8.0
			氨	0.12
			氮氧化物	0.111
		无组织厂界O3	非甲烷总烃	0.77
			氟化物	7.0
			氨	0.10
			氮氧化物	0.068
		无组织厂界O4	非甲烷总烃	3.15
		厂区内O5	非甲烷总烃	3.01
		厂区内O6	非甲烷总烃	3.6
		厂区内O6	非甲烷总烃	3.6
	2020.10.19	无组织厂界O1	氯化氢	0.192
		无组织厂界O2	氯化氢	0.163
		无组织厂界O3	氯化氢	0.155
		无组织厂界O4	氯化氢	0.168
	2020.10.31	无组织厂界O1	氯化氢	0.179
		无组织厂界O2	氯化氢	0.183
		无组织厂界O3	氯化氢	0.158
		无组织厂界O4	氯化氢	0.158
	2020.11.01	无组织厂界O1	氯化氢	0.179
		无组织厂界O2	氯化氢	0.183
		无组织厂界O3	氯化氢	0.158
		无组织厂界O4	氯化氢	0.158

根据对表 2-11 无组织废气监测结果分析可知：厂界外氟化物最大浓度为 9.2ug/m³；氮氧化物最大浓度为 0.112mg/m³；氯化氢最大浓度为 0.192mg/m³；氨最大浓度为 0.14mg/m³；非甲烷总烃最大浓度为 0.89mg/m³。氟化物、氮氧化物和氯化氢符合《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 无组织排放限值（氟化物 0.02mg/m³，氮氧化物 0.12mg/m³，氯化氢 0.2mg/m³）；氨符合 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》无组织排放限值（氨 1.5mg/m³）；非甲烷总烃符合 DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》（非甲烷总烃 2.0mg/m³）。厂区内非甲烷总烃最大浓度为 4.12mg/m³，符合 DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》标准（非甲烷总烃 8.0mg/m³）。

（4）污染物排放总量核算

项目产生的氮氧化物排放速率为 0.062kg/h，本项目日最大生产时间为 24 小时，年工作 340 天，则氮氧化物的排放总量为 0.51t/a，符合排污权要求（0.65t/a）。

③噪声

表 2-15 现有工程厂界噪声检测结果表单位:dB(A)

检测日期	检测点位/点位编号	主要声源	检测时段	检测结果 Leq, dB (A)
2020.09.23（昼间）	东侧厂界▲1	生产设备噪声	15: 14~15: 24	62.0

		南侧厂界▲2	交通噪声	15: 43~15: 53	62.7
		西侧厂界▲3	生产设备噪声	15: 01~15: 11	60.5
		北侧厂界▲4	生产设备噪声	15: 28~15: 38	59.4
		东侧厂界▲1	生产设备噪声	22: 33~22: 43	50.9
	2020.09.23（夜间）	南侧厂界▲2	交通噪声	22: 45~22: 55	51.3
		西侧厂界▲3	生产设备噪声	22: 08~22: 18	50.0
		北侧厂界▲4	生产设备噪声	22: 20~22: 30	47.5
		东侧厂界▲1	生产设备噪声	15: 26~15: 36	59.2
	2020.09.24（昼间）	南侧厂界▲2	交通噪声	14: 49~14: 59	63.5
		西侧厂界▲3	生产设备噪声	16: 21~16: 31	57.4
		北侧厂界▲4	生产设备噪声	15: 10~15: 20	56.4
		东侧厂界▲1	生产设备噪声	22: 38~22: 48	51.3
	2020.09.24（夜间）	南侧厂界▲2	交通噪声	22: 26~22: 36	51.4
		西侧厂界▲3	生产设备噪声	22: 14~22: 24	50.2
		北侧厂界▲4	生产设备噪声	22: 01~22: 11	49.1
		东侧厂界▲1	生产设备噪声	22: 38~22: 48	51.3

厂界噪声监测结果表分析可知:项目正常生产情况下,项目昼间厂界噪声最大值为 63.5dB (A),项目夜间厂界噪声最大值为 51.4dB (A),排放符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中 3 类标准,其中南侧符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中 4 类标准。

④固废

(1) 一般固废

项目运营期产生的一般工业固废主要为包装工序产生的废包装材料。统一收集后暂存于一般固废间(面积为 60m²),然后由资源回收单位回收再利用

(2) 化学品空桶

本项目运营期使用化学品产生化学品空桶。收集后暂存于危险废物间(面积为 200m²),然后由原料生产厂家重新回收再利用

(3) 危险废物

本项目危险废物为废有机溶液、废显影液、废光刻胶、废镀层剥除液、废矿物油、废水处理污泥、废树脂、废活性炭。暂存于危险废物间,委托福建兴业东江环保科技有限公司进行处置。

(3) 初始排污权情况

现有工程污染物总量控制指标为 COD、NH₃-N、VOCs、NO_x,根据《福建省人民政府关于全面试排排污权有偿使用和交易工作的意见》(闽政【2016】54 号)中的相关规定,安特公司已申请了总量控制指标为 COD_{Cr}≤16.9t/a,NH₃-N≤2.41t/a,现有工程排放总量为: COD_{Cr}≤15.5t/a、氨氮≤1.55t/a,未超过申请的量,因此现有工程 COD_{Cr}、氨氮无需再申请总量,现有 NO_x 排放量为 0.65t/a,安特公司已通过海峡股权交易中心竞拍取得排污权(NO_x 排放量为 0.65t/a),具体见附件 8。

(4) “三本账”

表 2-16 扩建项目建成后全厂污染物“三本账”分析（单位：t/a）							
类别	污染物	单位	现有工程 排放量	扩建项目 排放量	“以新代 老”削减量	总体工程 排放量	排放增减 量
废气	氯化氢	t/a	0.312	8.5086	0	8.8206	8.5086
	氟化物	t/a	0.875	1.039	0	1.914	1.039
	NO _x	t/a	0.65	0.637	0	1.287	0.637
	氨	t/a	0.084	1.345	0	1.429	1.345
	硫酸雾	t/a	0.89	0.894	0	1.784	0.894
	硫化氢	t/a	0.012	0.501	0	0.513	0.501
	非甲烷总烃	t/a	0.3093	1.0063	0	1.3156	1.0063
	二甲苯	t/a	0.07	0.053	0	0.123	0.053
废水	酚类	t/a	/	0.5775	0	0.5775	0.5775
	生活污水	污水量	m ³ /a	28000	-17224	10776	-17224
		COD _{Cr}	t/a	9.52	-5.86	3.66	-5.86
		BOD ₅	t/a	5.096	-3.136	1.96	-3.136
		SS	t/a	4.312	-2.652	1.66	-2.652
		NH ₃ -N	t/a	1.26	-0.88	0.38	-0.88
		总磷	t/a	0.14	-0.94	1.08	-0.94
		总氮	t/a	1.4	-1.35	0.05	-1.35
	生产废水	废水量	m ³ /a	31 万	35.53 万	0	66.53 万
		COD _{Cr}	t/a	31	21.735	0	52.735
		BOD ₅	t/a	18.6	4.764	0	23.364
		SS	t/a	13.95	2.927	0	16.887
		NH ₃ -N	t/a	13.95	-0.475	13.475	-0.475
		总磷	t/a	1.30	0.141	0	1.441
		氟化物	t/a	3.1	-2.346	0.754	-2.346
固废	一般工业固废	t/a	10	14.8	0	14.8	14.8
	危险废物	t/a	58.293	26.0934	0	84.3864	26.0934
	生活垃圾	t/a	15	121.68	0	136.68	121.68
注：现有工程环评未计算硫酸雾排放量，本报告采用现有工程 2023 年自行监测中相关数据							
（5）现有工程环评批复落实情况 根据现有工程竣工验收报告可知，现有工程根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等的规定进行了环境影响评价并落实了相关的措施，做到了环保设施与主体工程的同时设计、同时施工、同时投产使用。 （6）现有工程存在问题及整改措施 1、现有工程已采取的环保措施及相关照片							
表 2-17 现有工程采取的环保措施一览表							
序号	类别		环保措施				
1	废水	生活污水、食堂废水	化粪池、隔油池				
2		生产废水	酸碱废水：480m ³ /d，化学中和+生化气浮法处理； 含氟废水：240m ³ /d，除氟设施+生化气浮法处理； 含 SS 废水：480m ³ /d，化学沉淀法处理 上述废水处理达标后经厂区废水总排放口排放，废水排放口进行规				

			范化建设，生产废水处理设施排口按要求安装在线监测
3	废气		酸碱废气采用喷淋吸收装置，H=18m，项目设置 11 根排气筒，其中化学蚀刻（风量 7700m³/h），化学清洗（风量 25000m³/h），扩散磷车间（风量 10000m³/h），沉积、减薄机（风量 20000m³/h），化学蚀刻清洗涂源车间（风量 25000m³/h），化学辅助车间（风量 20000m³/h），化学蚀刻清洗涂源车间（风量 25000m³/h），曝光涂胶车间（风量 13353m³/h）扩散硼车间（风量 15000m³/h），沉积蒸铝特气房（风量 15000m³/h），化学王水槽（风量 1500m³/h） 有机废气：P12 排气筒，活性炭吸附装置（处理风量 7000m³/h）
4	噪声		基础减振、厂房隔声
5	固废	一般固废	分类收集、暂存，委外回收
6		危险废物	分类收集、分区暂存，委托福建兴业东江环保科技有限公司处置，位于危废暂存间内。按照规范要求防渗、防泄漏

表 2-18 现有工程部分环保措施现状照片

	
废气治理设施	废气治理设施
	
废气治理设施	废气治理设施

	
废气排放口	废水处理站
	
废水处理站	废水排放口
	
危险废物仓库	危险废物仓库内部

表 B.1 危险废物产生环节记录表

序号	产生批次编码	产生时间	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	产生量	计量单位	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	产生危险 废物设施 编码	产生部门经办人	去向
			行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称										
1	HWCS2023 0504001	9:13	废有机溶剂	废有机溶剂与含有 有机溶剂废物	HW06	900-402-06	0.342	吨	1-16	12	16	MF0001	2023/9/13	危废仓库 TS001
2	HWCS2023 0509001	9:12	废有机溶剂	废有机溶剂与含有 有机溶剂废物	HW06	900-402-06	0.611	吨	1-30	12	30	MF0001	2023/9/12	危废仓库 TS001
3	HWCS2023 0513001	8:47	废有机溶剂	废有机溶剂与含有 有机溶剂废物	HW06	900-402-06	0.344	吨	1-17	12	17	MF0001	2023/9/13	危废仓库 TS001
4	HWCS2023 0517001	8:52	废有机溶剂	废有机溶剂与含有 有机溶剂废物	HW06	900-402-06	0.347	吨	1-17	12	17	MF0001	2023/9/17	危废仓库 TS001
5	HWCS2023 0520001	8:49	废有机溶剂	废有机溶剂与含有 有机溶剂废物	HW06	900-402-06	0.507	吨	1-25	12	25	MF0001	2023/9/20	危废仓库 TS001
6	HWCS2023 0524001	9:01	废有机溶剂	废有机溶剂与含有 有机溶剂废物	HW06	900-402-06	0.686	吨	1-34	12	34	MF0001	2023/9/24	危废仓库 TS001
7	HWCS2023 0529001	9:13	废有机溶剂	废有机溶剂与含有 有机溶剂废物	HW06	900-402-06	0.352	吨	1-17	12	17	MF0001	2023/9/29	危废仓库 TS001
8	HWCS2023		废有机溶剂	废有机溶剂与含有 有机溶剂废物	HW06	900-402-06		吨		12		MF0001		危废仓库 TS001
9	HWCS2023		废有机溶剂	废有机溶剂与含有 有机溶剂废物	HW06	900-402-06		吨		12		MF0001		危废仓库 TS001
10	HWCS2023		废有机溶剂	废有机溶剂与含有 有机溶剂废物	HW06	900-402-06		吨		12		MF0001		危废仓库 TS001
11	HWCS2023		废有机溶剂	废有机溶剂与含有 有机溶剂废物	HW06	900-402-06		吨		12		MF0001		危废仓库 TS001
12	HWCS2023		废有机溶剂	废有机溶剂与含有 有机溶剂废物	HW06	900-402-06		吨		12		MF0001		危废仓库 TS001

注：产生批次编码，可采用“产生”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWCS20211031001”。

危废台账

2、现有工程未存在需整改的环境问题。

无

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 环境质量现状																								
	1、大气环境质量现状																								
	(1) 项目所在区域达标判断																								
	根据莆田市生态环境局发布的《2024 年度莆田市环境质量状况》，莆田市区：2024 年有效监测 366 天，达标天数比例为 97.8%，同比上升 1.4 个百分点。其中一级、二级和轻度污染天数比例分别为 56.8%（同比上升 5.8 个百分点）、41.0%（同比下降 4.5 个百分点）和 2.2%（同比下降 1.4 个百分点，共超 8 天，其中细颗粒物超 1 天，臭氧超 7 天）。2024 年臭氧特定百分位为 132 微克/立方米，同比下降 5 微克/立方米；可吸入颗粒物、细颗粒物和二氧化硫年均浓度分别为 32、19 和 6 微克/立方米，同比分别下降 4、1、1 微克/立方米；一氧化碳特定百分位为 0.9 毫克/立方米，同比上升 0.1 毫克/立方米；二氧化氮年均浓度为 13 微克/立方米，同比持平；6 个项目均达到环境空气质量二级标准要求。全年的首要污染物中，臭氧占 123 天（同比减少 33 天），细颗粒物占 32 天（同比增加 18 天），可吸入颗粒物占 5 天（同比减少 4 天）。 根据莆田市生态环境局发布的《2025 年 6 月份莆田市各县区城市环境空气质量排名情况》可知，2025 年 6 月涵江区环境空气质量较好，达标率 100%，具体监测结果见表 3-1。 表 3-12025 年 6 月涵江区环境空气质量监测情况表（$\mu\text{g}/\text{m}^3$）																								
	<table><tr><th>地区</th><th>SO₂</th><th>NO₂</th><th>PM₁₀</th><th>PM_{2.5}</th><th>CO-95per</th><th>O₃-8h-90per</th><th>综合质量指数（无量纲）</th><th>首要污染物</th></tr><tr><td>涵江区</td><td>3</td><td>12</td><td>28</td><td>12</td><td>0.5</td><td>130</td><td>2.02</td><td>臭氧</td></tr></table>								地区	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO-95per	O ₃ -8h-90per	综合质量指数（无量纲）	首要污染物	涵江区	3	12	28	12	0.5	130	2.02
地区	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO-95per	O ₃ -8h-90per	综合质量指数（无量纲）	首要污染物																	
涵江区	3	12	28	12	0.5	130	2.02	臭氧																	

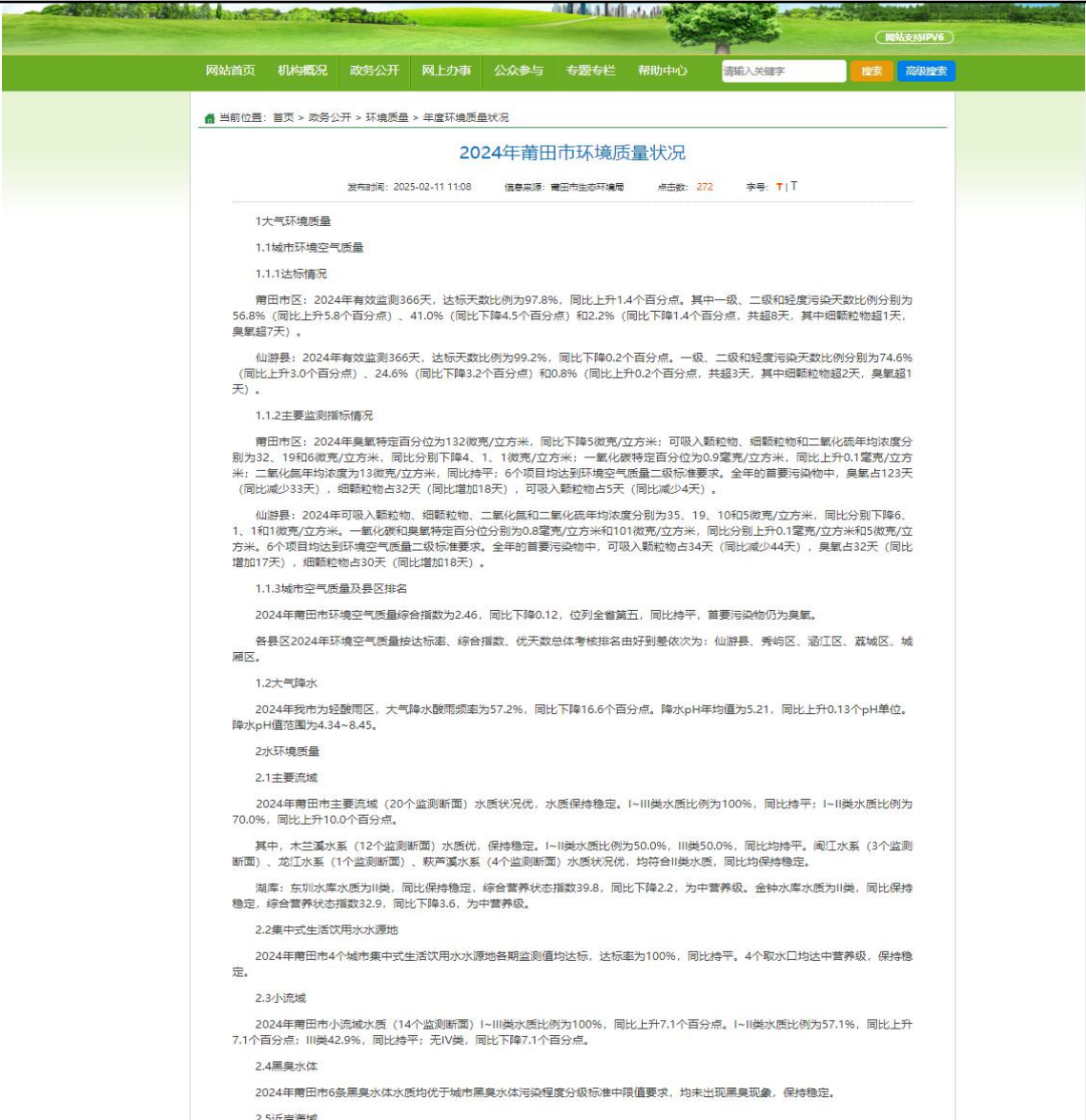


图 3-1 2024 年度莆田市环境质量状况截图

网站首页

机构概况

政务公开

网上办事

公众参与

专题专栏

帮助中心

请输入关键字

搜索

高级搜索

当前位置: 首页 > 政务公开 > 环境质量 > 各县区环境质量排名

2025年6月份莆田市各县区环境空气质量排名情况

发布时间: 2025-07-17 08:38 信息来源: 莆田市生态环境局 点击数: 25 字号: T | T

2025年6月份各县区环境空气质量按达标率、综合指数和优天数总体考核排名由好到差依次为湄洲岛、仙游县、秀屿区、涵江区、城厢区和荔城区，北岸开发区有效天数不足，暂不参与排名。首要污染物均为臭氧（O₃）。

排名	各县区	优良天数比例%	综合指数	天数			AQI范围		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO-95per	O ₃ -8h-90per	首要污染物
				优	良	超标	最小	最大							
1	湄洲岛	100	1.62	25	2	0	19	64	7	7	16	9	0.8	101	臭氧(O ₃)
2	仙游县	100	1.62	23	7	0	21	65	5	9	18	9	0.4	112	臭氧(O ₃)
3	秀屿区	100	1.93	16	14	0	24	83	4	11	24	11	0.6	124	臭氧(O ₃)
4	涵江区	100	2.02	15	15	0	22	99	3	12	28	12	0.5	130	臭氧(O ₃)
5	城厢区	100	2.05	16	13	0	23	95	4	10	27	12	0.5	141	臭氧(O ₃)
6	荔城区	100	2.08	17	13	0	21	86	4	11	29	12	0.7	128	臭氧(O ₃)
/	北岸开发区	100	1.63	20	6	0	27	70	6	8	14	10	0.6	111	臭氧(O ₃)
															臭氧

图 3-2 2025 年 6 月份莆田市各县区环境空气质量排名情况

(2) 环境空气质量现状

根据生态环境部环境工程评估中心发布的《<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南常见问题解答》第九条：“对《环境空气质量标准》（GB3095）和项目所在地的环境空气质量标准之外的特征污染物无需提供现状监测数据，但应提出对应的污染防治措施”，项目特征污染物非甲烷总烃、硫酸等不属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）内的污染物，莆田市无环境空气质量标准，故本评价不对以上特征污染物进行环境质量现状分析。

(3) 特征污染物环境质量现状

①监测布点和监测因子

为了进一步了解项目所在区域特征污染物氟化物的质量现状，建设单位委托福建中颢检测有限公司在项目所在地地下风向布置 1 个环境空气质量现状监测点，具体见表 3-2 及图 3-3。

表 3-2 环境空气监测点位及因子一览表

序号	测点名称	方位	距离(m)	监测项目	备注
Q1	西刘村	东南	450	氟化物	/

55



图 3-3 环境空气及地下水监测点位图

②监测时间

监测时间为 2025 年 6 月 25 日-27 日，共 3 天。

③监测分析方法

大气环境现状监测项目与分析方法见表 3-3。

表 3-3 监测项目与分析方法

检测项目	分析方法	方法来源	主要仪器及型号	检出限(μg /m³)
氟化物（小时值）	滤膜采样/氟离子选择电极法（小时值）	HJ 955-2018	离子计 PXSJ-216F（ZHYQ-246）	0.5

④监测结果及评价

氟化物监测评价结果见表 3-4。由表 3-4 可知，项目所在区域下风向（西刘村）监测点的氟化物浓度能满足《环境空气质量标准》附录 A 中表 A.1 的标准值要求即：小时均值：20 μg/（dm²·d）。

表 3-4 氟化物环境质量监测结果表

点位名称及编号	采样日期	项目名称及单位	频次	采样开始时间	采样结束时间	检测结果	平均值
西刘村 HJQ01	2025-06-26	氟化物(小时值)(μg/m³)	第 1 次	08:00	09:00	ND	ND
			第 2 次	11:00	12:00	ND	
			第 3 次	14:00	15:00	ND	

			第 4 次	17:00	18:00	ND	
	2025-06-27		第 1 次	08:01	09:01	ND	ND
			第 2 次	11:00	12:00	ND	
			第 3 次	14:01	15:01	ND	
			第 4 次	17:00	18:00	ND	
	2025-06-288		第 1 次	08:00	09:00	ND	ND
			第 2 次	11:00	12:00	ND	
			第 3 次	14:00	15:00	ND	
			第 4 次	17:00	18:00	ND	

注：1.检测结果中“ND”表示检测结果小于检出限（未检出）。

2、地表水环境质量现状

根据莆田市生态环境局发布的《2024 年莆田市环境质量状况》，2024 年莆田市主要流域（20 个监测断面）水质状况优，水质保持稳定。I~III 类水质比例为 100%，同比持平；I~II 类水质比例为 70.0%，同比上升 10.0 个百分点。

其中，木兰溪水系（12 个监测断面）水质优，保持稳定。I~II 类水质比例为 50.0%，III 类 50.0%，同比均持平。闽江水系（3 个监测断面）、龙江水系（1 个监测断面）、萩芦溪水系（4 个监测断面）水质状况优，均符合 II 类水质，同比均保持稳定。

2024 年莆田市小流域水质（14 个监测断面）I~III 类水质比例为 100%，同比上升 7.1 个百分点。I~II 类水质比例为 57.1%，同比上升 7.1 个百分点；III 类 42.9%，同比持平；无 IV 类，同比下降 7.1 个百分点。

3、声环境质量现状

项目厂界周边 50 米范围无噪声敏感目标。

4、生态环境质量现状

项目位于工业园区内且用地范围内不含有生态环境保护目标。

5、电磁辐射

项目不涉及电磁辐射类项目。

6、地下水、土壤环境

(1) 地下水环境质量现状调查与评价

①监测公司

福建中颢检测有限公司。

②监测点位

按以环境功能区为主兼顾均布性的原则布点，监测点结合评价区特点，在本项目评价范围内共布设 3 个采样监测点，各监测点情况见表 3-5，监测点位图见图 3-3。

③监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铜、锌、银、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、铅、汞、镉、六价铬、砷、镉、镍、铁、锰、铝、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、总大肠菌群、细菌总数。

表 3-5 地下水监测点位及因子一览表

检测类别	点位名称及编号	地理坐标	井深	稳定水位	采样深度	监测项目
地下水	项目所在地内 DXS01	119.165438°E 25.472047°N	6.0m	1.5m	0.5m	碱度(重碳酸盐)、碱度(碳酸盐)、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、溶解性总固体、硫化物、银、铝、砷、钙、镉、铜、铁、钾、镁、锰、钠、镍、铅、锌、六价铬、汞、钙和镁总量(总硬度)、氰化物、挥发酚、细菌总数、氟化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、pH
地下水	东楼村寿山宫(西南门)附近 41 米 DXS02	119.164434°E 25.478235°N	3.0m	1.0m	0.5m	
地下水	后郭村田头自然村 DXS03	119.151225°E 25.464212°N	13.0m	6.5m	0.5m	

表 3-6 地下水水质监测分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测方法与方法来源	检出限	使用仪器及编号
地下水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 F2 (ZHYQ-052)
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10mg/L	/
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	2mg/L	可见分光光度计 V-5600 (ZHYQ-011)
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L(比色皿 10mm)	可见分光光度计 V-5600 (ZHYQ-011)
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L(比色皿 10mm)	可见分光光度计 V-5600 (ZHYQ-011) 硫化物酸化吹气仪 HS-4H (ZHYQ-242)
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	离子计 PXSJ-216F (ZHYQ-246)
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 V-5600 (ZHYQ-011)
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标(13.1 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2023	0.004mg/L	可见分光光度计 V-5600 (ZHYQ-011)
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	可见分光光度计 V-5600 (ZHYQ-011)
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000 (ZHYQ-010)
	碱度(重碳酸盐)	原国家环保总局编《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇 第一章 十二(一)酸碱指示剂滴定法(B)	/	电子天平 JCS-11002C (ZHYQ-311)
	碱度(碳酸盐)	原国家环保总局编《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇 第一章 十二(一)酸碱指示剂滴定法(B)	/	电子天平 JCS-11002C (ZHYQ-311)

	钙和镁总量（总硬度）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	0.05mmol/L	电子天平 JCS-11002C (ZHYQ-311)
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-8510 (ZHYQ-001)
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法） GB/T 5750.5-2023	0.002mg/L	可见分光光度计 V-5600 (ZHYQ-011) 万用电炉 / (ZHYQ-101)
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(萃取分光光度法) HJ 503-2009	0.0003mg/L(萃取比色)	可见分光光度计 V-5600 (ZHYQ-011)
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/	霉菌培养箱 / (ZHYQ-293)
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（5.1 多管发酵法） GB/T 5750.12-2023	2MPN/100mL	霉菌培养箱 / (ZHYQ-293)
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 称量法） GB/T 5750.4-2023	/	恒温水浴锅 DK-S24 (ZHYQ-165) 电热鼓风干燥箱 DHG-9146A (ZHYQ-193) 电子天平 AL204 (ZHYQ-319)
	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 酸性高锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2023	0.05mg/L	恒温水浴锅 TYS-6 (ZHYQ-162)
	银	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.04μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-7500cx (G3272B) (ZHYQ-014)
	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	1.15μg/L	/
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计 AFS-8510 (ZHYQ-001)
	钙	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	6.61μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-7500cx (G3272B) (ZHYQ-014)
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05μg/L	/
	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.08μg/L	/
	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.82μg/L	/
	钾	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	4.5μg/L	/
	镁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	1.94μg/L	/
	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.12μg/L	/
	钠	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	6.36μg/L	/
	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.06μg/L	/
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.09μg/L	/

	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.67μg/L	/
表 3-7 地下水监测点情况表				
项目名称及单位	项目所在地内 DXS01	东楼村寿山宫(西南 门)附近 41 米 DXS02	后郭村田头自然村 DXS03	参照标准限值
pH(无量纲(°C))	7.3 (27.0)	7.2 (28.5)	6.7 (24.9)	5.5~6.5;8.5~ 9.0
氯化物(mg/L)	65	3.85×10 ³	17	≤350
硫酸盐(mg/L)	231	9	16	≤350
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.012	0.007	0.010	≤44.8
硫化物(mg/L)	ND	ND	ND	-
氟化物(mg/L)	0.06	0.06	ND	≤2.0
氨氮(mg/L)	0.100	0.082	0.891	≤1.5
六价铬(mg/L)	ND	ND	ND	≤0.5
阴离子表面活性剂(mg/L)	ND	ND	ND	-
硝酸盐氮(mg/L)	2.26	2.46	2.94	≤30
碱度(重碳酸盐)(mg/L)	253	125	117	-
碱度(碳酸盐)(mg/L)	227	132	ND	-
钙和镁总量(总硬度)(mg/L)	210	194	110	≤650
汞(μg/L)	ND	ND	ND	≤0.002
氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	≤0.1
挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND	≤0.01
细菌总数(CFU/mL)	1.6×10 ²	80	60	≤1000
总大肠菌群(MPN/100mL)	11	7	6	≤100
溶解性总固体(mg/L)	1.35×10 ³	8.28×10 ³	312	≤2000
高锰酸盐指数(mg/L)	6.00	1.25	1.03	≤10
砷(μg/L)	2.6	2.8	1.8	≤0.05
银(μg/L)	ND	ND	ND	-
铝(μg/L)	ND	ND	ND	-
钙(mg/L)	36.2	1.79	0.34	-
镉(μg/L)	ND	ND	ND	≤0.001
铜(μg/L)	ND	ND	ND	-
铁(μg/L)	1.02×10 ³	278	331	≤2.0
钾(mg/L)	13.7	3.3	ND	-
镁(mg/L)	71.6	5.6	ND	-
锰(μg/L)	444	7.26	ND	≤1.5
钠(mg/L)	48	27.7	5.42	-
镍(μg/L)	ND	ND	ND	-
铅(μg/L)	7.49	ND	ND	≤0.1
锌(μg/L)	ND	ND	ND	-
注：1.评价标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准； 2.检测结果中“ND”表示检测结果小于检出限（未检出）。				

④监测结果

各监测点地下水水质监测结果见表 3-7。

⑤评价结果

各监测点地下水水质评价结果见表 3-8。

表 3-8 地下水水质评价结果一览表

序号	监测项目	DXS01	DXS02	DXS03
1	pH	I	I	I
2	氯化物	II	V	I
3	硫酸盐	III	I	I
4	亚硝酸盐	II	I	I
5	硫化物	I	I	I
6	氟化物	I	I	I
7	氨氮	II	II	II
8	六价铬	I	I	I
9	阴离子表面活性剂	I	I	I
10	硝酸盐	II	II	II
11	碱度（重碳酸盐）	/	/	/
12	碱度（碳酸盐）	/	/	/
13	钙和镁总量（总硬度）	II	II	I
14	汞	I	I	I
15	氰化物	I	I	I
16	挥发酚	I	I	I
18	细菌总数	IV	I	I
19	总大肠菌群	IV	IV	IV
20	溶解性总固体	IV	V	II
21	高锰酸盐指数	/	/	/
22	砷	II	II	II
23	银	/	/	/
24	铝	/	/	/
25	钙	/	/	/
26	镉	I	I	I
27	铜	I	I	I
28	铁	IV	III	IV
29	钾	/	/	/
30	镁	/	/	/
31	锰	IV	I	I
32	钠	I	I	I
33	镍	I	I	I
34	铅	I	I	I
35	锌	/	/	/

根据评价结果可知，除了 DXS02 点位氯化物、溶解性总固体指标超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准，其余点位各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准。

根据现场勘查 DXS02 点位氯化物、溶解性总固体指标监测数值较高，主要原因为周边沟渠下渗造成。

（2）土壤环境质量现状调查与评价

①监测点位

按以环境功能区为主兼顾均匀布性的原则布点，监测点结合评价区特点及土壤环境，在本项目土壤评价范围内共布设 4 个土壤采样监测点 D1-D3（厂区内表层样）、D4（厂区外表层样），具体表 3-9、图 3-4。

表 3-9 土壤监测点位及因子一览表

检测类别	点位名称及编号	地理坐标	监测项目	采样深度
建设用地土壤	厂区内 1JST01	119.165547°E 25.472662°N	镉、铅、铜、镍、砷、氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、间,对-二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、邻二甲苯、氯甲烷、2-氯苯酚、茚并（1，2，3-cd）芘、二苯并（ah）蒽、苯胺、蒎、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、苯并[a]芘、硝基苯、苯并[a]蒽、萘、六价铬、汞	0.5m
	厂区内 2JST02	119.164468°E 25.472181°N		
	厂区内 3JST03	119.165499°E 25.47114°N		
	厂区外东北侧 JST04	119.165627°E 25.472987°N		

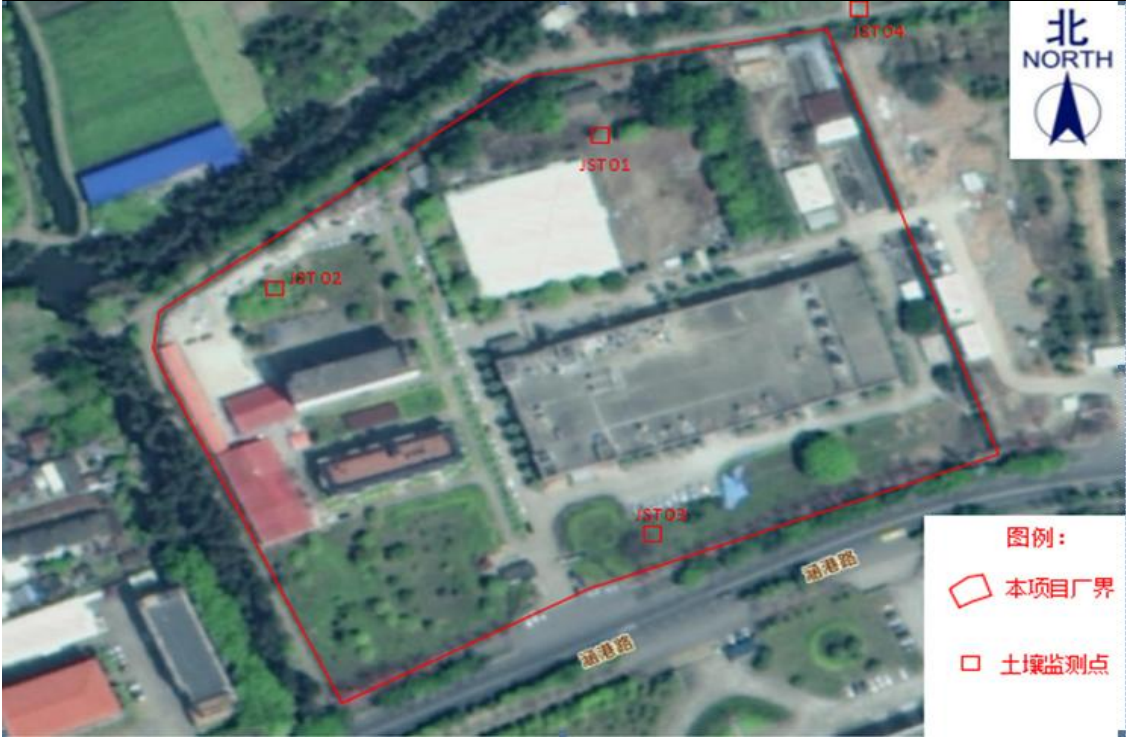


图 3-4 土壤监测点位图

②监测频次

监测时间为 2025 年 6 月 26 日，采样 1 次。

③检测方法

表 3-10 土壤监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法与方法来源	检出限	使用仪器及编号
----	------	-----------	-----	---------

建设用地土壤	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06mg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010Plus (ZHYQ-009)
	总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8510 (ZHYQ-001)
	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8510 (ZHYQ-001)
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010Plus (ZHYQ-009)
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010Plus (ZHYQ-009)
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010Plus (ZHYQ-009)
	茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010Plus (ZHYQ-009)
	二苯并(ah)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010Plus (ZHYQ-009)
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.5µg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.9µg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	3.6µg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	1,1,2,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.0µg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 石墨炉：AA240Z (ZHYQ-016)

		铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计 石墨炉: AA240Z (ZHYQ-016)
		铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 火焰: AA240FS (ZHYQ-015)
		镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg	原子吸收分光光度计 火焰: AA240FS (ZHYQ-015)
	建设用地土壤	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	2.1µg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
		氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.5µg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
		1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.6µg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
		1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.3µg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
		1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.8µg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
		反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.9µg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
		二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	2.6µg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
		1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.9µg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
		1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1µg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
		四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.8µg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)

	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.1μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.4μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.9μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.0μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.6μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.1μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.0μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.2μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.2μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.6μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	2μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.3μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	3μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2020 (ZHYQ-004)

	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	/	气质联用仪 GCMS-QP2010Plus (ZHYQ-009)
	蒎	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010Plus (ZHYQ-009)
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2mg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010Plus (ZHYQ-009)
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010Plus (ZHYQ-009)
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010Plus (ZHYQ-009)
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 火焰: AA240FS (ZHYQ-015)

④监测结果及评价

表 3-11 土壤监测结果一览表

项目名称及单位	厂区内 1	厂区内 2	厂区内 3	厂区外东北侧	风险筛选值	风险管制值
2-氯苯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	250	2256
总砷(mg/kg)	4.52	3.22	1.96	5.24	20	60
总汞(mg/kg)	0.015	0.031	0.107	0.109	8	38
硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	34	76
苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	5.5	15
萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	25	70
茚并(1, 2, 3-cd) 芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	5.5	15
二苯并(ah) 蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.55	1.5
氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.12	0.43
顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	-	-
间,对-二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	-	-
1,1,2,2-四氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	-	-
镉(mg/kg)	ND	ND	0.01	0.01	20	65
铅(mg/kg)	0.2	0.2	0.2	0.2	400	800
铜(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	2000	18000
镍(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	150	900
四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.9	2.8

氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.3	0.9
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	3	9
1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.52	5
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	12	66
反-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	10	54
二氯甲烷(mg/kg)	0.106	0.0637	0.0638	0.132	94	616
1,2-二氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	1	5
1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	2.6	10
四氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	11	53
1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	701	840
1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.6	2.8
三氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.7	2.8
1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.05	0.5
苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	1	4
氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	68	270
1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	560	560
1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	5.6	20
乙苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	7.2	28
苯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	1290	1290
甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	1200	1200
邻二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	222	640
氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	12	37
苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	92	260
蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	-	-
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	5.5	15
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	55	151
苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.55	1.5
六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	3.0	5.7
注：1.评价标准：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中"建设用地土壤"； 2.检测结果中“ND”表示检测结果小于检出限（未检出）。						
根据监测结果可知，项目所在地产区内监测点的土壤环境质量现状均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)“表1 建设项目土壤污染风险筛选值”第二类用地标准；同时朱厝村监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)“表1 建设项目土壤污染风险筛选值”第一类用地标准。						

环境
保
护
目
标

3.2 主要环境保护目标

本项目主要环境保护目标见表 3-11。

表 3-11 本项目主要环境保护目标一览表

项目	编号	环境保护目标	与厂址方位	与最近距离(m)	规模（人）	环境质量要求
地表水	1	千古河	W	10	/	GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的Ⅳ类
大气 环境 保 护 目 标	1	东楼村	NE	100	2800	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级
	2	西刘小学	W	250	300	
	3	西刘村	NW	450	930	
声环境 保 护 目 标	项目厂界周边 50 米范围无噪声敏感目标					
地下水	项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源					
生态环境	项目位于福建莆田高新技术产业园区，项目用地范围内无生态环境保护目标					

污
染
物
排
放
控
制
标
准

3.3 污染物排放标准

废气

1) 生产废气

项目排放的酸性废气氟化物、NO_x、氯化氢、硫酸雾、酚类执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中的二级标准和无组织排放监控点标准限值；有机废气非甲烷总烃、二甲苯排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中的相关标准，氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，详见表 3-12。

表 3-12 大气污染物排放标准

污染物 名称	最高允许排放 浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监 控浓度限值 （mg/m ³ ）	标准来源
		排气筒高度(m)	二级		
氟化物	9.0	18	0.142	0.02	《大气污染物综合排放 标准》（GB16297-1996） 表 2 标准
氯化氢	100	18	0.36	0.20	
NO _x	240	18	1.088	0.12	
硫酸雾	45	18	2.16	1.2	
酚类	10	18	0.142	0.08	
非甲烷总 烃	80	18	2.88	2.0	《工业企业挥发性有机 物 排 放 标 准 》 （DB35/1782-2018）
二甲苯	20	18	0.96	0.2	
氨气	/	18	7.18	1.5	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）

注：本项目排气筒高度为 18m，最高允许排放速率通过内插法计算得出。

2) 污水站臭气

本项目自建废水处理站有生物处理工艺，废水处理站运行期间恶臭气体厂界排放执行《恶臭污染物排放标准》中表 1 标准，具体限值见表 3-13。

表 3-13 恶臭污染物排放标准（部分）

序号	污染物名称	厂界标准限值（mg/m ³ ）
1	硫化氢	0.06
2	氨	1.5
3	臭气浓度	20（无量纲）

3）食堂油烟排放标准

食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准，详见表 3-14。

表 3-14 《饮食业油烟排放标准（试行）》

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

2、水污染物排放标准

本项目生活污水外排水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，其中氨氮、总磷参照执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 的 B 等级标准，详见表 3-10。项目外排生产废水水质执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准，详见表 3-15，单位产品基准排水量见表 3-16。

表 3-15 废水排放标准

标准	pH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	动植 物油	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)
GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中三级标准	6-9	500	300	400	100	-	-	-
GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准	/	/	/	/	/	45	8	70

表 3-16 《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）

标准	pH	COD _{Cr} (mg/L)	SS (mg/L)	石油类	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	氟化物 (mg/L)
《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准	6-9	500	400	20	45	8	70	20

表 3-17 单位产品基准排水量

序号	适用企业	产品规格	单位	单位产品基准排水量	排水量计量位置
1	半导体器件	6 英寸及以下芯片	m ³ /片	3.2	与污染物排放监控位置一致

3、噪声排放标准

项目运营期噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中 3 类标准，南侧临道路一侧区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，详见表 3-18。

表 3-18 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

		类别	昼间	夜间
		3 类	65	55
		4a 类	70	55

4、 固体废物排放标准

项目一般固废采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）：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、原料空桶执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定；生活垃圾处理参照执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120 号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61 号）以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

总量控制指标

实行主要污染物总量控制是控制环境污染的主线，主要污染物总量控制指标已经纳入国民经济和社会发展“十三五”规划的综合指标体系。污染物排放总量参照执行《福建省环保局关于做好建设项目环保审批污染物总量控制有关工作的通知》（闽环环保【2007】52 号文）、《“十三五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》、《莆田市臭氧污染防治工作方案》要求的有关总量调剂要求和项目排污特征，确定本项目总量控制指标确定为 COD_{Cr}、氨氮、VOCs（以非甲烷总烃计），本项目污染物排放总量控制指标核算见表 3-19、3-20、3-21。

表 3-19 生活污水污染物排放总量指标

污染物	污水量（t/a）	化粪池处理		污水处理厂		削减量（t/a）
		处理后浓度（mg/L）	处理后排放浓度（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
COD _{Cr}	10776	340	3.66	50	0.5388	3.1212
NH ₃ -N		35	0.38	5	0.05388	0.3261

扩建项目建成后生活污水中污染物允许排放量 COD_{Cr}≤0.5388t/a、NH₃-N≤0.05388t/a。项目的 COD_{Cr}、NH₃-N 总量已经包括在污水处理厂的总量中，故无需再申请总量。

表 3-20 生产废水水污染物排放总量指标

污染物	污水量（t/a）	污水处理厂	
		排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
COD _{Cr}	66.53 万	50	33.3
NH ₃ -N		5	3.33

根据《福建省人民政府关于全面试排排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政【2016】54 号）中的相关规定，安特公司已申请了总量控制指标为 COD_{Cr}≤16.9t/a，NH₃-N≤2.41t/a，还需新增购买总量 COD_{Cr}：16.4t/a，NH₃-N≤0.92t/a，新增总量需通过海峡交易市场购买获取。

表 3-21 项目废气总量控制表

污染物	总排放量（t/a）	总量控制指标	已购买指标（t/a）	还需新增购买指标（t/a）
VOCs	2.0161	2.0161	/	/

	NOx	1.287	1.287	0.65	0.637
	根据《福建省臭氧污染防治工作方案》和《莆田市臭氧污染防治工作方案》要求，严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，项目 VOCs（包含无组织排放）最终总量以环境主管部门审批后为准，经核算，本项目全厂 VOCs 控制总量为 2.0161t/a。VOCs 总量控制指标实施倍量替代。NOx 全厂控制总量为 1.287t/a，目前建设单位已购买总量为 0.65t/a，还需新增购买总量 0.637t/a，新增总量需通过海峡交易市场购买获取。				

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	4.1 施工期环境保护措施 施工期主要是厂房内设备安装，工期短且是室内安装，对周围环境的影响较小，故本环评对此不再作出具体分析。																																																																																																																																																																		
	4.2 运营期废气环境影响和保护措施 扩建项目排放废气主要有四类：①酸碱废气；②有机废气；③污水处理站臭气；④食堂油烟。由于扩建项目废气处理装置及排气筒均依托现有工程，相同工序采用同一集气装置，故本报告分析废气污染源时仅考虑扩建后全厂废气排放情况，现有工程操作车间均为负压密闭车间，废气收集均采用密闭集气装置，因此本报告收集效率取 100%。 1、酸性废气、碱性废气 酸性废气、碱性废气来源：酸性废气主要来源于清洗、光刻、蚀刻、扩散等工序，氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸等化学品的挥发，主要污染物为氟化物、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾；碱性废气主要来源于清洗、蚀刻工序，主要污染物为氨。 根据类比现有工程验收数据各排气筒污染物产生及排放系数如下表所示。 表 4-1 各污染环节废气污染物产生及排放系数一览表 <table> <tr> <th>序号</th><th>排气筒编号</th><th>污染物种类</th><th>产生速率(kg/h)</th><th>排放速率(kg/h)</th><th>验收期间产量(万片/h)</th><th>污染物产生系数 kg/万片</th><th>污染物排放系数 kg/万片</th><th>处理效率</th></tr> <tr> <td>1</td><td rowspan="4">P1（化学蚀刻）</td><td>氯化氢</td><td>0.236</td><td>0.0295</td><td rowspan="20">0.0067</td><td>35.22</td><td>4.40</td><td>87.5%</td></tr> <tr> <td>2</td><td>氟化物</td><td>0.037</td><td>0.017</td><td>5.52</td><td>2.54</td><td>54.1%</td></tr> <tr> <td>3</td><td>NO_x</td><td>0.9845</td><td>0.01</td><td>146.94</td><td>1.49</td><td>98.9%</td></tr> <tr> <td>4</td><td>硫酸雾</td><td>0.1045</td><td>0.0209</td><td>15.60</td><td>3.12</td><td>80.0%</td></tr> <tr> <td>5</td><td rowspan="4">P2（化学清洗）</td><td>氯化氢</td><td>0.223</td><td>0.03</td><td>33.28</td><td>4.48</td><td>86.5%</td></tr> <tr> <td>6</td><td>氟化物</td><td>0.0345</td><td>0.015</td><td>5.15</td><td>2.34</td><td>56.5%</td></tr> <tr> <td>7</td><td>NH₃</td><td>0.031</td><td>0.0115</td><td>4.63</td><td>1.72</td><td>62.9%</td></tr> <tr> <td>8</td><td>硫酸雾</td><td>0.0795</td><td>0.0159</td><td>11.87</td><td>2.37</td><td>80.0%</td></tr> <tr> <td>9</td><td rowspan="5">P3（化学蚀刻清洗涂源车间1）</td><td>氯化氢</td><td>0.246</td><td>0.0446</td><td>36.72</td><td>6.66</td><td>81.9%</td></tr> <tr> <td>10</td><td>氟化物</td><td>0.0355</td><td>0.0155</td><td>5.29</td><td>2.31</td><td>56.3%</td></tr> <tr> <td>11</td><td>NO_x</td><td>0.8275</td><td>0.0095</td><td>123.51</td><td>1.42</td><td>98.9%</td></tr> <tr> <td>12</td><td>硫酸雾</td><td>0.0485</td><td>0.0097</td><td>7.24</td><td>1.45</td><td>80.0%</td></tr> <tr> <td>13</td><td>NH₃</td><td>0.054</td><td>0.0235</td><td>8.06</td><td>3.51</td><td>56.5%</td></tr> <tr> <td>14</td><td rowspan="2">P4（沉积、减薄机）</td><td>氯化氢</td><td>0.1855</td><td>0.0501</td><td>27.68</td><td>7.48</td><td>73.0%</td></tr> <tr> <td>15</td><td>硫酸雾</td><td>0.0955</td><td>0.0191</td><td>14.25</td><td>2.85</td><td>80.0%</td></tr> <tr> <td>16</td><td>P5（扩散磷车间）</td><td>氯化氢</td><td>0.3125</td><td>0.0635</td><td>46.64</td><td>9.48</td><td>79.7%</td></tr> <tr> <td>17</td><td rowspan="4">P6（化学辅助车间）</td><td>氯化氢</td><td>0.5785</td><td>0.06</td><td>86.34</td><td>8.96</td><td>89.6%</td></tr> <tr> <td>18</td><td>氟化物</td><td>0.061</td><td>0.022</td><td>9.10</td><td>3.28</td><td>63.9%</td></tr> <tr> <td>19</td><td>NO_x</td><td>1.58</td><td>0.0153</td><td>235.8</td><td>2.28</td><td>99.0%</td></tr> <tr> <td>20</td><td>硫酸雾</td><td>0.1625</td><td>0.0325</td><td>24.25</td><td>4.85</td><td>80.0%</td></tr> </table>								序号	排气筒编号	污染物种类	产生速率(kg/h)	排放速率(kg/h)	验收期间产量(万片/h)	污染物产生系数 kg/万片	污染物排放系数 kg/万片	处理效率	1	P1（化学蚀刻）	氯化氢	0.236	0.0295	0.0067	35.22	4.40	87.5%	2	氟化物	0.037	0.017	5.52	2.54	54.1%	3	NO _x	0.9845	0.01	146.94	1.49	98.9%	4	硫酸雾	0.1045	0.0209	15.60	3.12	80.0%	5	P2（化学清洗）	氯化氢	0.223	0.03	33.28	4.48	86.5%	6	氟化物	0.0345	0.015	5.15	2.34	56.5%	7	NH ₃	0.031	0.0115	4.63	1.72	62.9%	8	硫酸雾	0.0795	0.0159	11.87	2.37	80.0%	9	P3（化学蚀刻清洗涂源车间1）	氯化氢	0.246	0.0446	36.72	6.66	81.9%	10	氟化物	0.0355	0.0155	5.29	2.31	56.3%	11	NO _x	0.8275	0.0095	123.51	1.42	98.9%	12	硫酸雾	0.0485	0.0097	7.24	1.45	80.0%	13	NH ₃	0.054	0.0235	8.06	3.51	56.5%	14	P4（沉积、减薄机）	氯化氢	0.1855	0.0501	27.68	7.48	73.0%	15	硫酸雾	0.0955	0.0191	14.25	2.85	80.0%	16	P5（扩散磷车间）	氯化氢	0.3125	0.0635	46.64	9.48	79.7%	17	P6（化学辅助车间）	氯化氢	0.5785	0.06	86.34	8.96	89.6%	18	氟化物	0.061	0.022	9.10	3.28	63.9%	19	NO _x	1.58	0.0153	235.8	2.28	99.0%	20	硫酸雾	0.1625	0.0325	24.25	4.85
序号	排气筒编号	污染物种类	产生速率(kg/h)	排放速率(kg/h)	验收期间产量(万片/h)	污染物产生系数 kg/万片	污染物排放系数 kg/万片	处理效率																																																																																																																																																											
1	P1（化学蚀刻）	氯化氢	0.236	0.0295	0.0067	35.22	4.40	87.5%																																																																																																																																																											
2		氟化物	0.037	0.017		5.52	2.54	54.1%																																																																																																																																																											
3		NO _x	0.9845	0.01		146.94	1.49	98.9%																																																																																																																																																											
4		硫酸雾	0.1045	0.0209		15.60	3.12	80.0%																																																																																																																																																											
5	P2（化学清洗）	氯化氢	0.223	0.03		33.28	4.48	86.5%																																																																																																																																																											
6		氟化物	0.0345	0.015		5.15	2.34	56.5%																																																																																																																																																											
7		NH ₃	0.031	0.0115		4.63	1.72	62.9%																																																																																																																																																											
8		硫酸雾	0.0795	0.0159		11.87	2.37	80.0%																																																																																																																																																											
9	P3（化学蚀刻清洗涂源车间1）	氯化氢	0.246	0.0446		36.72	6.66	81.9%																																																																																																																																																											
10		氟化物	0.0355	0.0155		5.29	2.31	56.3%																																																																																																																																																											
11		NO _x	0.8275	0.0095		123.51	1.42	98.9%																																																																																																																																																											
12		硫酸雾	0.0485	0.0097		7.24	1.45	80.0%																																																																																																																																																											
13		NH ₃	0.054	0.0235		8.06	3.51	56.5%																																																																																																																																																											
14	P4（沉积、减薄机）	氯化氢	0.1855	0.0501		27.68	7.48	73.0%																																																																																																																																																											
15		硫酸雾	0.0955	0.0191		14.25	2.85	80.0%																																																																																																																																																											
16	P5（扩散磷车间）	氯化氢	0.3125	0.0635		46.64	9.48	79.7%																																																																																																																																																											
17	P6（化学辅助车间）	氯化氢	0.5785	0.06		86.34	8.96	89.6%																																																																																																																																																											
18		氟化物	0.061	0.022		9.10	3.28	63.9%																																																																																																																																																											
19		NO _x	1.58	0.0153		235.8	2.28	99.0%																																																																																																																																																											
20		硫酸雾	0.1625	0.0325		24.25	4.85	80.0%																																																																																																																																																											

运营期环境影响和保护措施

21	P7（化学蚀刻清洗涂源车间 2）	氯化氢	0.616	0.1085		91.94	16.19	82.4%
22		氟化物	0.0865	0.034		12.91	5.07	60.7%
23		NO _x	1.775	0.0159		26.62	2.37	99.1%
24		NH ₃	0.1105	0.0485		15.00	7.24	56.1%
25		硫酸雾	0.0115	0.0023		1.72	0.34	80.0%
26	P8（曝光涂胶车间）	氟化物	0.015	0.004		2.34	0.59	73.3%
27		氨	0.021	0.007		3.13	1.04	66.7%
28		氯化氢	0.089	0.0139		13.28	2.07	84.4%
29		氮氧化物	0.347	0.0047		51.79	0.70	98.6%
30	P9（扩散磷车间）	氯化氢	0.269	0.0357		40.15	5.33	86.7%
31	P10（沉积蒸铝特气房）	氯化氢	0.28	0.052		41.79	7.76	81.4%
32	P11（化学王水槽）	氯化氢	0.0285	0.0057		4.25	0.85	80.0%
33		NO _x	0.31	0.0062		42.27	0.93	98.0%

注：1、现有工程验收监测未测硫酸雾，本报告硫酸雾排放速率类比现有工程 2023 年度（2024 年企业停产，故最近一年的自行监测为 2023 年）自行监测报告数据，处理效率按设置对氯化氢的平均处理效率（80%）计算反推产生量，2、P11 排气筒进口由于不具备采样条件，现有工程竣工验收监测仅监测出口，本报告按设施平均处理效率（氯化氢取 80%、氮氧化物取 98%）反推产生量

扩建项目利用原有的 11 套酸碱废气治理设施，对应的排气筒 P1（化学蚀刻）、P2（化学清洗）、P3（化学蚀刻清洗涂源车间 1）、P4（沉积、减薄机）、P5（扩散磷车间）、P6（化学辅助车间）、P7（化学蚀刻清洗涂源车间 2）、P8（曝光涂胶车间）、P9（扩散磷车间）、P10（沉积蒸铝特气房）、P11（化学王水槽）。

2、有机废气

有机废气来源：涂胶、显影、化学蚀刻、化学去胶，主要成分为异丙醇、丙酮、二甲苯等有机物。主要污染物为挥发性有机物。

由于现有工程 P12 排气筒进口处无法采样，因此有机废气产生量采用物料衡算法计算。

扩建后全厂用到有机溶剂异丙醇（约 8.96t/a）、甲醇（约 2.712t/a）、冰乙酸（约 14.431t/a）、丙酮（0.096t/a）、负性光刻胶 3.238t/a（二甲苯 95%）、正性光刻胶 2.234t/a（丙二醇甲醚醋酸酯 85%）、负胶显影漂洗液 9.576t/a（乙酸丁酯 50%）、剥离液 28.875（苯酚 50%），根据项目生产工艺，项目使用到的混合溶液均溶于水后使用，大部分有机物进入清洗后的有机废液，挥发性有机物挥发率按全部总量的 20% 计算，则可得二甲苯产生量为 0.615t/a（0.075kg/h）、非甲烷总烃产生量为 6.578t/a（0.81kg/h）、酚类 2.8875t/a（0.35kg/h）。

治理措施：产生有机废气的工艺设备均设置密闭收集罩/管，通过支管汇集到总管送至屋面，进入有机废气处理系统处理后经排气筒排放。有机废气采用活性炭吸附装置处理，有机废气处理效率取 80%。

3、污水站臭气治理措施及排放情况

厂区污水处理站产生的废气污染物主要为厌氧池、缺氧池、接触氧化池及污泥池等各处理单元产生的 NH₃、H₂S 及臭气浓度，由于恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，废气源强难于准确计算，污水处理站废气源强采用类比法，参照美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究成果：每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。根据废

水污染源分析，污水站 BOD₅ 处理量为 94.218t/a，则污水站恶臭产生源强为 NH₃: 0.292t/a，H₂S: 0.011t/a。

4、食堂油烟治理措施及排放情况

项目产生的油烟废气主要来源于食堂，食堂每天就餐规模约为 100 人，每日三餐。据调查，目前居民人均日食用油用量约为 30g/p.d，则项目食用油消耗量约为 3kg/d。根据餐饮企业的类比调查，一般油烟的挥发量占总耗油量的 2%~4%，本项目取 3%，油烟产生峰值为 1h/次，即项目食堂油烟产生量约为 0.09kg/d（30.6kg/a），产生速率为 0.03kg/h。食堂油烟经过油烟净化器处理（处理效率 60%，风机风量为 500m³/h）后屋顶排放，则食堂油烟排放量约 12.24kg/a（0.012kg/h），排放浓度为 0.024mg/m³。

表 4-2 改扩建后全厂废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产车间	产污环节	污染物种类	污染物产生				治理设施					污染物排放			排放时间(h)	排放口基本情况						排放标准		是否达标	自行监测要求		
			核算方法	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	工艺	处理能力 m³/h	收集效率%	去除率%	是否为可行技术	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h		编号及名称	高度 m	内径 m	温度 ℃	类型	地理坐标	浓度 限值 mg/m³	速率 kg/h		监测点位	监测因子	监测频次
化学蚀刻车间	化学蚀刻车	氯化氢	系数法	4.218	28.722	0.517	碱液喷淋（其中化学沉积工艺设备自带POU燃烧装置）	18000	100	87.5%	是	0.530	3.590	0.065	8160	P1	18	0.6	25	一般排放口	E119°9'56.45"N25°28'18.80"	100	0.36	是	P1	氯化氢	1次/半年
		氟化物		0.661	4.5	0.081				54.10%		0.301	2.066	0.037								9	0.142	是		氟化物	
		NO _x		17.633	120.055	2.161				98.9%		0.179	1.321	0.022								240	1.088	是		NO _x	
		硫酸雾		1.868	12.722	0.229				80.0%		0.375	2.544	0.046								45	2.16	是		硫酸雾	
化学清洗车间	化学清洗	氯化氢		3.990	19.56	0.489		25000	100	86.50%		0.538	2.64	0.066		P2	18	0.88	25	一般排放口	E119°9'56.12"N25°28'18.70"	100	0.36	是	P2	氯化氢	
		氟化物		0.620	3.04	0.076				56.50%		0.277	1.36	0.034								9	0.142	是		氟化物	
		NO _x		0.554	2.72	0.068				62.90%		0.204	1.0	0.025								240	1.088	是		NO _x	
		硫酸雾		1.428	7	0.175				80.00%		0.285	1.4	0.035								45	2.16	是		硫酸雾	
化学蚀刻清洗涂源车间1	化学蚀刻清洗涂源	氯化氢		4.406	21.6	0.540		25000	100	81.90%		0.799	3.92	0.098		P3	18	0.68	25	一般排放口	E 19°9'55.69"N 25°28'18.59"	100	0.36	是	P3	氯化氢	
		氟化物		0.636	3.12	0.078				56.30%		0.277	1.36	0.034								9	0.142	是		氟化物	
		NO _x		14.818	72.64	1.816				98.90%		0.171	0.84	0.021								240	1.088	是		NO _x	
		硫酸雾		0.864	4.24	0.106				80.00%		0.171	0.84	0.021								45	2.16	是		硫酸雾	
		NH ₃		0.962	4.72	0.118				56.50%		0.424	2.08	0.052								/	7.18	是		NH ₃	
沉积、减薄车间	沉积、减薄	氯化氢		3.321	20.35	0.407	中化学沉积工艺设备自带POU燃烧装置）	20000	100	73.00%		0.897	5.5	0.110		P4	18	0.68	25	一般排放口	E 119°9'55.22"E 25°28'18.48"	100	0.36	是	P4	氯化氢	
		硫酸雾		1.705	10.45	0.209				80.00%		0.334	2.05	0.041								45	2.16	是		硫酸雾	
扩散磷车间	扩散磷	氯化氢		5.597	34.3	0.686		20000	100	79.70%		1.134	6.95	0.139		P5	18	0.69	25	一般排放口	E 119°9'55.19"N 25°28'17.80"	100	0.36	是	P5	氯化氢	
化学辅助车间	化学辅助	氯化氢		10.355	63.45	1.269		20000	100	89.60%		1.068	6.55	0.131		P6	18	0.79	25	一般排放口	E 119°9'58.32"N 25°28'18.55"	100	0.36	是	P6	氯化氢	
		氟化物		1.085	6.65	0.133				63.90%		0.391	2.4	0.048								9	0.142	是		氟化物	
		NO _x		28.290	173.35	3.467				99.00%		0.269	1.65	0.033								240	1.088	是		NO _x	
		硫酸雾		2.913	17.85	0.357				80.00%		0.579	3.55	0.071								45	2.16	是		硫酸雾	
化学蚀刻清洗涂源车间2	化学蚀刻清洗涂源	氯化氢		11.032	54.08	1.352		25000	100	82.40%		1.942	9.52	0.238		P7	18	0.89	25	一般排放口	E 119°9'55.94"N 25°28'18.66"	100	0.36	是	P7	氯化氢	
		氟化物		1.542	7.56	0.189				60.70%		0.603	2.96	0.074								9	0.142	是		氟化物	
		NO _x		3.190	15.64	0.391				99.10%		0.277	1.36	0.034								240	1.088	是		NO _x	
		NH ₃		1.7952	8.8	0.220				56.10%		0.864	4.24	0.106								/	7.18	是		NH ₃	
		硫酸雾		0.204	1	0.025				80.00%		0.040	0.2	0.005								45	2.16	是		硫酸雾	
曝光涂胶车间	曝光涂胶	氟化物		0.277	1.888	0.034		18000	100	73.30%		0.065	0.444	0.008		P8	18	0.6	25	一般排放口	E 119°9'55.08"N 25°28'18.37"	9	0.142	是	P8	氟化物	
		NH ₃		0.375	2.555	0.046				66.70%		0.122	0.833	0.015								/	7.18	是		氨	
		氯化氢		1.591	10.833	0.195				84.40%		0.244	1.666	0.030								100	0.36	是		氯化氢	
		NO _x		6.209	42.277	0.761				98.60%		0.081	0.555	0.010								240	1.088	是		NO _x	
扩散硼车间	扩散	氯化氢		4.814	39.333	0.590		15000	100	86.70%		0.6364	5.2	0.078		P9	18	0.89	25	一般排放口	E 119°9'55.15"N 25°28'17.94"	100	0.36	是	P9	氯化氢	

沉积蒸铝特气房	沉积蒸铝	氯化氢		5.010	30.7	0.614		20000	100	81.40%		0.9302	5.7	0.114		P10	18	0.59	25	一般排放口	E 119°9'56.38" N 25°28'17.51"	100	0.36	是	P10	氯化氢	
化学王水槽	/	氯化氢		0.505	41.333	0.062		1500	100	80.00%		0.102	8.333	0.012		P11	18	0.5	25	一般排放口	E 119°9'56.52" N 25°28'18.98"	100	0.36	是	P11	氯化氢	
		NO _x		5.075	414.666	0.622				98.00%		0.106	8.666	0.013								240	1.088	是		NO _x	
涂胶、显影、化学蚀刻、化学去胶	涂胶、显影、化学蚀刻、化学去胶	二甲苯	物料衡算法	0.615	10.71	0.075	活性炭吸附	7000	100	80%	是	0.123	2.142	0.015	8160	P12	18	0.8	25	一般排放口	E 119°9'56.09" N 25°28'18.41"	20	0.96	是	P12	二甲苯	1次/年
		酚类		2.8875	50	0.35				80%		0.5775	10	0.07								100	0.142	是		酚类	
		非甲烷总烃		6.578	115.7	0.81				80%		1.3156	23.14	0.162								80	2.88	是		非甲烷总烃	
厂区无组织	/	硫化氢	系数法	0.292	/	0.0357	/	/	/	/	/	0.292	/	0.0357	8160	/	/	/	/	/	/	0.06	/	是	/	硫化氢	1次/年
		氨气			0.011	/	0.0013	/	/	/	/	/	0.011	/		0.0013	/	/	/	/	/	1.5	/	是	/	氨气	1次/年
合计(t/a)			氯化氢				8.8206																				
			氟化物				1.914																				
			NH ₃				1.42																				
			NO _x				1.287																				
			硫酸雾				1.784																				
			硫化氢				0.292																				
			VOC _s				2.0161																				
量控制(t/a)			VOC _s				2.0161																				
			NO _x				1.287																				
注：自行监测频次参考《排污单位自行监测技术指南 电子工业（HJ 1253-2022）》																											

运营期环境影响和保护措施	(2) 大气排放口基本情况														
	建设项目大气排放口基本情况一览表见表 4-3。														
	表 4-3 扩建后全厂排放口基本情况表														
	编号	名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（m³/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)						
									氯化氢	氟化物	NH ₃	NO _x	硫酸雾	二甲苯	非甲烷总烃
	P1	化学蚀刻	5	18	0.6	18000	25	8160	0.065	0.037	/	0.022	0.046	/	/
	P2	化学清洗	5	18	0.88	25000	25	8160	0.066	0.034	/	0.025	0.035	/	/
	P3	化学蚀刻清洗涂源车间	5	18	0.68	25000	25	8160	0.098	0.034	0.052	0.021	0.021	/	/
	P4	沉积、减薄机	5	18	0.68	20000	25	8160	0.11	/	/	/	0.041	/	/
	P5	扩散磷车间	5	18	0.69	20000	25	8160	0.139	/	/	/	/	/	/
	P6	化学辅助车间	5	18	0.79	20000	25	8160	0.131	0.048	/	0.033	0.071	/	/
	P7	化学蚀刻清洗涂源车间	5	18	0.89	25000	25	8160	0.238	0.074	0.106	0.034	0.005	/	/
	P8	曝光涂胶车间	5	18	0.6	18000	25	8160	0.03	0.008	0.833	0.01	/	/	/
	P9	扩散硼车间	5	18	0.89	15000	25	8160	0.078	/	/	/	/	/	/
	P10	沉积蒸铝特气房	5	18	0.59	20000	25	8160	0.114	/	/	/	/	/	/
P11	化学王水槽	5	18	0.5	1500	25	8160	0.012	/	/	0.013	/	/		
P12	有机废气	5	18	0.8	7000	25	8160	/	/	/	/	/	0.015	0.16	
(3) 大气污染源监测计划															
从保护环境出发，根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业（HJ 1253-2022）》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 1086-2020）以及本项目的特点、周边环境特点、相应的环保设施，定制环保监测计划，委托第三方监测公司监测。															
表 4-4 监测计划一览表															
编号		监测因子										监测频率			
P1		氯化氢、氟化物、NO _x 、硫酸雾										1 次/半年			
P2		氯化氢、氟化物、NO _x 、硫酸雾										1 次/半年			
P3		NH ₃ 、氯化氢、氟化物、NO _x 、硫酸雾										1 次/半年			
P4		氯化氢										1 次/半年			
P5		氯化氢										1 次/半年			

P6	氯化氢、氟化物、NO _x 、硫酸雾	1 次/半年
P7	NH ₃ 、氯化氢、氟化物、NO _x 、硫酸雾	1 次/半年
P8	NH ₃ 、氯化氢、氟化物、NO _x 、硫酸雾	1 次/半年
P9	氯化氢	1 次/半年
P10	氯化氢	1 次/半年
P11	氯化氢、NO _x	1 次/半年
P12	二甲苯、非甲烷总烃	1 次/年
厂界	氨气、硫化氢、臭气浓度	1 次/年

(4) 达标排放情况

项目排放的酸性废气氟化物、NO_x、氯化氢、硫酸雾符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中的二级标准；有机废气非甲烷总烃、二甲苯排放符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中的相关标准；氨气符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。食堂油烟符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》中的标准限值。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 A“当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两个排气筒”，项目存在多组排放相同污染物的排气筒，且距离小于排气筒高度和。应按等效排气筒判定污染物排放速率达标与否。

等效排气筒排放速率按下式计算：

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：Q-等效排气筒某污染物排放速率

Q₁、Q₂-排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率等效排气筒高度按下式计算：

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)}$$

式中：h-等效排气筒高度

h₁、h₂-排气筒 1 和排气筒 2 的高度

等效排气筒位置，应于排气筒 1 和排气筒 2 连线上，若以排气筒 1 为原点，则等效排气筒的位置应距原点为：

$$x=a(Q-Q_1)/Q=aQ_2/Q$$

式中：x-等效排气筒距排气筒 1 的距离

a-排气筒 1 至排气筒 2 的距离

项目设置 12 根废气排气筒，其中 P1、P6 排放的污染物一样，P3、P7、P8 排放的污染物一样，P4、P5、P9、P10 视为等效排气筒进行核算。由于 P6 与 P1 距离大于两根排气筒高度之和，因此不对 P1 和 P6 进行等效核算。

等效替代后排气筒情况见表 4-5。

表 4-5 项目等效排气筒一览表

排气筒编号	污染物	等效排气筒	排气筒高度	等效排气筒位置
3*	氟化物、氮氧化物、氯化氢、氨	A	18	1*、4*、5*之间
7*	氟化物、氮氧化物、氯化氢、氨			
8*	氟化物、氮氧化物、氯化氢、氨			
4*	氯化氢	B	18	4*、5*、9*、10*之间
5*	氯化氢			
9*	氯化氢			
10*	氯化氢			
1*	氟化物、氮氧化物、氯化氢	/	18	/
2*	氟化物、氨、氯化氢	/	18	/
6*	氟化物、氮氧化物、氯化氢	/	18	/
11*	氮氧化物、氯化氢	/	18	/
12*	非甲烷总烃	/	18	/

经等效替代后，各排气筒排放速率监测结果见表 4-6。

表 4-6 等效废气排放速率监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	单位	等效结果	标准限值	结果判定
2020.10.18	A 出口	氮氧化物	kg/h	0.056	1.088	达标
		氯化氢	kg/h	0.3792	0.36	达标
		氟化物	kg/h	0.106	0.142	达标
		氨	kg/h	/	/	/
	B 出口	氯化氢	kg/h	0.26	0.36	达标
2020.10.19	A 出口	氮氧化物	kg/h	0.064	1.088	达标
		氯化氢	kg/h	0.2886	0.36	达标
		氟化物	kg/h	0.108	0.142	达标
		氨	kg/h	/	/	/
	B 出口	氯化氢	kg/h	0.182	0.36	达标

由表 4-6 等效废气排放速率检测结果可知：氟化物、氮氧化物和氯化氢的排放浓度和排放速率符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值。

(5) 废气非正常工况分析

本项目废气非正常排放主要为碱液喷淋、活性炭吸附等废气处理设备出现故障，导致废气中各污染物的超标排放。其中最为严重的是处理设备完全失效，废气未经处理直接排放。废气在非正常排放情况下各污染物排放见表 4-7。

表 4-7 污染源非正常排放情况表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放量 kg/h	单次持续时间	年发生频	应对措施
----	-----	---------	-----	---------------------------	-------------	--------	------	------

							h	次	
1	排气筒 P1	废气处理设备出现故障	氯化氢	28.722	0.517	1	1	立即停止相关工序的生产，待故障解除方可恢复生产	
			氟化物	4.5	0.081	1	1		
			NO _x	120.055	2.161	1	1		
			硫酸雾	12.722	0.229	1	1		
2	排气筒 P2		氯化氢	19.56	0.489	1	1		
			氟化物	3.04	0.076	1	1		
			NO _x	2.72	0.068	1	1		
			硫酸雾	7	0.175	1	1		
3	排气筒 P3		氯化氢	21.6	0.540	1	1		
			氟化物	3.12	0.078	1	1		
			NO _x	72.64	1.816	1	1		
			硫酸雾	4.24	0.106	1	1		
4	排气筒 P4	NH ₃	4.72	0.118	1	1			
		氯化氢	20.35	0.407	1	1			
		硫酸雾	10.45	0.209	1	1			
		5	排气筒 P5	氯化氢	34.3	0.686	1	1	
氯化氢	63.45			1.269	1	1			
氟化物	6.65			0.133	1	1			
NO _x	173.35			3.467	1	1			
6	排气筒 P6	硫酸雾	17.85	0.357	1	1			
		氯化氢	54.08	1.352	1	1			
		氟化物	7.56	0.189	1	1			
		NO _x	15.64	0.391	1	1			
7	排气筒 P7	NH ₃	8.8	0.220	1	1			
		硫酸雾	1	0.025	1	1			
		氟化物	1.888	0.034	1	1			
		NH ₃	2.555	0.046	1	1			
8	排气筒 P8	氯化氢	10.833	0.195	1	1			
		NO _x	42.277	0.761	1				
		氯化氢	39.333	0.590	1	1			
		氯化氢	30.7	0.614	1	1			
9	排气筒 P9	氯化氢	41.333	0.062	1	1			
		NO _x	414.666	0.622	1				
		二甲苯	10.71	0.075	1	1			
		非甲烷总烃	114.28	0.8	1	1			

根据表 4-8，本项目非正常排放情况下各污染物排放浓度较高，其中 P11 排气筒的 NO_x 超出了《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，P12 排气筒的非甲烷总烃、二甲苯超出《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）的标准，对区域环境空气会产生较大影响。评价要求建设单位采取严格的管理措施和应急措施，当发生此种情况时，立即停止相关工序的生产，待故障解除后方可恢复生产

（6）废气污染治理设施可行性分析

①酸性、碱性废气处理措施

酸性废气、碱性气体主要来源于湿法刻蚀等工序，硫酸、硝酸、氢氟酸、盐酸、氨气、氨水等化学品的挥发，主要污染物为氮氧化物、氟化物、氯化氢、氨气、硫酸雾。

由于氨气易溶于水，因此也采用碱性喷淋洗涤，酸性、碱性废气处理系统采用碱液喷淋洗涤，吸收液为 30~35%氢氧化钠溶液。处理系统主要由酸性废气洗涤塔、排风机、喷淋装置、喷淋液供给装置和排风管等组成。酸性废气由管道输送到洗涤塔，碱液经填料圈喷洒而下，吸收液净化酸性废气，根据现有工程竣工验收报告，废气处理效率在 54%-99%之间。酸性废气经洗涤塔处理达标后经排气筒高空排放。随着化学反应的进行，中和液的 pH 值不断降低，此时需投加碱液。碱液的投加由控制系统自动完成。本系统排放的少量废水进入废水处理站的酸碱废水处理系统进行处理。

②有机废气处理措施

活性炭工作原理：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，同时它可有效去除废水、废气中的大部分有机物和某些无机物，所以它被广泛地应用于污水及废气的处理、空气净化、回收溶剂等环境保护和资源回收等领域。活性炭分为粉末活性炭、粒状活性炭及活性炭纤维，但是由于粉末活性炭产生二次污染且不能再生而被限制利用。粒状活性炭粒径为 500~5000um，活性炭纤维是继粉状与粒状活性炭之后的新一代高效活性吸附材料和环保功能材料。根据《工业园重点行业 VOCs 治理技术处理效果的研究》（苏伟健、徐绮坤、黎碧霞、罗建忠，《环境工程报》2016 年第 34 卷增刊），两段式活性炭吸附平均效率为 73.11%，考虑到两段式活性炭吸附过程中日趋饱和，吸附效果会有所下降，因此，一段式两段式活性炭吸附装置处理效率按 60%计算，两段式两段式活性炭吸附装置处理效率可达 84%。本评价废气设施去除效率按保守估计 80%计。

项目排放的酸性废气氟化物、NO_x、氯化氢、硫酸雾符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中的二级标准；有机废气非甲烷总烃、二甲苯排放符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中的相关标准；氨气符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

因此，该项目产生的废气对周边环境产生的影响较小，对周围环境空气质量影响不大。该治理措施可行。

③依托现有工程治理措施和排气筒的可行性分析

改扩建项目在现有工程的基础上进行，改扩建后生产工艺，产排污环节，污染物种类均与现有工程一致。

改扩建工程将现有 P1 排气筒风量从 7700m³/h 提升至 18000m³/h，P5 排气筒风量从 10000m³/h 提升至 2000m³/h，P8 排气筒风量从 13353m³/h 提升至 18000m³/h，P10 排气筒风量

从 15000m³/h 提升至 20000m³/h，并增加活性炭吸附装置的装填量及更换频率（具体见固废产生及处置情况章节），根据根据现有工程竣工验收监测数据及 2023 年自行监测数据各排气筒均能达标排放，说明处理工艺可行，根据表 4-2 计算结果各污染物均能达标排放，说明改扩建后依托现有工程的废气治理设施是可行的。

4.3 运营期废水环境影响和保护措施

项目沉积金属在后道工序湿法刻蚀后少量金属会被带到镀层剥除液里（废镀层剥除液回收按危废处理），下一道清洗工序涉及可能含重金属的清洗水用到一定程度集中收集按危废处理，废水中基本不含重金属，根据现有工程在线监控结果，对镍、银、铬等重金属均未检出，因此项目废水不涉及金属排放。

全厂现状产生的污水主要有：酸碱废水、含氟废水、含 SS 废水、生活污水；其中，清洗工序会产生酸碱废水、含氟废水、含 SS 废水；光刻工序产生酸碱废水；蚀刻工序会产生酸碱废水、含氟废水；减薄、切片产生酸碱废水、含氟废水、含 SS 废水；各类废水分类收集。

①生产废水

A 酸碱废水

根据现有工程验收监测数据，扩建项目建成后全厂酸碱废水产生量为 21.28 万 t/a，项目酸碱废水的水质 pH3~9、COD_{Cr}：500mg/L、BOD₅：400mg/L、SS：15mg/L、NH₃-N：75mg/L、TP：5 mg/L。经过“酸碱中和+生化+气浮”处理后的水质为 pH6~9、COD_{Cr}：100mg/L、BOD₅：60mg/L、SS：15mg/L、NH₃-N：45mg/L、TP：5mg/L。

表 4-8 项目酸碱废水产生及排放情况

项目	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
酸碱废水	废水量	/	212800	/	212800	/
	COD _{Cr}	500	106.4	85.12	21.28	100
	BOD ₅	400	85.12	72.3	12.768	60
	SS	15	3.192	0	3.192	15
	NH ₃ -N	75	15.96	6.384	9.576	45
	TP	5	1.064	0	1.064	5

B 含氟废水

根据现有工程验收监测数据，扩建后全厂含氟废水产生量为 7.54 万 t/a，项目含氟废水的水质 pH6~9、COD_{Cr}：400mg/L、BOD₅：350mg/L、SS：15mg/L、NH₃-N：60mg/L、TP：5 mg/L，氟化物 230mg/L。经过“酸碱中和+除氟反应塔+生化+气浮”设施处理后的水质为 pH6~9、COD_{Cr}：100mg/L、BOD₅：60mg/L、SS：15mg/L、NH₃-N：45mg/L、TP：5 mg/L，氟化物 10mg/L。

表 4-9 项目含氟废水产生及排放情况

项目	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
含氟废水	废水量	/	75400	/	75400	/
	COD _{Cr}	400	30.16	22.62	7.54	100

	BOD ₅	350	26.39	21.866	4.524	60
	SS	15	1.131	0	1.131	15
	NH ₃ -N	60	4.524	1.131	3.393	45
	TP	5	0.377	0	0.377	5
	氟化物	230	17.342	16.588	0.754	10

C 含 SS 废水

根据现有工程验收监测数据，扩建后全厂含 SS 废水产生量为 10.12 万 t/a，项目含 SS 废水的水质 pH6~9、COD_{Cr}：100mg/L、BOD₅：60mg/L、SS：500mg/L、NH₃-N：5mg/L。经过处理后的水质为 pH6~9、COD_{Cr}：100mg/L、BOD₅：60mg/L、SS：15mg/L、NH₃-N：5mg/L。

表 4-10 项目含 SS 废水产生及排放情况

项目	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
含 SS 废水	废水量	/	101200	/	101200	/
	COD _{Cr}	100	10.12	0	10.12	100
	BOD ₅	60	6.072	0	6.072	60
	SS	500	50.6	49.082	1.518	15
	NH ₃ -N	5	0.506	0	0.506	5

E 浓水

根据现有工程运行情况，改扩建后全厂制备纯水将每年产生 36.39 万吨废水，纯水制备废水水质 pH6~9、COD_{Cr}：50mg/L、SS：40mg/L，其中 3.8 万吨用于废气洗涤及冷却塔用水，5 万吨用于厂区绿化，其余 27.59 万吨水直接排入市政污水管网，则 COD_{Cr} 排放量为 13.795t/a，SS 排放量为 11.036t/a。

F 冷却塔用水

根据现有工程运行情况，冷却塔水循环使用，只需补充蒸发损耗的水量，年补充用水量为 1.8 万吨。

项目酸碱废水、含氟废水处理后排入“生化+气浮池”处理达标后排入总排污口后排入市政污水管网。

表 4-11 生产废水产生及排放情况汇总表

项目	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
工艺废水	废水量	/	389400	/	389400	/
	COD _{Cr}	376.68	146.68	107.74	38.94	100
	BOD ₅	301.96	117.582	94.218	23.364	60
	SS	141.04	54.923	49.082	5.841	45
	NH ₃ -N	53.90	20.99	7.515	13.475	45
	TP	3.70	1.441	0	1.441	4.2
	氟化物	44.54	17.342	16.588	0.754	10
纯水制备	废水量	/	275900	/	275900	/

尾水	COD _{Cr}	50	13.795	0	13.795	50
	SS	40	11.036	0	11.036	40
总量控制	COD _{Cr}				33.3	/
	NH ₃ -N				3.33	/
注：总量控制已污水处理厂最终排放浓度计算 CODcr50mg/L、氨氮 5mg/L						

②生活污水

生活污水主要包括职工的生活污水以及食堂废水，食堂废水经隔油池处理后，与生活污水一起排入化粪池处理，扩建后全厂职工 300 人，其中 180 厂内住宿，职工食堂用水定额 25L/（人·天），住厂人员用水定额为 150L/（人·天），不住厂人员用水定额为 50L/（人·天）根据第二次全国污染源普查--《生活污染源产排污系数手册 试用版》中“表 6-3 三区城镇生活源水污染物产污校核系数”，产排污系数取 0.8。则项目生活用水、排水量详见表 4-12。

表 4-12 项目生活用水、排水量一览表

用水项目	人数	用水系数	日用水量 t	年用水量 t	产污系数	日废水量 t	年废水量 t
不住厂员工	120 人	50L/p·d	6	2040	0.8	4.8	1632
住厂员工	180 人	150L/p·d	27	9180		21.6	7344
食堂	300 人	25L/p·d	7.5	2550		6	1800
合计	/	/	40.5	13770	/	32.4	10776

参考《给排水设计手册》典型生活污水水质示例，生活污水中主要污染指标浓度选取为 pH：6-9、COD_{Cr}：400mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：220mg/L、NH₃-N：35mg/L、TP：5mg/L、TN：50mg/L、动植物油：100mg/L，项目食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理，则化粪池处理前生活污水（含食堂废水）主要污染源强见表 4-13，项目化粪池对各污染物的去除率为：COD_{Cr}：15%、BOD₅：9%、SS：30%，其他不削减，则生活污水（含食堂废水）经化粪池处理前后的主要污染物排放情况详见表 4-13。

表 4-13 化粪池处理前综合污水（含食堂废水）水质估算表

污水量（m ³ /a）	污染物名称	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
10776	COD _{Cr}	400	4.31	340	3.66
	BOD ₅	200	2.16	182	1.96
	SS	220	2.37	154	1.66
	NH ₃ -N	35	0.38	35	0.38
	动植物油	100	1.08	100	1.08
	TP	5	0.05	5	0.05
	TN	50	0.54	50	0.54

4.3.1 运营期废水环境影响分析

全厂现状产生的污水主要有：酸碱废水、含氟废水、含 SS 废水、生活污水；其中酸碱废

	水、含氟废水、含 SS 废水经污水处理站处理后排入市政污水管线；生活污水经过化粪池处理达标后直接排入市政污水管网，最后进入莆田市江口污水处理厂处理。 项目生产废水排放量为 1868.82t/d，生产废水经过处理，pH、化学需氧量、氟化物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中相关标准，其中氨氮、总磷满足 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 的 B 等级标准。 根据计算扩建项目建成后全厂单位产品基准排水量为 0.53m³/片，对照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 中半导体器件 6 英寸及以下芯片标准（3.2m³/片），扩建项目建成后单位产品基准排水量可以满足标准要求。 生活污水主要包括职工的生活污水以及食堂废水，食堂废水经隔油池处理后，与生活污水一起排入化粪池处理，废水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，其中氨氮、总磷满足 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 的 B 等级标准，排入市政污水管道最终汇入莆田市江口污水处理厂。 4.3.2 废水治理设施可行性 （1）生活污水治理设施 生活污水主要包括职工的生活污水以及食堂废水，食堂废水经隔油池处理后，与生活污水一起排入化粪池处理，废水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，其中氨氮、总磷满足 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 的 B 等级标准，排入市政污水管道最终汇入莆田市江口污水处理厂。 ①隔油池工作原理：利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的。隔油池的构造多采用平流式，含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入脱水罐。在隔油池中沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池底污泥斗中，通过排泥管进入污泥管中。经过隔油处理的废水则溢流入排水渠排出池外，进行后续处理，以去除乳化油及其他污染物。项目食堂废水经隔油池处理后进入化粪池进一步处理，治理技术可行。 ②三级化粪池化粪池工作原理：新鲜粪便由厕所管道进入第一池，池内粪便产生沼气开始发酵分解，因比重不同粪便可分为三层，上层为比较浓的粪渣垃圾，下层为块状或颗粒状粪渣，中层为比较清的粪液，在上层粪便和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过化粪管流到第二格池，第二格池内再化酵分解沉淀后溢流到第三格，第三格池再经过沉淀过滤后清水排放。第 1 池、第 2 池、第 3 池的容积比应为 2：1：3，粪便在第一池需停留 20 天，第二池停留 10 天，第三池容积至少是二池之和。项目生活污水（含食堂废水）经化粪池、隔油池处理后可达标排放，治理技术可行。 （2）生产废水治理设施
--	---

	项目生产废水有酸碱废水、含氟废水、含 SS 废水，酸碱废水（包含车间末道清洗水）经中和处理后排入生化池和气浮池处理，含氟废水经过中和处理+除氟反应塔+生化池和气浮池处理。具体工艺流程见附图 10。 根据现有工程竣工验收监测数据及 2023 年自行监测数据，项目外排生产废水水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）4 中相关标准，其中氨氮、总磷参照符合 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 的 B 等级标准，因此本项目的污水治理措施可行。 （3）依托现有工程治污水处理站可行性分析 改扩建工程建成后污水种类与现有工程一致，根据根据现有工程竣工验收监测数据及 2023 年自行监测数据各污染可做到达标排放，说明现有工程污水处理工艺可行，改扩建后酸碱废水处理能力从现有的 480m³/d 提升至 960m³/d，含氟废水处理能从 240m³/d 提升至 480m³/d，含 SS 废水从现有的 60m³/d 提升至 120m³/d，提升后可满足改扩建后的废水处理需求，故依托现有工程的污水处理站是可行的。 （4）废水纳入江口污水处理厂可行性 江口片区地处涵江东北部，辖区内遍布鞋服、电子、装备制造类等企业，同时也是居民的集中居住区，排污压力较大。为提高污水收集率，从源头上缓解水污染，该区结合新建和改扩建市政道路，兴建江口片区污水处理厂及配套管网建设工程。该工程总投资 1.3 亿元，占地 42.88 亩，一期工程先行建设日污水处理能力 2 万吨的污水处理厂，并配套建设污水主干管 60 公里，污水支管 25 公里。截至 2013 年底，该项目污水处理厂主体工程竣工，完成赤港 3.3 公里泵站至江口污水处理厂进厂出水压力管及重力管，及 3.5 公里江口污水厂至荻芦溪出水压力管、排海管等建设。江口片区污水处理厂正常投入运行后，将收集涵盖江口镇、赤港华侨农场全部辖区以及三江口镇部分地区的城乡生产、生活污水，使其通过更完备的污水管网进入污水处理厂集中处理，实现达标排放。 江口污水处理厂采用氧化沟工艺，氧化沟又名氧化渠，实际上它是活性污泥法的一种变型。因为废水和活性污泥的混合液在环状的曝气沟渠中不断循环流动，有人称其为“循环曝气池”、“无终端的曝气系统”。 从本质上讲，氧化沟属于活性污泥改良法的延时曝气法范畴。但与通常的延时曝气法有所不同，氧化沟中污泥的 SRT 长，尽可能使污泥浓度在沟中保持高些，以高 MISS 运行。因此，那些比增殖速度小的微生物便能够生息，特别是硝化细菌占优势，使氧化沟中的硝化反应能显著进行。另外，长的 SRT 使剩余污泥量少且已好氧稳定，可不需要污泥的消化处理。 氧化沟处理系统的基本特征是曝气池呈封闭式沟渠形，它使用一种带方向控制的曝气和搅动装置，一方面向混合液中充氧，另一方面向反应池中的物质传递水平速度，使污水和活性污泥的混合液在沟内作不停的循环流动。从反应器的观点看，氧化沟属于一种独具特色的
--	--

连续环式反应器(CLR)。 由于氧化沟巧妙地结合了连续式反应器和曝气设备特定的定位布置，使氧化沟具有若干与众不同的特性： 1、氧化沟结合推流和完全混合的特点，有利于克服短流和提高缓冲能力； 2、氧化沟具有明显的溶解氧浓度梯度，特别适用于硝化反硝化生物处理工艺； 3、氧化沟功率密度的不均匀分配，有利于氧的传递、液体混合和污泥絮凝； 4、氧化沟的整体体积功率密度低，可节省能量。 福建莆田高新技术产业园区东片污水干管敷设在涵港路和福厦路地势最低处，再集中于西港路污水主干管；西片污水顺地势坡向，以最高点为分水岭，一侧汇往西港路污水主干管，另一侧直接汇入东环城路污水主干管。为避免污水管道埋深过大，污水汇流于涵庭路和西港路交叉点，设置污水提升泵站，设计流量 926L/s，提升高度 18m。泵房出水用压力管沿涵庭路向西输送，汇入东环城路污水主干管，再纳入江口污水处理厂。 江口污水处理厂正常投入运行后，收集涵盖江口镇、赤港华侨农场全部辖区以及三江口镇部分地区的城乡生产、生活污水，使其通过更完备的污水管网进入污水处理厂集中处理，实现达标排放。本项目位于莆田高新技术产业园区，属于江口污水处理厂服务范围内，项目废水可直接排入。污水经市政污水管网纳入江口污水处理厂集中处理，符合区域市政规划。 本项目运营期产生废水包生产废水、生活污水、食堂餐饮废水，食堂餐饮废水经隔油池处理，经预处理后的食堂餐饮废水，与生活污水一起经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，其中氨氮、TN 达到 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 的 B 等级标准；生产废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网，符合江口污水处理厂进水水质要求，不影响污水处理厂的正常运行。 近期污水处理厂可容纳 2 万 t/d，据了解，当前还可接受 1 万 t/d 的进水量，本项目建成后将外排废水约 1901.22m³/d，占污水处理厂（当前可接受处理量为 1 万 t/d）的比例 9%。从容量上来讲，本项目废水排入江口污水处理厂集中处理是可行的。 4.3.4 水污染防治措施及结论分析 综上所述，生活污水经化粪池处理后、生产废水经厂区污水处理站处理后的水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，总磷、氨氮可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级规定进入莆田市江口污水处理厂处理，对周边的水环境影响基本不会造成影响。 4.3.5 监测计划 根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业（HJ 1253-2022）》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 1086-2020）以及本项目的特点、周边环境特点、相应的环保设施，定
--

制环保监测计划，委托第三方监测公司监测。

表 4-14 废水监测计划

编号	污染源名称	数量	监测项目	监测频率
W-1	生产废水处理设施排放口	1	流量、COD _{Cr} 、氨氮、氟化物	在线连续监测、4 次/天
			pH、BOD ₅ 、SS、Ni、银、铬（Ni、银、铬不得检出）	1 次/月

4.3 噪声

(1) 源强

项目噪声主要来源于各类机械设备，其噪声源强约为 70~80dB，具体见表 4-15。

表 4-15 改扩建项目新增主要噪声源

序号	建筑物	噪声源	源强 dB(A)	数量(台)	噪声 源位置	排放方 式	治理措施
1	综合厂房	曝光机	60-70	8	室内	连续	选用低噪声设备、设备基础 加减振垫、加装隔声罩
2		光刻机	60-70	11	室内	连续	
3		涂胶机	60-70	8	室内	连续	
4		甩干机	60-70	36	室内	连续	
5		切割机	60-70	18	室内	连续	

注：新增设备主要都为低噪声设备，本表格仅列出新增噪声较大的设备

(2) 噪声环境影响分析

1、厂界达标情况

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），噪声预测计算的基本公式①室外声源在预测点产生的声级计算模型：

应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声分别按式（A.1）或式（A.2）计算：

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

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c —指向性校正，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

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

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

Dc—指向性校正, dB;

Adiv—几何发散引起的衰减, dB;

Aatm—大气吸收引起的衰减, dB;

Agr—地面效应引起的衰减, dB;

Abar—障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

Amisc—其他多方面效应引起的衰减, dB。

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

A、若声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 LDA001 和 Lp2。

若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按式下式近似求出:

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

式中:

Lp2—靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

LDA001—靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL—隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

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

式中:

LDA001——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

Lw——点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

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

R—房间常数; $R = S\alpha / (1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m²

; α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

B、所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中:

LDA001i(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;

LDA001ij(T)—室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N—室内声源总数。

C、靠近室外围护结构处的声压级的计算

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

$$L(T) = L(T) - (TL + 6)$$

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;

$LDA001i(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

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

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中:

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

$L_{P2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S—透声面积, m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③靠近声源处的预测点噪声预测模型

如预测点在靠近声源处, 但不能满足点声源条件时, 需按线声源或面声源模型计算。

④工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i , 在 T 时间内该声源工作时间 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ,

则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为:

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

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T——用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M—等效室外声源个数；

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

根据噪声的传播规律，从噪声源至受声点的噪声衰减量由噪声源到受声点的距离、墙体隔声量、空气吸收和绿化带阻滞及建筑屏障的衰减综合而成。选用点声源衰减模式进行预测，预测仅考虑距离衰减及墙体隔声量。考虑到墙体隔声、减振等衰减噪声值可达 20dB（A）以上，则项目噪声对外环境的最大贡献预测结果见表 4-16。

表 4-16 噪声对外环境的最大贡献预测结果 单位 dB(A)

预测厂界	贡献值	昼间现状值	昼间叠加值	夜间现状值	夜间叠加值	标准值		达标与否
						昼间	夜间	
△厂界北侧	26.8	59.4	59.4	49.1	49.1	65	55	达标
△厂界西侧	25.0	60.5	60.5	50.2	50.2	65	55	达标
△厂界南侧	32.7	63.5	63.5	51.4	51.5	70	55	达标
△厂界东侧	31.0	62.0	62.0	51.3	51.3	65	55	达标

注：现状值采用公司现有工程验收监测报告结果，具体见附件 7

由表 4-16 预测结果可知，项目厂界噪声贡献值在叠加现状值后北、西、东厂界均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，其中临道路的南侧可以满足 4 类标准。为进一步减少对周围环境的影响，本环评要求企业对高噪声的设备设置隔振或减振基座等降噪措施，因此，项目噪声不会对周边声环境产生明显不利的影响。

2、噪声污染治理措施

为了进一步减少噪声对周围环境的影响，建议建设单位采取噪声源和噪声传播途径两个方面控制噪声：

（1）噪声源控制

- ①主要噪声设备应定期检查、维修、不合要求的要及时更换，防止机械噪声的升高。
- ②适时添加润滑油，防止设备老化，预防机械磨损；
- ③对设备基础采取隔振及减振措施，在噪声传播途径上采取措施加以控制；
- ④合理安排工作时间，禁止在夜间、午间生产加工。
- ⑤风机应设置减震基座、配备隔声罩和消音器等措施；
- ⑥硫化机和空压机应设置减震垫，减少噪声产生。

（2）噪声传播途径控制

- ①要求企业在生产时尽量执行关门、窗作业。
- ②对高噪声源设备均采用隔声围挡，在噪声传播途径上采取措施加以控制。
- ③利用建筑物、构筑物及绿化带阻隔声波的传播，使噪声最大限度地随距离自然衰减。

④要求企业合理布置车间平面，首先考虑将高噪声设备尽量放在车间中央。
综上所述，采取以上降噪措施后项目噪声能达标排放，对周围声环境的影响较小。

3、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业（HJ 1253-2022）》，本项目厂界噪声监测频次为一季度开展一次，并在噪声监测点附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

表 4-18 噪声环境监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界外 1m	连续等效 A 声级	一季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，其中南侧执行 4a 类标准

4.4 固废

4.4.1 固废产生及处置情况

本项目建成投产后，产生的固体废物分为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

现将本项目固体废物产生及排放情况分类核算如下。

（1）一般工业固体废物

共 20t/a，包括生产过程中产生的一般工业固体废物。生产过程中产生的一般工业固体废物暂存于资源回收站内。

1) 生产过程中产生的一般工业固体废物

本项目生产准备及工艺过程中产生的一般工业固体废物主要包括：废包装材料、纯水设备更换的废树脂。

（2）危险废物

共 84.3864t/a，包括液态危险废物、固态危险废物。危险废物暂存在危废暂存间内。

1) 液态危险废物

本项目共产生 5 种废液，包括废有机溶液、废显影液、废光刻胶、废镀层剥除液、废润滑油，主要成分及产生量情况见表 4-19。

2) 固态危险废物

固态危险废物共 4 种，包括废水处理污泥、废化学品包装物、废树脂、废活性炭。

废气治理设施更换活性炭产生的废活性炭属于危险废物，项目废气治理设施为活性炭吸附装置，处理效率可达到 80%，1g 活性炭能吸附约 400mg 的有机废气，项目有机废气产生量为 10.0805t/a，通过活性炭吸附装置去除的废气的量为 8.0644t/a，则项目理论上需要消耗 20.161t/a 活性炭，项目活性炭吸附装置单次装填量为 0.8t，故每年需要更换约 25 次（约 10 天更换一次），废活性炭量=活性炭量+吸附的有机废气量=28.0644t/a，类别为 HW49 900-039-49，收集后暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理。

表 4-17 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性
1	废光刻胶	HW13	900-016-13	3.65	光刻、去胶、涂布	液态	乙酸乙酯、聚酰亚胺、异丙醇	1月/次	T
2	废显影液	HW16	397-001-16	3.75	显影液	液态	显影液	1月/次	T
3	废有机溶剂	HW06	900-403-06	15.952	光刻、去胶、涂布	液体	有机溶剂	1周/次	I
4	废镀层剥除液	HW17	336-066-17	12.98	生产过程	液态	剥除液	2周/次	T
5	废润滑油	HW08	900-249-08	0.23	设备维修	液体	矿物油	1年/次	T, I
6	废水处理污泥	HW17	336-066-17	1.19	废水处理站	固态	氟化钙等	1周/次	T, C
7	废化学包装物	HW49	900-041-49	18.43	生产过程	固态	有毒有害物质	1天/次	T/In
8	在线监控废液	HW49	900-047-49	0.5	废水监测	液态	六价铬、汞、银、硫酸或氢氧化钠等	1天/次	T, C
9	废活性炭	HW49	900-039-49	28.0644	废气治理	固态	有机物	约 20 天/次	T/In

(3) 生活垃圾

扩建项目建成后共有员工 300 人，其中 180 人在厂内住宿，120 不在厂内住宿，根据我国生活污染排放系数，住厂员工的生活垃圾按每人每天产生 1.0kg 计算，不住厂员工的生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计算，则本项目生活垃圾产生量约为 0.24t/d(约 81.6t/a)，由环卫部门统一收集并处置；根据《住宿餐饮业污染物产生、排放系数》项目食堂泔水及废油产生量按 0.54 千克/(餐位·天)，项目设有 300 餐位，则项目食堂泔水及废油脂产生量约 0.162t/d(约 55.08t/a)，委托有资质单位处理，生活垃圾由园区环卫部门清运后统一处置。

项目固体废物产生情况及管理要求见表 4-18。

表 4-18 固体废物产生情况及管理要求一览表

产生环节	固体废物名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特征	废物代码	年度产生量 (t/a)	贮存方式	利用及处置去向				去向	环境管理要求
									利用及处置量			去向		
									自行利用(t/a)	自行处置(t/a)	转移量(t/a) 委托利用量 委托处置量			
原辅料使用	废包装材料	一般固废	/	固态	/	SW17 900-003-S17	20	一般固废仓库	0	0	20	0	资源回收单位	采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的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
纯水制备废树脂	树脂	一般固废	/	固态	/	SW59 900-099-S59	4.8 ^①		0	0	0	4.8	设备厂商回收	
光刻、去胶、涂布	废光刻胶	危险废物	乙酸乙酯、聚酰亚胺、异丙醇	液态	T	HW13 900-016-13	6.65	危险废物仓库	0	0	0	6.65	福建兴业东江环保科技有限公司处置	按照《危险废物贮存污染控制标准》(18597-2023)的相关要求进行管理
显影液	废显影液		显影液	液态	T	HW16 397-001-16	6.75		0	0	0	6.75		
光刻、去胶、涂布	废有机溶剂		有机溶剂	液态	I	HW06 900-403-06	32.94		0	0	0	32.94		
生产过程	废镀层剥除液		剥除液	液态	T	HW17 336-066-17	12.98		0	0	0	12.98		
设备维修	废润滑油		矿物油	液态	T, I	HW08 900-249-08	0.23		0	0	0	0.23		
废水处理站	废水处理污泥		氟化钙等	固态	T, C	HW17 336-066-17	1.19		0	0	0	1.19		
生产过程	废化学品包装物		有毒有害物质	液态	T/In	HW49 900-041-49	28.43		0	0	0	28.43		
废水监测	在线监控废液		六价铬、硫酸或氢氧化钠等	液态	T, C	HW49 900-047-49	0.5		0	0	0	0.5		
废气治理	废活性炭		有机物	液态	T/In	HW49 900-039-49	28.0644		0	0	0	28.0644		
生活垃圾	废纸、塑料	生活	/	固体	/	/	81.6	垃圾	0	0	0	81.6	委托	/

		垃圾						桶/箱					环卫 部门 清运 处置	
食堂	泔水、废油脂	一般 固废	/	液体	/	/	55.008	泔水 桶装	0	0	0	55.08	委托 有资 质单 位处 置	/
①纯水制备装置一般 3-5 年更换一次树脂，一次更换量 4.8 吨，更换下来废树脂设备由厂商回收														

4.4.2 固废管理要求

(3) 管理要求

1) 一般工业固废处置措施一般固废间应按《环境保护图形标识-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)修改单(2023年7月1日实施)设置环境保护图形标志。一般固废间四周应建有围墙,且有防雨淋、防渗透措施。

食堂厨余按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020年修订版)》,食堂厨余交由有资质单位进行无害化处理。

2) 危险废物处置措施

①危险废物的收集包装

A、有符合要求的包装容器,且在醒目位置贴有危险废物标签,

B、在危废间门口设置危险废物警告标识。

C、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产生单位名称、地址、联系人及电话。

②危险废物的暂存要求危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求建设,贮存设施采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗,不露天堆放危险废物。

危险废物根据危废的类别、数量、形态、物理化学性质分类存放。

危废间地面涂刷防渗漆。危废暂存库由专人管理;管理人员必须对入库和出库的危废种类、数量造册登记,并填写交接记录,由入库人、管理人、出库人签字,防止危废流失。

③危险废物管理要求建设单位需要将危险废物转移出厂区的,应制定转移计划,其内容包括:危险废物数量、种类;拟接收危险废物的经营单位等。

4.5. 环境风险影响分析

(1) 风险源调查

本次环境风险评价根据 HJ/169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 和附录 C 可知,危险物质及临界量详见表 4-19。

表 4-19 危险物质临界量一览表

危险物质	浓度 (%)	年用量	包装规格	最大存储量(按包装量计算)	危险物质全厂在线量(折纯)	贮存临界量 Q (t)	Q 值
		t/a	t/a	/	q (t)		
液氨	99.999	0.000237	22.7kg/瓶	1 瓶	0.000237	5	0.0045
氨水	28.34	9.2	3.79L/瓶	252 瓶	0.246	10	0.0246
丙酮	99.81	0.096	5L/桶	1 桶	0.01	10	0.001
铬及其化合物	99.99	0.0418	2.2kg/块	1 块	0.0022	0.25	0.0088
甲醇	99.99	2.712	4L/瓶	18 瓶	0.05688	10	0.005688
磷化氢	99.99	0.484	100g/瓶	40 瓶	0.004	1	0.004

硫酸		50.64	60.44	10L/桶	100 桶	0.926	10	0.08
氯化氢		99.999	0.000682	25kg/瓶	1 瓶	0.025	2.5	0.01
镍及其化合物（镍靶材）		99.995	0.0462	688g/块	2 块	0.001	0.25	0.005
氢氟酸		49.18	27.033	4L/瓶	22 瓶	0.11	1	0.11
硝酸		70.72	141	4L/瓶	500 瓶	1.48	7.5	0.198
盐酸		37.32	31.748	4L/瓶	100 瓶	0.179	7.5	0.024
冰乙酸		99.98	14.431	4L/瓶	100 瓶	0.42	10	0.042
异丙醇		99.89	8.96	5L/桶	100 瓶	0.39	10	0.039
剥离液（苯酚）		50	28.875	15kg/桶	50 桶	0.375	5	0.075
负性光刻胶（二甲苯）		95	3.238	15kg/桶	5 桶	0.07	10	0.007
SiH ₄ （硅烷）		100	0.000570	0.1kg/瓶	1 瓶	0.0001	2.5	0.00004
铝腐蚀液	硝酸	12.51%	50.265t	10L/桶	10 桶	0.019	10	0.019
	磷酸	8.99%				0.013	10	0.013
	乙酸	13.62%				0.02	10	0.002
危险废物（产生量）		/	84.3864	/	/	2.48	50	0.049
合计								0.7216
注：1、氨水密度 0.91g/cm ³ 、丙酮 2g/cm ³ 、甲醇密度 0.79g/cm ³ 、硫酸密度 1.83g/cm ³ 、氢氟酸密度 1.26g/cm ³ 、硝酸密度 1.05g/cm ³ 、盐酸密度 1.2g/cm ³ 、冰乙酸密度 1.05g/cm ³ 、异丙醇密度 0.785g/cm ³ 、铝腐蚀液密度 1.55g/m ³ 。								
2、危险废物每 10 天转运一次，则两次转运之间最大存放量为 2.48t								

根据表 4-19 计算出 Q=0.7216，Q<1。

（2）风险潜势初判

①环境风险潜势划分

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，并以此确定评价工作等级。

②危害度 P 的分级确定

A.本工程危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，并按照附录 C 计算每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 Q：

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

式中：

q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., 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级。

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

项目风险物质按储存量计算，以此计算比值 Q。根据计算结果可知，环境风险物质数量

与其临界量比值(Q)为 0.7216。

根据计算结果 $Q=0.7216 < 1$ ，可判定本项目风险潜势为I级。

根据项目物质危险性识别以及生产系统危险性识别，项目风险事故发生对环境的影响途径，详见表 4-20。

表 4-20 项目风险事故发生对环境的影响途径

事故情景	影响途径
化学品、危废泄漏	化学品、危废泄漏对环境造成影响
废气事故性排放	废气收集管道发生泄漏，导致废气未能得到有效收集，呈无组织扩散，会对大气环境造成影响；废气处理设施运行故障时，废气直接外排会对周边大气环境造成影响，导致空气浓度超标。
火灾事故	原料、产品、废活性炭等火灾事故

(3) 评价工作等级判定

根据拟建工程环境风险潜势划分结果，风险潜势为I，可开展简单分析。

(4) 环境敏感目标概况

环境保护目标详见表 3-6。

(5) 环境风险类型及危害分析

项目使用原料均储存在原料仓库中，一般情况下，仓库是安全的，但若管理不善，可能由于包装材料破损，或受外因诱导（如热源、火源等）时，会引发物质泄漏、火灾事故。项目环境风险类型主要为泄漏、火灾事故。

表 4-21 项目环境风险类型、转移的可能途径一览表

风险源	环境风险类型	危险物质向环境转移的可能途径	对周围环境的影响
原料仓库	泄漏	大气环境、地表水环境	厂区范围
	火灾	大气环境、地表水环境	厂区范围及周边居民区

1、火灾事故风险分析

项目使用的危险物质主要为各类化学品，遇明火或高温时易发生火灾事故，火灾会带来生产设施的重大破坏和人员伤亡，火灾是在起火后火势逐渐蔓延扩大，随着时间的延续，损失数量迅速增长，损失大约与时间的平方成正比，如火灾时间延长一倍，损失可能增加 4 倍，同时，在火灾过程中，化学试剂的燃烧会产生有毒有害气体，造成次生污染，从而对周围环境空气造成污染以及人员健康造成伤害。

2、伴生/次生污染风险分析

在火灾条件下，化学品燃烧会产生有毒气体，其有毒成分主要为一氧化碳，在火势猛烈时，这种气体最具危险性。同时也需要考虑其他易燃物遇热燃烧后产生的其他烃类气体、酚类气体等，尤其需要特别考虑阻燃剂燃烧后产生的有毒的卤气、卤化氢、二噁英，这些气体与一氧化碳混合致毒性更大。

当火灾事故发生时，燃烧产生的烟气短时间内会对厂内员工有较大的影响，并随着时间扩散，对项目周边企业和居民产生一定的影响。物料燃烧时产生的烟气中含大量的一氧化碳，

一氧化碳随空气进入人体后，经肺泡进入血液循环，能与血液中红细胞里的血红蛋白、血液外的肌红蛋白和二价铁的细胞呼吸及酶等形成可逆性结合，高浓度一氧化碳可引起急性中毒，中毒者常出现脉弱，呼吸变慢等反应，最后衰竭致死；慢性一氧化碳中毒会出现头痛、头晕、记忆力降低等神经衰弱症状。燃烧事故发生后，先是对近距离目标影响最大，且危害程度也大，随着时间的推移，逐渐对远处产生影响，但危害程度逐渐减小。

物料燃烧产生的烟气将对项目厂区周边企业及居民产生一定影响。

如果发生爆炸事故，直接后果是近距离人员伤亡和设备受损，并造成大量的气态污染物和烟尘。

③废气事故性排放影响分析

项目事故性废气排放情况的出现可能是废气处理设施出现故障，导致废气不经处理就直接排入大气，不经处理直接排放的废气可能会对项目周围环境空气和敏感目标噪声一定影响，因此当出现废气处理设备出现故障时必须立刻停止生产。

因此，建设单位应该建立完善的环境风险管理措施及风险应急计划。

3、事故应急预案

建设单位应及时按要求修订突发环境事件应急预案。

所编制应急预案应包括综合环境应急预案和重点岗位现场处置预案，根据应急预案的侧重内容和复杂程度，可增加专项环境应急预案。综合环境应急预案应当包括本单位的应急组织机构及其职责、预防和预警工作机制、应急响应程序、应急保障措施和应急培训及演练等内容。重点岗位现场处置预案是针对具体的装置、场所或设施、岗位制定的具体应急处置措施，主要内容包括：岗位事件情景假设和特征、应急处置程序、每一步的应急措施、责任人员以及注意事项等，应急措施应明确，具有很强的操作性。专项环境应急预案主要从水污染、大气污染等方面分别制定应对方案。

4、风险防范措施

原辅材料泄漏事故防范措施

为防止危险物质发生泄漏而污染周围环境，加强控制和管理是杜绝、减轻和避免环境风险的最有效办法。项目危险物质泄漏主要发生在运输与储存环节，对于其运输与储存风险的防范，应在运输管理、运输设备、储存设备及其维护方面加强控制：

①加强运输管理。运输设备以及存放容器必须符合国家有关规定，并进行定期检查；在管理上，应制定运输规章制度规范运输行为。

②加强装卸作业管理。装卸作业场所应设置在人群活动较少的偏僻处；装卸作业人员必须具备合格的专业技能；装卸作业机械设备的性能必须符合要求；不得野蛮装卸作业，装卸过程要轻装轻放。

③加强储存管理。设置专门的储存区，根据原辅料的性质按规范分类存放；危险物质存放应有标示牌和安全使用说明；危险物质的存放应有专人管理，管理人员则应具备应急处理能力；配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 ④建立完善的化学品管理制度。按照《危险化学品安全管理条例》、《易燃易爆化学品消防安全监督管理办法》、《仓库防火安全管理规则》、《常用化学品储存通则》、《常用危险化学品的分类及标志》等法规的规定进行化学品的管理。 为防止危险物质发生泄漏而污染周围环境，加强控制和管理是杜绝、减轻和避免环境风险的最有效办法。项目危险物质泄漏主要发生在运输与储存环节，对于其运输与储存风险的防范，应在运输管理、运输设备、储存设备及其维护方面加强控制。 火灾事故防范措施 1) 加强运输管理 运输设备以及存放容器必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器。 在管理上，应制定运输规章制度规范运输行为。危险物质必须有专业合格的运输车辆运输，工作人员必须持有有效的上岗证才能从事危险化学品的运输和使用工作，并应携带安全资料表和具备各种事故的应急处理能力；车辆不得超装、超载；不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；不断加强对运输人员及押运人员的技能培训。运输过程要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。 2) 加强装卸作业管理 装卸作业场所应设置在人群活动较少的偏僻处；装卸作业人员必须具备合格的专业技能；装卸作业机械设备的性能必须符合要求；不得野蛮装卸作业，装卸过程要轻装轻放，避免撞击、重压和磨擦，严禁摔、踢、撞击、拖拉、倾倒和滚动；在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对装卸作业人员的技能培训。 3) 加强储存管理 设置专门的储存区；危险物质存放应有标示牌和安全使用说明；危险物质的存放应有专人管理，管理人员则应具备应急处理能力；原料入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域；存储间温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整，并配备相应灭火器；储存区内应具备应急的器械和有关用具，如沙池、隔板等，并建议在地面留有倒流槽(或池)，以备物料在洒落或泄漏时能临时清理存放。 其他风险事故防范措施 安全教育等要纳入企业经营管理范畴，完善安全组织结构。成立事故应急救援指挥领导小组，组织专业救援队伍，明确各自职责，并配备相应的应急设施、设备和材料。
--

加强安全卫生培训，掌握处理事故的技能，加强技术防范，杜绝危害职工健康事故的发生。消防废水、生产废水泄露事故防范措施：厂区应设置应急空桶和应急水泵，冷却塔四周应做好围堰截流设施，保证事故下废水可经过导流收集，避免废水在厂区漫流。

5、应急处置措

施泄漏应急处置措施护器具：

②对泄漏源的控制：采取措施修补或堵塞裂口，制止危险品的泄漏，要查明接近泄漏点的危险程度，泄漏孔的尺寸，泄漏点实际的或潜在的压力，泄漏物质的特性等，制定应对实施方案，堵漏采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处；

③对泄漏物的处理：现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生；

④围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点，防止沿明沟外流。紧急情况下，溢流物可用沙子、吸附材料、中和材料进行处理；

⑤稀释与覆盖：可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的危险化学品，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

火灾事故应急处置措施：

根据相应的可能出现的环境突发事件，项目应做好应急处置方案，以确保在出现环境影响事件时候可以及时处置。发生着火事故时，小火就近使用灭火器灭火，当火势较大、无法靠自身力量扑救和控制时，职工应立即疏散撤离，并立即挂火警电话请求支援。通过采取以上措施及应急处置，项目环境风险是可防控的。

（6）事故应急池

项目应设置事故应急池，事故应急池的设计参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）以及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中的相关规定设置。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = q_a / n$$

式中：V 总——事故储存设施总有效容积；

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m³；

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；
V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；
V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；
V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；
q——降雨强度，按平均日降雨量，mm；
qa——年平均降雨量，mm；
n——年平均降雨日数；
f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha
对应急池计算，具体计算结果见表 4-22。

表 4-22 事故应急池容积计算表

计算项目	计算区域						说明
	化学品库	车间仓库	特气房	危废仓库房间 1	危废仓库房间	盐酸仓库	
最大容积 V1 (m^3)	0.005	0.005	0	1	0.02	3	装置区最大存储物料量
最大消防水量 V2 (m^3)	162	162	162	162	162	90	根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)表 3.3.2、表 3.5.2 及表 3.6.2 的相关规定,室外消防水流量 25 L/s,火灾延续时间按 1h 计算,则室外消防水量为 90m;室内消防水流量 20L/S,火灾延续时间按 1h 计算,则室内消防水量为 72m,最大消防水量按照室外消防水量计算
转储物料量 V3 (m^3)	2.249	0.221	0	0.365	0.145	1.68	①化学品仓库设置有容积为 0.249m ³ ,导流沟和容积为 2m ³ 的收集池,共 2.249m ³ , ②车间仓库设置有容积为 0.221m ³ 导流沟 ③危废仓库 1#设置有容积为 0.17m ³ 的导流沟和容积为 0.195m ³ 的收集池,共 0.365m ³ ④危废仓库 2#设置有容积为 0.042m ³ 的导流沟和容积为 0.103m ³ 的收集池,共 0.145m ³ ⑤盐酸仓库设置有 1.68 m ³ 的围堰。
VI+V2-V3	159.8	161.8	162	162.6	161.9	91.32	/
(V1+V2-V3) max	162.6						/
事故状态下生产废水水量 V4 (m^3)	0						发生事故时立即停止生产,事故状态下生产废水为 0。
需收集雨水量 V5 (m^3)	39.08						降雨日 142 天, $q=qa/n=1388.8/142=9.77$;考虑到化学品仓库、危废仓库和特气房的占地面积为 400m,根据可能污染的区域范围,事故区域雨水截留收集,非事故区域雨水通过雨水管道排放,确定需收集的汇水面积为 4000m ² ,即 F=0.4ha; 则

		$V5=10qF=10 \times 9.77 \times 0.4=39.08\text{m}^3$ 。
V 应急池 (m ³)	201.7	$V_{\text{总}}=(V1+V2-V3) \max+V4+V5=201.7\text{m}^3$

计算结果表明，公司需要设置事故应急池的最小有效容积为 201.7m³。公司厂区现有 1 个 380m³ 的事故应急池，能满足事故时的需求。

(7) 分析结论

由于原料和危废暂存区域设置合理，只要加强储存管理和泄漏事故防范，基本可以避免泄漏事故的发生。当泄漏发生时，可收集在容器桶下方的托盘中或者收集槽中，不会进入外环境。综上分析，针对厂区内主要化学品仓库、危险废物暂存间，建设单位采取了针对性的风险防范措施且制定严格的管理制度以降低其存在的环境风险，预测结果表明：化学品泄漏等环境风险事故对外环境影响不大，项目的环境风险是可防控的，环境风险事故的发生概率较小，环境风险属可接受水平。企业应严格遵守有关规章制度，加强岗位责任制，避免失误操作，并备有应急救灾计划与物资，事故发生时有组织地及时启动应急预案，将可减缓项目对周围环境造成的灾害和影响。

4.6 地下水、土壤环境影响分析

土壤：

土壤污染防治措施

1) 源头上控制对土壤的污染

为了保护土壤环境，采取措施从源头上控制对土壤的污染；从设计、管理中防止和减少污染物料的跑，冒，滴，漏而采取的各种措施，主要措施包括工艺、管道、设备、土建、给排水、总图布置等防止污染物泄漏的措施。在处理或贮存化学品的所有区域设置防渗漏的地基并设置围堰，以确保任何物质的冒溢均能被回收，从而防止土壤环境污染。操作区域的地基、地面均铺设防渗漏地基。

固体废弃物在厂内暂存期间，危险废物临时堆场设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，固废临时堆场应采取防雨淋、防扬散、防渗漏、防流失等措施，以免对土壤造成污染。

污水站运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

2) 应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动预案，密切关注土壤质量变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。降低事故后果的手段，包括切断

生产装置或设施。 ④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。 ⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。 （3）防渗措施要求 土壤污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，对污染物的产生、渗漏、扩散、应急响应全阶段进行控制。 1、将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。 2、工艺管线、污水压力管道尽可能地上敷设，尽量减少地下污水管线的敷设，做好地下污水管线的接口及检查井等的防渗漏处理、要从管道基础、管道外防腐、管道材质等多方面提高要求。 3、所有与易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质接触的管线和设备的排净口都必须用管帽或法兰盖或丝堵堵上。生产装置和辅助设施不使用带填料密封的补偿器。 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，对项目厂区采取分区防渗，一般区域采用水泥硬化地面，污水池、排污管线等采取重点防腐防渗，防渗系数小于 10^{-7}cm/s。 全厂防腐、防渗等防止土壤污染预防措施如下： 废水管道防渗处理措施：废水管道管线敷设的地面必须进行地面硬化；对下水管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。同时按照国家标准进行分水管道的敷设。 地上管道、阀门的防渗措施：对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时更换，所在的区域必须做好地面硬化，以防发生泄漏时，废液渗漏至土壤，而污染土壤环境。 事故应急池的防渗措施：项目事故应急池在收集废水过程中渗漏会对土壤环境产生一定的污染。应对水池做好防腐、防渗措施，使地面硬化和耐腐蚀，且表面无裂隙，以防止废水的渗漏，污染土壤。 化学品仓库渗漏及防治措施：本项目设有化学品仓库，化学品采用桶包装，正常情况下不会发生泄漏，不会污染土壤。若发生泄漏可能会渗入地下，对土壤环境产生一定的污染。建设单位应对仓库做防腐、防渗措施，使地面硬化和耐腐蚀，且表面无裂隙，以防止化学品的渗漏，从而污染土壤。同时在仓库外设置防污沟，原液及消防废水进入防污沟引入事故池暂存，对防污沟做防腐、防渗措施，以防止化学品及废水的渗漏，不会污染土壤。 对于危废暂存场所的防渗措施：对于危险废物暂存点，对仓库内墙体及地面做防腐、防
--

渗措施，且故临时堆放场地应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求。 生活垃圾堆放的渗漏及防治措施：项目设有生活垃圾收集点，部分生活垃圾含有水份，若生活垃圾长时间堆放，则垃圾中的水份会渗入地下，并污染土壤。对于生活垃圾，建设单位日产日清，一般不会产生垃圾渗滤液，同时对堆放点做防腐、防渗措施，使地面硬化和耐腐蚀，且表面无裂隙，则垃圾渗滤液不会对土壤产生污染。 本环评要求项目建设单位严格做好防渗、防泄漏措施，对于偶然泄漏的污水进行收集和处理，防止泄漏污水污染土壤的事件发生。 地下水： （1）正常状况影响分析 厂内排水采用雨污分流制，雨水排入市政雨水管网；厂区内设置生产废水处理站，对各种生产废水进行处理后与生活污水共同汇入厂区废水排放口进入市政污水管网，进入江口污水处理厂。生产废水处理系统设置有事故水池，对于不达标的废水，返回原系统处理。污水处理站、事故水池、化粪池、消防水池、生产水池和污水输送管线均参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗设计。正常状况下，污水不会进入地下对地下水造成污染。 堆放各种化工辅料及危险废物的化学品库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）进行污染控制和管理，四周及地面进行防渗、防火处理。由危险废物处置单位定期进厂转运、处置。危险废物储运过程中应严格执行《危险废物转移联单管理》、《道路危险废物运输管理规定》、《危险品运输管理规范》、《道路运输危险货物车辆标志》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关规定和要求。因此，正常状况下，项目产生固废不会对地下水产生污染。 （2）非正常状况影响分析 在非正常工况或者事故情况下，建设项目可能对区域地下水造成影响。厂区事故排放一般分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流），一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制，因此，短期排放地下水污染几率较小，而且可以立即得到解决；而长期少量排放（如污水处理池泄漏等）一般较难发现，造成长期泄漏，可对地下水产生一定影响。如果建设期施工质量差或建成投产后管理不善，都有可能发生废水的无组织泄漏，造成地下水的污染，特别是同一地点的连续泄漏，造成的水环境污染会更严重些。 本项目污水处理站、事故水池均做好防渗漏措施，不会直接与地下水发生联系，本项目建设场地的包气带岩性以粉质、砂质粘土为主，防污性能相对较强，如果因防渗层破坏等原
--

因出现少量废水泄漏，污染物一般不会轻易进入含水层。 化学品库中的主要化学品采用桶装或者地上储罐存放，容易察觉出现的泄漏。事故状况下的溢流有收集处置设施，设有事故水池，不易造成大面积的污染。化学品库中的危险废物储罐经常清空运走，容易发现可能存在的泄漏，可及时发现并阻断污染源，可避免较大范围的地下水污染。如果对厂内可能泄漏污染物的污染区域地面进行有效防渗处理，及时地将泄漏和渗漏的污染物收集起来进行处理，则可有效防止洒落地面的污染物进入地下。 （3）地下水污染防治措施 针对可能发生的地下水污染，本项目运行期地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。 1）源头控制措施 项目应选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，采用清洁生产审核等手段对生产全过程进行控制，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放，降低生产过程和末端治理的成本。积极开展水的循环使用和中水回用，减少废水的产生和排放。 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、仓库、污水储存和处理构筑物采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。 堆放各种化学品的化学品库、存放固体危险废物的危险固废暂存库以及储存各种废液的废液存储罐区要按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格危险化学品的管理。 对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。 2）分区防控措施 防止地下水污染的主要措施就是切断污染物进入地下水环境的途径。为有效防治地下水污染，本项目对厂内可能泄漏污染物的区域地面和构筑物分区采取严格的防渗措施。根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。 对于位于地下或者半地下的生产功能单元，发生物料泄漏后不容易及时发现和处理的区域或部位，将其划分为重点防渗区，包括生产厂房、废水处理站及污水输送管线、综合动力站、事故水池、化学品库和特气房。地面防渗技术要求为：等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$。在采取防渗措施后，正常工况下，废水渗漏对地下水影响较小。	
---	--

对于裸露于地面的区域，发生物料泄漏后容易被及时发现和处理的区域或部位，将其划分为一般防渗区，包括：化粪池、消防中心、储氮罐基础等。地面防渗技术要求为：等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。由于这类区域发生泄漏时容易发现、处理方便，在采取防渗措施后，对地下水影响较小。

对于与生产活动关系较小，不涉及地下水污染的部分化为简单防渗区。主要包括厂区道路、停车场、办公楼等，防渗要求为一般地面硬化。

表 4-23 现有工程地下水、土壤分区防护措施一览表

序号	区域	防护要求
1	重点 防渗区	生产厂房、废水处理站及污水输送管线、应急事故池、化学品库、危险废物仓库特气房
2	一般 防渗区	化粪池、消防中心、储氮罐基础等
3	非污染 防治区	办公室、生活区

根据表 4-23 现有工程已经对厂区进行了分区防渗，可满足分区防渗要求。

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
废气	P1、P2、P6	HCl、氟化物、NO _x	碱液喷淋吸收装置	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中“表 2 新污染源大气污染排放限值中的二级标准”（氟化物≤9mg/m ³ 、0.142kg/h；氯化氢≤100mg/m ³ 、0.36kg/h；NO _x ≤240mg/m ³ 、1.088kg/h；硫酸雾≤45mg/m ³ 、2.16kg/h）；氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准（NH ₃ ≤7.8kg/h）；非甲烷总烃、二甲苯排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中的相关标准（非甲烷总烃≤80mg/m ³ 、2.88kg/h；甲苯≤20mg/m ³ 、0.96kg/h；酚类≤10mg/m ³ 、0.142kg/h）
	P3、P7、P8	NH ₃ 、HCl、氟化物、NO _x		
	P4、P5、P9、P10	HCl		
	P11	HCl、NO _x		
	P12	非甲烷总烃、二甲苯、酚类	活性炭吸附处理装置	污水站厂界恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准（硫化氢≤0.06mg/m ³ 、氨≤1.5mg/m ³ 、臭气浓度 20）
	污水站臭气	氨气、硫化氢、臭气浓度	/	
	P13	油烟	油烟净化器	食堂油烟执行 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》中的小型规模的标准限值（油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m ³ ）
地表水环境	1、酸碱废水处理设施	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类	酸碱废水处理系统，处理方法为中和处理+生化气浮，位于废水处理站内。	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准（pH6~9、COD _{Cr} ≤500mg/L、SS≤400mg/L、石油类≤20mg/L、氨氮≤45mg/L、TP≤8mg/L、TN≤70mg/L、氟化物≤20mg/L）
	2、含氟含处理设施		含氟废水处理系统，处理方法为化学沉淀+生化气浮法处理，位于废水处理站内。	
	3、含 SS 废水处理设施		含 SS 废水处理系统，处理方法为混凝沉淀法处理，位于废水处理站内。	
	4、末端废水处理设施		有机废水处理系统处理方法为中和处理+生化气浮处理，位于废水处理站内。	

	5、生活污水处理设施	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、动植物油	化粪池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准限值，其中氟化物执行该标准表4中“其他排污单位”的三级限值标准；氨氮、TN执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级（pH6~9、COD _{Cr} ≤500mg/L、BOD ₅ ≤300mg/L、SS≤400mg/L、动植物油≤100mg/L、氨氮≤45mg/L、TP≤8mg/L、TN≤70mg/L）
声环境	厂界东侧	L _{eq}	隔声减震降噪	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准（昼间65dB（A）、夜间55dB（A））；其中南侧厂界执行该标准的4a类标准限值（昼间70dB（A）、夜间55dB（A））
	厂界南侧	L _{eq}	隔声减震降噪	
	厂界西侧	L _{eq}	隔声减震降噪	
	厂界北侧	L _{eq}	隔声减震降噪	
固体废物	设置一座危废仓库200m ² ，危险废物贮存按照（GB18597-2023）《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定相关要求；设置一座一般固废仓库60m ² ，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）贮存。 不合格产品、收集粉尘暂存一般固废区，外售处置；化学原料空桶由原厂家重新回收利用；漆渣、沉淀池沉渣、废活性炭暂存危废间，委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。			
土壤及地下水污染防治措施	重点防渗区，包括生产厂房、废水处理站及污水输送管线、综合动力站、事故水池、化学品库和特气房。地面防渗技术要求为：等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K ≤1×10 ⁻⁷ cm/s。在采取防渗措施后，正常工况下，废水渗漏对地下水影响较小。 一般防渗区，包括：化粪池、消防中心、储氮罐基础等。地面防渗技术要求为：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K ≤1×10 ⁻⁷ cm/s。由于这类区域发生泄漏时容易发现、处理方便，在采取防渗措施后，对地下水影响较小。 简单防渗区。主要包括厂区道路、停车场、办公楼等，防渗要求为一般地面硬化。			
生态保护措施	扩建项目依托现有厂房建设，无施工期，不会对生态环境产生影响。			
环境风险防范措施	（1）原料仓库防范措施 在原料储存过程中，应当将不同物质分类存放。各危险物质的存放应满足相关安全防护距离要求，同时，各危险物质不宜大量存放。在储存现场设置禁烟禁火警示标志，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。危险物质存放点应注意阴凉通风，避免温度过高。原料在搬运时应注意轻拿轻放，防止用力过度造成包装破坏。 （2）危废仓库风险防范措施 危废仓库泄漏预防措施：项目单位对危废的储存应单独、分区存放，并有明显的界限，严禁将危废混合储存。设置事故围堰，防止外溢。 （3）其他防范措施 ①制定安全生产责任制度和管理制度，明确规定员工上岗前的培训要求，上岗前的安全准备措施和工作中的安全要求，同时也对危险化学品的使用、贮存、装卸等操作作出相应的规定。			

	②按规范设置消防灭火系统，在室外配备消防栓，车间内配有灭火器等火灾消防器材，配备电气防护用品和防火的劳保用品，并有专人管理和维护。 ③生产车间采用防爆型的照明、通风系统和设备，电缆应使用阻燃型电缆；对于压力容器、安全附件等强检设备、防雷静电设施应按规范要求定期检验，并作记录。
其他 环境 管理 要求	1、竣工环保验收 根据《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实行）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）要求，在本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。在验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。 2、固定污染源排污许可证 （1）分类管理要求 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理和登记管理。对污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理。对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度较小的排污单位，实行排污许可简化管理。对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度很小的排污单位，实行排污登记管理。实行登记管理的排污单位，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

六、结论

福建安特微电子有限公司 6 英寸半导体芯片制造项目位于莆田市涵江区江口镇赤港涵新路 3555 号，项目选址符合园区土地利用规划和环境功能区划要求，项目建设与周边环境基本相容，且符合国家和福建省当前的产业政策要求。项目在运营过程中会产生一些影响环境的因素，要求建设单位运营期间加强生产规范管理，定期检查、维护生产设备和环保设备设施，杜绝污染物非正常排放，保证污染物达到国家标准排放，对环境保护目标及周边环境影响轻微。

因此，本评价认为，只要按照国家环保政策的有关要求，严格进行管理，认真落实本报告提出的各项污染治理措施，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

龙岩市蓝天环保科技有限公司

2025 年 4 月



附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位 t/a

分类\项目		污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生 量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生 量）③	本项目 排放量（固体废物产 生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气		氯化氢	0.312	0.312	0	8.5086	0	8.8206	8.5086
		氟化物	0.875	0.875	0	1.039	0	1.914	1.039
		NO _x	0.65	0.65	0	0.637	0	1.287	0.637
		氨	0.084	0.084	0	1.345	0	1.429	1.345
		硫酸雾	0.89	0.89	0	0.894	0	1.784	0.894
		硫化氢	0.012	0.012	0	0.501	0	0.513	0.501
		非甲烷总烃	0.3093	0.3093	0	1.0063	0	1.3156	1.0061
		酚类	0	0.5775	0	0.5775	0	0.5775	0.5775
废水	生活污水	二甲苯	0.07	0.07	0	0.053	0	0.123	0.053
		污水量	28000	28000	0	-17224	17224	10776	-17224
		COD _{Cr}	9.52	9.52	0	-5.86	5.86	3.66	-5.86
		BOD ₅	5.096	5.096	0	-3.136	3.136	1.96	-3.136
		SS	4.312	4.312	0	-2.652	2.652	1.66	-2.652
		NH ₃ -N	1.26	1.26	0	-0.88	0.88	0.38	-0.88
		总磷	0.14	0.14	0	-0.94	0.94	1.08	-0.94
		总氮	1.4	1.4	0	-1.35	1.35	0.05	-1.35
	生产废水	废水量	31 万	31 万	0	32.54 万	0	63.54 万	32.54 万
		COD _{Cr}	31	31	0	21.735	0	52.735	21.735
		BOD ₅	18.6	18.6	0	4.764	0	23.364	4.764
		SS	13.95	13.95	0	2.927	0	16.887	2.927
		NH ₃ -N	13.95	13.95	0	-0.475	0.475	13.475	-0.475
		总磷	1.30	1.30	0	0.141	0	1.441	0.141
		氟化物	3.1	3.1	0	-2.346	2.346	0.754	-2.346
固体废物		一般固体废物	10	10	0	14.8	0	24.8	14.8
		危险废物	58.293	58.293	0	26.0934	0	84.3864	26.0934
		生活垃圾	15	15	0	121.68	0	136.68	121.68

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

