

建设项目环境影响报告表

(附大气环境影响专项评价)

(污染影响类 公示稿)

项目名称：衍射光波导模组项目

建设单位（盖章）：鹏越科技（柳州）有限公司

编制日期：二〇二六年七月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1779697171000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	13b33w		
建设项目名称	衍射光波导模组项目		
建设项目类别	36--080电子器件制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	鹏越科技(柳州)有限公司		
统一社会信用代码	91450203MAK83X4LAN		
法定代表人 (签章)	朱以胜		
主要负责人 (签字)	张二雄		
直接负责的主管人员 (签字)	张二雄		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广西杜袁环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91450205083635916A		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈俞延	20220503545000000004	BH058773	陈俞延
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈俞延	全文	BH058773	陈俞延

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广西桂寰环保有限公司（统一社会信用代码91450205083635916A）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的衍射光波导模组项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为陈俞延（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20220503545000000004，信用编号BH058773），主要编制人员包括陈俞延（信用编号BH058773）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广西桂寰环保有限公司





环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。



姓 名：陈俞延

证件号码：45020319840521071X

性 别：男

出生年月：1984年05月

批准日期：2022年05月29日

管 理 号：20220503545000000004



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部





统一社会信用代码
91450205083635916A (1-1)

营业执照



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

(副本)

名称 广西桂寰环保有限公司

注册资本 贰佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2013年12月02日

法定代表人 简华丹

营业期限 长期

经营范围 环境影响评价；环境规划、环境评估、环保技术咨询服务；建设项目竣工环保验收咨询服务；环境污染治理技术推广；环保设备安装与维护；水土保持及水资源论证技术服务；土地复垦方案编制；节能技术开发及咨询服务；清洁生产技术咨询；工程咨询服务；水土保持方案编制；水土保持监测；水土保持竣工验收。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

住所 柳州市跃进路106号之八汇金国际11-12

登记机关

2022



年 月 日

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年 1月1日 至 6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

	
东北面 300m 处安合华庭	北面在建厂房
	
西南面恒卓机械	南面柳州腾龙煤电科技有限公司
	
西面在建晋亿晋吉项目厂房	项目负责人现场踏勘

项目周边环境及现场踏勘照片

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	63
四、主要环境影响和保护措施	70
五、环境保护措施监督检查清单	111
六、结论	113
大气环境影响专项评价	0

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置图

附图 3 项目周边环境概况及区域大气环境监测点位示意图

附图 4 项目与柳东新区花岭片区控制性详细规划关系图

附图 5 项目与柳州市城市区域声环境功能区划分示意图

附图 6 项目与柳州市大气环境功能区划关系示意

附图 7 柳州市环境管控单元分类图

附图8 区域污水管网设置及废水走向示意图

附图 9 项目在柳州市国土空间总体规划（2021-2035 年）中的位置关系图

附件

附件1 委托书

附件2 项目备案证明

附件3 建设单位营业执照

附件4 场地使用协议

附件5 柳州澳多汽车电子有限公司不动产权证

附件6 关于印发广西柳州汽车城总体规划（2010-2030）环境影响报告书审查意

见的函（桂环函〔2012〕1294 号）

附件7 汽车城跟踪评价审查意见

附件8 区域环境质量现状监测报告

附件9 项目引用监测报告

附件10 主要原辅材料 MSDS

附件11 关于衍射光波导模组项目研判初步结论

一、建设项目基本情况

建设项目名称	衍射光波导模组项目			
项目代码	2603-450211-07-02-484640			
建设单位 联系人		联系方式		
建设地点	广西壮族自治区柳州市柳东新区车园横五路 25 号			
地理坐标	109°34'12.755"E, 24°25'30.668"N			
国民经济 行业类别	C3974 显示器件制造	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-电子器材 制造 397-显示器件制造	
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	
项目审批 （核准/备 案）部门 （选填）	柳东新区工业和信息化 局	项目审批（核准 /备案）文号 （选填）	2603-450211-07-02-484640	
总投资（万 元）	10000	环保投资 （万元）	204.00	
环保投资 占比（%）	2.04	施工工期	6 个月	
是否开工建 设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海） 面积（m ² ）	20026.52	
专项评价 设置情况	本项目专项评价设置情况评判见表1			
	表1 项目专项评价设置情况评判表			
	专项评价 类型	设置原则	本项目情况	评定结果
	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	本项目刻蚀工艺废气涉及氯气，且与安合华庭距离 300 米	须开展大气专项评价
	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	生产废水处理达标后纳入官塘污水处理厂收纳范围	无需开展
	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 ³ 的建设项目	本项目 Q 值 0.5538<1	无需开展

	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	不涉及	无需开展
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	无需开展
	注：1.废气中 Toxic 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。			
	根据上表可知，本项目须开展大气环境影响专项评价，详见《大气环境影响专项评价》。			
规划情况	1.规划文件：《广西柳州汽车城总体规划(2010-2030)》 审批机关：广西壮族自治区人民政府 审批文件及文号：2011年1月31日《广西柳州汽车城总体规划(2010-2030)》获得自治区人民政府原则上通过。 2.规划文件：《柳州市柳东新区花岭片区控制性详细规划》 审批机关：柳州市人民政府 审批文件及文号：2018年11月经柳州市人民政府批复实施（柳政函〔2018〕502号）。			
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《广西柳州汽车城总体规划（2010-2030）环境影响报告书》； 审查机关：原广西壮族自治区环境保护厅 审查文件名称及文号：广西壮族自治区环境保护厅关于印发广西柳州汽车城总体规划（2010-2030）环境影响报告书审查意见的函（桂环函〔2012〕1294 号）。详见附件5 2019年5月，柳州市柳东新区管理委员会委托广西柳环环保技术有限公司对广西柳州汽车城总体规划（2010-2030）进行环境影响跟踪评价，编制完成了《广西柳州汽车城总体规划（2010-2030）环境影响跟踪评价报告书》，通过技术审查。			

规划及规划环境影响评价符合性分析	一、本项目与相关规划相符性分析 根据《广西柳州汽车城总体规划(2010-2030)》，区域定位为广西汽车产业基地，产业定位为以汽车整车和零配件生产为主导，以发展围绕汽车工业的产业为主，大力发展服务业、商贸业，构建完善的产业链，不断培育新兴产业，加快加大力度发展生产性服务业。以全新的形象，成为柳州市现代产业的高地。本项目产品主要为玻璃晶圆和衍射光波导模组，属于 C3974 显示器件制造，是 VR 等可穿戴设备组件，属于高新科技技术产业，符合《广西柳州汽车城总体规划(2010-2030)》相关要求。 根据《柳州市柳东新区花岭片区控制性详细规划》功能定位，花岭片区定位为柳东新区汽车零配件产业生产基地，中小型企业科技研发孵化基地，主要承担工业、物流、科技研发职能，同时为企业及创客提供如居住、办公、商业、医疗、教育、娱乐休闲等配套服务。本项目产品主要为玻璃晶圆和衍射光波导模组，属于 C3974 显示器件制造，产品主要为电子器件制造所需的配套组件，是 VR 等可穿戴设备组件，属于高新科技技术产业，符合园区产业规划。因此，项目的建设内容与性质与规划相符。 二、本项目与规划环评及其审查意见的相符性分析 根据《广西柳州汽车城总体规划（2010-2030）环境影响报告书》及审查意见，规划禁止制浆造纸、冶炼等行业进驻，现有此类企业要逐步实施搬迁，在搬迁前要加强环境管理，提高清洁生产水平、减少污染物排放，实施主要污染物排放总量控制，项目不得实施提升产能等扩建工程。制糖、化工等行业非规划主导产业，规划亦不禁止，此类企业在符合规划前提下可予以保留，但要不断加强管理，提升生产技术和污染治理水平，确保污染物达标排放。与规划主导产业无关的化学品行业，建议转型或搬迁。 根据《广西柳州汽车城总体规划（2010-2030）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见，为了实现广西柳州汽车城的可持续发展，推动规划区科技产业的进步，保护并改善区域环境，凡入区项目需符合产业导向：项目必须符合国家产业指导目录和《柳东新区国民经济和社会发展“十三五”规划纲
-------------------------	---

	要》（柳东管发〔2017〕277号）、《柳州高新技术产业开发区“十三五”发展规划纲要》（柳东管发〔2018〕5号）等发展规划，包括涉及：汽车及关键零部件、高端装备制造、电子信息、新能源、新材料等产业，生产性服务业、生活性服务业、公共服务业等第三产业和现代农业。 本项目位于广西柳州汽车城，规划用地性质为工业用地，本项目产品主要为玻璃晶圆和衍射光波导模组，属于C3974显示器件制造，产品主要为电子器件制造配套组件，符合跟踪环评及审查意见要求。
其他符合性分析	一、产业政策相符性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于鼓励类，也不属于限制类和淘汰类，属于允许类产业。项目建设符合国家相关产业政策。且项目已在广西投资项目在线审批监管平台登记备案，项目代码为：2603-450211-07-02-484640。项目符合国家及地方产业政策要求。 本项目不属于广西柳州汽车城总体规划产业准入负面清单，不涉及与市场准入相关的禁止性规定，不涉及国家产业政策明令淘汰和禁止的产品、技术、工艺、设备，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类。 二、项目与柳州市国土空间规划“三区三线”相符性分析 项目位于柳州市柳东新区花岭片区车园横五路25号，根据柳州市自然资源和规划局发布的柳州市国土空间规划“三区三线”示意图，本项目位于城镇建设用地范围内，具体位置关系见附图，因此项目与柳州市国土空间规划“三区三线”相符。 三、生态环境分区管控符合性分析 本项目位于柳州市柳东新区车园横五路25号，根据项目智能研判报告（附件10），项目地块涉及柳州高新技术产业开发区重点管控单元，控制单元编码：ZH45020320002，因此，项目不在实施意见划定的优先保护单元内，即不在生态保护红线范围内。 根据《柳州市生态环境局关于印发实施柳州市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（柳环规〔2024〕1号），柳州高新技术产

业开发区重点管控单元生态环境准入及管控要求见表2。

表2 柳州高新技术产业开发区重点管控单元生态环境准入及管控要求

生态环境准入及管控要求		本项目	相 符 性
空间布局约束	1. 入园项目必须符合国家、自治区产业政策、供地政策、园区产业定位及园区规划环评结论及审查意见。 2. 禁止引入制浆造纸、冶炼行业，现有的不得实施产能扩建，逐步实施搬迁。 3. 强化源头管控，新上项目能效需达到国家、自治区相关标准要求。 4. 园区周边 1 公里范围内临近生态保护红线（柳江-黔江流域生态保护红线）生态环境敏感区域，应优化产业布局，控制开发强度，新建、改建、扩建项目要采取切实可行的环保措施，降低对周边生态环境敏感区域的影响。	项目属于 C3974 显示器件制造，是 VR 等可穿戴设备组件，属于电子器材制造，符合汽车城产业发展定位；不属于制浆造纸、冶炼行业。	符合
污染物排放管控	1. 有条件的工业聚集区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。推动重点行业挥发性有机物（VOCs）污染防治，强化企业精细化管理、无组织废气排放控制以及高效治污设施建设，严格控制挥发性有机污染物排放。 2. 加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。园区内溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用企业制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划。全面推进汽车整车制造底漆、中涂、色漆使用低 VOCs 含量涂料；在汽车零部件、工程机械技术成熟的工艺环节，大力推广使用低 VOCs 含量涂料。 3. 园区及园区企业排放水污染物，要满足国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。	1. 本项目不涉及喷漆，不属于重点行业。 2. 项目实行“清污分流、雨污分流”。项目生产废水经过本项目建设的生产废水处理设施处理后满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）“表 1 水污染物排放限值”的间接排放限值。生活污水经三级化粪池处理后与工艺冷却及空调系统排水、经处理后的生产废水一同经总排口排入市政污水管网，最终进入官塘污水处理厂。	符合
环境风险防控	1. 开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。 2. 涉重企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，实现全面达标排放。坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。	不涉及	符合

		3. 土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。		
	资源开发利用效率要求	禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，现有燃用高污染燃料的设施应在规定期限内停止燃用高污染燃料，改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源，其余按照《柳州市人民政府关于划定柳州市高污染燃料禁燃区的通告》要求实施管理。	项目不使用高污染燃料	符合
由上表可知，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用效率要求等方面均符合柳州高新技术产业开发区重点管控单元生态环境准入及管控要求。 四、项目选址合理性分析 项目位于柳州市柳东新区车园横五路 25 号，所在地块为 M2 二类工业用地，根据《柳州市柳东新区花岭片区控制性详细规划》规划，该地块规划为工业用地。本项目玻璃晶圆和衍射光波导模组，属于 C3974 显示器件制造，产品主要为电子器件制造配套组件，项目选址符合《柳州市柳东新区花岭片区控制性详细规划》用地规划。因此，本项目选址合理。				

其 他 符 合 性 分 析	五、《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》控制措施符合性分析		
	表3 本项目与《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》控制措施符合性分析一览表		
	要求	本项目情况	相符性
	VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	旋涂、刻蚀、显影、剥离等工序设备均为密闭结构，并配套压力检测系统，有机废气负压抽排，通过与设备直联的排风管排至对应的废气污染防治设施处理。	符合
	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步 运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修 时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完 毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行；VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用；	符合
	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	有机废气与特种废气分别收集，特种废气经单独配套的特种废气处理设施处理后与有机废气汇合经二级活性炭吸附装置进一步处理。	符合
	废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s(行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行)。	旋涂、刻蚀、显影、剥离等工序设备集气系统设置符合 GB/T16758 的规定。	符合
	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统 应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管 道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500umo/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	旋涂、刻蚀、显影、剥离等工序设备均为密闭结构，并配套压力检测系统，有机废气负压抽排，通过与设备直联的排风管排至对应的废气污染防治设施处理	符合
	收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	项目 VOCs 初始排放速率为 1.60kg/h，特种废气经单独配套的特种废气处理设施处理后与有机废气汇合经二级活性炭吸附装置进一步处理达标排放。	符合
	排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	项目有机废气排气筒高度不低于 25m	符合

六、生态环境法律法规政策符合性分析

(1) 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》相符性分析

本项目属于电子工业，刻蚀工艺气体涉及氯、三氯甲烷，其中三氯甲烷列入《有毒有害大气污染物名录（2018年）》、《优先控制化学品名录（第一批）》、《重点管控污染物清单（2023年版）》，项目建设符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》相关要求。具体汇总如下

表4 项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》符合性分析汇总表

工作要求	本项目情况	符合性分析
严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批	本项目氯、三氯甲烷等刻蚀气体均不属于附表“不予审批环评的项目类别”所列的项目类别	符合
优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	项目使用三氯甲烷作为刻蚀气体，属于新污染物。项目采用混合气体刻蚀等清洁生产工艺，提高三氯甲烷解离率，从源头减少污染物产生。刻蚀废气配套符合《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019）规定的污染防治措施，减少新污染物排放量。	符合
核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技	本次评价已将三氯甲烷纳入评价因子，并核算各个环节产生及排放情况。	符合

	术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。		
	对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	项目采用混合气体刻蚀等清洁生产工艺，提高三氯甲烷解离率，从源头减少污染物产生。刻蚀废气配套符合《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019）规定的污染防治措施。	符合
	对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	本次评价将三氯甲烷纳入预测评价。	符合
	强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	本次评价将三氯甲烷纳入环境质量监测计划	符合
	提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	三氯甲烷已列入《中国现有化学物质名录》	符合

二、建设项目工程分析

1、项目建设内容及规模

鹏越科技（柳州）有限公司拟租用柳州澳多汽车电子有限公司建设的现有厂房等构筑物建设衍射光波导模组项目，项目建成后可达到年产玻璃晶圆 50 万片、衍射光波导模组 50 万台。

本项目行业类别属于 C3974 显示器件制造，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业-电子器件制造 397”，应编制环境影响报告表。

本项目由主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程和环保工程组成。主要内容详见下表。

表5 项目组成一览表

工程类别	工程名称	建设规模	备注
主体工程	生产厂房	2F 混凝土框架结构厂房，H=16.5m。1F 主要设置玻璃晶圆生产线及衍射光波导生产线光刻单元和金属沉积单元，2F 主要设置封装单元和检测单元	依托现有厂房改造
储运工程	仓库	1F 设置包材库，建筑面积 41.9m ² ；2F 设置包材及成品库、耗材库，包材及成品库建筑面积 94m ² ，耗材库建筑面积 50m ²	依托现有厂房改造
	化学品仓库	设置在 1F，建筑面积 44.8m ² ，防火等级甲类，化学品仓库按酸性物质、碱性物质及有机物质分区储存酸、氢氧化钠、光刻胶、有机溶剂等化学品	依托现有厂房改造
	特气库	设置在 1F，建筑面积 15m ² ，防火等级甲类，分区储存氯气、三氯甲烷等刻蚀气体，液氯瓶使用专用气柜储存并配套泄露抽排系统与酸性废气处理设施连接。	依托现有厂房改造
辅助工程	办公区	位于生产厂房内北部，总占地面积 250m ² ，主要用于员工办公、开会等。	依托现有厂房改造
公用工程	给水工程	接入市政自来水管网	/
	排水工程	项目生产废水经过本项目建设的生产废水处理设施处理后满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）“表 1 水污染物排放限值”的间接排放限值。生活污水经三级化粪池处理后与工艺冷却及空调系统排水、经处理后的生产废水一同经总排口排入市政污水管网，最终进入官塘污水处理厂。	/
	供电工程	接入市政供电管网	/

建设内容

环保工程	废气治理措施	碱性废气：清洗机及其清洗槽呈双层密闭，清洗工序产生的含氨碱性废气经密闭负压收集直联碱性废气处理设施，碱性废气处理设施（TA001）采用 5%稀硫酸溶液作为吸收剂的废气洗涤处理工艺，处理后的碱性废气经 15m 高碱性废气排气筒（DA001）排放。 酸性废气：清洗机及其清洗槽呈双层密闭，清洗工序产生的 HCl、硫酸等酸性废气经密闭负压收集直联酸性废气处理设施，酸性废气处理设施（TA002）配套采用氢氧化钠溶液作为吸收剂的废气洗涤处理工艺，处理后的酸性废气经 15m 高的酸性废气排气筒（DA002）排放。 有机废气：旋涂、显影等工序生产设备采用密闭结构，并配套压力监测系统，产生的有机废气经密闭负压收集直联有机废气处理设施，有机废气处理设施（TA003）配套二级活性炭吸附装置处理工艺，经处理后的有机废气经 25m 高的有机废气排气筒（DA003）排放。 特种废气：刻蚀机采用密闭结构，并配套压力监测系统，工艺产生的特种废气经密闭负压收集直联特种废气处理设施（TA004），特种废气处理设施配套采用“热氧化+氢氧化钠溶液洗涤塔+干式吸附（活性氧化铝）”处理工艺，处理后的刻蚀废气再汇入二级活性炭吸附装置（TA003）进一步处理，最终通过 25m 高的有机废气排气筒（DA003）排放。	新建
	废水治理措施	生活污水经三级化粪池处理。	依托现有厂房配套
		生产废水：本项目生产废水处理设施（TW001）采用“调节+混凝沉淀+接触氧化+沉淀”工艺，处理规模 150t/d。废水处理设施采用地下+地上混合结构，汇集池、调节池、沉淀池等池体设置在地下部分，地上部分主要安装各工艺设备。项目生产废水经过生产废水处理设施处理后满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）“表 1 水污染物排放限值”的间接排放限值。生活污水经三级化粪池处理后与工艺冷却及空调系统排水、经处理后的生产废水一同经总排口排入市政污水管网，最终进入官塘污水处理厂。	新建
	噪声治理措施	基础减震、隔声、消声	新建
	固废处置措施	生活垃圾：设置数个生活垃圾桶，分类收集定期交由环卫部门清运处理； 一般工业固体废物：在厂区内设置库房贮存的一般固废暂存间，建筑面积 25m²。一般固废暂存间采用混凝土硬化+防腐防渗环氧树脂层结构的防渗措施，不同种类固废分区贮存的贮存方式。 危险废物：在厂区内设置危险废物暂存间，建筑面积 25m²。危险废物暂存间地面及墙裙采用混凝土硬化+防腐防渗环氧树脂层结构的防渗措施，不同种类固废分区贮存的贮存方式。	新建
2、项目产品方案 本项目主要产品方案详见下表。			

表6 项目产品方案一览表

序号	产品名称	总产能	规格型号
1	玻璃晶圆	50 万片/a	12 英寸（12inch）
2	衍射光波导模组	50 万台/a	/

3、主要生产设备

本项目主要生产设备详见下表。

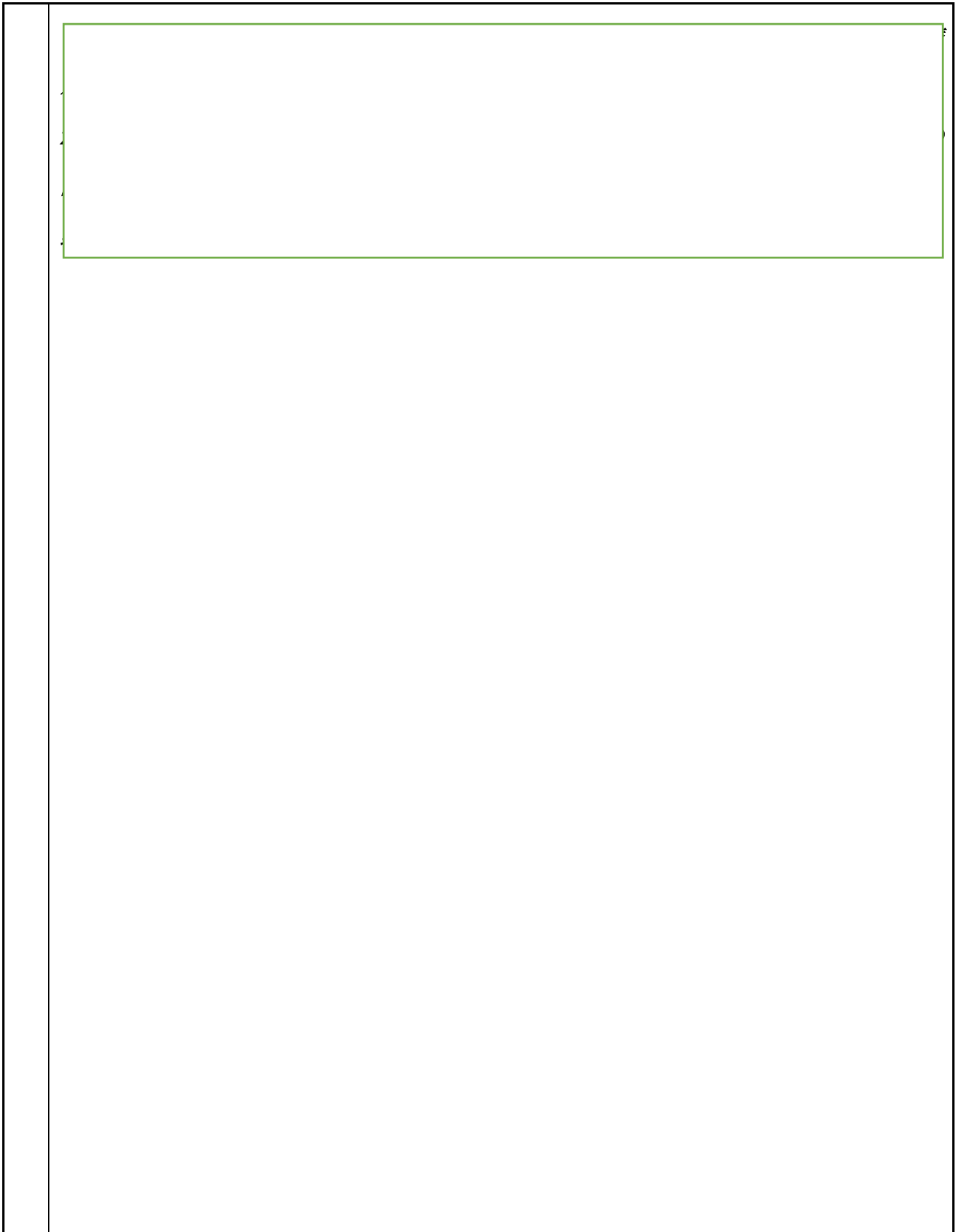
表7 项目主要设备一览表

生产线	序号	设备名称	型号	数量（台/套）	备注
玻璃晶圆生产线	一、化学机械研磨单元				
	1	平面磨床		2	
	2	掏棒机		2	
	3	滚圆机		3	
	4	线切割机		3	
	5	水槽		3	
	6	槽式超声波清洗机（1-1#）		1	配套玻璃清洗工序 1#
	7	干涉仪		2	
	8	翘曲度仪		2	
	9	倒角机		6	
	10	二次元设备		2	
	11	研磨机		20	
	12	抛光机		4	
	13	槽式超声波清洗机（1-2#）		1	配套玻璃清洗工序 2#
	14	槽式超声波清洗机（1-3#）		1	配套玻璃清洗工序 3/4/5#
	15	激光打标机		1	
	16	钢化炉		1	电加热
	17	预热炉		1	电加热
	18	强化炉		1	电加热
	19	应力测试设备		1	
	20	落球测试设备		1	
	二、金属沉积单元				
	21	镀膜前清洗机（1-4#）		1	配套镀膜前清洗工序
	22	覆膜机		1	
	23	镀膜机		1	
	24	镀膜后清洗机（1-5#）		1	配套镀膜后清洗工序
	25	分光测色计		1	
	26	晶圆检测系统		1	
	27	真空包装机		1	
衍射光波导模组生产线	一、光刻单元				
	1	玻璃清洗机（2-1#）		1	
	2	烘箱		1	
	3	旋涂机		1	
	4	纳米压印机		1	
	5	刻蚀机		1	
	6	清洗机（2-2#）		1	刻蚀后清洗
	7	涂胶/显影一体机		1	
	8	曝光机		1	
	二、金属沉积单元				

		9	镀膜机		1	
		10	剥离机			
		11	激光切割机			
		12	超声波清洗机（2-3#）			
		三、封装单元				
		13	贴合机		6	
		14	测涂机		6	
		15	测试机		6	光波导测试
		16	贴膜机		3	
		17	除泡机		2	
		18	贴合机		6	
		19	测试机		3	模组测试
		20	包装机		1	
	辅助工程及环保工程	一、辅助单元				
		1	水泵		9	
		2	空压机		4	
		3	超纯水制备系统		1	
		4	空调系统		1	保持洁净车间 恒温 23℃
		二、环保工程				
		1	碱性废气处理设施	设计排风量 3000m³/h	1	5%稀硫酸吸收 洗涤法
		2	酸性废气处理设施	设计排风量 1600m³/h	1	氢氧化钠溶液 吸收洗涤法
		3	有机废气处理设施	设计排风量 6500m³/h	1	二级活性炭吸 附
		4	特种废气处理设施	设计排风量 600m³/h	1	热氧化+氢氧 化钠洗涤+干 式吸附+二级 活性炭吸附
		5	生产废水处理设施	采用“调节+中和 反应+中和沉淀+ 接触氧化+沉淀” 工艺，设计处理 能力 150m³/d	1	
	4、主要原辅材料消耗					
	项目主要原辅材料及消耗情况详见下表所示。					
	表8 项目主要原辅材料一览表					
序号	物料名称	年用量（单位）	最大储存量	包装规格	储存位置	用途及备注
1	玻璃砖	250（t）	25t	200L/瓶	原材料仓库	切玻璃晶圆
2	水溶性切削液	750（L）	150L	200L/瓶	原材料仓库	玻璃掏棒，切割
3	35% NaOH	600（L）	100L	35% 40L/桶	化学品仓库	玻璃清洗

4	金刚砂研磨粉	15(t)	2t	25kg/袋	原材料仓库	玻璃研磨
5	CeO2 抛光粉	60 (t)	10t	25kg/袋	原材料仓库	玻璃粗抛, 精抛
6	聚氨酯抛光垫	1200 (片)	400 片	100 片/包	原材料仓库	玻璃粗抛
7	阻尼布抛光垫	1200 (片)	400 片	100 片/包	原材料仓库	玻璃精抛, 返抛
8	硝酸钾	27 (t)	5t	50kg/袋	原材料仓库	玻璃钢化使用, 符合《工业硝酸钾》GB/T1918-2021
9	硝酸钠	11 (t)	2t	50kg/袋	原材料仓库	玻璃钢化使用, 符合《工业硝酸钠》GB/T4553-2016
10	柠檬酸	750(kg)	150kg	25kg/袋	原材料仓库	玻璃清洗使用, 符合《有机酸质量要求 第1部分: 柠檬酸》GB/T8269.1-2025
11	中性洗洁精	1.5(t)	0.25t	40L/桶	原材料仓库	玻璃清洗使用
12	氨水	5000(L)	400L	30% 40L/桶	化学品仓库	玻璃清洗使用
13	金刚线	60000(km)	10000km	100km/卷	原材料仓库	玻璃切割工艺
14	硫酸	1000 (L)	200L	96% 4L/瓶	化学品仓库	玻璃清洗使用
15	盐酸	2750 (L)	200L	37% 4L/瓶	化学品仓库	玻璃清洗使用
16	双氧水 (H ₂ O ₂)	3500(L)	400L	35% 4L/桶	化学品仓库	玻璃清洗使用, 符合《工业过氧化氢》GB/T1616-2014
17	光刻胶	800 (L)	150L	4L/瓶	化学品仓库	晶圆涂胶工艺
18	PGMEA (丙二醇甲醚醋酸酯)	800(L)	150L	10L/桶	化学品仓库	清洗机台管道
19	酒精	1000 (L)	200L	20L/桶	化学品仓库	厂房清洁
20	TMAH 2.38% (四甲基氢氧化铵)	3000(L)	500L	20L/桶	化学品仓库	显影工艺
21	丙酮	10 (t)	1t	4L/桶	化学品仓库	剥离工艺, 符合《工业用丙酮》GB/T6026-2013
22	IPA (异丙醇)	10(t)	1t	4L/瓶	化学品仓库	剥离工艺
23	清洗剂 (NaOH 1.5%, 多聚磷酸钠 1.5%, 乳化剂 0.5%, 96.5%纯水)	50 (L)	25L	5L/瓶	化学品仓库	波导清洗

24	测涂胶	50 (L)	6L	30ml/管	化学品仓库	波导侧面涂黑
25	贴合胶	100 (L)	10L	30ml/管	化学品仓库	玻璃盖板贴合
26			100kg	25kg/个	耗材仓库	
27			100kg	25kg/个	耗材仓库	
28			100kg	25kg/个	耗材仓库	
29			100kg	25kg/个	耗材仓库	
30			100kg	25kg/个	耗材仓库	
31			40L	40L/瓶 (充装系数 1.25kg/L) ①	特气房	
32			80L	40L/瓶	特气房	
33			80L	40L/瓶	特气房	
34			80L	40L/瓶	特气房	
35			80L	40L/瓶	特气房	
36			80L	40L/瓶 (充装系数 1.40kg/L) ①	特气房	
37			80L	40L/瓶 (充装系数 1.33kg/L) ①	特气房	
38			80L	40L/瓶 (充装系数 1.25kg/L) ①	特气房	
39			80L	40L/瓶 (充装系数 1.25kg/L) ①	特气房	
40	无尘纸	0.05 (t)	0.01	/	耗材仓库	激光切割
40	氢氧化钠	1.0t	0.1t	0.1t/袋	化学品仓库	污水处理
41	氢氧化钙	0.5t	0.1t	0.1t/袋	化学品仓库	污水处理
42	PAC	2.5t	0.3t	0.15t/袋	化学品仓库	污水处理
43	PAM	2.5t	0.3t	0.15t/袋	化学品仓库	污水处理
44	润滑油	0.3t	0.2t	0.1t/桶	化学品仓库	设备维护
注：①充装系数按照《液化气体气瓶充装规定 第1部分：工业气瓶》（GB/T 14193.1-2025）规定的充装系数						



建设内容	原辅材料理化性质：				
	表9 项目主要原辅材料理化性质一览表				
	原辅材料名称	主要成分及CAS	理化特性	危险特性	毒理特性
	电子级水溶性切削液	/	外观：浅黄色至无色透明均一液体；气味：轻微特征气味；pH 值：8.0~9.5（弱碱性）；相对密度（20℃）：1.02~1.08；水溶性：可与水任意比例混溶；闪点：>100℃，不属于易燃液体；凝固点：≤-5℃；稳定性：常温密闭储存稳定，不易挥发。	本品不属于易燃、易爆、剧毒化学品；弱碱性，直接长时间接触皮肤、黏膜可产生轻微刺激；高温下水分挥发后，有机组分少量分解会释放刺激性烟气；不可与强酸类物质混储混用，混合会发生中和放热，可能产生泡沫溢出；无自燃危险性，无爆炸危险。	急性经口毒性：LD ₅₀ （大鼠）>2000mg/kg，属于低毒物质；皮肤接触：反复长期接触可致皮肤脱脂、干燥、轻微皮炎，无皮肤强腐蚀性；眼睛接触：溅入眼内可造成结膜刺激、红肿流泪无明确致癌、致畸、致突变数据，不属于生殖毒性物质。
	二氧化铈抛光粉	CAS: 1306-38-3	外观：白色、淡黄色或浅红色微细粉末；熔点：2600℃；相对密度：7.13；溶解性：不溶于水、乙醇、稀酸；可溶于浓热强酸；粒径：微米级 / 亚微米级超细粉体，具备良好悬浮分散性；化学稳定性：常温下化学性质稳定，不易氧化、不易分解；无挥发性、无闪点。	非易燃、非易爆、非腐蚀性危险化学品；粉体极易飞扬，作业过程易形成粉尘气溶胶；密闭空间大量粉尘遇强火源无爆炸风险，但会影响视线、造成设备磨损；本品无反应性危险，不与常规酸碱剧烈反应；无自燃、自聚危险性。	急性经口 LD ₅₀ （大鼠）>5000mg/kg；吸入危害：长期反复吸入超细二氧化铈粉尘，可沉积于肺部，引发尘肺样呼吸道刺激、慢性支气管炎；皮肤接触：基本无皮肤吸收，无致敏、腐蚀性；眼睛接触：粉尘进入眼部造成机械性异物刺激、结膜发炎；现有毒理试验未证实二氧化铈具有致癌、致畸、遗传毒性。
	NaOH（氢氧化钠）	CAS: 1310-73-2	外观为白色片状、颗粒状或块状固体，纯品为无色透明晶体；熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度（水=1）2.13，易溶于水，溶解时剧烈放热，水溶液呈强碱性（pH≥13），也可溶于乙醇、甘油；常温下稳定，加热至熔融状态可腐蚀多种金属。	属于强碱性腐蚀品（危险货物编号：82001）；具有极强的腐蚀性，可腐蚀绝大多数金属（铝、锌、锡等两性金属反应剧烈，生成氢气），对皮肤、黏膜、眼睛具有毁灭性灼伤，不燃，但与酸类（如硫酸、盐酸）接触会发生中和反应，释放大热量；粉尘或雾滴吸入可刺激呼吸道，引发化学性肺炎。	大鼠经口 LD ₅₀ : 40mg/kg；对皮肤、眼、呼吸道具有强腐蚀刺激性，接触后迅速造成组织损伤；吸入高浓度雾滴可致呼吸道水肿、痉挛，严重时引发窒息。
	硝酸钾	CAS: 7757-79-1	外观为无色透明斜方晶体或白色粉末，无臭，味咸凉；熔点 334℃，沸点 400℃（分解），相对密度（水=1）2.11，折射率 1.504；易溶于水，20℃时 100g 水可溶解 31.6g，微溶于乙醇、甘油，不溶于乙醚；常温下	属于强氧化剂（危险货物编号：51056）；本身不燃，但具有极强的助燃性，与有机物、还原剂、易燃物（如木屑、棉花、汽油）混合时，遇明火、高热、摩擦或撞击，极易发生燃烧爆炸，燃烧时释放有毒的氮	大鼠经口 LD ₅₀ : 3750mg/kg，属于低毒物质；粉尘刺激眼结膜和呼吸道黏膜，引起流泪、咳嗽、咽痛等症状；大量摄入可致高铁血红蛋白血症，表现为头晕、乏力、发绀、

			稳定，在空气中不易潮解，加热至 334℃以上开始分解，释放氧气。	氧化物（NO、NO ₂ ）；受热分解产生氧气，会加剧周围可燃物的燃烧速度；与酸类接触会生成硝酸，具有腐蚀性和氧化性；泄漏后，粉尘可刺激呼吸道和眼睛。	呼吸困难等；长期接触可能对肾脏造成轻微损伤。
硝酸钠	CAS: 7631-99-4	外观为无色透明晶体或白色粉末，无臭，味咸；熔点 308℃，沸点 380℃（分解），相对密度（水=1）2.26，折射率 1.587；易溶于水，20℃时 100g 水可溶解 87.6g，微溶于乙醇、甘油，不溶于丙酮；在空气中易潮解，常温下稳定，加热至 308℃以上开始分解，释放氧气和亚硝酸钠。	属于强氧化剂（危险货物编号：51055）；助燃性强，与有机物、还原剂、易燃物（如硫、磷、木材）混合时，遇明火、高热、摩擦或撞击，易发生燃烧爆炸，燃烧产物为有毒的氮氧化物；受热分解产生氧气，可使火势迅速蔓延；与酸类接触生成硝酸，具有腐蚀性，可腐蚀皮肤和黏膜；泄漏后，粉尘可刺激眼睛和呼吸道，水溶液呈碱性，接触皮肤可造成轻微刺激。	大鼠经口 LD ₅₀ : 3236mg/kg，低毒；摄入后可引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻等胃肠道症状，严重时可致高铁血红蛋白血症，出现发绀、呼吸困难等；长期接触可能对肝脏、肾脏造成一定损伤，粉尘吸入可引发呼吸道慢性炎症。	
柠檬酸	CAS: 77-92-9	外观为无色半透明晶体或白色颗粒、粉末，无臭，味极酸；熔点 153℃（分解），相对密度（水=1）1.665，折射率 1.493；易溶于水（20℃时 100g 水可溶解 147g）、乙醇、乙醚，微溶于氯仿；常温下稳定，加热至 153℃以上分解，释放二氧化碳和水；水溶液呈弱酸性（pH≈2.5），具有一定的螯合能力，可与金属离子结合。	属于普通化学品，无危险货物编号；本身无易燃、易爆、强腐蚀特性，低危害；具有轻微的酸性刺激性，高浓度水溶液可刺激皮肤和黏膜，接触后可引起皮肤发红、瘙痒；与强氧化剂（如硝酸、高锰酸钾）接触时，可被氧化，释放少量热量；不易燃，不助燃，泄漏后无明显危险，可正常清理。	大鼠经口 LD ₅₀ : 6730mg/kg，基本无毒；对皮肤、黏膜仅有轻微刺激，接触后用清水冲洗即可缓解；吸入粉尘可引起轻微咳嗽、咽痛，无长期毒性；误食后可引起胃肠道不适（如反酸、腹痛），但一般无严重危害。	
氨水	CAS: 1336-21-6	外观为无色透明液体，有强烈的刺激性氨味；沸点 38℃（25%浓度），相对密度（水=1）0.91（25%浓度），浓度越高，相对密度越小，挥发性越强；易溶于水、乙醇，水溶液呈弱碱性（pH≈11-12）；易挥发，常温下可迅速释放氨气，温度升高时挥发速度加快；与酸类可快速发生中和反应，释放热量。	属于碱性腐蚀品（危险货物编号：82503）；具有强烈的刺激性和腐蚀性，高浓度氨水（25%以上）可灼伤皮肤、眼睛和呼吸道黏膜，接触后可造成皮肤糜烂、结膜水肿、角膜损伤；挥发的氨气可刺激呼吸道，引起咳嗽、胸闷、呼吸困难，高浓度吸入可致肺水肿、窒息；密闭空间内，氨气浓度过高时，可形成爆炸性混合物（爆炸极限 15%-28%），遇明火、高热可引发爆炸。	大鼠吸入 LC ₅₀ : 708mg/m ³ （1h）；强烈刺激眼、鼻、咽喉和呼吸道黏膜，引起流泪、流涕、咽痛、咳嗽等症状；高浓度吸入可致呼吸道水肿、痉挛，严重时引发窒息；皮肤长期接触可致慢性皮炎，眼睛接触可造成永久性损伤；误食可腐蚀口腔、食管，导致出血、穿孔。	
硫酸	CAS: 7664-93-9	外观为无色油状黏稠液体，无臭，具有强吸水性；熔点 10.5℃（98%浓度），沸点 337℃，相对密度（水=1）1.84（98%浓度），折射率 1.418；与水任意比例互溶，稀释时会释放大量热量（每摩尔硫酸稀释可释放 88kJ 热量）；具有强酸性、强脱水性和强氧化性（浓硫酸），可使有机物、碳水化	属于酸性腐蚀品（危险货物编号：81007）；具有极强的腐蚀性、脱水性和氧化性；浓硫酸可直接腐蚀皮肤、黏膜和眼睛，接触后迅速造成碳化灼伤，形成难以愈合的溃疡；与水混合时剧烈放热，可导致溶液暴沸飞溅，引发严重灼伤；与有机物、易燃物（如棉花、木屑）接触，可因脱水、氧	大鼠经口 LD ₅₀ : 2140mg/kg；强腐蚀灼伤，皮肤、眼睛接触后可造成永久性损伤；吸入硫酸酸雾可刺激呼吸道，引起咳嗽、胸闷、呼吸困难，长期吸入可致慢性支气管炎、肺气肿，甚至肺水肿；误食可腐蚀	

			合物碳化（如纸张、木材、皮肤）；常温下稳定，与多数金属、非金属反应。	化作用引发燃烧；与金属（如铁、锌、铜）反应生成氢气，氢气与空气混合可形成爆炸性混合物（爆炸极限 4.0%-75.6%），遇明火、静电可引发爆炸。	口腔、食管、胃肠道，导致穿孔、出血，危及生命。
	盐酸	CAS: 7647-01-0	外观为无色透明液体，有强烈的刺激性酸味；沸点 108.6℃（20%浓度），相对密度（水=1）1.10（31%浓度），浓度越高，挥发性越强；易溶于水，也可溶于乙醇、乙醚；水溶液呈强酸性（pH≈1-2）；易挥发，常温下可释放氯化氢气体，遇水蒸气形成白色酸雾；与碱类、碳酸盐反应剧烈，释放热量和二氧化碳。	属于酸性腐蚀品（危险货物编号：81013）；具有强腐蚀性和挥发性，氯化氢酸雾可刺激眼睛、呼吸道和皮肤，皮肤接触可引起发红、灼伤，眼睛接触可致角膜水肿、角膜损伤；高浓度盐酸可腐蚀金属（如铁、锌、铝），生成氢气，氢气与空气混合可引发爆炸；与碱类、胺类接触剧烈反应，释放大量热量，可能导致溶液飞溅；不燃，但与氧化剂（如高锰酸钾）接触可产生有毒的氯气。	大鼠吸入 LC ₅₀ : 3124ppm（1h）；刺激眼、鼻、咽喉和呼吸道黏膜，引起流泪、流涕、咽痛、咳嗽等症状，高浓度吸入可致呼吸道水肿、肺水肿；皮肤长期接触可致慢性皮炎，眼睛接触可造成暂时性或永久性损伤；误食可腐蚀口腔、食管，导致疼痛、出血、穿孔。
	H ₂ O ₂ （过氧化氢）	CAS: 7722-84-1	外观为无色透明液体，无臭，有轻微的刺激性气味；熔点-0.43℃，沸点 150.2℃，相对密度（水=1）1.46（30%浓度），折射率 1.335；易溶于水，与水任意比例互溶，水溶液呈弱酸性（pH≈4.5）；具有强氧化性，常温下稳定，但遇杂质（如金属离子、灰尘）、高温、光照或振动时，易分解为氧气和水，释放热量；浓度越高，稳定性越差（90%以上浓度易爆炸）。	属于氧化剂（危险货物编号：51001）；具有强氧化性、腐蚀性和助燃性；高浓度（30%以上）过氧化氢可腐蚀皮肤、黏膜和眼睛，接触后可造成灼伤、红肿；遇明火、高热、杂质或撞击，易分解爆炸，释放大量氧气，可加剧周围可燃物的燃烧；与有机物、还原剂、易燃物（如酒精、木屑）接触，可引发燃烧爆炸；与金属（如铁、铜、锰）接触会加速分解，产生大量热量，可能导致容器破裂；泄漏后，接触皮肤或黏膜会造成刺激和灼伤。	大鼠经口 LD ₅₀ : 1518mg/kg；对皮肤、眼睛具有强刺激性和腐蚀性，接触后可造成灼伤、疼痛；吸入高浓度蒸气可刺激呼吸道，引起咳嗽、胸闷、呼吸困难，严重时致肺水肿；误食可引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻，甚至胃肠道穿孔，长期接触可能对肝脏、肾脏造成损伤。
	光刻胶	丙二醇一甲醚乙酸酯，CAS: 108-65-6，45~65wt% 酚醛树脂，35~65wt% 丁内酯，CAS: 96-48-0，<5wt% 光酸产生剂，<5wt%	外观为淡黄色、琥珀色或无色黏稠液体，有明显的有机溶剂气味（如酯类、醚类气味）；黏度范围 10-100mPa·s（25℃），沸点随有机溶剂成分不同而异（一般 120-180℃），相对密度（水=1）0.95-1.05；易溶于酯类、醇醚类、酮类有机溶剂，微溶于水；常温下稳定，避光保存可延长保质期，遇紫外线照射会发生聚合反应，失去流动性；具有易燃液体特性，挥发速率中等。	属于易燃液体（危险货物编号：32198）；蒸气与空气可形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.2%-8.0%（体积分数），遇明火、高热、静电火花易燃烧爆炸，燃烧时释放有毒的有机溶剂蒸气和烟雾；挥发的蒸气具有毒性，长期或高浓度吸入可危害人体健康；对皮肤具有轻微刺激性和脱脂作用，长期接触可致皮肤干燥；与强氧化剂接触可发生反应，引发燃烧或爆炸；泄漏后，易挥发扩散，形成火灾和中毒隐患。	属混合有机溶剂毒性，无单一毒理数据；吸入其蒸气可致头晕、乏力、恶心、呕吐、中枢神经抑制等症状，长期吸入可损伤造血系统和神经系统；皮肤接触可引起脱脂、干燥、瘙痒，严重时可能出现过敏性皮炎；眼睛接触可刺激结膜，引起流泪、红肿，长期接触可能损伤角膜；误食可引起胃肠道不适，严重时致有机溶剂中毒。

		毒：头 犬，仅干的食中 毒：引 卒，及、 、肤皮刺 ，入、吸 头卷，成 触口 毒：引 土、快 功
--	--	--

		28.2kPa，挥发性极强；常温下稳定，不易分解，燃烧时生成二氧化碳和水；具有一	聚在低洼处，不易扩散，形成长期火灾隐患；与强氧化剂（如高锰酸钾、过氧化氢）	能，引发脂肪肝、肾功能下降；皮肤接触无明显刺激，长期接触可致
				引起可致麻
				低吸恶接损肾刺脱，肠昏
				，黏吸致花勺水浓气、
				作；胸模、皮其
		(-185.7℃)，具有冷冻作用。	液态氩接触皮肤、黏膜可造成冷冻灼	他毒理损伤。

				伤，瞬间接触即可导致皮肤坏死；泄漏后，气体可在密闭空间积聚，不易察	
					中
					道
					表
					收
					员
					)
					作
					陶
					莫
					皮
					其
					衣
					争
					色
					见
					司
					气
					令
			用。	瞬间即可导致组织坏死；与明火、高温无反应，不支持燃烧。	

二氯乙烷	CH ₂ ClCH ₂ Cl	外观为无色发烟液体或气体。有强烈的刺	具刺激性气味（低浓度时似乙醚）	吸入、口服、皮肤吸收、眼刺激	刺激 胸部 可死 、 、 吸 慢
					理 危 有 激 、 眼 常
					有 究 ； 头 ， 室 、 硬 降 干 则 不
			隐患。		适，严重时可致中毒。

			易分解，加热至 150℃以上可分解，释放氨气和有毒的有机烟气；属于高分子聚合物，分子量范围 100 万-2000 万。	氧化反应，分解产生有毒烟气；不助燃，泄漏后，固体粉尘可随风扩散，污染环境，水溶液可污染水体，但对水生生物危害较小；长期接触皮肤可致皮肤干燥、脱屑。	微咳嗽、咽痛，眼睛接触可引起短暂刺激、流泪，皮肤接触可引起轻微发红、瘙痒；长期吸入含有丙烯酰胺的粉尘，可损伤神经系统，表现为手脚麻木、无力、记忆力下降等；误食可引起胃肠道不适，一般无严重中毒风险。
	NaOH（氢氧化钠）	CAS: 1310-73-2	外观为白色片状、颗粒状或块状固体，纯品为无色透明晶体；熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度（水=1）2.13，折射率 1.357；易溶于水，溶解时剧烈放热，水溶液呈强碱性（pH≥13），也可溶于乙醇、甘油，不溶于丙酮；吸湿性极强，易吸收空气中的水分和二氧化碳，逐渐变质生成碳酸钠；常温下稳定，加热至熔融状态可腐蚀多种金属。	属于强碱性腐蚀品（危险货物编号：82001）；具有极强的腐蚀性，可腐蚀绝大多数金属（铝、锌、锡等两性金属反应剧烈，生成氢气），对皮肤、黏膜、眼睛具有毁灭性灼伤，接触后可造成皮肤糜烂、结膜穿孔；遇水剧烈放热，若将水倒入 NaOH 中会发生暴沸飞溅，引发灼伤；不燃，但与酸类（如硫酸、盐酸）接触会发生中和反应，释放大量热量，可能导致溶液飞溅；粉尘或雾滴吸入可刺激呼吸道，引发化学性肺炎。	大鼠经口 LD ₅₀ : 40mg/kg；对皮肤、眼、呼吸道具有强腐蚀刺激性，接触后迅速造成组织损伤；吸入高浓度雾滴可致呼吸道水肿、痉挛，严重时引发窒息；误食可腐蚀口腔、食管、胃肠道，导致出血、穿孔，甚至危及生命。

建设内容	5、公用工程 (1) 给水工程 项目主要为生产用水、员工生活用水。项目由市政供水系统提供能满足生活、生产用水需求。 ①生活用水 本项目年生产天数 300 天，拟定职工 110 人，无人住宿。职工办公生活用水参照《城镇生活用水定额》（DB45/T679-2023）并结合实际情况，不在厂区住宿员工按 $0.05\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$，则用水量 $5.5\text{m}^3/\text{d}$，即 1650t/a。根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）生活污水排水系数取 0.9，则项目生活污水产生量为 4.95t/d，即 1485t/a。 ②生产用水 本项目生产用水包括玻璃晶圆生产线用水、衍射光波导模组生产线用水、污染治理设施用水、工艺冷却用水等。 A. 玻璃晶圆生产线用水 (a) 研磨、滚圆、倒角用水 本项目研磨、滚圆、倒角均采用湿式加工方式，为保障晶圆粗坯加工质量，磨床、滚圆机、倒角机及研磨机作业时研磨水经设备配套过滤系统处理后回用，部分研磨水排放。按照建设单位工艺设计，磨床、滚圆机设计循环用水量均为 $4\text{m}^3/\text{d}$，排水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$（$150\text{m}^3/\text{a}$），倒角机、研磨机循环用水量均为 $3\text{m}^3/\text{d}$，设计排水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$（$150\text{m}^3/\text{a}$）。机械研磨设备纯水补充量为 $2.2\text{m}^3/\text{d}$（$660\text{m}^3/\text{a}$），蒸发损失、物料带离损失等损失量为排水量的10%。研磨废水经收集后进入厂区自建污水处理站。 (b) 掏棒机、线切割用水 本项目掏棒（方改圆）、线切割均为纯水配比水溶性切削液的湿式加工方式，为保障晶圆粗坯加工质量，掏棒机、线切割机作业时切削水经设备配套过滤系统处理后回用，部分切削水排放。按照建设单位工艺设计，掏棒机、线切割机纯水补充用量分别为 $601.3\text{m}^3/\text{a}$、$300.6\text{m}^3/\text{a}$，设计循环用水量均为 $4\text{m}^3/\text{d}$（$1200\text{m}^3/\text{a}$）。切削废水产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《38-40电子电气行业系数
------	--

手册》“机械加工”工段废水产生系数为3.531t/t产品，掏棒机、线切割机预计加工玻璃量分别为154.81t/a、77.41t/a，则切削废水产生量为546.6m³/a、273.3m³/a。切削废水经收集后进入厂区自建污水处理站。

(c) 抛光用水

项目使用纯水调配二氧化铈抛光液，按照建设单位工艺设计，调配用水量为2m³/d（600m³/a），抛光过程中蒸发损失、物料带离损失等损失量5%，即损失量约为30m³/a。剩余570m³二氧化铈抛光液作为固废管理。

(d) 清洗机用水、泡水结存用水

玻璃晶圆粗坯需使用3台清洗机（1-1#~1-3#）进行5次清洗，清洗3#、4#、5#工序均使用清洗机（1-3#）完成。镀膜后清洗工序使用镀膜后清洗机（1-5#）完成。按照建设单位工艺设计，清洗机1-1#、1-2#设计排水量为8m³/d（2400m³/a），循环用水量为24m³/d（7200m³/a），清洗机1-3#倒角机每天需执行3批次清洗，其设计排水量为24m³/d（7200m³/a），循环用水量为72m³/d（21600m³/a）。镀膜后清洗机设计排水量为10m³/d（3000m³/a），循环用水量为30m³/d（9000m³/a）。清洗纯水补充量为16500m³/a，蒸发损失、物料带离损失等损失量为排水量的10%。

泡水结存使用0.5%柠檬酸溶液，按照建设单位工艺设计，泡水结存水槽设计排水量为1m³/d（300m³/a），纯水补充量为330m³/a。

清洗废水和泡水结存废水经收集后进入厂区自建污水处理站。

(e) 镀膜前清洗用水

玻璃晶圆粗坯在镀膜前需使用 SC1标准清洗剂进行清洗，镀膜前清洗机设计排水量为25m³/d（7500m³/a），循环用水量为75m³/d（22500m³/a）。蒸发损失、物料带离损失等损失量为排水量的10%，纯水补充量为8250m³/a。

B.衍射光波导模组生产线用水

(a) 清洗机（2-1#）用水

玻璃晶圆在进行光刻工艺前需进行清洗，去除晶圆表面污染物并提高附着力，衍射光波导模组生产线1#清洗工序采用 SC1标准清洗剂和 SC2标准清洗剂进行清洗。清

清洗机（2-1#）设计排水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ （ $2400\text{m}^3/\text{a}$ ），循环用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ （ $2400\text{m}^3/\text{a}$ ）。蒸发损失、物料带离损失等损失量为排水量的10%，纯水补充量为 $2640\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗机（2-1#）产生的含氨废水（W2-1）及酸性废水（W2-2）分别收集后汇入污水处理站处理。

（b）清洗机（2-2#）用水

本项目在刻蚀工艺完成后使用清洗机（2-2#）进行清洗，2#清洗工艺采用 SC3标准清洗剂，以去除晶圆表层的光刻胶。清洗机（2-2#）设计排水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ （ $2400\text{m}^3/\text{a}$ ），循环用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ （ $2400\text{m}^3/\text{a}$ ）。纯水补充量为 $2640\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗机（2-2#）产生的酸性废水（W2-2）收集后汇入污水处理站处理。

（c）清洗机（2-3#）用水

本项目在激光切割工艺完成后使用清洗机（2-3#）进行清洗，3#清洗工艺采用氢氧化钠、多聚磷酸钠混配的碱性清洗剂，以去除晶圆表层的颗粒。清洗机（2-3#）设计排水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ （ $2400\text{m}^3/\text{a}$ ），循环用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ （ $2400\text{m}^3/\text{a}$ ）。纯水补充量为 $2640\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗机（2-3#）产生的碱性废水（W2-5）收集后汇入污水处理站处理。

（d）显影及剥离工序用水

显影机和剥离机在使用显影剂、有机溶剂去除光刻胶过程需要使用大量超纯水冲



洗、物料带离损失等损失量为排水量的10%，纯水补充量分别为 $1232\text{m}^3/\text{a}$ 、 $3080\text{m}^3/\text{a}$ 。

C. 污染治理设施用水

本项目酸性废气、碱性废气及特种废气均配套污染治理设施，酸性废气处理设施采用氢氧化钠溶液吸收法，设计风量为 $1600\text{m}^3/\text{h}$ ，液气比为 $3\text{L}/\text{m}^3$ ；碱性废气处理设施采用稀硫酸吸收法，设计风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，液气比为 $2.5\text{L}/\text{m}^3$ ；项目 DA003设计排气量 $6500\text{m}^3/\text{h}$ ，旋涂、显影等有机废气直接进入活性炭吸附装置，其排气量为 $2700\text{m}^3/\text{h}$ ，特种废气处理设施在热氧化环节后使用氢氧化钠溶液吸收法处理热氧化尾气，设计风

量为3800m³/h，液气比为3L/m³。按照吸收塔循环水排放控制指标、飘逸和蒸发损失参数核算，碱性废气处理设施废水排放量为2250m³/a，损耗量为225m³/a，新鲜补充水量为2475m³/a；酸性废气处理设施废水排放量为1440m³/a，损耗量为144m³/a，新鲜补充水量为1584m³/a；特种废气处理设施废水排放量为3420m³/a，损耗量为342m³/a，新鲜补充水量为3762m³/a。

污染治理设施废水经收集后进入厂区自建污水处理站处理。

D.超纯水制备系统用水

本项目超纯水制备系统设计产能为170m³/d，参照该产能的纯水制备系统设计参数，并根据《电子工业纯水系统设计规范》（GB 50685-2011）均质石英砂、活性炭过滤器设计参数及离子交换树脂再生废水参数核算，超纯水制备系统砂滤段、活性炭过滤段、RO 反渗透段及离子交换树脂段排水量分别为1642m³/a、1417m³/a、1417m³/a、2550m³/a。本项目超纯水用量为39473.9m³/a，则超纯水制备系统新鲜水用量为46499.9m³/a。

本项目制备的超纯水用于玻璃晶圆生产线和衍射光波导模组生产线。

E.冷却及空调系统循环水补充水

本项目生产车间须使用空调系统保持恒温，空调系统及工艺冷却系统均采用水冷控温。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）和建设单位提供的资料，空调系统及工艺冷却系统每天补充水量49m³/d，14700m³/a。循环用水量为945000m³/a，损耗量为13372m³/a，排水量为1328m³/a。冷却及空调系统排水与污水处理站尾水汇合后一同通过总排口排放。

本项目给水情况见下表。水平衡图见图 2-1。

（2）排水工程

本项目室外排水系统采用雨、污分流制。

本项目排水情况见下表。水平衡图见图 2-1。

表10 项目水平衡表

单位: m³/a

用水单元	类别/工序	新鲜水用水量	循环量	其他设施给水	总用水量	损耗量	供给其他工序用水	排放量	备注
玻璃晶圆生产线	研磨、滚圆、倒角	0	4200	660	4860	60	0	600	使用超纯水
	掏棒、线切割	0	2400	901.9	3301.9	82	0	819.9	使用超纯水
	清洗	0	45000	16500	61500	1500	0	15000	清洗 1~5#、镀膜后清洗
	抛光	0	0	600	600	30	0	570	按固废处理 570t
	泡水结存	0	0	330	330	30	0	300	使用超纯水
	镀膜前清洗	0	22500	8250	30750	750	0	7500	使用超纯水
衍射光波导模组生产线	清洗 1#	0	2400	2640	5040	240	0	2400	使用超纯水
	清洗 2#	0	2400	2640	5040	240	0	2400	使用超纯水
	显影	0	0	1232	1232	112	0	1120	使用超纯水
	剥离	0	0	3080	3080	280	0	2800	使用超纯水
	清洗 3#	0	2400	2640	5040	240	0	2400	使用超纯水
超纯水制备系统	纯水制备	46499.9	0	0	46499.9	0	39473.9	7026	
污染防治设施	碱性废气洗涤塔	2475	45000	0	47475	225	0	2250	
	酸性废气洗涤塔	1584	28800	0	30384	144	0	1440	
	特种废气处理设施	3762	68400	0	72162	342	0	3420	
工艺冷却及空调系统		14700	945000	0	959700	13372	0	1328	
生活用水		1650	0	0	1650	165	0	1485	
合计		70670.9	1168500	39473.9	1278644.8	17812	39473.9	52858.9	

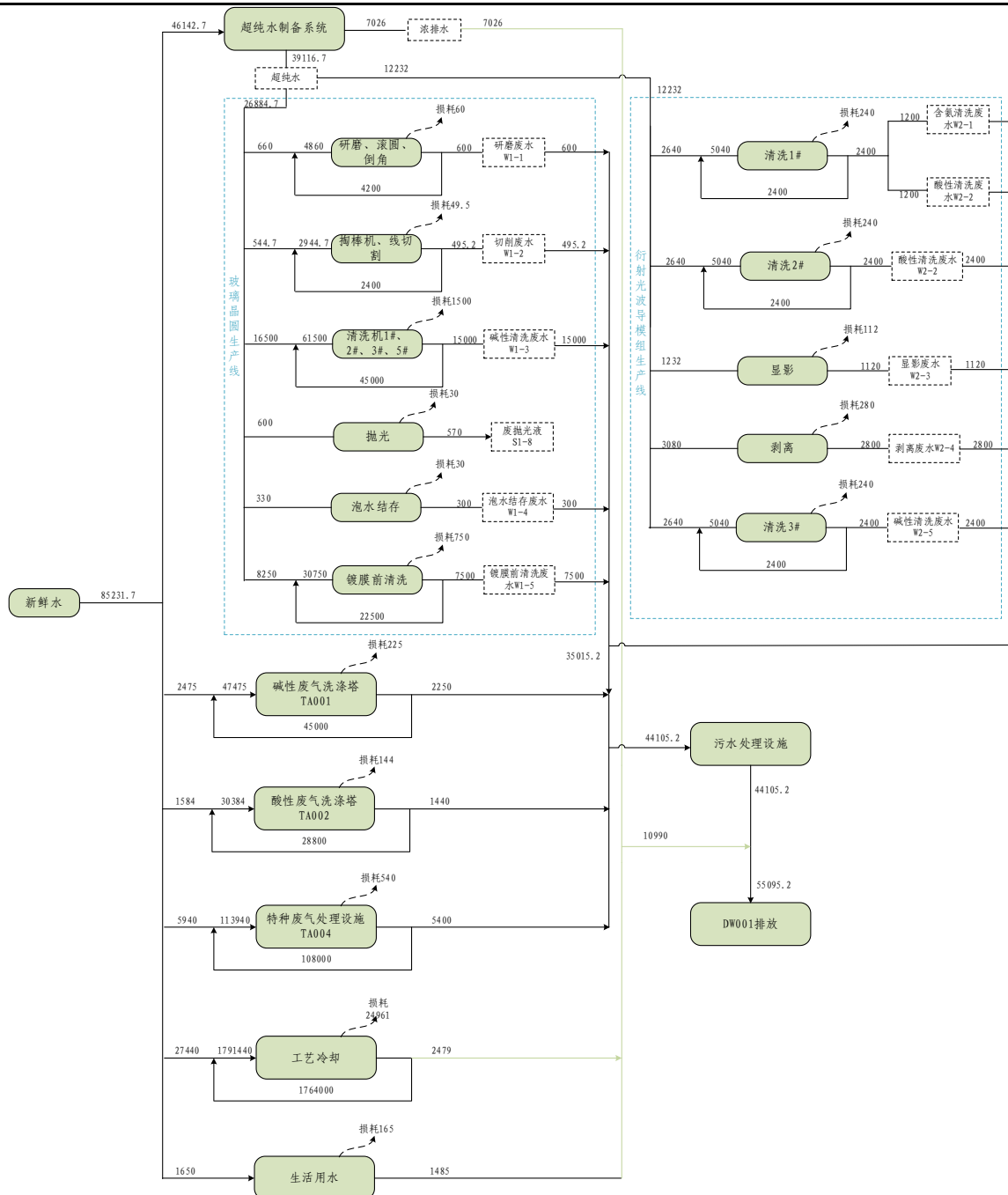


图 2-1 项目水平衡图 单位: m^3/a

(3) 供电

本项目用电由市政电网供给。

(4) 通风系统

生产厂房采用除湿机干燥空气、空调通风系统以及采用消防强排；办公室采用空调通风以及自然通风；一般区域采用自然通风。

(5) 暖通工程

项目生产厂房采用冷却塔以及热源热泵给厂房以及设备降温或供暖。

7、平面布置

本项目主要生产区设置在 1F，2F 主要布置贴合、检测和组装工段。1F 生产区从北至南设置非洁净车间和百级、千级洁净车间，非洁净车间包括掏棒和倒角区、线切割和滚圆区、研磨区及钢化处理区，洁净车间包括镀膜区、清洗区、检测区、光刻工艺区，1F 东部区域主要设置风机房、空压机房、化学品库、特气库等生产辅助单元。2F 东部区域设置一般固废暂存区、危险废物暂存间等辅助单元，其余区域设置洁净车间，洁净车间内主要设置贴合、检测和组装区域。

碱性废气处理设施、酸性废气处理设施及有机废气、特气处理设施布置在3F 顶楼，污水处理设施设置在厂区东北部区域。

本项目平面布置符合工艺流程要求，并力求生产作业线短捷、顺直，在满足生产施工、安装、检修、安全等条件下，尽量布置紧凑，减少占地面积，厂区平面布置是合理的。具体平面布置图见附图 2。

8、劳动定员及工作制度

项目有劳动定员 110 人，均不在厂区内住宿。工作制度为 3 班制，每班 7 小时，年工作 300 天。

9、项目建设进度

本项目施工期主要建设内容为建设配套电路、管路，安装设备及洁净车间建设等。施工进度安排为5月~7月完成配套线路、管路安装及其他附属设施建设，7月~8月开展设备安装及洁净车间建设。目前，项目生产设备均未入场。

一、施工期

本项目主要租赁柳州澳多汽车电子有限公司建成的厂房等构筑物。本项目施工期主要设备安装、污水处理站建设，污水处理站主要为地下地面混合结构的一体化设备，无需大量大土石方开挖。项目施工期产生的环境影响随着施工期结束而结束。施工期产生的主要污染有噪声、废气、施工人员生活污水和固体废物等污染，这种污染影响是暂时的，可逆的，施工期的环境影响随着施工期结束而结束，项目施工期间产生的污染对环境影响不大。

二、运营期

1、玻璃晶圆生产工艺流程及产污环节

具体工艺流程详见图 2-3。

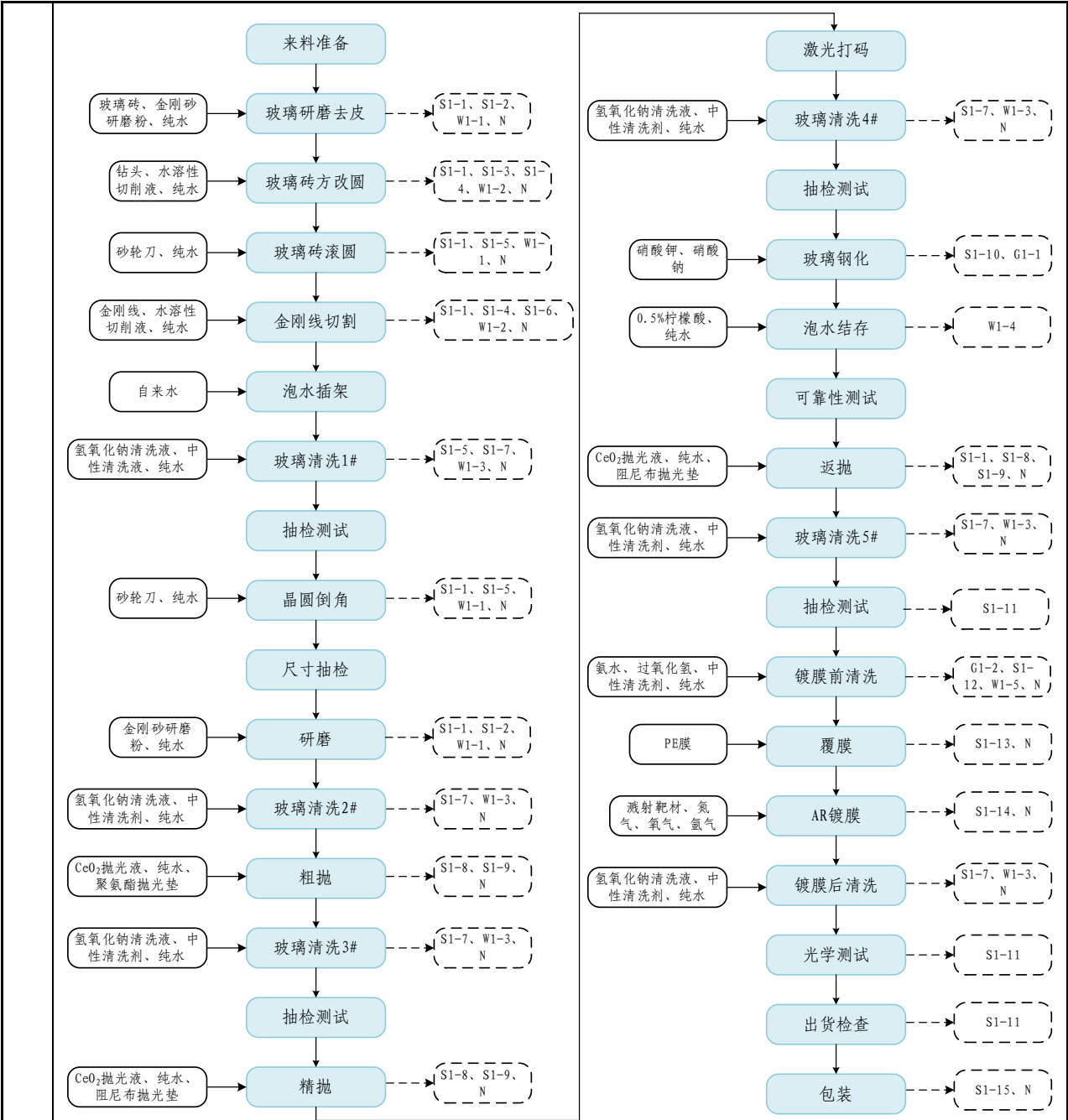


图 2-3 项目玻璃晶圆生产工艺流程及产污环节节点图

工艺流程简述：

玻璃去皮：又称玻璃晶圆表层去除工艺，是指通过物理、化学或物理化学结合的方法，精准去除玻璃晶圆表面的损伤层、杂质层、污染层或特定功能涂层以获得符合半导体、光学等领域要求的超洁净、低损伤、高精度表面的关键制程步骤。

本项目主要使用平面磨床通过物理方式研磨去除玻璃砖上下表面不平整的部分。

研磨液定期更换作为研磨废水排入污水处理站处理。玻璃去皮工艺过程主要产生废玻璃（S1-1）、废金刚砂研磨液（S1-2）、研磨废水（W1-1）、设备运行噪声（N）。

玻璃砖方改圆：使用掏棒机在方形玻璃砖上切割出一定规格的圆柱形玻璃砖，该过程主要产生废玻璃（S1-1）、废钻头（S1-3）、废水基切削液（S1-4）、切削废水（W1-2）、设备运行噪声（N）。

玻璃砖滚圆：使用滚圆机将圆柱形玻璃砖磨削形成设计对应外形尺寸，工艺过程采用湿式加工，该过程主要产生废玻璃（S1-1）、废砂轮刀（S1-5）、滚圆工艺废气（G1-1）、研磨废水（W1-1）和设备运行噪声（N）。

金刚线切割：金刚线切割是一种针对硬脆玻璃材料（如石英玻璃、硼硅玻璃、微晶玻璃等）的冷态精密磨削切割工艺，通过表面固结金刚石微颗粒的超细金属线（金刚线）高速运动，以微观磨削方式去除材料，实现玻璃晶圆的高精度切片或划片。该过程主要产生废玻璃（S1-1）、废水基切削液（S1-4）、废金钢砂轮线（S1-6）、切削废水（W1-2）和设备运行噪声（N）。

泡水插架：将切割好的玻璃圆片分开并插到转运架中。转运架使用自来水浸泡玻璃圆片。

玻璃清洗 1#：切割好的玻璃圆片表面附着前段机械研磨加工工序产生细颗粒、有机污染物，使用槽式超声波清洗机对切割好的玻璃圆片进行清洗，清洗剂为 1%氢氧化钠清洗液、中性清洗剂及纯水，清洗后通过槽式清洗机自带电热设备进行干燥。

清洗剂作用原理：氢氧化钠（NaOH）作为强碱性无机清洗试剂，核心依托强碱性环境的化学作用与轻微的刻蚀特性，实现玻璃晶圆表面有机污染物去除、无机颗粒分散剥离，同时可轻度优化玻璃表面微形貌，为后续镀膜、键合、光刻等精密工序做预处理。

中性清洗剂 pH 值 稳定在6.0~8.0的水基复配清洗剂，核心依托表面活性剂的物理除污作用，适配玻璃晶圆中后段低污、敏感基材的清洗需求，与强碱性清洗液形成工艺搭配。中性清洗剂无强碱性的皂化、刻蚀反应，也无酸性的溶解腐蚀作用，除污核心依赖物理作用+弱化学络合，作用聚焦于轻污去除、颗粒分散、防二次吸附、基材保

护，完美弥补强碱性清洗液在敏感基材清洗、低污阶段清洗的不足。

玻璃晶圆清洗工序 1#主要产生碱性清洗废水（W1-3）和设备运行噪声（N），工艺流程如下。

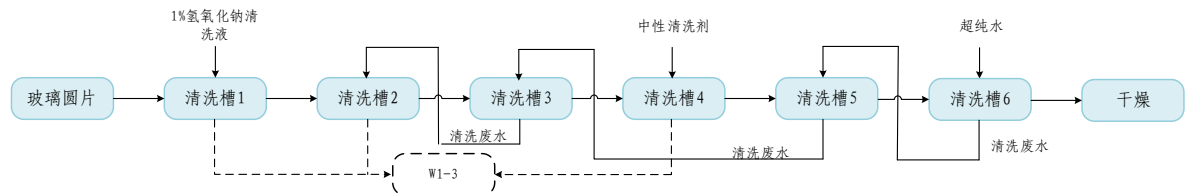


图2-4 玻璃晶圆清洗工序1#流程图

项目玻璃晶圆生产线清洗工序1#的清洗机内置6个槽体，采用逆流漂洗方式，超纯水进入6#清洗槽，清洗尾水再依次进入5#、3#、2#清洗槽，最终清洗尾水与定期排放的1#清洗槽废水、4#清洗槽废水汇合，作为碱性清洗废水（W1-3）排入生产废水处理设施。

抽检测试：检测玻璃圆片的厚度、直径等外观参数。

晶圆倒角：通过金刚石精密砂轮与玻璃晶圆边缘做同心旋转磨削，实现倒角成型；玻璃晶圆采用真空软夹持，随主轴高速旋转，砂轮沿晶圆径向做微量进给，逐步磨削出目标倒角轮廓。该工序主要产生废玻璃（S1-1）、废砂轮（S1-5）、研磨废水（W1-1）和设备噪声（N）。

尺寸抽测：检测玻璃圆片的厚度、直径等外观参数。

研磨：通过镶嵌金刚石微粉的研磨盘 / 磨具，对玻璃晶圆进行微量、均匀的磨削去除，实现晶圆厚度减薄、全局平整度提升、表面损伤层去除、厚度规格统一的精密加工。该工序位于倒角后、化学机械抛光（CMP）前，是玻璃晶圆从“切割粗坯”到“精密成品”的关键过渡。该工序过程主要产生废玻璃（S1-1）、废金刚砂研磨液（S1-2）和设备噪声（N）。

玻璃清洗 2#：清洗流程及清洗剂与玻璃清洗 1#工序相同，主要产生碱性清洗废水（W1-3）和设备运行噪声（N）。

粗抛：玻璃晶圆粗抛是研磨后、精抛前的关键过渡抛光工序，核心通过化学腐蚀 + 轻度机械研磨的复合作用，去除玻璃晶圆精磨后残留的亚表面损伤层、磨削划痕、

微观凹凸，同时将表面光洁度从研磨后的 $Ra0.1\sim0.5\mu m$ 提升至 $Ra0.01\sim0.05\mu m$ ，为最终精抛的镜面效果奠定均匀基底。该工序主要产生废玻璃（S1-1）、废抛光垫（S1-8）、废氧化铈抛光液（S1-9）和设备噪声（N）。

玻璃清洗3#：清洗流程及清洗剂与玻璃清洗1#工序相同，主要产生碱性清洗废水（W1-3）和设备运行噪声（N）。

精抛：精抛是精密研磨后的超精密终抛光工序，核心目标是去除前道研磨引入的表面 / 亚表面损伤层，获得设计要求的表面粗糙度、面形精度的超光滑表面，同时保证晶圆总厚度偏差、翘曲度等形位公差满足光学器件的应用要求。项目精抛其核心原理是通过化学腐蚀与机械研磨的协同作用实现超光滑平坦化，抛光液中的化学组分与玻璃晶圆表面发生水解 / 氧化反应，生成一层软质易去除的反应层；抛光垫携带的超细磨料对软质反应层进行微机械刮擦，实现原子 / 分子级的材料去除。该工序主要产生废玻璃（S1-1）、废抛光垫（S1-8）、废氧化铈抛光液（S1-9）和设备噪声（N）。

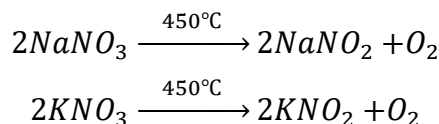
激光打标：在玻璃晶圆表面雕刻出对应生产信息。

玻璃清洗4#：清洗流程及清洗剂与玻璃清洗1#工序相同，主要产生碱性清洗废水（W1-3）和设备运行噪声（N）。

玻璃钢化：项目使用钢化炉，以硝酸钾为主熔盐，硝酸钠为辅助熔盐，对玻璃晶圆进行玻璃化学钢化。核心原理是熔盐中的大半径碱金属离子，置换玻璃表面的小半径碱金属离子，在 $380\sim450^{\circ}C$ 熔盐中的大半径 K^{+} 在热驱动下扩散至玻璃表面，取代玻璃表层的小半径 Na^{+} ， Na^{+} 则反向扩散进入熔盐，实现可逆离子交换利用离子体积差在玻璃表层形成均匀、深且致密的压应力层，抵消玻璃受外力时产生的张应力，从而提升玻璃强度。该工艺过程主要产生钢化工艺废渣（S1-10）、玻璃钢化废气（G1-1）。

本项目采用晶圆加工标准化钢化工艺参数，玻璃钢化熔盐温度不高于 $450^{\circ}C$ ，钢化处理时长3h。硝酸钠在 $380\sim520^{\circ}C$ 温度区间段主要分解成亚硝酸钠和氧气，硝酸钾在 $350\sim450^{\circ}C$ 温度区间段主要分解成亚硝酸钾和氧气。因此，玻璃钢化废气主要污染物为颗粒物。

硝酸钾、硝酸钠 $450^{\circ}C$ 热分解化学方程式如下。



泡水结存：使用0.5%柠檬酸对钢化玻璃进行浸泡，去除玻璃表面的硝酸盐结晶。该工序主要产生泡水结存废水（W1-4）。

可靠性测试：检测钢化玻璃晶圆的尺寸变化、压应力层参数和抗冲击能力等一系列可靠性能力的评估过程。

返抛：钢化后可能存在晶圆表面 ttv、Bow 和 Warp 等平整度指标的一种或多种指标不达标，为进一步改善玻璃晶圆表面质量，使用抛光机对玻璃晶圆再次进行抛光。该工序主要产生废玻璃（S1-1）、废抛光垫（S1-8）、废氧化铈抛光液（S1-9）和设备噪声（N）。

玻璃清洗5#：清洗流程及清洗剂与玻璃清洗1#工序相同，主要产生碱性清洗废水（W1-3）和设备运行噪声（N）。

抽检测试、外观全检：翘曲度检测，检测晶圆表面 ttv、Bow 和 Warp 等平整度指标，对曝光完成的玻璃进行严格的检查，查看是否有曝光不均、缺失等缺陷，把有不良缺陷的产品和良品区分开。

镀膜前清洗：玻璃晶圆镀膜前清洗的核心目标是获得无颗粒、无有机物、无金属离子、无自然氧化层的洁净表面，并保证表面适度的亲水性与表面能，以确保后续镀膜的附着力、均匀性与功能稳定性。

第一步是去除颗粒，一般用 $\text{NH}_4\text{OH}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ 标准清洗液(SC-1)。SC-1清洗液配比为1：1：5，是碱性溶液，主要通过氧化颗粒或电学排斥起作用。 H_2O_2 是强氧化剂，能氧化硅片表面和颗粒。颗粒上的氧化层能提供消散机制，分裂并溶解颗粒，破坏颗粒和硅片表面之间的附着力。 H_2O_2 的氧化效应也在硅表面形成一个保护层，阻止颗粒重新粘附在硅片表面。本项目按照半导体行业 SC1标准清洗液标准工序，在70℃SC1中浸泡清洗15min。清洗机清洗槽配套电加热系统，采用电能对槽液进行加热。

第二步是使用中性清洗剂对玻璃晶圆清洗，中性清洗剂无强碱性的皂化、刻蚀反应，也无酸性的溶解腐蚀作用，除污核心依赖物理作用+弱化学络合，作用聚焦于轻污

去除、颗粒分散、防二次吸附、基材保护。

该清洗工序主要产生碱性清洗废水（W1-3）和废碱液（S1-7），更换产生的废碱性纳入碱性清洗废水范畴，定量排入生产废水处理设施处理达标后排放。

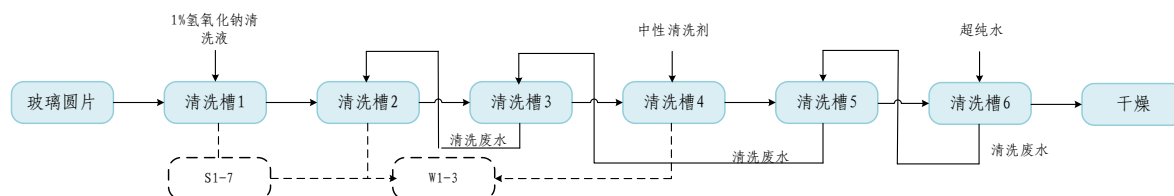


图2-5 玻璃晶圆镀膜前清洗工序流程图

项目玻璃晶圆生产线镀膜前清洗机内置6个槽体，清洗工序采用逆流漂洗方式，超纯水进入6#清洗槽，清洗尾水再依次进入5#、3#、2#清洗槽，最终清洗尾水与定期排放的1#清洗槽废水、4#清洗槽废水汇合，作为碱性清洗废水（W1-3）排入生产废水处理设施。

覆膜：为清洗完的表面覆上 PE 静电膜，防止玻璃晶圆在待机过程中被污染。该工序主要产生废膜（S1-13）。

AR 镀膜：又称减反射膜或增透膜，是一种应用于光学表面的精密薄膜涂层，核心功能是减少界面反射、提升透光率，同时改善视觉清晰度和对比度。本项目使用磁控溅射方式镀膜，工作原理为在真空反应室中，由镀膜所需的金属构成的固态厚板被称为靶材，它是电接地的。首先将氩气充入室内，并且电离成正电荷。带正电荷的氩离子被接地的靶吸引，加速冲向靶。在加速过程中这些离子受到引力作用，获得动量，轰击靶材。被氩离子从靶上轰击出的原子和分子进入反应室。这就是溅射过程。被轰击出的原子或分子散布在反应室中，其中一部分渐渐地停落在晶圆上。溅射工艺的主要特征是淀积在晶圆上的靶材不发生化学或成分变化。溅射工艺主要产生废靶材（S1-14）。

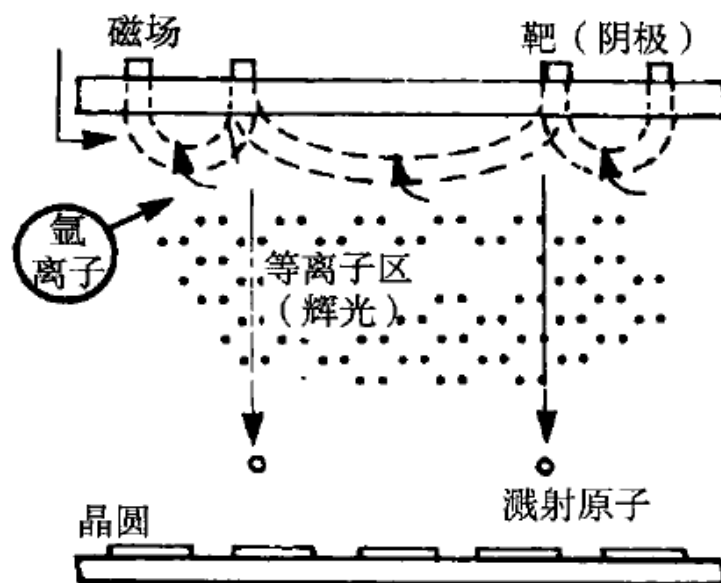


图2-6 磁控溅射系统原理示意图

覆膜后清洗：AR 镀膜后清洗的核心目标是去除镀膜过程残留的颗粒、有机物、金属杂质，同时不损伤脆弱的减反射膜层。清洗流程及清洗剂与玻璃清洗1#工序相同，主要产生碱性清洗废水（W1-3）和设备运行噪声（N）。由于磁控溅射工艺采用惰性气体氩气轰击靶材，不会造成靶材及靶材溅射原子发生氧化、还原等化学反应，镀膜后清洗膜表面残留的颗粒主要是性质稳定的 Si、Ti 等物质，其颗粒不含溶于水的金属化合物。

光学测试：使用检测仪器对玻璃晶圆进行透过率、反射率、雾度、Lab 值等多项参数测试。该工序主要产生报废物料（S1-11）。

出货检查：抽检玻璃晶圆出货标准清单上的所有检测项，并输出出货报告。该工序主要产生报废物料（S1-11）。

包装：将符合出货标准的玻璃晶圆及出货报告按运输标准真空包装。该工序主要产生废包装材料（S1-15）。

2、衍射光波导模组生产工艺流程及产污环节

具体工艺流程见图2-7。

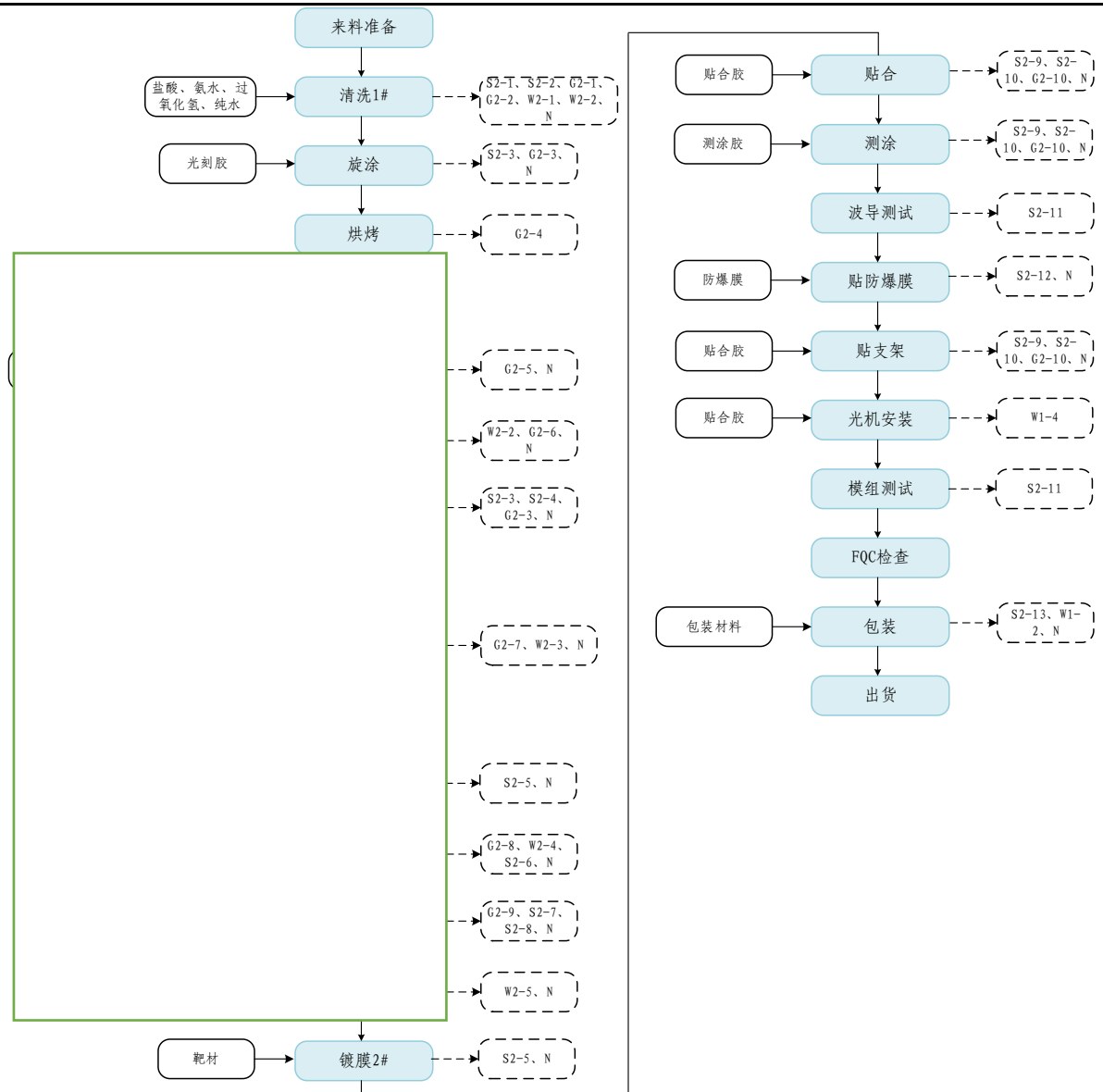


图2-7 衍射光波导模组生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

清洗 1#：使用槽式超声波清洗机对玻璃圆片进行清洗，清洗工艺为标准 RCA 清洗工艺，清洗剂包括 SC-1 清洗剂($\text{NH}_4\text{OH}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ ，比例 1:1:5)、SC-2 清洗剂(HCL ：过氧化氢：纯水比例 1:1:5)。槽式清洗机单槽容量 100L，每批次 25 片。

清洗剂作用原理：

SC1 号清洗剂是碱性溶液，主要通过氧化颗粒或电学排斥起作用。 H_2O_2 是强氧化剂，能氧化晶圆表面和颗粒。颗粒上的氧化层能提供消散机制，分裂并溶解颗粒，破坏颗粒和硅片表面之间的附着力。 H_2O_2 的氧化效应也在晶圆的硅表面形成一个保护

层，阻止颗粒重新粘附在晶圆表面。1#清洗剂颗粒去除机制实际上是以颗粒的电学排斥来实现的。氢氧化氨的氢氧根(OH-)轻微浸蚀硅片表面，从颗粒下部切入。氢氧根在硅片表面和颗粒上积累负电荷。表面和颗粒上的负电荷使得颗粒从表面排斥开并进入清洗剂溶液。表面的负电荷的另一个优点是它阻止了颗粒的重新淀积。本项目采用70℃SC1 中浸泡 10min 的清洗技术参数。

2号清洗剂是酸性溶液，它具有极强的氧化性和腐蚀性。盐酸能与氢以前的金属作用生成金属氯化物，也能与碱性氧化物、氢氧化物或两性氧化物作用，或者与碳酸盐作用形成氯化物，这些金属氯化物大多数可溶于水。这里就是利用盐酸的强酸性和强腐蚀性来解吸晶圆表面沾污的杂质，使之生成可溶盐类(氯化物)，然后用大量去离子水清洗去除。本项目采用25℃SC2中浸泡5min 的清洗技术参数。

光波导模组清洗工序 1#主要产生废碱性清洗液（S2-1）、碱性清洗废水（W2-1）、废酸性清洗液（S2-2）、碱性清洗废水（W2-1）清洗工序碱性废气（G2-1）、清洗工序酸性废气（G2-2）和设备运行噪声（N），工艺流程如下。

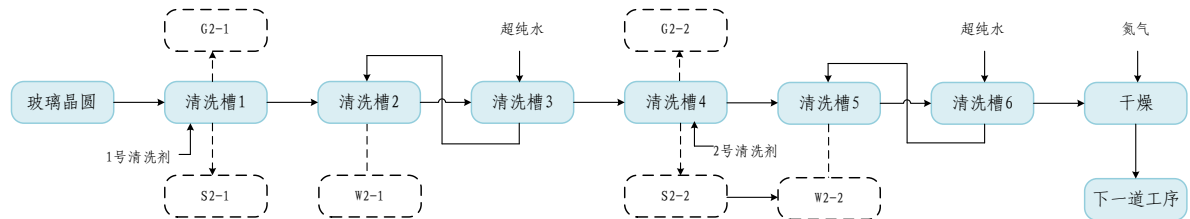


图2-8 衍射光波导模组清洗工序1#流程图

项目衍射光波导生产线清洗工序 1#的清洗机内置 6 个槽体，采用逆流漂洗方式，使用 SC1 标准清洗剂的碱洗单元段超纯水进入 3#清洗槽，清洗尾水再进入 2#清洗槽漂洗后产生的清洗尾水作为碱性清洗废水（W2-1）排入生产废水处理设施。使用 SC2 标准清洗剂的酸洗单元段超纯水进入 6#清洗槽，清洗尾水再进入 5#清洗槽漂洗后产生的清洗尾水作为酸性清洗废水（W2-2）排入生产废水处理设施。

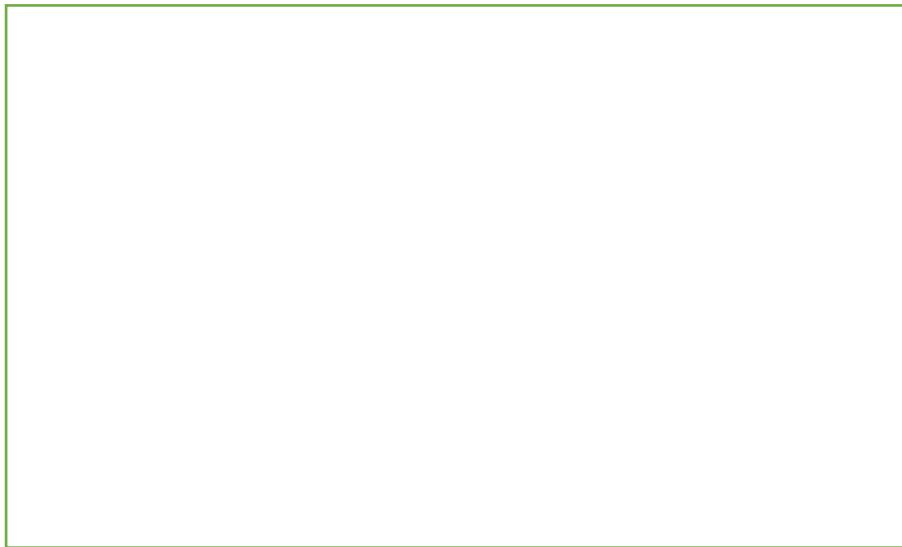
旋涂：旋涂的核心是离心力与表面张力的平衡，结合溶剂挥发共同作用形成薄膜。该工序主要产生旋涂废气（G2-3）、废光刻胶（S2-3）和设备运行噪声（N）。

烘烤：烘烤（软烘焙）是一种以蒸发掉光刻胶中一部分溶剂为目的的加热过程。软烘焙完成之后，光刻胶还保持“软”状态。光刻胶的烘干(溶剂的蒸发)会帮助光刻

胶和晶圆表面更好地黏结。该工序主要产生烘烤废气（G2-4）。

压印：半导体压印工艺，正式名称为纳米压印光刻(Nanoimprint Lithography, NIL)，是一种基于机械微复形原理的高分辨率、低成本微纳制造技术，用于在半导体晶圆表面制造纳米级电路图案。该技术通过预先制作的模板将纳米级图案直接转移到晶圆表面。

刻蚀：项目采用等离子体刻蚀（干法刻蚀）工艺，通过刻蚀将光刻胶上的光栅结构复制到基底上。主要原理为等离子体刻蚀首先将刻蚀气体注入真空反应室，当压力稳定（一般在 0.133~33Pa 之间）后再利用射频产生辉光放电等离子体，部分刻蚀剂受高速电子撞击后将分解产生自由基，接着自由基扩散到边界层下的晶圆表面并被表面吸附。在离子轰击作用下，自由基很快和表面的原子或分子发生反应而形成气态的副产品。刻蚀机真空腔温度在 25℃左右，刻蚀气体分子之间不会受温度影响发生反应。从晶圆表面脱附而出的易挥发性副产品扩散穿过边界层进入对流气流中，并从反应室中排出。



，在等离子体中，上述物质分解产生氯元素自由基、氟元素自由基与玻璃晶圆中的二氧化硅、硅反应。电介质刻蚀中常用氩气增加离子轰击，通过破坏 Si-O 和 Si-N 化学键增加刻蚀速率并形成非等向性的刻蚀轮廓。加入氧气并与碳反应释放出更多氟自由基就可以提高刻蚀速率。

该工序过程主要产生刻蚀废气（G2-5）和设备噪声（N）

清洗 2#：使用 3 号标准清洗液（SC-3）清洗去除基底表面的光刻胶，SC-3 配比原料为硫酸和过氧化氢，比例为 7:3。该工序主要产生清洗去胶废气（G2-6）、酸性清洗废水（W2-2）和设备运行噪声（N）。

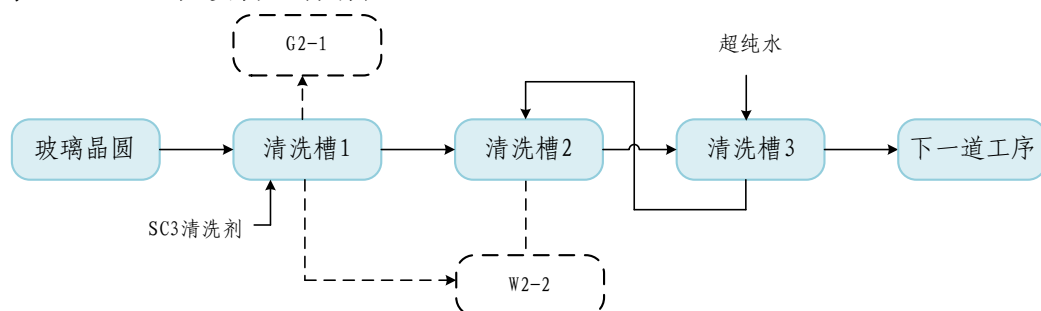


图2-9 衍射光波导模组清洗工序2#流程图

项目衍射光波导生产线清洗工序 2#的清洗机内置 4 个槽体，采用逆流漂洗方式，超纯水进入 3#清洗槽，清洗尾水再进入 2#清洗槽漂洗后产生的清洗尾水与定期排放的清洗槽 1#废水作为酸性清洗废水（W2-2）排入生产废水处理设施。

旋涂：与上一道旋涂工序相同，该工序主要产生废光刻胶（S2-3）、废 PGMEA（S2-4）、旋涂废气（G2-3）和设备噪声（N）。

曝光：项目使用曝光机将光刻板上的图像投射至晶圆上，光刻胶曝光后会导致它自身性质和结构的变化，光刻胶被曝光的部分由可溶性物质变成了非溶性物质。

显影：光刻胶涂敷的晶圆通过曝光之后，将被送去显影。显影会去除不必要的光刻胶，并形成由光刻版或倍缩光刻版所定义的图形。显影工艺一般包括三个过程：显影、冲洗和甩干，项目使用显影一体机可完成上述过程。显影机使用 TMAH 显影工作时长为2min/片。该工序主要产生显影废气（G2-7）、显影废水（W2-3）和设备噪声（N）。

检查：检查表面洁净度，不合格的返工处理。

镀膜1#：与玻璃晶圆生产工艺中的 AR 镀膜工艺相同，主要产生废靶材（S2-6）和设备运行噪声（N）。

剥离：使用丙酮、IPA（异丙醇）和纯水将光刻胶及光刻胶上面的镀膜层一并去除。该工艺过程主要产生剥离工序废气（G2-8）、剥离工序废水（W2-4）。

激光切割：利用激光对玻璃晶圆按设计的 AR 眼镜外形进行切割。该工序主要产生废晶圆（S2-7）、废电容纸（S2-8）和切割废气（G2-9）。

清洗3#: 去除切割时引入到波导上的颗粒、污渍。该工序主要产生清洗废水（W2-5）和设备噪声（N）。

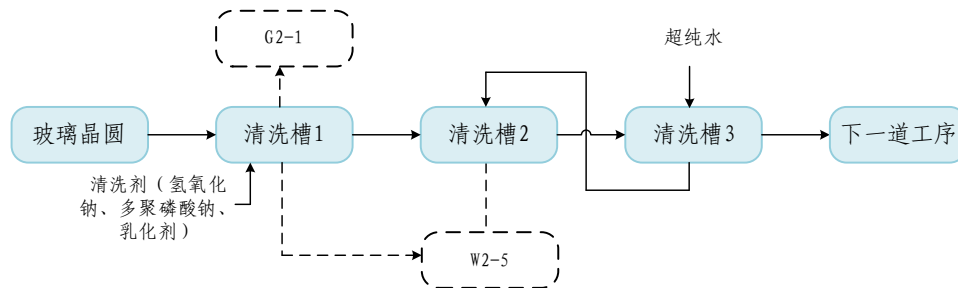


图2-10 衍射光波导模组清洗工序3#流程图

项目衍射光波导生产线清洗工序 3#的清洗机内置 4 个槽体，采用逆流漂洗方式，超纯水进入 3#清洗槽，清洗尾水再进入 2#清洗槽漂洗后产生的清洗尾水与定期排放的清洗槽 1#废水作为碱性清洗废水（W2-5）排入生产废水处理设施。

镀膜2#: 利用治具阻挡，给部分光栅上进行镀膜。镀膜工艺与 AR 镀膜相同。该工序主要产生废靶材（S2-5）和设备噪声（N）。

贴合: 将玻璃盖板和波导贴合，起到保护光栅的作用，主要产生废胶水（S2-9）、废针筒（S2-10）、贴合废气（G2-10）。

测涂: 给外形侧面涂黑色的胶，防止光栅漏光。该工艺主要产生废胶水（S2-9）、废针筒（S2-10）、贴合废气（G2-10）。

波导测试: 对波导进行光学测试，筛选不合格产品。该工艺主要产生报废部件（S2-11）。

贴防爆膜: 给玻璃盖板上再贴一层防爆膜，用于保护人眼。该工序主要产生废膜（S2-12）。

贴支架: 固定光机的支架，贴合在入瞳光栅的位置。该工艺主要产生废胶水（S2-9）、废针筒（S2-10）、贴合废气（G2-10）。

光机安装: 将光机安装在固定支架上，形成波导模组。该工艺主要产生废胶水（S2-9）、废针筒（S2-10）、贴合废气（G2-10）。

模组测试: 对组装好的模组进行测试，筛选不合格品。该工艺主要产生报废部件（S2-11）。

FQC 检查：对外观进行检查，筛选外观不合格品；不合格产品返工处理。

包装：对波导进行包装，确保运输途中不会损坏。

3、超纯水制备工艺流程

本项目使用的超纯水制备工艺流程如下：



图 2-11 超纯水制备工艺流程图

工艺说明：

砂滤、活性炭吸附：砂滤和活性炭吸附属于预处理系统，主要作用为去除悬浮物和胶体、结垢、生物、有机及铁锰等污染物质。该工序主要产生纯水制备废活性炭（S3-1）、超纯水制备浓排水（W3-1）。

二级 RO 反渗透：二级反渗透能够有效去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等。该工序主要产生废 RO 膜（S3-2）、超纯水制备浓排水（W3-1）。

TOC 分解：使用紫外线照射将水中 TOC 分解为水和 CO₂。该工序主要产生废紫外线灯管（S3-3）。

精处理：通过阳阴离子膜对阳阴离子的选择透过作用及对水中离子交换作用，在电场的作用下实现水中离子定向迁移，从而达到水的深度净化除盐，并通过水电解产生的氢离子和氢氧根离子对装填树脂进行连续再生。该工序主要产生废离子交换树脂（S3-4）、超纯水制备浓排水（W3-1）。

4、废水及废气处理工艺流程

（1）酸性废气处理工艺

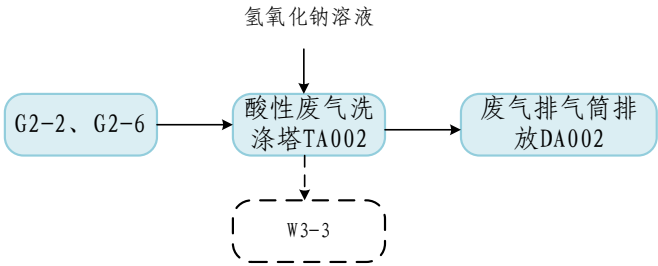


图 2-12 酸性废气处理工艺示意图

(2) 碱性废气

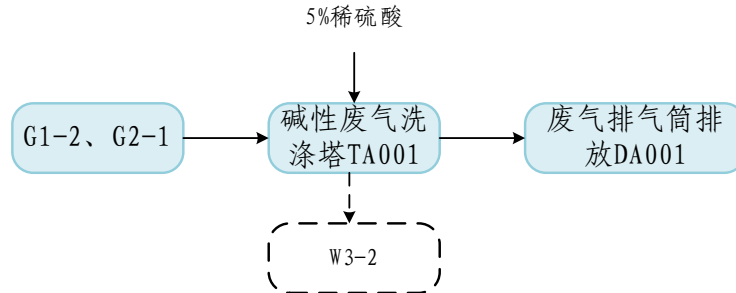


图 2-13 碱性废气处理工艺示意图

(3) 有机废气及特种气体处理工艺

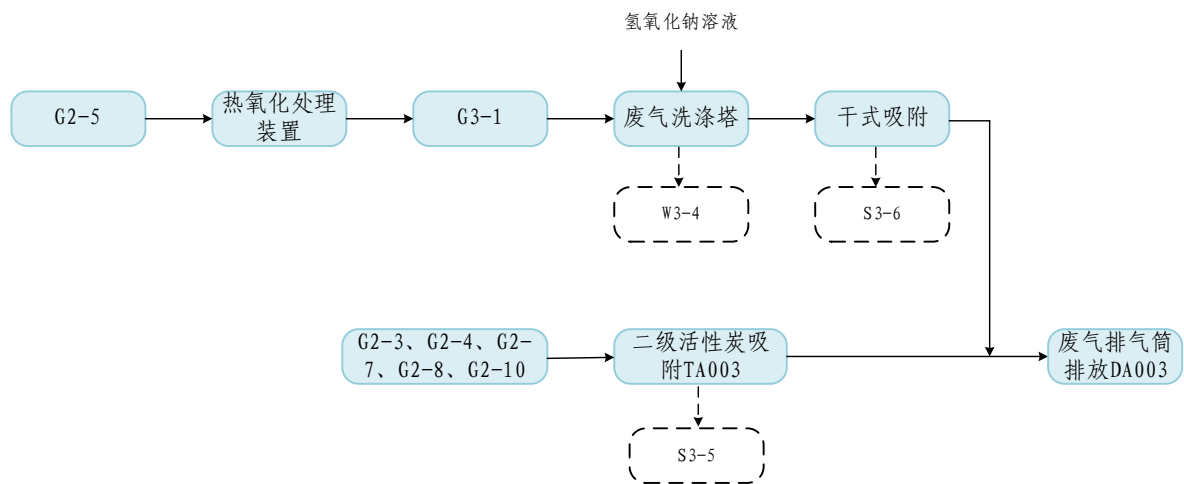


图 2-14 有机废气及特种气体回收工艺示意图

工艺流程说明：

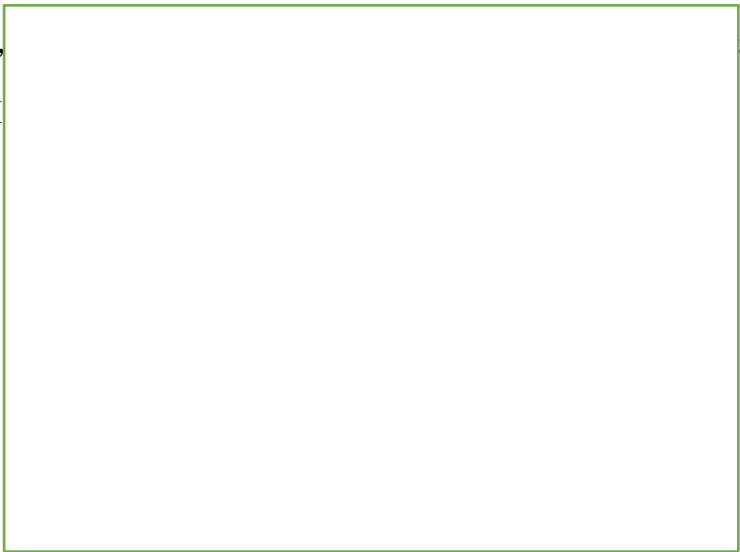
根据《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019），电子工业废气可分为酸性废气、碱性废气、挥发性有机废气和特种废气。本项目酸性废气包括清洗工序酸性废气（G2-2、G2-6）；碱性废气包括镀膜前清洗废气（G1-2）、清洗工序碱性废气（G2-1）；挥发性有机废气包括旋涂废气（G2-3）、烘烤废气（G2-4）、显影废气（G2-7）、剥离废气（G2-8）、贴合废气（G2-10）；特种气体包括刻蚀废气（G2-5）及特种气体热氧化处理尾气（G3-1）。

酸性废气处理工艺：本项目酸性废气采用氢氧化钠溶液吸收法，酸性废气经酸性废气洗涤塔（TA002）吸收处理后通过15m 的酸性废气排气筒（DA002）排放，吸收液定期更换作为酸性废气处理设施废水（W3-3）汇入污水处理站处理达标后排放。

碱性废气处理工艺：本项目碱性废气采用稀硫酸溶液吸收法，碱性废气经碱性废气洗涤塔（TA001）吸收处理后，经15m 的碱性废气排气筒（DA001）排放，吸收液定期更换汇入作为碱性废气处理设施废水（W3-2）污水处理站处理达标后排放。

挥发性有机废气处理工艺：旋涂废气、烘烤废气、剥离废气、贴合废气采用活性炭吸附法处理，挥发性有机废气经二级活性炭吸附装置（TA003）处理后通过25m 排气筒（DA003）排放。

特种气体处理工艺：本项目刻蚀废气中包含三氯化硼、三氯甲烷、全氟化物 PFCs（四氟化碳、六氟化硫），特种气体处理设施（TA004）采用热裂解+喷淋洗涤+干式过滤处理方式，处理后的尾气再汇入二级活性炭吸附装置（TA003）进一步净化，最终通过25m 排气筒（DA003）排放。喷淋洗涤吸收液定期更换汇入作为特种废气处理设施废水（W3-4）污水处理站处理达标后排放。

热氧化是通过天然气燃烧或电加热方式将特种气体加热至800~1200℃，并通入适量水蒸气，水、氧气反应，反应生成 HF、H

热裂解产生的尾气（G3-1）进入刻蚀废气处理设施（TA004）的碱液淋洗塔处理后，通过干式过滤处理去除水分。碱液淋洗塔采用氢氧化钠溶液吸收法，干式过滤器采用活性氧化铝作为吸附剂。

（2）废水处理工艺

项目生产废水处理工艺流程见下图

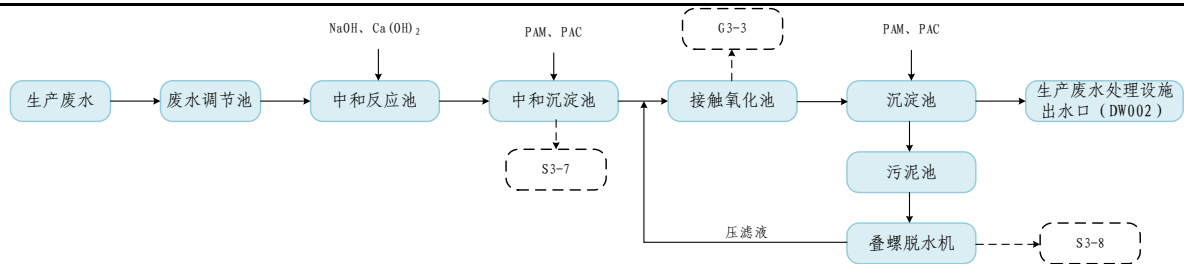


图 2-15 生产废水处理工艺示意图

废水调节池：废水调节池是用于临时储存厂区排放的废水，同时也起到均和水质的作用。生产废水水质一般波动较大，必须设置调节池以均和水质，以减轻冲击负荷所带来的不利影响。

中和反应池：中和反应池是用于废水的酸碱调节，同时通过投加钙离子生产氟化钙沉淀物，从而去除废水中的氟化物。

接触氧化池：接触氧化池是在反应器内设置填料，废水经过充氧后与填料相接触，在生长在填料上的生物膜和填料生物膜和填料空隙间的活性污泥双重作用下，使废水得到净化。因此，生物接触氧化法兼有活性污泥与生物滤池特性，是一种以生物膜为主、兼有活性污泥法作用的生物处理工艺。

沉淀：沉淀池是提供泥水分离，使经过生物处理的混合液澄清的场所，同时对混合液中的污泥进行浓缩，也是污水生物处理的最后一个环节，起到保证出水水质悬浮物含量合格的决定性作用。

叠螺式污泥脱水机：污水处理站污泥通过污泥池提升泵泵到污泥干化池进行自然干化处理，待污泥自然干化后再进行外运处置。

5、公用及辅助工程及其他产污环节

使用酒精清洁洁净车间过程中挥发的擦拭废气（G3-2），磨床、滚圆、研磨机等前处理设备维护更换的过滤系统滤芯（S3-9）、设备保养维护产生废润滑油桶（S3-10）、废润滑油（S3-11），冷却及空调系统定期排放水（W3-5）；工作人员日常产生生活污水（W3-6）、生活垃圾（S3-12）。生活垃圾委托环卫部门清运处置；生活污水经过现有三级化粪池处理后排入市政管网。

根据上述分析，项目产排污环节汇总如下：

表11 项目产排污环节汇总					
类别	污染源名称		主要污染物/污染因子	防治措施	排放去向
废气	玻璃晶圆生产线-玻璃钢化炉	玻璃钢化废气 G1-1	颗粒物	经钢化炉自带的滤袋除尘设备（TA005）过滤后排放	无组织排放
	玻璃晶圆生产线-镀膜前清洗机	镀膜前清洗废气 G1-2	氨	经碱性废气喷淋洗涤塔（TA001）后，经 15m 排气筒（DA001）排放	有组织排放
	光波导模组生产线-清洗机 1#	清洗工序碱性废气 G2-1	氨	经碱性废气喷淋洗涤塔（TA001）后，经 15m 排气筒（DA001）排放	有组织排放
		清洗工序酸性废气 G2-2	氯化氢	经酸性废气喷淋洗涤塔（TA002）处理后经 15m 排气筒（DA002）排放	有组织排放
	光波导模组生产线-旋涂机	旋涂废气 G2-3	非甲烷总烃	经二级活性炭吸附设施（TA003）处理后经 25m 排气筒（DA003）排放	有组织排放
	光波导模组生产线-烘烤箱	烘烤废气 G2-4	非甲烷总烃	经二级活性炭吸附设施（TA003）处理后经 25m 排气筒（DA003）排放	有组织排放
	光波导模组生产线-刻蚀机	刻蚀废气 G2-5	氯气、氟化物、全氟化物 PFCs、非甲烷总烃	经刻蚀废气处理设施（TA004）处理，再进入二级活性炭吸附装置（TA003）处理最终经 25m 排气筒（DA003）排放	有组织排放
	光波导模组生产线-清洗机	清洗工序酸性废气 G2-6	硫酸雾	经酸性废气喷淋洗涤塔（TA002）处理后经 15m 排气筒（DA002）排放	有组织排放
	光波导模组生产线-显影机	显影废气 G2-7	非甲烷总烃	经二级活性炭吸附设施（TA003）处理后经 25m 排气筒（DA003）排放	有组织排放
	光波导模组生产线-剥离机	剥离废气 G2-8	非甲烷总烃	经二级活性炭吸附设施（TA003）处理后经 25m 排气筒（DA003）排放	有组织排放
	光波导模组生产线-激光切割机	激光切割废气 G2-9	颗粒物	激光切割机自带的滤袋除尘设备（TA006）过滤排放	无组织排放

		光波导模组生产线-贴合机、测涂机	贴合废气 G2-10	非甲烷总烃	/	无组织排放
		特种废气处理设施	热氧化尾气 G3-1	颗粒物、氯气、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃	经刻蚀废气处理设施（TA004）的热裂解尾气洗涤塔处理后汇入二级活性炭吸附设施（TA003）处理后通过 25m 排气筒（DA003）排放	有组织排放
		车间清洁	设备清洁擦拭废气 G3-2	非甲烷总烃	/	无组织排放
		污水处理设施	接触氧化池异味气体 G3-3	硫化氢、氨	/	无组织排放
	废水	玻璃晶圆生产线-平面磨床、滚圆机、倒角机、研磨机	研磨废水 W1-1	SS	经污水处理站 TW001 处理达标后，通过总排口 DW001 排入市政污水管网	/
		玻璃晶圆生产线-掏棒机、线切割机	切削废水 W1-2	COD、SS		/
		玻璃晶圆生产线-清洗机	碱性清洗废水 W1-3	pH、COD、SS、NH ₄ -N、TN、TP、LAS		/
		玻璃晶圆生产线-清洗机	泡水结存废水 W1-4	pH、COD		/
		玻璃晶圆生产线-清洗机	镀膜前清洗废水 W1-5	pH、COD、NH ₄ -N、TN、TP、LAS		/
		光波导模组生产线-清洗机	清洗废水 W2-1	pH、COD、SS、NH ₄ -N、TN、LAS		/
		光波导模组生产线-清洗机	酸性清洗废水 W2-2	pH、COD、SS、LAS		/
		光波导模组生产线-显影机	显影废水 W2-3	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₄ -N、TN、TOC		/
		光波导模组生产线-剥离机	剥离废水 W2-4	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₄ -N、TN、TOC		/
		光波导模组生产线-清洗机	碱性清洗废水 W2-5	pH、COD、SS、TP、LAS		/
		超纯水制备	超纯水制备浓排水 W3-1	pH、COD	与经污水处理站处理的生产废水汇合后，通过总排口 DW001 排入市政污水管网	/

		碱性废气洗涤塔	碱性废气洗涤废水 W3-2	pH、COD、氨氮、TN	经污水处理站 TW001 处理达标后，通过总排口 DW001 排入市政污水管网	/
		酸性废气洗涤塔	酸性废气洗涤废水 W3-3	pH、硫化物		/
		特气处理装置洗涤塔	特气处置装置洗涤废水 W3-4	pH、COD、硫化物		/
		冷却及空调系统	冷却及空调系统排放水 W3-5	pH、COD	与经污水处理站处理的生产废水汇合后，通过总排口 DW001 排入市政污水管网	/
		生产员工	生活污水 W3-6	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	经三级化粪池处理	/
	噪声	生产设备	设备运行噪声 N	噪声	基础减震、墙体隔声、消声	
	固体废物	生产设备	废玻璃 S1-1	玻璃	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售	
			废研磨液 S1-2	废金刚砂	经生产废水处理设施（TW001）处理达标后排放	
			废水基切削液 S1-3	水基切削液		
			废钻头 S1-4	金属钻头	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售	
			废砂轮刀 S1-5	废砂轮		
			废金刚线 S1-6	废金刚线		
			废碱液 S1-7	氢氧化钠废液	经污水处理站处理达标后排放	
			废抛光液 S1-8	氧化铈抛光液	收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托有处置能力单位处理	
			废抛光垫 S1-9	阻尼抛光垫	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售	
			钢化工艺废渣 S1-10	硝酸盐	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置	
			报废物料 S1-11	玻璃	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售	
			废碱性清洗液 S1-12	氨水、过氧化氢	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置	
			废 PE 膜 S1-13	PE 膜	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售	
			废靶材 S1-14		收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托靶材生产商回收处置	
			废包装材料 S1-15	包装材料	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售	
			废碱性清洗液 S2-1	氨水、过氧化氢	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置	
			废酸性清洗液 S2-2	盐酸、过氧化氢	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置	

		废光刻胶 S2-3	光刻胶	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
		废 PGMEA 液 S2-4	废丙二醇甲醚醋酸酯	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
		废靶材 S2-5		收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托靶材生产商回收处置
		废剥离液 S-6	丙酮、IPA	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
		废晶圆 S2-7	玻璃边角料	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售
		废纸 S2-8	无尘纸、电容纸	
		废胶水 S2-9	贴合胶	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
		废针筒 S2-10	贴合胶	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
		报废部件 S2-11	玻璃	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售
		废膜 S2-12	废 PE 膜	
		废包装材料 S2-13	包装纸、塑料	
		废活性炭 S3-1	活性炭	收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托有处置能力单位处理
		废反渗透膜 S3-2	树脂滤膜	收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托有处置能力单位处理
		废紫外灯管 S3-3	含汞灯管	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
		废离子交换树脂 S3-4	树脂	收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托有处置能力单位处理
		废活性炭 S3-5	VOCs	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
		废吸附剂 S3-6	VOCs、氧化铝	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
		中和沉淀污泥 S3-7	硫酸钙、氟化钙	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
		生化污泥 S3-8	污泥	收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托有处置能力单位处理
		设备维护更换的过滤系统滤芯 S3-9	滤芯	收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托有处置能力单位处理
		废润滑油桶 S3-10	矿物油	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
		废润滑油 S3-11	矿物油	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
	生产人员	生活垃圾 S3-12		收集后交环卫部门处置

三、元素物料平衡

本项目使用的刻蚀气体均为符合《电子气体 卤化物气体》（GB/T14603-2025）、《电子气体 六氟化硫》（GB/T18867-2025）、《电子气体 四氟甲烷》（GB/T43976-2024）及 SEMI 分级标准 G3级要求，各类刻蚀气体纯度均 $\geq 99.999 \times 10^{-2}$ ，纯度极高，故本次评价按各类刻蚀气体纯度100%核算，不再另行折算。

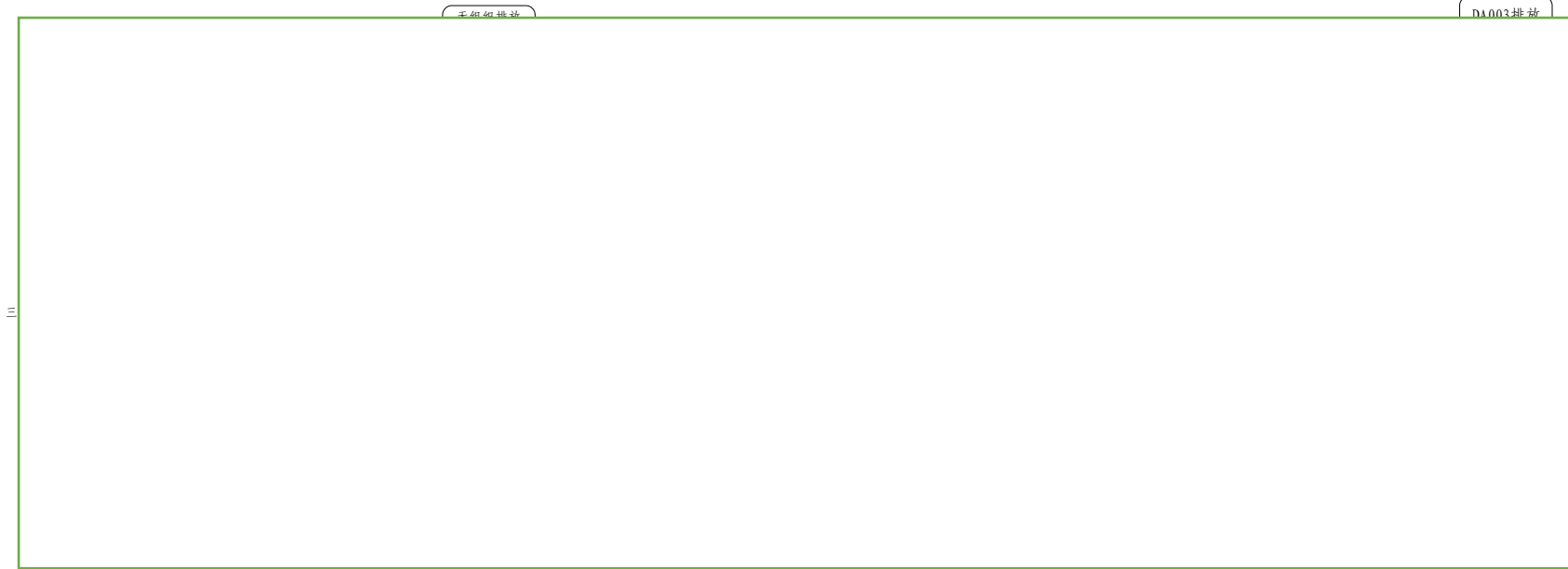
1.氯元素平衡

根据项目原料及生产工艺特点分析，项目整个生产系统中投入的氯元素主要来源 SC2清洗液和刻蚀气体。氯元素输出以氯离子形式进入废水和废气。

氯平衡核算如下。

表12 氯元素平衡表

输入		输出		
种类	氯含量 (kg/a)	种类		氯含量 (kg/a)
37%盐酸				
刻蚀气体				
/				
合计				



单位: kg/a

图2-9 氯元素平衡图

2. 氟元素平衡

根据项目原料及生产工艺特点分析，项目整个生产系统中投入的氟元素主要来源刻蚀气体。氟元素输出以氟离子（氟化物）形式进入废气、废水和固废。

表13 氟元素平衡表

输入			输出		
种类		氟含量 (kg/a)	种类		氟含量 (kg/a)
刻蚀气体			废水排放	W3-4 特气处置装置洗涤废水	85.936
			废气排放	G3-1 热氧化尾气 DA003 排放	108.408
/			废气排放	S3-6 废吸附剂	90.99
				S3-7 中和沉淀污泥	773.421
合计		1058.755	合计	/ /	1058.755

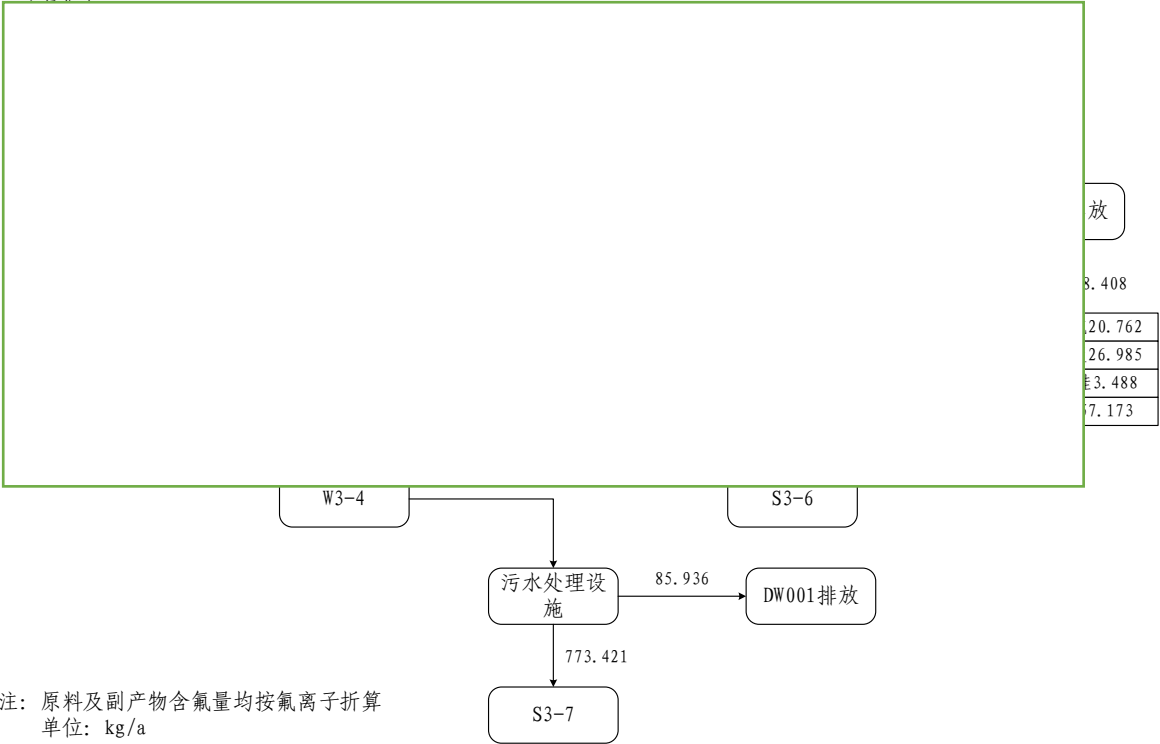


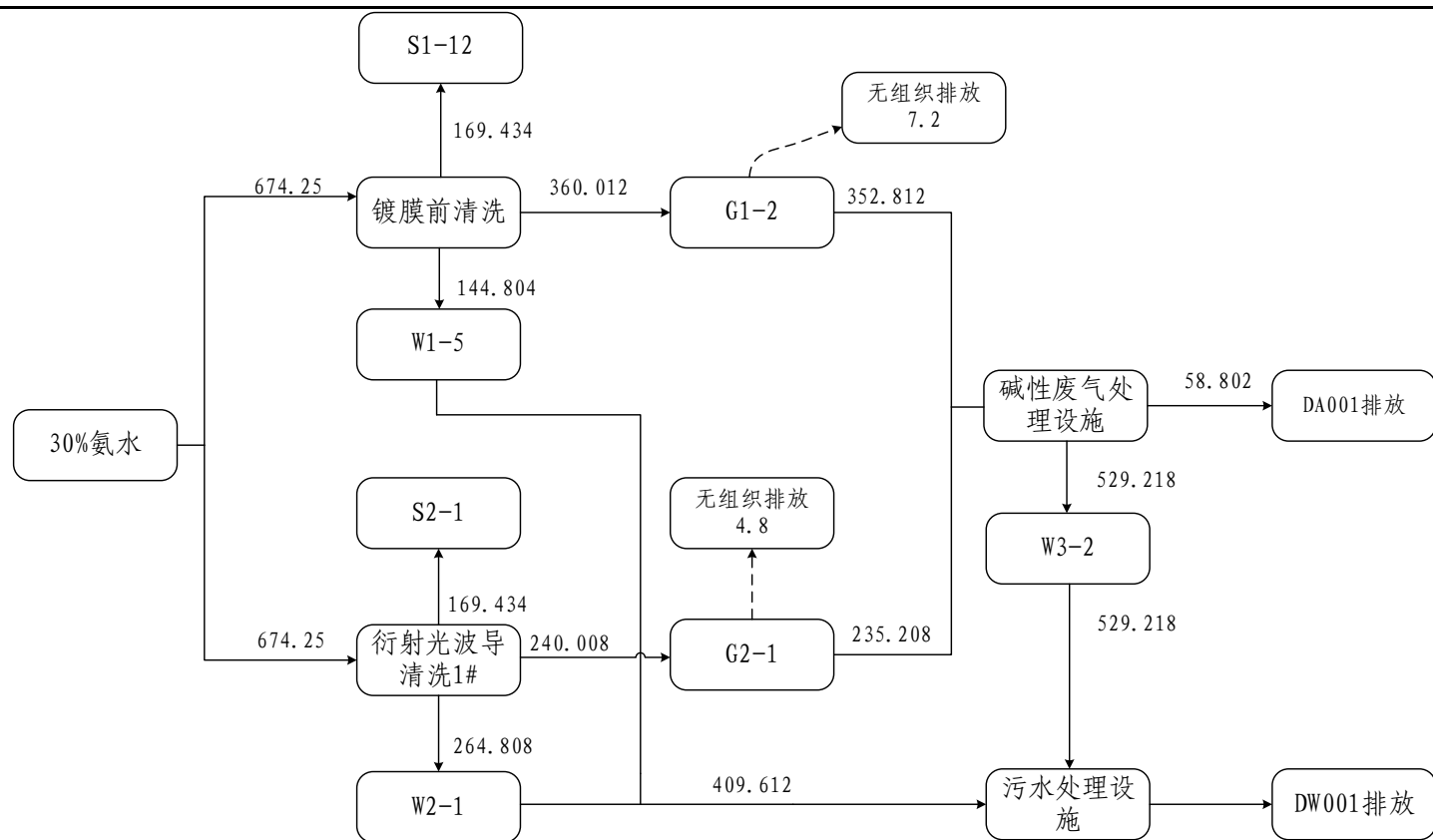
图2-10 氟元素平衡图

3.氨平衡

根据项目原料及生产工艺特点分析，项目整个生产系统中投入的氨主要来源清洗工序。氨输出以氨气形式进入废气，以氨氮形式进入废水。

表14 氨平衡表

输入			输出			
种类		氯含量（kg/a）	种类		氯含量（kg/a）	
30%氨水		1348.5	废水排放	W1-5 镀膜前清洗废水		144.804
/	/	/		W2-1 清洗废水		264.808
				W3-2 碱性废气洗涤废水		529.218
			废气排放	G1-2 碱性废气、 G2-1 碱性废气	DA001 排放	58.802
				无组织		12.0
			固废	S1-12 废碱性清洗液		169.434
S2-1 废碱性清洗液		169.434				
合计	/	1348.5	合计	/	/	1348.5



注：原料及副产物氨含量均按 NH_3 折算
单位：kg/a

图2-11 氨平衡图

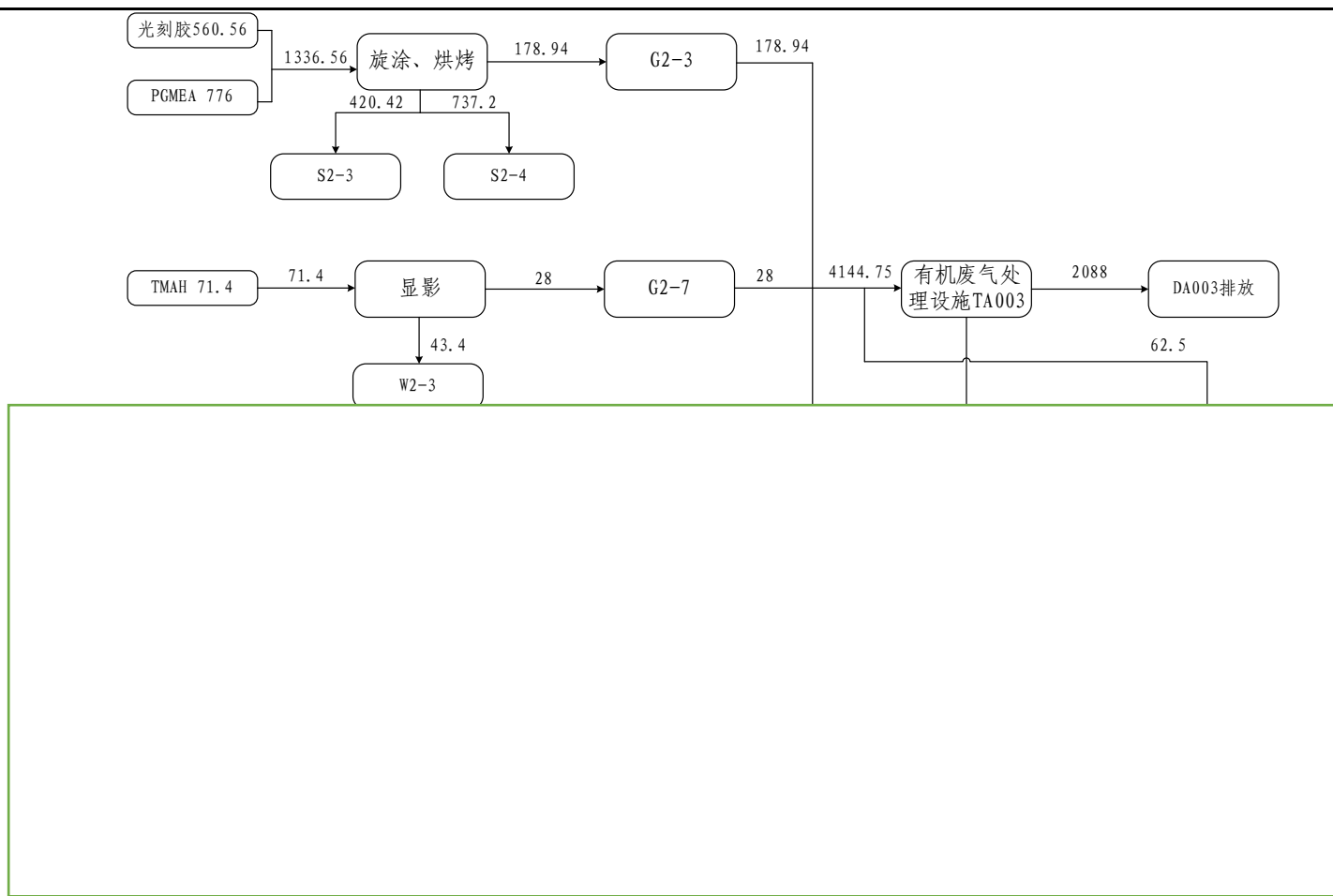
4.挥发性有机物平衡

根据项目原料及生产工艺特点分析，项目整个生产系统中投入的挥发性有机物主要来源刻蚀气体、光刻胶、IPA 等光刻

工段使用的有机溶剂。挥发性有机物输出以 VOCs 形式进入废气，以 COD 形式进入废水，以废溶剂形式按危废管理。

表15 挥发性有机物元素平衡表

输入			输出			
种类		氯含量（kg/a）	种类			氯含量（kg/a）
光刻胶		560.56	废水排放	W2-3 显影废水		43.4
				W2-4 玻璃废水		1000
			废气排放	G2-3 旋涂废气	DA003 排放	2088
				G2-7 显影废气		
				G2-8 剥离废气		
				G3-1 热氧化尾气		
刻蚀气体				固废	S2-3 废光刻胶	
	S2-4 废 PGMEA				737.2	
	S2-6 废剥离液				15124.69	
	S3-5 废活性炭				2056.75	
/	/	/	其他	解离		625
				热氧化		562.5
合计	/	22657.96	合计	/	/	22657.96



单位: kg/a

图2-12 挥发性有机物平衡图

与项目有关的原有环境污染问题	本项目主要租赁柳州奥多汽车电子有限公司厂房等构筑物建设衍射光波导模组项目，项目位于广西壮族自治区柳州市柳东新区花岭片区车园横五路 25 号，根据现场勘查，现场无遗留环境问题。
----------------	--

表17 其他污染物监测结果统计表								
序号	监测点名称	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
1#	龙婆屯	非甲烷总烃	一次浓度值	2000	130~330	16.50	/	达标
		TSP	日平均	300	70~76	25.33	/	达标
2#	项目厂址	氯	1 小时平均	100	0.03ND	15.00	/	达标
			日平均	30	0.03ND	50.00	/	达标
		氨	1 小时平均	50	15~18	36.00	/	达标
			氯化氢/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 小时平均	50	0.02ND	20.00	/
		日平均		15	8~12	80.00	/	达标
		硫酸/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 小时平均	300	16~48	16.00	/	达标
			日平均	100	19~28	28.00	/	达标
		氟化物/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 小时平均	20	0.5ND	1.25	/	达标
			日平均	7	0.24~0.43	6.14	/	达标
		硫化氢/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 小时平均	10	0.001ND	10.00	/	达标
环境空气质量现状监测报告见附件 8、附件 9，由上表可知，评价区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表 2 “环境空气污染物其他项目浓度限值” 二级标准，氟化物 1 小时平均、日平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095—2026）附录 A “环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值” 的浓度限值要求。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中参考浓度值要求，氯、硫酸、氯化氢、氨、硫化氢监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。 2. 地表水环境质量现状 项目生活污水单独收集后经厂区配套三级化粪池处理，生产废水经生产废								

	水处理设施处理达到《电子工业水污染物排放标准》后与经化粪池预处理的生活污水一同经总排放口进入市政污水管网,最终进入官塘污水处理厂处理达标后排入柳江。 根据柳州市生态环境局网站公布《2026年4月柳州市地表水质量报告》,2026年4月,柳州市地表水水质优良。柳州市国家考核的6个断面水质优良比例为100%,3个断面为Ⅰ类水质,3个断面为Ⅱ类水质。市控断面水质优良比例为100%,3个水质断面为Ⅰ类水质,5个水质断面为Ⅱ类水质,水质均达到相应考核目标要求。 3. 声环境质量现状 根据现场踏勘,项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。 4、生态环境 本项目位于广西壮族自治区柳州市鱼峰区车园横五路 25 号。项目周边植被多为厂区绿化树以及人工种植桉树林。评价范围内无珍稀动植物分布,区域生态系统结构简单。 5、土壤、地下水环境质量状况 项目运营期排放的废气经处理后能够达标排放。本项目生产废水经处理达标后排入市政污水管网,项目在采取分区防渗措施后,正常情况下基本无土壤、地下水环境污染途径,且本项目厂界外 500m 范围未发现地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水保护目标。根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南(污染类)》(试行)中相关要求,本项目无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。
--	--

环 境 保 护 目 标	本项目位于广西壮族自治区柳州市鱼峰区车园横五路 25 号，项目周边 500m 范围内无自然保护区、饮用水水源保护区、珍稀动植物。评价范围内主要环境保护目标见下表及附图 4。							
	表18 主要大气环境保护目标							
	大气保护目标							
	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	与厂界距离
		经度（°）	纬度（°）					
	花岭安合华庭	109.571328	24.429411	居住区	1500 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值（二级）	ENE	300m
	满榄屯	109.581499	24.437226	居住区	255 人		NE	1650m
	龙婆屯	109.592742	24.412921	居住区	700 人		SE	2800m
	大朝屯	109.569611	24.408193	居住区	350 人		SSE	2100m
	水闷屯	109.567246	24.408327	居住区	250 人		S	1700m
	南庆村	109.552939	24.414661	居住区	380 人		SE	1800m
	南庆安置小区	109.552917	24.405164	居住区	1382 户 4146 人		SSE	2700m
	碧桂园城市花园	109.545386	24.414934	居住区	1200 户 3600 人		SW	2300m
	莲藕塘屯	109.557809	24.422221	居住区	100 人		SW	800m
	龙屯	109.548154	24.431482	居住区	400 人		W	1700m
竹车村	109.559140	24.445704	居住区	962 户 3367 人	NNW		1900m	
孟村	109.556125	24.436962	居住区	200 人	NW		1300m	
社尔屯	109.591197	24.444649	居住区	80 人	NE		2800m	
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1.废气							
	项目运营期主要为碱性废气、酸性废气、有机废气及特种废气、钢化炉废气等工艺废气和污水处理站恶臭气体，其中碱性废气经处理后通过 15m 的 DA001 排放，酸性废气与钢化炉废气经处理后通过 15m 的 DA002 排放，有机废气和特种废气经处理后通过 25m 的 DA003 排放，污水处理站恶臭气体无组织排放。							
	DA001 排放的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 “恶臭污染物排放标准值”；DA002 排放的硫酸雾、氯化氢和 DA003 排放的颗粒物、							

非甲烷总烃、氯化氢、氟化物、氯气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2“新污染源大气污染物排放限值”，工艺废气中的无组织排放的氨和污水处理站恶臭气体中的氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1“恶臭污染物厂界标准值”，工艺废气中无组织排放的颗粒物、氯化氢和硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2“新污染源大气污染物排放限值”的无组织排放监控浓度限值要求，具体标准见下表。

表19 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) (摘录)

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高 度 (m)	最高允许排放 速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
				监控点	浓度
硫酸雾	45	15	0.75 ^①	周界外浓度最高点	1.2
氯化氢	100	15	0.13 ^①	周界外浓度最高点	0.20
		25	0.915 ^②		
氟化物	9	25	0.38 ^②	周界外浓度最高点	0.02
氯气	65	25	0.52	周界外浓度最高点	0.40
颗粒物	120	15	1.75 ^①	周界外浓度最高点	1.0
		25	14.45 ^②		
非甲烷总 烃	120	25	35 ^②	周界外浓度最高点	4.0

注：①表示排气筒高度未高于周边200m 建筑（周边建筑最高12m）5m，排放速率严格执行50%执行；

②表示排气筒高度25m，使用内插法计算所得排放速率。

表20 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) (摘录)

控制项目	恶臭污染物厂界标准值 mg/m ³	恶臭污染物排放标准	
	二级	排气筒高度 m	排放量 kg/h
氨	1.5	15	4.9
硫化氢	0.06	/	/

表21 各废气排气筒执行标准汇总表

排气筒名称 及编号	排气筒 高度	污染物	执行标准	排放标准限值	
				排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
碱性废气排 气筒 DA001	15m	氨	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)	4.9	/

酸性废气排气筒 DA002	15m	硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.75	45
		氯化氢		0.13	100
有机废气排气筒 DA003	25m	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	14.45	120
		氯化氢		0.915	100
		氟化物		0.38	9
		氯气		0.52	65
		非甲烷总烃		35	120

挥发性有机物无组织控制措施执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

2.废水

项目生活污水经三级化粪池处理，生产废水排入厂区自建生产废水处理设施处理，处理后的生产废水与生活污水、冷却排水一同经厂区总排口排入市政污水管网，最终进入官塘污水处理厂。厂区总排口外排水质执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）“表1 水污染物排放限值”间接排放限值要求，《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）未包含的 BOD₅ 等污染物参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，详见下表。

表22 项目废水排放执行标准限值

污染物名称	排放限值	执行标准	污染物排放监控位置
	间接排放		
	显示器件及光电子器件		
pH	6~9	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）	企业总排口
COD	500mg/L		
SS	400mg/L		
NH ₃ -N	45mg/L		
总磷	8.0mg/L		
总氮	70mg/L		
石油类	20mg/L		
总有机碳（TOC）	200mg/L		
阴离子表面活性剂	20mg/L		
氟化物	20mg/L		
BOD ₅	300mg/L	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	

	3.噪声 项目运营期北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4a 类标准限值，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，见下表。											
	表23 工业企业厂界环境噪声排放标准 <table border="1"> <thead> <tr> <th>执行标准</th><th colspan="2">标准值[dB(A)]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">3类</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr> <tr> <td>65</td><td>55</td></tr> <tr> <td>4a 类</td><td>70</td><td>55</td></tr> </tbody> </table>		执行标准	标准值[dB(A)]		3类	昼间	夜间	65	55	4a 类	70
执行标准	标准值[dB(A)]											
3类	昼间	夜间										
	65	55										
4a 类	70	55										
	4.固体废物 项目产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定要求，一般工业固体废物采用库房贮存，贮存场所须满足“防雨淋、防扬尘、防渗漏”要求。生活垃圾管理按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》执行；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求。											
	根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，总量控制指标为挥发性有机物、氮氧化物、化学需氧量及总磷。按照本项目的工艺特征和污染物排放的特点，本项目大气污染物主要挥发性有机物，排放量为 2.856t/a。本项目位于官塘污水处理厂收纳范围，外排废水中化学需氧量及总磷总量控制指标纳入官塘污水处理厂总量控制，本项目需要申请的总量控制指标为挥发性有机物 2.856t/a。											
总量控制指标												

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	项目施工期主要为安装设备、洁净车间建设为主。项目施工期产生的影响及采取的环境保护措施详见表下表。				
	表24 施工期环境保护措施一览表				
	类型	排放源	污染物	环保措施	治理效果
	大气污染物	施工场地	颗粒物	定期对施工场地洒水以减少扬尘量。	对环境造成的影响不大
		车辆	NO ₂ 、CO、THC	使用符合排放标准的设备,加强设备维护保养,减少尾气排放	
		设备安装废气	设备安装废气	自由扩散	
	水污染物	施工人员	生活污水	经三级化粪池处理后,通过市政污水管网排入官塘污水处理厂处理	对环境造成的影响不大
	固体废物	施工人员	生活垃圾	分类收集后交环卫部门处置	对环境造成的影响不大
		施工区	废装修材料	经收集后运至市政部门指定地点	
	噪声	施工区	机械噪声	选用低噪声设备,电焊机等设备等固定机械加防震垫	对环境造成的影响不大
车辆噪声			经过敏感点时应匀速平稳通过,合理安排运输时间		
施工期较短,施工期环境影响随着施工期结束而结束。本项目施工期对周边环境的影响不大。					
运营期环境影响和保护措施	(一) 废气				
	项目正常工况下,碱性废气经处理后,通过15m 高碱性废气排气筒(DA001)排放,氨排放量符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2“恶臭污染物排放标准值”要求。酸性废气经处理后,通过15m 高酸性废气排气筒(DA002)排放,氯化氢、硫酸雾排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2“新污染源大气污染物排放限值”最高允许排放浓度和最高允许排放速率(二级)标准要求。特种废气经处理后的热氧化尾气与挥发性有机废气汇合经二级活性炭吸附装置(TA003)处理,通过25m 高的有机废气排气筒(DA003)排放,外排废气中的氯、氯化氢、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)				

	表2 “新污染源大气污染物排放限值” 最高允许排放浓度和最高允许排放速率（二级）标准要求。 项目有组织排放和无组织排放的氨、氯化氢、非甲烷总烃、颗粒物、氟化物等污染物最大地面空气质量浓度占标率均小于10%。 最大地面空气质量浓度分别为$0.002 \mu\text{g}/\text{m}^3$、$0.124 \mu\text{g}/\text{m}^3$、$0.10 \mu\text{g}/\text{m}^3$、$0.124 \mu\text{g}/\text{m}^3$。最大地面空气质量浓度均能达到相应环境质量标准限值要求，项目正常工况下产生废气污染物对周边敏感点及环境影响不大。 项目废气污染源强详细分析见大气环境影响专项报告。 （二）废水 1.水污染源分析 （1）生活污水 项目有 110 名员工，无人住宿，根据水平衡分析，项目生活污水产生量为 4.95t/d，即 1485t/a。主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，办公生活废水污染物产生浓度分别为：COD_{Cr} 250mg/L、BOD₅ 150 mg/L、SS 200mg/L 和氨氮 25mg/L。项目生活污水依托现有厂房配套的三级化粪池处理后，与经生产废水处理设施（TW001）处理后的尾水汇合，通过总排口（DW001）排入市政污水管网最终进入官塘污水处理厂。 据环保部 2013 年 7 月《村镇生活污染防治最佳可行技术指南》（试行），化粪池对污染物的去除效率：COD：40%~50%，BOD₅：40%~50%，悬浮物：60%~70%，总氮：不大于 10%。项目生活污水经三级化粪池处理，生活污水污染物的去除率为：COD：40%，BOD₅：40%，SS：60%，氨氮：0%。项目生活污水污染物排放情况详见下表。
--	---

表25 项目生活污水污染物排放情况一览表								
项目		废水量 m³/a	产生情况		处理措施	去除效率%	排放情况	
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a			排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	COD	1485	250	0.37	三级化粪池	40	150	0.22
	BOD ₅		150	0.22		40	90	0.13
	SS		200	0.3		60	80	0.12
	NH ₃ -N		25	0.04		0	25	0.04

(2) 生产废水

根据项目工艺分析，并结合《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298-2023）。本项目生产废水类别可划分为含悬浮物废水、含氨废水、酸碱废水、有机废水。

①含悬浮物废水

本项目含悬浮物废水主要产生于前处理环节的研磨废水（W1-1）和切削废水（W1-2）。

A.研磨废水（W1-1）

由于玻璃晶圆粗坯前处理环节对洁净度要求很高，平面磨床、滚圆机、倒角机、研磨机研磨用水经设备配套过滤装置处理后大部分回用，少量排放并补充定量超纯水以确保晶圆粗坯加工质量。根据建设单位工艺设计，平面磨床、滚圆机、倒角机、研磨机设计排水量均为0.5m³/d，研磨废水排放量为2m³/d（600m³/a）。研磨废水主要污染物为悬浮物，类比华润集团12吋功率半导体晶圆生产线项目、光电子集成高端硅基晶圆制造中心项目等同类12inch 晶圆企业，SS 产生浓度约为900mg/L。各个设备产生的研磨废水经管路收集汇入生产废水处理设施（TW001）处理。

表26 同类晶圆项目可比性分析				
项目	华润集团 12 吋功率半导体晶圆生产线项目	光电子集成高端硅基晶圆制造中心项目	本项目	可比性
生产工艺	主要包含光刻 10 步法工艺	主要包含光刻 10 步法工艺	光刻 10 步法工艺	酸洗、碱性标准清洗液配比相同，刻蚀、显影、剥离工艺参数相似
主要原辅材料	SC1、SC2、SC3 标准清洗液、光刻胶、显影剂、剥离液	SC1、SC2、SC3 标准清洗液、光刻胶、显影剂、剥离液	SC1、SC2、SC3 标准清洗液、光刻胶、显影剂、剥离液	SC1、SC2、SC3 标准清洗液配比一致，光刻胶、显影剂等溶剂成分相似
产品及规模	3 万片/月 12inch 晶圆	4.2 万片/年高端硅光晶圆	50 万片/年 12inch 玻璃晶圆	相似
可比性结论	本项目与类比项目采用相同的光刻 10 步法工艺，且均采用 SC 系列标准清洗液等配比相同、成分相似的原辅材料，具有可比性。			

B.切削废水（W2-1）

本项目掏棒机和线切割机采用水溶性切削液，切削液经设备配套过滤装置处理后大部分回用，少量排放并补充定量超纯水及水溶性切削液以确保晶圆粗坯加工质量。掏棒机和线切割机研磨废水主要污染物为 pH 值、COD、BOD₅、SS，废水和 COD 产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《38-40电子电气行业系数手册》中“机械加工工段-切片、研磨工艺”，废水产生系数为3.531t/t-产品、COD 产污系数为2.092×10²g/kg-原料。本项目掏棒机、线切割机处理玻璃分别为154.81t/a、77.41t/a，水溶性切削液使用量约为750kg/a,则研磨废水产生量为819.9m³/a、COD 产生量和产生浓度分别为0.16t/a、195.2mg/L。研磨废水中 BOD₅和 SS 产生浓度类比华润集团12吋功率半导体晶圆生产线项目、光电子集成高端硅基晶圆制造中心项目等同类12inch 晶圆企业，SS 产生浓度约为900mg/L，BOD₅产生浓度约为80mg/L。研磨废水经管路收集汇入生产废水处理设施（TW001）处理。

	②含氨废水 本项目含氨废水主要来源于玻璃晶圆生产线镀膜前清洗工序和衍射光波导模组生产线清洗1#工序的碱性清洗工段。根据本项目工艺设计，镀膜前清洗机产生的镀膜前清洗废水（W1-5）排水量为25m³/d，衍射光波导模组生产线清洗1#工序产生的碱性清洗废水（W2-1）排水量为4m³/d。主要污染物为 pH 值、COD、BOD₅、SS、氨氮、TN、LAS，类比同类晶圆企业，pH 值、COD、BOD₅、SS、LAS 产生浓度分别为9~12（无量纲）、200mg/L、60mg/L、50mg/L、5mg/L。通过物料衡算，氨氮、TN 产生浓度分别为45.98mg/L、45.98mg/L。 镀膜前清洗废水（W1-5）和碱性清洗废水（W2-1）经各自设备独立收集管路汇入生产废水处理设施（TW001）处理。 ③酸碱废水 A.碱性废水 本项目碱性废水主要来源于玻璃晶圆生产线玻璃清洗工序1#~5#、镀膜后清洗工序以及衍射光波导模组生产线清洗工序3#。按照本项目工艺设计，玻璃晶圆生产线玻璃清洗工序1#、2#、镀膜后清洗工序以及衍射光波导模组生产线清洗工序3#均配套相对应的清洗设备进行，清洗工序3~5#共用1台清洗机（1-3#），玻璃晶圆生产线清洗机（1-1#）、清洗机（1-2#）及衍射光波导模组生产线清洗机（2-3#）设计排水量均为8m³/d，镀膜后清洗机（1-5#）设计排水量为10m³/d，清洗机（1-3#）设计排水量为24m³/d。玻璃晶圆生产线产生的碱性清洗废水（W1-3）和衍射光波导生产线产生的碱性清洗废水（W2-1）主要污染物为 pH 值、COD、BOD₅、SS、氨氮、TN、TP、LAS、石油类。 玻璃晶圆生产线产生的碱性清洗废水（W1-3）和衍射光波导生产线产生的碱性清洗废水（W2-1）经各自设备独立收集管路汇入生产废水处理设施（TW001）处理。 B.酸性废水
--	---

	本项目酸性废水主要来源于玻璃晶圆生产线泡水结存工序以及衍射光波导模组生产线清洗工序1#的酸性清洗工段、清洗工序2#。按照本项目工艺设计，玻璃晶圆生产线泡水工序产生的泡水结存废水（W1-4）排风量为1m³/d，衍射光波导模组生产线清洗工序清洗机（2-1#）和清洗机（2-2#）产生的酸性清洗废水（W2-2）设计排水量为12m³/d。玻璃晶圆生产线产生的泡水结存废水（W1-4）和衍射光波导生产线产生的酸性清洗废水（W2-2）主要污染物为 pH 值、COD、BOD₅、SS、氨氮、TN、TP、LAS。 泡水结存废水（W1-4）和衍射光波导生产线产生的酸性清洗废水（W2-2）经各自设备独立收集管路汇入生产废水处理设施（TW001）处理。 ④有机废水 本项目碱性废水主要来源于衍射光波导模组生产线显影工序和剥离工序。根据12inch 晶圆旋涂显影一体化设备和剥离去胶设备技术参数并结合本项目工艺设计，显影设备纯水冲洗流量5~20L/min，本次评价显影工序纯水冲洗流量取10L/min，剥离机纯水冲洗流量为20L/min。项目年光刻加工晶圆11200片，每片晶圆显影和剥离工序纯水冲洗时长均为1min。经计算，显影废水（W2-3）产生量为1120m³/a，剥离废水(W2-4)产生量为2240m³/a，其主要污染物为 pH 值、COD、BOD₅、SS、氨氮、TN、TOC。类比同类晶圆企业，pH 值、COD、BOD₅、SS、TOC 产生浓度分别为6~9（无量纲）、2000mg/L、350mg/L、150mg/L、250mg/L。通过物料衡算，氨氮、TN 产生浓度分别为2.98mg/L、2.98mg/L。 显影废水（W2-3）和剥离废水(W2-4)经各自设备独立收集管路汇入生产废水处理设施（TW001）处理。 ⑤废气污染防治设施排废水 本项目工艺废气涉及碱性废气、酸性废气及特种废气，酸性废气处理设施采用氢氧化钠溶液吸收法，碱性废气处理设施采用稀硫酸吸收法，特种废气处理设施在热氧化环节后使用氢氧化钠溶液吸收法处理热氧化尾气。为合理控制
--	---

吸收液中溶质（污染物）摩尔质量，确保污染物吸收效率，洗涤吸收塔循环水排放控制指标在5%，则酸性废气处理设施洗涤废水（W3-3）、碱性废气处理设施洗涤废水（W3-2）、特种废气处理设施洗涤废水（W3-4）产生量分别为4.8m³/d（1440m³/a）、7.5m³/d（2250m³/a）、11.4m³/d（3420m³/a）。废气污染防治设施洗涤废水污染源强见下表。

表27 废气污染防治设施废水污染源强汇总表

废水类别	产污环节编号	废水产生量 m³/d	污染物及产生情况		
			污染物名称	产生浓度 mg/L	产生量 kg/d
酸性废气处理设施洗涤废水	W3-3	4.8	pH	10~11（无量纲）	/
			COD	200	0.96
碱性废气处理设施洗涤废水	W3-4	7.5	pH	5~6（无量纲）	/
			COD	200	1.5
			<i>NH₄-N</i> *	235.56	1.77
			<i>TN</i> *	235.56	1.77
特种废气处理设施洗涤废水	W3-5	11.4	pH	10~11（无量纲）	/
			COD	200	3.6
			<i>SS</i> *	102.05	1.16
			<i>氟化物</i>	251.17	2.86

注：*采用物料衡算计算数据

⑥生产废水污染源强汇总

生产废水污染源强汇总见下表。

表28 生产废水污染源强情况汇总表

废水类别	产污环节编号	废水产生量 m³/d	污染物及产生情况		
			污染物名称	产生浓度 mg/L	产生量 kg/d
含悬浮物废水	W1-1	2	SS	900	1.8
	W1-2	2.73	<i>COD</i> *	195.15	0.53
			BOD ₅	80	0.22
			SS	900	2.46
酸碱废水	W1-3 W1-4 W2-2 W2-5	71	pH	2~12（无量纲）	/
			COD	200	14.2
			BOD ₅	60	4.26
			SS	150	10.65
			<i>NH₄-N</i> *	0.56	0.04
			<i>TN</i> *	0.56	0.04
			TP	0.8	0.06

				LAS	5	0.36
				石油类	5	0.36
含氨废水	W1-5 W2-1	29	pH	9~12（无 量纲）	/	
			COD	200	5.8	
			BOD ₅	60	1.74	
			SS	50	1.45	
			<i>NH₄-N*</i>	45.98	1.33	
			<i>TN*</i>	45.98	1.33	
			TP	5	0.15	
有机废水	W2-3 W2-4	11.2	pH	6~9（无量 纲）	/	
			COD	2000	22.4	
			BOD ₅	350	3.92	
			SS	150	1.68	
			<i>NH₄-N*</i>	2.55	0.03	
			<i>TN*</i>	2.55	0.03	
			TOC	250	2.8	
酸性废气处 理设施洗涤 废水	W3-3	4.8	pH	10~11（无 量纲））	/	
			COD	200	0.96	
碱性废气处 理设施洗涤 废水	W3-4	7.5	pH	5~6（无量 纲）	/	
			COD	200	1.5	
			<i>NH₄-N*</i>	235.56	1.77	
			<i>TN*</i>	235.56	1.77	
特种废气处 理设施洗涤 废水	W3-5	11.4	pH	10~11（无 量纲）	/	
			COD	200	2.28	
			<i>SS*</i>	102.05	1.16	
			<i>氟化物</i>	251.17	2.86	
注：*采用物料衡算计算数据						

（3）其他废水

本项目其他废水主要来源于超纯水制备系统排水和冷却及空调系统排水。

①超纯水制备系统浓排水（W3-1）

本项目超纯水制备系统设计产能为170m³/d，参照该产能的纯水制备系统设计参数，并根据《电子工业纯水系统设计规范》（GB 50685-2011）均质石英砂、活性炭过滤器设计参数及离子交换树脂再生废水参数核算，超纯水制备系统砂滤段、活性炭过滤段、RO 反渗透段及离子交换树脂段排水量分别为1642m³/a、1417m³/a、1417m³/a、2550m³/a，即超纯水制备系统排水为23.42m³/d（7026m³/a）。

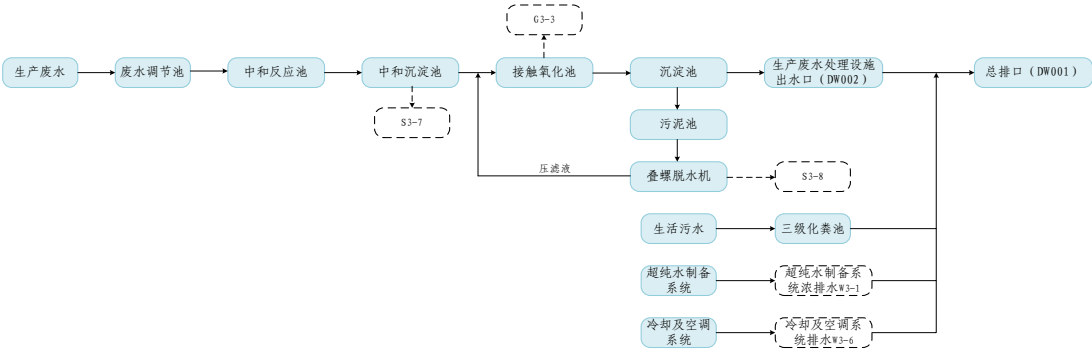
类比同类晶圆企业超纯水制备系统排水污染情况，其主要污染物为 COD、SS，产生浓度分别为50mg/L、30mg/L。 超纯水制备系统浓排水与污水处理站尾水汇合后一同通过总排口排放。 ②冷却及空调系统排水（W3-6） 本项目生产车间须使用空调系统保持恒温，空调系统及工艺冷却系统均采用水冷控温。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）和建设单位提供的资料，排水量为8.263m³/d（2479m³/a），其主要污染物为 COD、SS，产生浓度分别为50mg/L、30mg/L。冷却及空调系统排水与污水处理站尾水汇合后一同通过总排口排放。 2. 废水污染防治措施 项目生产废水处理设施采用“调节+混凝沉淀+生物接触氧化+沉淀”工艺，具体工艺流程见下图。  图4-1 废水处理流程示意图 生活污水经三级化粪池处理后与超纯水制备系统浓排水、冷却及空调系统排水、经生产废水处理设施处理后的尾水一同汇合，通过总排口（DW001）排入市政污水管网。 项目各类废水排放情况见下表。
--

表29 各类废水排放情况汇总表							
废水类别	废水产生量 m³/d	污染物及产生情况			废水处理设施 去除效率	污染物排放情况	
		污染物名称	产生浓度 mg/L	产生量 kg/d		排放浓度 mg/L	排放量 kg/d
生产废水（调节池混合后）	139.63	ph	6~9（无量纲）		/	6~9（无量纲）	
		COD	341.4	47.67	70%	102.4	14.3
		BOD ₅	72.6	10.14	80%	14.5	2
		SS	137.5	19.2	85%	20.6	2.9
		NH ₄ -N	22.7	3.17	15%	19.3	2.7
		TN	22.7	3.17	15%	19.3	2.7
		TP	1.5	0.21	30%	1.1	0.1
		LAS	2.6	0.36	50%	1.3	0.2
		石油类	2.6	0.36	80%	0.5	0.1
		氟化物	20.5	2.86	90%	2.1	0.3
		TOC	20.1	2.8	80%	4	0.6
综合污水（经处理的生产废水尾水、生活污水、其他废水混合）	181.25	ph	6~9（无量纲）		/	6~9（无量纲）	
		COD	95.3	16.43	/	95.3	16.43
		BOD ₅	14.2	2.45	/	14.2	2.45
		SS	24.0	4.13	/	24.0	4.13
		NH ₄ -N	16.4	2.82	/	16.4	2.82
		TN	16.4	2.82	/	16.4	2.82
		TP	0.6	0.1	/	0.6	0.1
		LAS	1.2	0.2	/	1.2	0.2
		石油类	0.6	0.1	/	0.6	0.1
		氟化物	1.7	0.3	/	1.7	0.3
		TOC	3.5	0.6	/	3.5	0.6

由上表可知，项目生产废水经生产废水处理设施（TW001）处理后在生产废水处理设施出水口（DW002）处，各类污染物浓度已达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）“表 1 水污染物排放限值”间接排放限值要求。生活污水、其他废水与经处理后的生产废水汇合通过厂区总排放口（DW001）排入市政污水管网，在总排口处各污染物排放浓度符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）“表 1 水污染物排放限值”间接排放限值要求。

3.项目生产废水处理工艺可行性评价

本项目自建污水处理站处理生产废水，采用“调节+混凝沉淀+生物接触氧化+沉淀”工艺，处理规模 150t/d，本项目生产废水总产生量日最大废水排放量 139.63t/d，满足项目废水处理要求。生产废水经处理后污染物浓度符合《电子

	工业水污染物排放标准》“表 1 水污染物排放限值”间接排放限值要求，属于《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298-2023）推荐的废水处理可行技术，因此本项目自建污水处理站处理生产废水可行。 4、污水纳入污水处理厂可行性分析 本项目位于花岭片区，属于官塘污水处理厂二期工程服务范围内。柳州市官塘污水处理厂位于柳州市南寨村的东南面，近期(一期、二期)收纳污水范围为 官塘中心片区、花岭片区、洛埠镇及雒容镇区域，远期收纳范围为雒容镇北部、南部区域及洛清江以东区域，规划总面积 121km²。官塘污水处理厂规划占地面积 212843.47m²，设计总处理能力为 25×10⁴m³/d，分期进行建设；一期工程 设计处理能力为 4.0×10⁴m³/d，采用改良型卡式氧化沟+二沉池+高效沉淀池+精密过滤滤池+消毒 工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。一期工程于 2018 年 12 月通过了柳州市柳东新区行政审批局的竣工验收。 官塘污水处理厂二期工程位于一期工程生物池西侧，主要建设内容为新建细格栅间及旋流沉砂池、改良型卡式氧化沟、二沉池、配水排泥井及污泥泵房等，同时增加、更换粗格栅间及进水泵房、紫外线消毒渠、加药间、污泥浓缩脱水车间、二次提升泵房、精密过滤滤池、加药间等内的设备；将污水处理能力由 4.0×10⁴m³/d 提高至 8.0×10⁴m³/d ，总投资 7570.33 万元。官塘污水处理厂二期工程收纳范围在一期工程基础上增加：洛埠镇、中欧产业园以及会展南路以南、新福路以西至新区辖区西南边界区域。 官塘污水处理厂二期已于 2025 年 6 月 30 日投入试运行。目前花岭片区市政污水管已接通，项目外排废水可接入官塘污水处理厂。本项目日排放量约 189.65t/d；外排废水中 COD、BOD₅、SS、TN、NH₃-N、TP 的浓度分别为 97.7mg/L、14.0mg/L、22.4mg/L、14.3mg/L、14.3mg/L、0.5mg/L，可满足官塘污水处理厂进水水质的要求（COD、BOD₅、SS、TN、NH₃-N、TP 的浓度分别为 220mg/L、
--	--

	120mg/L、200mg/L、35mg/L、25mg/L、3mg/L）。 综上所述，本项目外排废水远小于官塘污水处理厂扩建后处理水量，且满足其进水水质要求，不会对其处理规模及处理工艺、出水水质等造成影响。根据官塘污水处理厂公布的排污许可公报，2026 年第一季度官塘污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。因此，本项目外排废水依托官塘污水处理厂进行处理，方案可行。 5、地表水环境影响评价分析结论 项目采取的各项水污染控制措施可行，生产废水经处理后与生活污水、其他废水通过总排口排入市政污水管网，各污染物排放浓度符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）“表1 水污染物排放限值”间接排放限值要求。项目污水处理及排放方案是可行的。综合上述，项目生产运营后，对柳江评价河段地表水环境影响是可接受的。 本项目废水、污染物、治理措施及排放口等相关信息详见下表。
--	---

表30 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP、LAS、石油类、氟化物、TOC	进入城市污水处理厂	间断排放，连续排放，流量稳定	TW001	生产废水处理装置	调节+混凝沉淀+生物接触氧化+沉淀	DW001	是	一般排放口-总排口
2	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入城市污水处理厂		TW002	三级化粪池	厌氧	DW001	是	一般排放口-总排口
3	其他废水	COD _{Cr} 、SS	进入城市污水处理厂		/	/	/	DW001	是	一般排放口-总排口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表31 废水间接排放口基本情况表										
序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	109° 34' 15.552"	24° 25' 32.862"	5.44	城市污水处理厂	间断排放，连续排放，流量稳定	生产运行时段	官塘污水处理厂	pH	6.0~9.0
									CODcr	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₄ -N	5（8）
									TN	15
									TP	0.5
									LAS	3
									石油类	1
氟化物	/									

表32 废水污染物排放执行标准表				
序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	pH	《电子工业水污染物排放标准》 （GB39731-2020）间接排放限值	6.0~9.0
		CODcr		500
		SS		400
		NH ₄ -N		45
		TN		70
		TP		8.0
		LAS		20
		石油类		20
		氟化物		20
		TOC		200
		BOD ₅		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准

表33 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
1	DW001	COD _{cr}	95.3	16.43	4.93
		BOD ₅	14.2	2.45	0.74
		SS	24.0	4.13	1.24
		NH ₄ -N	16.4	2.82	0.85
		TN	16.4	2.82	0.85
		TP	0.6	0.1	0.03
		LAS	1.2	0.2	0.06
		石油类	0.6	0.1	0.03
		氟化物	1.7	0.3	0.09
		TOC	3.5	0.6	0.18
全厂排放口合计		COD _{cr}		4.93	
		TP		0.03	
		NH ₄ -N		0.85	

三、噪声

1、声源强分析

本项目噪声源主要为掏棒机、滚圆机、线切割机、清洗机、风机等机械噪声，项目设备的噪声级约为70~85dB（A）。详见下表。

表34 项目主要噪声源一览表

噪声源	数量/ 台	室内/ 室外	声源类型 (偶发、频 发)	单台声压 级 dB(A)	治理措施	治理后 单台声 压级 dB(A)
	2	室内	频发	75	厂房隔声	/
	2	室内	频发	75	厂房隔声	/
	3	室内	频发	75	厂房隔声	/
	3	室内	频发	75	厂房隔声	/
	1	室内	频发	78	厂房隔声	/
	6	室内	频发	80	厂房隔声	/
	4	室内	频发	70	厂房隔声	/
	19	室内	频发	70	厂房隔声	/
	1	室内	频发	78	厂房隔声	/
	1	室内	频发	78	厂房隔声	/
	1	室内	频发	70	厂房隔声	/
	1	室内	频发	78	厂房隔声	/
	1	室内	频发	75	厂房隔声	/
	1	室内	频发	70	厂房隔声	/
	1	室内	频发	78	厂房隔声	/
	1	室内	频发		厂房隔声	/

	1	室内	频发	75	厂房隔声	/
	1	室内	频发	75	厂房隔声	/
	1	室内	频发	70	厂房隔声	/
	1	室内	频发	75	厂房隔声	/
	1	室内	频发	78	厂房隔声	/
	1	室内	频发	75	厂房隔声	/
	1	室内	频发	70	厂房隔声	/
贴合机	1	室内	频发	75	厂房隔声	/
测涂机	1	室内	频发	75	厂房隔声	/
测试机	1	室内	频发	75	厂房隔声	/
贴膜机	1	室内	频发	75	厂房隔声	/
除泡机	1	室内	频发	75	厂房隔声	/
贴合机	1	室内	频发	75	厂房隔声	/
测试机	1	室内	频发	75	厂房隔声	/
包装机	1	室内	频发	75	厂房隔声	/
水泵	9	室内	频发	80	厂房隔声	/
螺杆空压机	4	室内	频发	80	厂房隔声	/
超纯水制备系统	1	室内	频发	75	厂房隔声	/
空调系统风机	5	室外	频发	85	基础减振	80
碱性废气处理设施风机	1	室外	频发	85	基础减振	80
酸性废气处理设施风机	1	室外	频发	85	基础减振	80
有机废气处理设施风机	1	室外	频发	85	基础减振	80
特种废气处理设施风机	1	室外	频发	85	基础减振	80

2、声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求进行噪声影响预测，采用点源衰减模式预测声源到本项目厂界的噪声贡献值。噪声预测结果见下表。

表35 噪声影响预测结果 单位: dB (A)				
预测点位	本项目昼间、夜间噪声贡献值	标准限值 (昼间)	标准限值 (夜间)	达标情况
东面厂界	51.7	65	55	达标
南面厂界	50.4	65	55	达标
西面厂界	50.2	65	55	达标
北面厂界	52.6	70	55	达标

从预测结果可以看出,项目营运过程中,项目东面、南面及西面厂界昼间、夜间环境噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,北面厂界昼间、夜间环境噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4a类标准,项目营运期对周边声环境影响不大。

四、固体废物

1、固废产生情况及处置方式

(1) 废玻璃 (S1-1)

废玻璃主要来源于掏棒、滚圆、切割等前处理环节产生的边角料和设备过滤系统产生的玻璃渣。根据半导体加工行业经验,将玻璃砖加工成晶圆粗坯产生的废玻璃约占原料的60%,项目年使用半导体用玻璃砖154.8t,即前处理环节产生的废玻璃量约为92.9t/a。废玻璃收集后贮存于一般固废暂存间内,定期外售废旧物质回收公司综合利用。

(2) 废研磨液 (S1-2)

本项目平面磨床、研磨机研磨液定期更换以保障晶圆粗坯加工质量,根据工艺设计,每月更换1批次,更换量约为0.45t/批次(5.4t/a),废研磨液主要含金刚砂研磨粉和碎玻璃,更换的废研磨液排入生产废水处理设施处理。

废研磨液处置方式符合《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)8.1b)“符合相关法规和排放标准,排入具备符合8.1a)规定的排放要求处理能力的污水处理设施(包括企业自备或委托处理)中的废水、污水。”规定的情形,即废研磨液排入生产废水处理设施处理可不作为固体废物管理。

	(3) 废水基切削液 (S1-3) 为保障晶圆粗坯加工质量, 掏棒机、线切割机使用的水基切削液定期更换, 根据工艺设计, 更换量约为4.8t/a。更换的废水基切削液纳入切削废水 (W1-2) 范畴, 排入生产废水处理设施处理达标后排放, 其处置方式符合《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025) 8.1b) “符合相关法规和排放标准, 排入具备符合8.1a) 规定的排放要求处理能力的污水处理设施 (包括企业自备或委托处理) 中的废水、污水。” 规定的情形, 即废水基切削液排入生产废水处理设施处理可不作为固体废物管理。 (4) 废钻头 (S1-4)、废砂轮刀 (S1-5)、废金刚线 (S1-6) 掏棒、滚圆、线切割工序产生的废钻头、废砂轮刀、废金刚线约为0.3t/a, 收集贮存在一般固废暂存间, 定期外售废旧物质回收公司综合利用。 (5) 废碱液 (S1-7) 玻璃晶圆生产线清洗机碱性清洗剂须定期补充氢氧化钠及更换, 根据工艺设计, 每月清洗机碱性清洗槽全部重新更换清洗剂, 清洗机1~3#及镀膜后清洗机总更换量约为4.22t/a。更换的废碱液纳入碱性清洗废水 (W1-3) 范畴, 排入生产废水处理设施处理达标后排放, 其处置方式符合《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025) 8.1b) “符合相关法规和排放标准, 排入具备符合8.1a) 规定的排放要求处理能力的污水处理设施 (包括企业自备或委托处理) 中的废水、污水。” 规定的情形, 即废碱液排入生产废水处理设施处理可不作为固体废物管理。 (6) 废抛光液 (S1-8) 项目使用10%二氧化铈纯水溶液作为粗抛、精抛工序的抛光液, 按照半导体行业抛光液使用指导意见, 抛光液应每月更换一次, 抛光工序损耗约为5%。本项目年使用二氧化铈抛光粉60t, 抛光工序年使用抛光液为600t, 更换产生的废抛光液约为570t/a。根据二氧化铈物化性质及急性毒性, 二氧化铈抛光液不
--	---

	具有危险性，其废抛光液属于一般工业固体废物。废抛光液使用高密度聚乙烯吨桶承装，暂存于一般固废暂存区内，定期委托供应商或有处理能力单位回收处置。 （7）废抛光垫（S1-9） 抛光工序产生的废聚氨酯抛光垫约1200片，约0.25t/a。废抛光垫收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售废旧物质回收公司综合利用。 （8）钢化工艺废渣（S1-10） 项目玻璃钢化炉日常运行过程中须添加补充钢化消耗的硝酸盐，为保障钢化质量熔盐每个月更换一次，每次更换熔盐量为2t，则项目每年产生废钢化工艺熔盐为24t。废熔盐主要成分为硝酸钾、硝酸钠，属于危险废物。项目拟使用吨袋承装，暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可证的单位转运、处置。 （9）报废物料（S1-11） 玻璃晶圆坯体前处理加工后须进行外观、光学性能检测，检测不合格的坯体按报废物料处置。根据玻璃晶圆生产企业及建设单位经验数据，坯体不合格率在3~6%之间，本次评价按5%取值。本项目检测环节产生的不合格晶圆坯体约为26315片/a，约1.75t/a。报废物料收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售废旧物质回收公司综合利用。 （10）废碱性清洗液（S1-12）、（S2-1） 玻璃晶圆生产线镀膜前清洗工艺和衍射光波导模组生产线清洗1#工序使用 SC1标准清洗液（$\text{NH}_4\text{OH}/\text{H}_2\text{O}_2$）对晶圆进行清洗，SC1标准清洗液须定期更换。根据半导体行业及建设单位经验数据，SC1清洗液每月须更换一次，清洗机单槽容量约为100L，每次更换产生的废碱性清洗液约0.094t。玻璃晶圆生产线镀膜前清洗工艺和衍射光波导模组生产线产生的废碱性清洗液约为2.26t/a，废碱性清洗液收集后使用高密度聚乙烯桶承装，暂存于危险废物暂存
--	--

	间内，定期委托有危险废物经营许可的单位转运、处置。 （11）废 PE 膜（S1-13） 项目镀膜工序前须去除覆膜工序贴合的 PE 膜，产生的废 PE 膜约为 0.01t/a。废 PE 膜收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售废旧物质回收公司综合利用。 （12）废靶材（S1-14）、（S2-5） 玻璃晶圆和衍射光波导生产线镀膜工艺为磁控溅射方式，镀膜后产生硅、钼、钽等金属、类金属废靶材。根据工艺设计，预计产生量为0.36t/a。废靶材收集后暂存于一般固废暂存区，定期委托靶材供应商回收利用。 （13）废包装材料（S1-15）、（S2-13） 本项目使用无尘纸、PE 膜等包装材料进行晶圆和光波导模组包装。根据建设单位估算，废包装材料产生量约为2t/a。废包装材料收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售废旧物质回收公司综合利用。 （14）废酸性清洗液（S2-2） 衍射光波导生产线清洗工序1#的 SC2标准清洗剂及清洗2#的 SC-3标准清洗剂须定期补充盐酸、硫酸并更换，根据工艺设计，衍射光波导生产线清洗工序1#和清洗工序2#的酸性清洗槽每月须更换一次，清洗机单槽容量约为100L，清洗工序1#每次更换产生的废酸性清洗液约0.094t，清洗工序2#每次更换产生的废酸性清洗液约0.172t，废酸性清洗液产生量合计约3.192t/a。更换的酸性清洗液纳入酸性清洗废水（W2-2）范畴，排入生产废水处理设施处理达标后排放，其处置方式符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025） 8.1b）“符合相关法规和排放标准，排入具备符合8.1a）规定的排放要求处理能力的污水处理设施（包括企业自备或委托处理）中的废水、污水。”规定的情形，即废酸性清洗液排入生产废水处理设施处理可不作为固体废物管理。 （15）废光刻胶（S2-3）
--	---

	根据建设单位工艺设计，本项目旋涂机采用动态变速方式进行光刻胶涂覆，即低速扩散-高速甩胶-减速干燥的动态优化转速，采用该优化方式可提高光刻胶利用率。光刻胶利用率为25%。剩余75%光刻胶在高速甩胶过程中作为废光刻胶（S2-3）收集在旋涂机密闭容器内。本项目年使用光刻胶800L，根据光刻胶 MSDS，其密度为1.078t/m^3，则旋涂工序产生的废光刻胶约为0.647t/a。废光刻胶收集后使用密闭容器承装，暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可的单位转运、处置。 （16）废 PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）（S2-4） 根据建设单位工艺设计及行业典型 PGMEA 残留率，使用 PGMEA 清洗机台及管路后残留率为5%。剩余95%PGMEA 作为废 PGMEA（S2-4）收集在旋涂机密闭容器内。本项目年使用光刻胶800L，根据丙二醇甲醚醋酸酯 MSDS，其密度为0.97t/m^3，则旋涂工序产生的废 PGMEA 约为0.737t/a。废 PGMEA 收集后使用密闭容器承装，暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可的单位转运、处置。 （17）废剥离液（S2-6） 根据挥发性有机物物料衡算，废丙酮约为6.3t/a、废 IPA（异丙醇）约为8.855t/a，则废剥离液产生量约为15.155t/a。废剥离液收集后使用密闭容器承装，暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物经营许可的单位转运、处置。 （18）废晶圆（S2-7） 项目使用激光烧蚀切割法将玻璃晶圆分割成一定尺寸的芯片，根据项目建设单位提供的激光切割工艺参数，良品率约90%，每年切割11.2万片晶圆，则切割产生的废晶圆约1.39t/a。废晶圆收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售废旧物质回收公司综合利用。 （19）废纸（S2-8） 项目激光切割工序产生废无尘纸约为0.05t/a，收集后暂存于一般固废暂存
--	---

	区，定期外售废旧物质回收公司综合利用。 （20）废胶水（S2-9）、废针筒（S2-10） 贴合、测涂等工序涂贴合胶、侧涂胶过程中产生一定量废胶水和废针筒，预计产生量约为0.01t/a。废胶水和废针筒收集后暂存于危险废物暂存区内，定期委托有危险废物经营许可的单位转运、处置。 （21）报废部件（S2-11） 根据项目建设单位设计参数，检测产生的报废部件约为0.02t/a。报废部件收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售废旧物质回收公司综合利用。 （22）废膜（S2-12）、废包装材料（S2-13） 项目贴防爆膜及包装过程中产生少量废膜、废包装材料，根据建设单位经验数据及同类型晶圆企业，预计废膜、废包装材料产生量约为0.02t/a。废膜和废包装材料收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售废旧物质回收公司综合利用。 （23）纯水制备废活性炭（S3-1） 根据本项目拟配套的170t/d 超纯水制备系统常规活性炭填充量1.45m^3（密度$0.65\text{t}/\text{m}^3$），更换周期通常为6个月计，纯水制备产生的废活性炭约为1.89t/a。纯水制备废活性炭收集后贮存于一般固废暂存区，定期委托有处理能力的单位处置。 （24）废反渗透膜（S3-2） 根据本项目拟配套的170t/d 超纯水制备系统常规反渗透膜装填量约为0.2t，更换周期通常为2年，纯水制备产生的废反渗透膜约为0.1t/a。纯水制备废反渗透膜收集后贮存于一般固废暂存区，定期委托有处理能力的单位处置。 （25）废紫外灯管（S3-3） 根据170t/d 超纯水制备系统常规紫外灯管数量及更换周期核算，纯水制备产生的废紫外灯管约为0.05t/a。紫外线灯管内含汞，属于危险废物。废紫外灯
--	--

	管收集后在危险废物暂存间内分区贮存，定期委托有危险废物许可的单位转运、处置。 （26）废离子交换树脂（S3-4） 根据本项目拟配套的170t/d 超纯水制备系统常规离子交换树脂装填量约为2t，更换周期通常为1年，纯水制备产生的废离子交换树脂量约为2t/a。纯水制备废离子交换树脂收集后贮存于一般固废暂存区，定期委托有处理能力的单位处置。 （27）有机废气处理设施废活性炭（S3-5） 本项目有机废气配套二级活性炭吸附装置。根据《工业通风》（第四版）所列公式。 $W = Q \times \mu / S \times E$ W—吸附介质质量，kg； Q—吸附污染物质量，kg； μ—吸附效率，一般取 1； S—平衡保持量，根据《工业通风》活性炭对挥发性有机物平衡保持量在15%~45%之间，本次评价参照 HJ1097-2020《污染源源强核算技术指南 汽车制造》活性炭吸附饱和率为 15%； E—动活性与静活性之比，按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（2026-2013）6.3.3.5 章的规定，取 0.8； 根据源强分析，项目活性炭吸附有机废气的量为 1.81t/a，根据计算公式可知，吸附有机废气理论活性炭用量为 15.08t/a，理论废活性炭产生量为 16.89t/a。有机废气处理设施更换的废活性炭使用密闭容器承装，在危险废物暂存间内分区贮存，定期委托有危险废物经营许可的单位转运、处置。 （28）废吸附剂（S3-6） 根据源强分析，项目干式吸附装置吸附氟化物的量为0.098t/a，参照上述废活性炭计算公式及《工业活性氧化铝》（HG/T3927-2020）Ⅱ类活性氧化铝静
--	---

	态吸附量12%，理论废吸附剂（氧化铝）产生量约为0.92t/a。 特种废气处理设施更换的废氧化铝吸附剂使用密闭容器承装，在危险废物暂存间内分区贮存，定期委托有危险废物经营许可的单位转运、处置。 （29）中和沉淀污泥（S3-7） 根据生产废水处理设施设计方案，中和反应沉淀产生的污泥量约为12t/a（含水率90%）。中和沉淀污泥收集后使用密闭容器承装，在危险废物暂存间内分区贮存，定期委托有危险废物许可的单位转运、处置。 （30）生化污泥（S3-8） 根据生产废水污染源强分析内容，本项目生产废水处理设施去除 BOD 约 2493kg/a，参照《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）产泥率为0.2~0.7kgVSS/kgBOD₅，本次评价取0.4 kgVSS/kgBOD₅，生产废水处理设施接触氧化段产生的生化污泥量（干基）约为0.997t/a。生化污泥经叠螺机处理后生化污泥（含水率80%）量约为5t/a。 本项目生产废水不含重金属，类比同类晶圆生产企业，生化污泥为一般工业固体废物。生化污泥使用密闭容器承装后，贮存于一般固废暂存区，定期委托有处理能力的单位处置。 （31）设备维护更换的过滤系统滤芯（S3-9） 磨床、研磨机等前处理段设备维护时更换的废滤芯约为0.2t/a，废滤芯收集后贮存在一般固废暂存区，定期委托有处理能力的单位处置。 （32）废润滑油（S3-10）、废润滑油桶（S3-11） 项目生产设备运行维护产生的废润滑油和废润滑油桶约为0.25t/a，废润滑油收集后使用废润滑油桶承装，在危险废物暂存间分区贮存，定期委托有危险废物经营许可的单位转运、处置。 （33）生活垃圾（S3-12） 项目年工作 300 天，定员 110 人，无住厂，不住员工生活垃圾产生量按
--	---

	0.5kg/人·天。正常生产时生活垃圾产生量约为 55kg/d，生活垃圾产生量为 16.5t/a，委托环卫部门处置。 2、固废性质判断 根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025），项目固废性质判定情况见下表。 表36 项目固废性质判定表 <table> <tr> <th>名称及编号</th><th>产生环节</th><th>主要成分</th><th>形态</th><th>是否属于固废</th><th>判定依据</th></tr> <tr> <td>废玻璃 S1-1</td><td>研磨、掏棒、滚圆、线切割、抛光</td><td>玻璃</td><td>固态</td><td>是</td><td>GB34330-2025 第 5.2 条</td></tr> <tr> <td>废研磨液 S1-2</td><td rowspan="2">掏棒、线切割</td><td>金刚砂</td><td>液态</td><td>否</td><td>GB34330-2025 第 8.2b)</td></tr> <tr> <td>废切削液 S1-3</td><td>水基切削液</td><td>液态</td><td>否</td><td>GB34330-2025 第 8.2b)</td></tr> <tr> <td>废钻头 S1-4</td><td>掏棒</td><td>金属合金</td><td>固态</td><td>是</td><td>GB34330-2025 第 4.1 条</td></tr> <tr> <td>废砂轮刀 S1-5</td><td>滚圆</td><td>金刚砂</td><td>固态</td><td>是</td><td>GB34330-2025 第 4.1 条</td></tr> <tr> <td>废金刚线 S1-6</td><td>线切割</td><td>金刚砂、金属线</td><td>固态</td><td>是</td><td>GB34330-2025 第 4.1 条</td></tr> <tr> <td>废碱液 S1-7</td><td>清洗工序</td><td>氢氧化钠</td><td>液态</td><td>否</td><td>GB34330-2025 第 8.2b)</td></tr> <tr> <td>废抛光液 S1-8</td><td>抛光</td><td>二氧化铈</td><td>液态</td><td>是</td><td>GB34330-2025 第 4.1 条</td></tr> <tr> <td>废抛光垫 S1-9</td><td>抛光</td><td>聚氨酯</td><td>固态</td><td>是</td><td>GB34330-2025 第 4.1 条</td></tr> <tr> <td>钢化工序废熔盐 S1-10</td><td>玻璃钢化</td><td>硝酸盐</td><td>固态</td><td>是</td><td>GB34330-2025 第 5.2 条</td></tr> <tr> <td>报废物料 S1-11</td><td>检测</td><td>玻璃</td><td>固态</td><td>是</td><td>GB34330-2025 第 5.2 条</td></tr> <tr> <td>废碱性清洗液 S1-12、S2-1</td><td>清洗工序</td><td>氨水</td><td>液态</td><td>是</td><td>GB34330-2025 第 5.2 条</td></tr> <tr> <td>废 PE 膜 S1-13</td><td>覆膜</td><td>PE 树脂</td><td>固态</td><td>是</td><td>GB34330-2025 第 5.2 条</td></tr> <tr> <td>废靶材 S1-14、S2-5</td><td>镀膜</td><td>靶材</td><td>固态</td><td>是</td><td>GB34330-2025 第 5.2 条</td></tr> <tr> <td>废包装材料 S1-15、S2-13</td><td>包装</td><td>无尘纸、塑料</td><td>固态</td><td>是</td><td>GB34330-2025 第 5.2 条</td></tr> </table>					名称及编号	产生环节	主要成分	形态	是否属于固废	判定依据	废玻璃 S1-1	研磨、掏棒、滚圆、线切割、抛光	玻璃	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条	废研磨液 S1-2	掏棒、线切割	金刚砂	液态	否	GB34330-2025 第 8.2b)	废切削液 S1-3	水基切削液	液态	否	GB34330-2025 第 8.2b)	废钻头 S1-4	掏棒	金属合金	固态	是	GB34330-2025 第 4.1 条	废砂轮刀 S1-5	滚圆	金刚砂	固态	是	GB34330-2025 第 4.1 条	废金刚线 S1-6	线切割	金刚砂、金属线	固态	是	GB34330-2025 第 4.1 条	废碱液 S1-7	清洗工序	氢氧化钠	液态	否	GB34330-2025 第 8.2b)	废抛光液 S1-8	抛光	二氧化铈	液态	是	GB34330-2025 第 4.1 条	废抛光垫 S1-9	抛光	聚氨酯	固态	是	GB34330-2025 第 4.1 条	钢化工序废熔盐 S1-10	玻璃钢化	硝酸盐	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条	报废物料 S1-11	检测	玻璃	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条	废碱性清洗液 S1-12、S2-1	清洗工序	氨水	液态	是	GB34330-2025 第 5.2 条	废 PE 膜 S1-13	覆膜	PE 树脂	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条	废靶材 S1-14、S2-5	镀膜	靶材	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条	废包装材料 S1-15、S2-13	包装	无尘纸、塑料	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
名称及编号	产生环节	主要成分	形态	是否属于固废	判定依据																																																																																															
废玻璃 S1-1	研磨、掏棒、滚圆、线切割、抛光	玻璃	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条																																																																																															
废研磨液 S1-2	掏棒、线切割	金刚砂	液态	否	GB34330-2025 第 8.2b)																																																																																															
废切削液 S1-3		水基切削液	液态	否	GB34330-2025 第 8.2b)																																																																																															
废钻头 S1-4	掏棒	金属合金	固态	是	GB34330-2025 第 4.1 条																																																																																															
废砂轮刀 S1-5	滚圆	金刚砂	固态	是	GB34330-2025 第 4.1 条																																																																																															
废金刚线 S1-6	线切割	金刚砂、金属线	固态	是	GB34330-2025 第 4.1 条																																																																																															
废碱液 S1-7	清洗工序	氢氧化钠	液态	否	GB34330-2025 第 8.2b)																																																																																															
废抛光液 S1-8	抛光	二氧化铈	液态	是	GB34330-2025 第 4.1 条																																																																																															
废抛光垫 S1-9	抛光	聚氨酯	固态	是	GB34330-2025 第 4.1 条																																																																																															
钢化工序废熔盐 S1-10	玻璃钢化	硝酸盐	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条																																																																																															
报废物料 S1-11	检测	玻璃	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条																																																																																															
废碱性清洗液 S1-12、S2-1	清洗工序	氨水	液态	是	GB34330-2025 第 5.2 条																																																																																															
废 PE 膜 S1-13	覆膜	PE 树脂	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条																																																																																															
废靶材 S1-14、S2-5	镀膜	靶材	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条																																																																																															
废包装材料 S1-15、S2-13	包装	无尘纸、塑料	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条																																																																																															

	废酸性清洗液 S2-2	清洗工序	盐酸、硫酸	液态	否	GB34330-2025 第 8.2b)
	废光刻胶 S2-3	旋涂	有机树脂	液态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	废 PGMEA S-4	旋涂	丙二醇甲醚 醋酸酯	液态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	废剥离液 S2-6	剥离	丙酮、异丙 醇	液态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	废晶圆 S2-7	激光切割	废晶圆	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	废纸 S2-8	激光切割	无尘纸	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	废胶水 S2-9	贴合	树脂	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	废针筒 S2-10	贴合	树脂	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	报废部件 S2-11	测试	玻璃、树脂	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	废膜 S2-12	贴膜	树脂	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	纯水制备废活性炭 S3-1	纯水制备	活性炭	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	废反渗透膜 S3-2	纯水制备	树脂	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	废紫外灯管 S3-3	纯水制备	灯管（含 汞）	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	废离子交换树脂 S3- 4	纯水制备	树脂	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	有机废气处理设施废 活性炭 S3-5	废气处理	有机废气	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	废吸附剂 S3-6	废气处理	氧化铝、氟 化物	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	中和沉淀污泥 S3-7	废水处理	污泥	半固 态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	生化污泥 S3-8	废水处理	污泥	半固 态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	设备维护更换过滤系 统滤芯 S3-9	设备维护	滤芯	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	废润滑油 S3-10	设备维护	矿物油	液态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	废润滑油桶 S3-11	设备维护	矿物油、树 脂	固态	是	GB34330-2025 第 5.2 条
	生活垃圾 S3-12	办公	生活垃圾	固态	是	固废法

		生活						
表37 项目一般固体废物的产生情况一览表								
名称	废物种类	废物代码	产生量 (t/a)	贮存方式	处置量 (t/a)	去向		
废玻璃 S1-1	SW17	900-004-S17	92.9	袋装	92.9	外售废旧物质 公司		
废钻头 S1-4	SW17	900-099-S17	0.3	袋装	0.3	外售废旧物质 公司		
废砂轮刀 S1-5	SW17	900-099-S17						
废金刚线 S1-6	SW17	900-099-S17						
废抛光液 S1-8	SW59	900-099-S59	570	桶装	570	委托有处理能 力公司处置		
废抛光垫 S1-9	SW59	900-099-S59	0.25	袋装	0.25	外售废旧物质 公司		
报废物料 S1-11	SW17	900-004-S17	1.75	袋装	1.75			
废 PE 膜 S1-13	SW17	900-003-S17	0.01	袋装	0.01			
废靶材 S1-14、 S2-5	SW17	900-002-S17	0.36	袋装	0.36	委托供应商回 收利用		
废包装材料 S1- 15、S2-13	SW17	900-003-S17 900-005-S17	2	袋装	2	外售废旧物质 公司		
废晶圆 S2-7	SW17	900-004-S17	1.39	袋装	1.39			
废纸 S2-8	SW17	900-005-S17	0.05	袋装	0.05			
报废部件 S2-11	SW17	900-099-S17	0.02	袋装	0.02			
废膜 S2-12	SW17	900-003-S17	0.02	袋装	0.02			
纯水制备废活 性炭 S3-1	SW59	900-009-S59	1.89	袋装	1.89	委托有能力单 位处置		
废反渗透膜 S3- 2	SW59	900-009-S59	0.1	袋装	0.1			
废离子交换树 脂 S3-4	SW59	900-009-S59	2	袋装	2			
生化污泥 S3-8	SW07	397-003-S07	5	袋装	5			
设备维护更换 过滤系统滤芯 S3-9	SW59	900-009-S59	0.2	袋装	0.2			
项目危险废物产生情况详见下表。								
表38 项目危险废物情况一览表								
危险废物 名称	危险废 物类别	危险废 物代码	产生 量t/a	产生工 序及装 置	形 态	主要 成分	危险 特性	污染 防治 措施
钢化工序 废熔盐	HW49	900-999-49	24	玻璃钢 化炉	固 态	硝酸盐	T/I/R	分类 暂存 于危 废暂 存间
废碱性清 洗液	HW35	900-356-35	2.26	清洗	液 态	氨水	T/C	

废光刻胶	HW49	900-999-49	0.647	旋涂	液态	有机树脂	T/I	定期交有资质单位处理
废PGMEA	HW06	900-404-06	0.737	旋涂	液态	丙二醇甲醚醋酸酯	T/I	
废剥离液	HW06	900-402-06	15.155	剥离	液态	异丙醇、丙酮	T/I	
废胶水	HW13	900-014-13	0.01	贴合	固态	树脂	T	
废针筒	HW49	900-041-49						
废紫外灯管	HW29	900-023-29	0.05	纯水制备	固态	含汞灯管	T	
有机废气处理设施废活性炭	HW49	900-039-49	13.91	废气处理	固态	有机废气	T	
废吸附剂	HW49	900-041-49	0.92	废气处理	固态	氟化物、氧化铝	T	
废润滑油	HW08	900-249-08	0.2	维修	液态	矿物质油	T, I	
废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.05	维修	固态	塑料	T, I	
中和沉淀污泥	HW49	772-006-49	12	废水处理	半固态	氟化钙	T	

3、一般工业固体废物环境管理要求及环境影响

本项目拟在 2 楼建设一个占地面积 25m² 的一般固废暂存区，用来暂存一般固体废物，一般固体废物暂存能力不低于 20t，且产生的固体废物定期清运。一般固废暂存区地面拟采用硬化防渗及防腐处理，不存在对土壤造成危害，不涉及产污环节，项目一般工业固体废物贮存场满足“防雨淋、防扬尘、防渗漏”要求。建设单位应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的规定，建立管理台账记录一般工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

综上，项目一般固体废物对环境的影响不大，满足一般工业固体废物管理需求。

4、危险废物环境管理要求及环境影响分析

①危险废物暂存间选址及贮存能力分析

本项目拟在 2 楼设置 1 个占地面积 25m² 的危废暂存间，危险废物间暂存能力不低于 15t，危废暂存间的容积可满足项目危废暂存需求。项目产生的废活性炭、废碱性清洗液、废光刻胶、废剥离剂等可能产生废气挥发的危险废物均应储存于密闭的容器中，避免暂存过程废气的挥发。项目危险废物暂存间应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设，地面和墙裙采取防渗防腐措施，危险废物分类存放，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求。

表39 危险废物贮存基本情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所	占地面积	贮存能力	贮存方式	产生量	贮存周期	去向
钢化工序废熔盐	HW49	900-999-49	危险废物暂存间	25m ²	15t	袋装堆放	24	1 个月	委托有危险废物经营许可的单位转运、处置
废碱性清洗液	HW35	900-356-35				桶装堆放	2.26	1 个月	
废光刻胶	HW49	900-999-49				桶装堆放	0.647	1 个月	
废 PGMEA	HW06	900-402-06				桶装堆放	0.737	1 个月	
废剥离液	HW06	900-402-06				桶装堆放	15.155	1 个月	
废胶水	HW13	900-014-13				袋装堆放	0.01	1 个月	
废针筒	HW49	900-041-49				袋装堆放			
废紫外灯管	HW29	900-023-29				袋装堆放	0.05	6 个月	
有机废气处理设施废活性炭	HW49	900-039-49				桶装堆放	13.91	1 个月	
废吸附	HW49	900-041-49				袋装	0.92	1 个月	

剂						堆放			
废润滑油	HW08	900-249-08				桶装堆放	2	1 个月	
废润滑油桶	HW08	900-249-08				安全堆放	0.05	1 个月	
中和沉淀污泥	HW49	772-006-49				袋装堆放	12	1 个月	

②危险废物贮存环境影响分析

本项目危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设，地面及墙裙采取防腐防渗措施，危险废物分类分区贮存，可能产生废气挥发的危险废物均使用密闭容器承装。采取上述措施后，危险废物贮存对大气、水环境及土壤环境影响不大。

③运输过程环境影响分析

项目危险废物外运过程由有资质的单位采用专车运输，运输车辆符合运输危险品的规范要求，外运过程对周边环境的影响较小。

危险废物的贮存严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的有关规定执行，建立完善的管理制度，提高员工的环保安全意识，在事故发生后，及时启动应急预案。危险废物可得到及时地处置，在厂区存放的时间不长，对周围大气以及水环境的影响不大。

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），本项目属于危险废物登记管理单位，建设单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。

综合上述，项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废物暂存间，做好分区贮存，定期委托有危险废物经营许可的单位转运、处置，经妥善处理的固体废物对周边环境影响不大。

五、地下水、土壤

1.污染源

影响地下水、土壤环境主要来源于液态物料及液态废物泄露造成地面漫流

	和入渗。本项目主要存在泄露风险的污染源包括：生产车间清洗单元、光刻单元，化学品库，危险废物暂存间，污水处理站，酸性、碱性及特气处理设施。												
	2.污染物类型												
	污染物类型主要为 pH、COD _{mn} 、氨氮、硫酸盐、磷酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、表面阴离子活性剂。												
	3.污染途径												
	污水处理站由于池体破损开裂，防渗层破坏，造成废水、废液渗漏，造成地下水、土壤的污染。												
	生产车间清洗单元、光刻单元设备、废气处理设施管路渗漏、槽体破损，造成设备存在的酸性、碱性清洗液、有机溶剂及废气吸收液泄露；危险废物暂存间、化学品库贮存液态物料的容器破损，物料和危险废物泄露。各单元泄露物料在区域防渗层破损时，漫流并入渗土壤，造成地下水、土壤环境污染。												
	4.分区防控措施												
	地下水、土壤污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则。即采取主动控制和被动控制相结合的措施。												
	主动控制，分区防渗。从源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取定期检查容器及输送管路、设备，减少“跑、冒、滴、漏”现象，减少污染物排放，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。												
	项目化学品库、污水处理设施、生产车间、废气处理设施区域均不涉及重金属、持久性有机污染物，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），污水处理设施属于一般防渗区，生产车间外道路区域属于简单防渗区。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗要求执行。项目分区防渗分区如下：												
	表40 项目土壤、地下水分区防渗防控措施表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>防渗类型</th><th>防渗区名称</th><th>位置</th><th>防渗措施</th><th>防渗技术要求</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>危险废物贮存</td><td>危险废物暂存间</td><td>2F</td><td>混凝土硬化防渗+环氧树脂防腐，设置防渗</td><td>等效 2mm 人工防渗材料，渗透系数</td></tr> </tbody> </table>				防渗类型	防渗区名称	位置	防渗措施	防渗技术要求	危险废物贮存	危险废物暂存间	2F	混凝土硬化防渗+环氧树脂防腐，设置防渗
防渗类型	防渗区名称	位置	防渗措施	防渗技术要求									
危险废物贮存	危险废物暂存间	2F	混凝土硬化防渗+环氧树脂防腐，设置防渗	等效 2mm 人工防渗材料，渗透系数									

			托盘	不大于 10^{-10} cm/s
简单防渗区	化学品库	1F	设置防渗托盘，混凝土+环氧树脂防腐防渗	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s
	生产车间	1F	混凝土+环氧树脂防腐防渗	
	废气处理设施区域	3F	混凝土+环氧树脂防腐防渗	
	污水处理设施	厂区东北	混凝土结构+环氧树脂防腐防渗层	
一般防渗区	车间外道路区域	/	混凝土防渗	/

在正常情况下，生产过程中不会对区域地下水、土壤造成污染。项目严格落实环境风险章节要求的环境应急措施后，物料泄露事故环境污染可有效控制，不会对地下水、土壤环境造成较大影响。

六、环境风险

（1）风险调查及评价等级

根据项目的实际情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品目录（2022版）》，对项目主要原辅材料、产品等进行风险识别调查，项目涉及的风险物质主要为氨水、硫酸、盐酸、丙酮、异丙醇等。危险物质数量与临界量比值计算结果具体见下表。

表41 项目危险物质总量与其临界量比值计算结果表

名称	最大储存量 t	临界量 t	qi/Qi
氨	0.360	10	0.036
	0.368	10	0.0368
	0.238	7.5	0.0317
	1	10	0.1000
	1	10	0.1000
	0.05	1	0.0500
	0.106	2.5	0.0424
	0.05	10	0.0050
润滑油	0.2	2500	0.0001
废润滑油	0.2	2500	0.0001
废碱性清洗液（属于氨水（浓度 $\geq 20\%$ ））	0.19	10	0.0190
废剥离液（丙酮、异丙醇）	1.30	10	0.1300
废光刻胶（COD _{Cr} 浓度	0.054	10	0.0054

≥10000mg/L 的有机废液)				
废 PGMEA	0.061	10	0.0061	
SC1 清洗液 (属于氨水 (浓度≥20%))	0.010	10	0.0010	
SC2 清洗液 (属于盐酸 (浓度≥37%))	0.011	7.5	0.0015	
SC3 清洗液 (属于硫酸)	0.017	7.5	0.0023	
合计			0.5673	
注: 刻蚀设备及特气输排管路、特气处理设施中存在的少量氯气、三氯化硼、三氯甲烷不做定量分析, SC2、SC3不考虑折纯计算。 经计算, 本项目 $Q=0.5673<1$, 则该项目环境风险潜势为 I。可开展简单分析。 (2) 环境敏感目标概况 项目环境敏感目标见 3-2。 (3) 环境风险识别 ①主要危险物质及分布情况 项目主要危险物质及分布情况见下表。				
表42 危险物质分布情况一览表				
危险物质	最大存在量 t	储存地点	储存方式	备注
氨水	0.225	化学品库	桶装	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B
三氯化硼	0.368	化学品库	桶装	
三氯甲烷	0.238	化学品库	桶装	
氯气	1	化学品库	桶装	
氟化氢	1	化学品库	桶装	
特气	0.05	特气库	高压气罐装	
特气	0.106	特气库	高压气罐装	
特气	0.05	特气库	高压气罐装	
润滑油	0.2	化学品库	桶装	
废润滑油	0.2	危险废物暂存间	桶装	
废碱性清洗液 (属于氨水 (浓度≥20%))	0.19	危险废物暂存间	桶装	
废剥离液 (丙	1.30	危险废物暂存间	桶装	

酮、异丙醇)			
废光刻胶	0.054	危险废物暂存间	桶装
废 PGMEA	0.061	危险废物暂存间	桶装
SC1 清洗液	0.010	生产车间	清洗机槽液
SC2 清洗液	0.011	生产车间	清洗机槽液
SC3 清洗液	0.017	生产车间	清洗机槽液

②可能影响环境的途径

根据项目涉及风险物质的特性,项目可能的风险类型包括泄漏,以及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放两种。

项目风险类型及可能的环境影响途径如下:

表43 风险单位可能污染环境的影响途径

风险单元	主要风险物质	环境风险类型	危险物质向环境转移的途径和影响方式
化学品库	氨水(浓度≥20%)、硫酸、盐酸、丙酮、异丙醇、润滑油	危险物质泄漏	化学品库内泄漏,氨水、盐酸等可挥发危险物质挥发蒸气,从而造成大气环境影响
			泄漏后危险物质溢流出化学品库并流入厂房外,可能造成地表水、地下水及土壤污染
		火灾、爆炸	消防废水、泄漏危险物质溢流可能造成地表水、地下水、土壤环境影响
			危险物质燃烧产生的次生/伴生污染物-氨、硫酸、盐酸、一氧化碳等,可能对大气环境造成影响
特气库	氯气	危险物质泄露	泄露氯气对大气环境造成影响
特气库	三氯化硼、三氯甲烷	危险物质泄露	泄露三氯化硼、三氯甲烷对大气环境造成影响
危险废物暂存间	废润滑油、废碱性清洗液、废剥离液、废光刻胶、废 PGMEA	危险物质泄露	泄漏危险物质挥发的蒸气可能造成大气环境影响
			泄漏后危险物质溢流出化学品库并流入厂房外,可能造成地表水、地下水及土壤污染
		火灾、爆炸	危险物质燃烧产生的次生/伴生污染物-一氧化碳等,可能对大气环境造成影响
生产车间	SC1 清洗液、SC2 清洗液	危险物质泄露	泄漏后危险物质溢流出生产车间并流入厂房外,可能造成地表水、地下水及土壤污染

(4) 环境风险分析

①大气环境风险分析

	本项目氯气、三氯化硼、三氯甲烷等刻蚀气体储存过程中，发生气罐破损风险事故，氯气、三氯化硼、三氯甲烷泄露量分别为 50kg、56kg、50kg，泄漏气体对生产车间及周边区域大气环境造成一定不利影响。 氨水、硫酸、盐酸等化学品及废碱性清洗液、废剥离液等危险废物贮存时，发生危险物质泄露事故，泄漏的液态危险物质挥发的蒸气扩散至大气环境，对生产车间及周边区域大气造成一定不利影响。 化学品库、危险废物暂存间发生火灾时，可能造成危险物质泄漏或火灾爆炸，危险物质燃烧引发的次生/伴生污染物主要有氨、硫酸、盐酸、非甲烷总烃及一氧化碳，次生/伴生污染物排放进入大气环境，对周边区域大气环境造成一定不利影响。 ②地表水环境风险分析 氨水、硫酸、盐酸等化学品及废碱性清洗液、废剥离液等危险废物贮存时，发生危险物质泄露事故，未能及时收集封堵，造成液态危险物质溢流至厂房外，沿厂内雨水管网进入柳江等地表水体；发生火灾时，消防废水未有效收集，进入地表水体，造成地表水环境一定影响。 ③地下水、土壤环境风险分析 氨水、硫酸、盐酸等化学品及废碱性清洗液、废剥离液等危险废物贮存时，发生危险物质泄露事故，未能及时收集封堵，造成液态危险物质溢流至厂房外未硬化场地，危险物质入渗对土壤和地下水环境造成不利影响。 （5）环境风险防范措施及应急要求 ①物料泄漏风险防范措施 项目贮存可能泄漏的化学品库、危险废物暂存间、生产线清洗机、输送管线。化学品库、危险废物暂存间应设置防渗托盘，且有效容积不小于最大单桶的体积；生产线清洗机风险分区应设置收集系统。各个风险单元分区均进行防渗处理。
--	---

	化学品库、危险废物暂存间专人管理，建立物料台账。定期对输送管路、法兰可能泄漏点进行维护，并做好维护保养记录。 干法蚀刻过程中使用氯气、三氯化硼、三氯甲烷，项目应在生产线刻蚀设备、特气库等设泄漏监控报警装置，一旦报警，该工序生产必须立即停产断供气，并对设备及特气库进行检查，排查泄漏原因，处理结束后方可生产。 项目特气库按气体性质分区存放，氯气、三氯甲烷、全氟化物配套单独的储气柜存放，氯气储气柜设有管路连接酸性废气处理设施（TA002），三氯甲烷、全氟化物储气柜设有管路连接有机废气处理设施（TA003），各储气柜配套气体泄露检测装置。一旦泄漏报警，自动抽排气进入相应废气处理设施。 综合上述，采取源头管控、泄漏监控防范措施下物料泄漏风险可控。 ②其他风险防范 A.工艺废气风险防范措施 项目曝光显影及烘干、剥离去胶等过程中产生大量的酸雾、碱雾、有机废气等，如对这些废气不进行有效的收集治理，超标排放，造成大气环境污染。 项目废气处理措施必须委托具有资质的有经验的单位设计、施工。运营时，项目应在开班、交接班前，必须认真检查废气的收集、处理措施，确保达到设计的效率，从而避免废气事故排放对大气环境的影响。如袋式除尘器滤袋、活性炭吸附装置、喷淋塔自动加药系统等，根据说明书与环评要求定期更换。同时根据监测计划，自行监测。 综上，项目在确保废气封闭收集，有效处理，确保废气达标排放，项目废气事故排放环境风险较小。 B.危废流失风险防范措施 项目危废固态、液态分区存放，液态危废储存桶应放置在防渗托盘上。项目危废设专人全程管理，从产生、收集，到库内暂存，最后到委托处置。项目危废产生后立即收集送入危废库集中暂存。每季度至少一次全部委托有相应
--	--

	资质的单位处置。加强全程监管，建立危废台账。 综上，项目危废流失风险较小。 C.生产线槽液泄漏防范措施 项目车间地面采用高密度聚乙烯材料或其他人工材料防腐防渗处理，管线全部架空建设，生产线下方设托盘防泄漏、淋洒。 D.化学品库火灾防范措施 按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）设计厂房，特别是化学品库、特气库防火和消防要求。化学品库配套干粉灭火器及室内消火栓。参照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）室内消火栓流量及火灾时间，本项目发生火灾后，消防废水量约为72m³。消防废水经管路汇入生产废水处理设施集污池，该集污池设计容量140m³，按照设计集污池正常污水量在60m³左右，剩余80m³可作为火灾事故应急处置消防废水。 E.其他风险防范措施 项目应全厂严禁烟火，并加强车间、风险源的标识标牌，加强员工培训于教育。厂区废水、化学品管线全部采用架空铺设，为可视可控状态。项目废水、化学品根据分类，项采用不同的颜色分别标识，箭头标识流向，加强员工培训，确保事故状态下能及时有效的切断污染源。 项目生产前，编制突发环境事件应急预案，成立风险应急预案小组，应急预案内容包括预案适用范围，环境事件分类与分级，组织机构与职责，监控和预警，应急响应、应急保障，善后处置，预案管理与演练等内容。项目应急预案备案后，应加强事故推演，风险单元建立风险应急卡等。项目应急预案应与柳东新区的应急预案联动。 项目最大事故风险为火灾情况下废水的排放，项目必须加强各单元应急处置卡的设立，每年至少一次火灾风险及其他风险情况下的应急演练、推演。加强各级响应及信息报告，明确报告程序、报告内容，应急预案的启动、排查、
--	---

控源截污、应急监测、后勤保障、恢复处置等内容。

(6) 环境风险评价结论

综上，根据项目风险潜势级别，。项目加强厂区分区防渗，确保事故状态下废水、废液的收集措施的完善，加强废气处理措施保养、运维与台账建立，加强各类库房物料的管理，同时建立台账；加强危废厂内全过程管理，加强氨、氯等有毒有害、易燃易爆气体泄漏的自动监测报警，喷淋应急处理：根据排污许可要求严格执行废气、废水、地下水、土壤的自行监测；

严格执行“三同时”制度；项目环保措施设施应筛选有资质、能力强的单位进行设计、施工，必要时委托第三方运维。根据以上提出的风险防范措施，可将风险事故发生概率降至最低，风险事故后果降至最小，对周围环境风险控制在可承受范围内。

表44 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	衍射光波导模组项目			
建设地点	广西壮族自治区	柳州市	鱼峰区	柳州市柳东新区花岭片区车园横五路 25 号
地理位置	经度	109°34'12.755"E	纬度	24°25'30.668"N
主要危险物质及分布	风险物质：氨水、硫酸、盐酸、丙酮、异丙醇、氯气、三氯化硼、三氯甲烷、油类物质等:。 主要分布：化学品库、特气库、危险废物暂存间、生产车间。			
环境影响途径及危害后果	危险物质的泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放			
风险防范措施要求	①项目贮存可能泄漏的化学品库、危险废物暂存间、生产线清洗机、输送管线。化学品库、危险废物暂存间应设置防渗托盘，且有效容积不小于最大单桶的体积；生产线清洗机风险分区应设置收集系统。各个风险单元分区均进行防渗处理。 ②化学品库、危险废物暂存间专人管理，建立物料台账。定期对输送管路、法兰可能泄漏点进行维护，并做好维护保养记录。 ③生产线刻蚀设备、特气库等设泄漏监控报警装置，一旦报警，该工序生产必须立即停产断供气，并对设备及特气库进行检查，排查泄漏原因，处理结束后方可生产 ④严格按照有关建筑防火规范进行设计；加大宣传教育力度，增强工作人员的整体消防安全意识。 ⑤加强日常管理，预防意外泄漏事故，储区应备有合适的收容材料。			

七、环境管理与监测计划

(1) 新污染物环境管理要求

①新污染物纳入排污许可管理

本项目涉及《优先控制化学品名录（第一批）》中的三氯甲烷，申报核发排污许可证时，应按照排污许可证申请与核发技术规范，载明排放标准中规定的新污染物排放限值和自行监测要求；按照环评文件及批复，载明新污染物控制措施要求。

②开展清洁生产审核

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》、《清洁生产审核办法》，本项目涉及三氯甲烷。建设单位应按规定开展清洁生产审核。企业应采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息。

③加强新污染物治理

建设单位应采取三氯甲烷等刻蚀气体污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求。按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。

（2）环境及污染源监测计划

按照《国务院办公厅关于引发新污染物治理行动方案的通知》（国办发〔2022〕15号）及《关于加强重点行业新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》，本项目应将相应新污染物-三氯甲烷纳入监测计划。本次评价根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）中的相关要求，制定环境监测计划。

建设单位可委托有资质的第三方监测机构，排污单位对委托监测的数据负总责。具体见下表。

表45 运营期环境监测计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频率
	氨	DA001 排气筒	1 次/年

废气	氯化氢、硫酸雾	DA002 排气筒	1 次/年
	非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、颗粒物	DA003 排气筒	1 次/年
	颗粒物、非甲烷总烃、氨、氯化氢	无组织排放浓度监控点	1 次/年
废水	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、总有机碳、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、氟化物	总排口	1 次/年
噪声	Leq (A)、Lmax	厂界四周	每季度 1 次
环境空气	氯、三氯甲烷	当季主导风向下风向最大地面环境质量浓度网格点处	1 次/年

七、环保投资估算

本次环保投资估算主要针对本项目工程所需环保措施，包括废气治理、噪声控制及固体废物处理等费用。本项目总投资 10000 万元，环保投资合计 204.00 万元，占总投资的 2.04%。项目环保投资状况详见下表。

表46 项目环保投资一览表

时段	污染源	投资内容	投资额（万元）
运营期	废气	碱性废气处理设施及配套排气管路、排气筒	15.0
		酸性废气处理设施及配套排气管路、排气筒	15.0
		有机废气处理设施及配套排气管路、排气筒	12.0
		特种废气处理设施及配套排气管路、排气筒	35.0
	废水	生产废水处理设施	60.0
	噪声	基础减振、隔声降噪、安装消声设备	30.0
	固体废物	危险废物暂存区及其防腐防渗措施	20.0
		一般固废暂存区及防腐防渗措施	5.0
	其他	环境影响评价、竣工环保验收验收、突发环境事件应急预案	12.0
合计		/	204.0

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	碱性废气排气筒 DA001	氨	稀硫酸喷淋洗涤+15m 排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	酸性废气排气筒 DA002	氯化氢、硫酸雾	氢氧化钠溶液喷淋洗涤+15m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	有机废气排气筒 DA003 DA002 排气筒	氯、氯化氢、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃	热氧化+氢氧化钠喷淋+干式吸附+二级活性炭吸附+25m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		三氯甲烷、PFCs		
	生产车间	氨、氯化氢、硫酸、颗粒物、非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	污水处理设施	氨、硫化氢	加盖	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
地表水环境	生产废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₄ -N、SS、TN、TP、LAS、石油类、氟化物、TOC	调节+混凝沉淀+生物接触氧化+沉淀	《电子工业污染物排放标准》(GB39731-2020)
	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS、BOD	依托三级化粪池	
声环境	生产设备	噪声	减振、使用低噪设备、做好设备维修保养等	东、南、西面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，北面厂界符合 4a 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾收集后由环卫部门清运处理；一般工业固废暂存于一般工业固废暂存间，定期交由物资回收单位回收利用；危险废物暂存于危废间，定期交由有资质的单位回收处理。			
土壤及地下水污染防治措施	项目化学品库、污水处理设施、生产车间、废气处理设施区域均不涉及重金属、持久性有机污染物，属于一般防渗区，采取“混凝土+环氧树脂防腐防渗”为主的防渗措施（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s）。危险废物暂存间采取“混凝土硬化防渗+环氧树脂+防渗托盘”措施（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s）。			
生态保护措施	无			

环境风险防范措施	①项目贮存可能泄漏的化学品库、危险废物暂存间、生产线清洗机、输送管线。化学品库、危险废物暂存间应设置防渗托盘，且有效容积不小于最大单桶的体积；生产线清洗机风险分区应设置收集系统。各个风险单元分区均进行防渗处理。 ②化学品库、危险废物暂存间专人管理，建立物料台账。定期对输送管路、法兰可能泄漏点进行维护，并做好维护保养记录。 ③生产线刻蚀设备、特气库等设泄漏监控报警装置，一旦报警，该工序生产必须立即停产断供气，并对设备及特气库进行检查，排查泄漏原因，处理结束后方可生产 ④严格按照有关建筑防火规范进行设计；加大宣传教育力度，增强工作人员的整体消防安全意识。 ⑤加强日常管理，预防意外泄漏事故，储区应备有合适的收容材料。
其他环境管理要求	(1) 排污许可申报 根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年），本项目属于“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业-电子器材制造397-除重点管理以外的年使用10吨及以上溶剂型涂料（稀释剂）的”类别，排污许可行业类别为“简化管理”。建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。 (2) 竣工环境保护验收 建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。具体验收内容或方法参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关文件要求执行。 (3) 清洁生产审核 根据《清洁生产审核办法》，使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。项目涉及使用三氯甲烷，建设单位投产后应开展清洁生产审核。

六、结论

鹏越科技（柳州）有限公司衍射光波导模组项目位于柳州市柳东新区车园横五路 25 号，租用柳州澳多汽车电子有限公司建设的现有厂房等构筑物建设衍射光波导模组项目。本项目产品方案及规模为年产 50 万片玻璃晶圆和 50 万台衍射光波导模组。项目符合国家和地方相关产业政策要求，用地符合规划，选址合理。项目建设符合柳州市生态环境分区管控的相关规定，项目建设、运营对周边环境有一定的影响，但在采取各种污染防治措施情况下，对区域环境质量影响较小，在可接受范围内。因此，建设单位在认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度的前提下，从环境保护的角度考虑，本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	废气	/	/	/	5500 万 m ³	0	5500 万 m ³	+5500 万 m ³
	颗粒物（t/a）	/	/	/	0.089	0	0.089	+0.089
	氨				0.08	0	0.08	+0.08
	氯化氢				0.075	0	0.075	+0.075
	硫酸				0.001	0	0.001	+0.001
	氯				0.001	0	0.001	+0.001
	非甲烷总烃（t/a）	/	/	/	2.856	0	2.856	+2.856
	氟化物（t/a）	/	/	/	0.065	0	0.065	+0.065
	硫化氢	/	/	/	0.0001	0	0.0001	+0.0001
废水	废水	/	/	/	51714	0	51714	+51714
	COD（t/a）	/	/	/	4.93	0	4.93	+4.93
	BOD5（t/a）				0.74	0	0.74	+0.74
	SS（t/a）	/	/	/	1.24	0	1.24	+1.24
	NH4-N（t/a）	/	/	/	0.85	0	0.85	+0.85
	TN（t/a）	/	/	/	0.85	0	0.85	+0.85
	TP（t/a）	/	/	/	0.03	0	0.03	+0.03
	LAS（t/a）	/	/	/	0.06	0	0.06	+0.06

	石油类	/	/	/	0.03	0	0.03	+0.03
	氟化物	/	/	/	0.09	0	0.09	+0.09
	TOC	/	/	/	0.18	0	0.18	+0.18
固废	一般工业固体废物(t/a)	/	/	/	678.24	0	678.24	+678.24
	危险废物(t/a)	/	/	/	69.94	0	69.94	+69.94
	生活垃圾(t/a)	/	/	/	16.5	0	16.5	+16.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

衍射光波导模组项目
大气环境影响专项评价

广西桂寰环保有限公司

二〇二六年五月

目 录

1 总则.....	1
1.1 编制目的.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.2.1 法律、法规及相关条例.....	1
1.2.2 技术导则、标准和规范.....	1
1.2.3 与本项目有关文件.....	2
1.3 主要环境保护目标.....	2
1.4 评价标准.....	2
2 评价等级及评价范围确定.....	5
2.1 评价因子筛选.....	5
2.2 评价工作等级.....	5
2.3 评价范围.....	10
3 环境空气质量现状调查与评价.....	11
3.1 自然环境现状调查与评价.....	错误!未定义书签。
3.2 环境质量现状调查与评价.....	45
3.3 大气污染源调查.....	47
4 项目污染源分析.....	48
4.1 运营期污染源分析.....	25
5 大气环境影响预测与评价.....	48
6 废气防治措施及可行性分析.....	57
7 环境监测计划.....	67
8 结论与建议.....	68
8.1 评价结论.....	68
8.2 环境质量现状结论.....	68
8.3 环境影响分析结论.....	68

1 总则

1.1编制目的

本专项分析报告的编制，旨在进一步分析说明项目在环境影响报告表中未能详尽说明项目运营期废气污染物对区域大气环境产生的影响、本项目拟采取的污染防治措施及其效果，专项报告的编制为环境保护行政主管部门的决策提供科学依据。

1.2编制依据

1.2.1法律、法规及相关条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日修订实施）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令 第 682 号（2017 年 7 月）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (9) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (10) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日发布）；
- (11) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；
- (12) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日）；
- (13) 《柳州市生态环境局关于印发柳州市 2024 年度水、大气、土壤污染防治工作计划的通知》（柳环发〔2024〕58 号）。

1.2.2技术导则、标准和规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

- (3) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）
- (4) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；
- (5) 《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）；
- (6) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

1.2.3与本项目有关文件

- (1) 项目备案证明，代码：2603-450211-07-02-484640。
- (2) 鹏越科技（柳州）有限公司提供的相关资料及图件。

1.3主要环境保护目标

本项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区以及文物保护单位。项目大气环境保护目标见下表及附图 3。

表1 大气环境保护目标

一、大气保护目标							
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	与厂界距离
	经度 (°)	纬度 (°)					
花岭安合华庭	109.571328	24.429411	居住区	1500 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值 (二级)	ENE	300m
满榄屯	109.581499	24.437226	居住区	255 人		NE	1650m
龙婆屯	109.592742	24.412921	居住区	700 人		SE	2800m
大朝屯	109.569611	24.408193	居住区	350 人		SSE	2100m
南庆村	109.552939	24.414661	居住区	380 人		SE	1638m
南庆安置小区	109.552917	24.405164	居住区	1382 户 4146 人		SSE	2700m
碧桂园城市花园	109.545386	24.414934	居住区	1200 户 3600 人		SW	2300m
莲藕塘屯	109.557809	24.422221	居住区	100 人		SW	800m
龙屯	109.548154	24.431482	居住区	400 人		W	1700m
竹车村	109.559140	24.445704	居住区	962 户 3367 人		NNW	1900m
孟村	109.556125	24.436962	居住区	200 人		NW	1300m
社尔屯	109.591197	24.444649	居住区	80 人		NE	2800m

1.4评价标准

1.4.1环境质量标准

现阶段至 2030 年 12 月 31 日止，项目区域环境空气污染物基本项目执行《环境空

气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值（二级），自 2031 年 1 月 1 日起环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）浓度限值（二级）；对于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中无规定的评价因子，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》执行。详见下表。

表2 环境空气质量标准

污染物	平均时间	过渡阶段浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
		二级	
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	60	
	24 小时平均	120	
PM _{2.5}	年平均	30	
	24 小时平均	60	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A
	24 小时平均	300	
氟化物	1 小时平均	20	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”
	日平均	7	
氨	1h 平均	50	
氯化氢	1h 平均	50	
	日均值	15	
氯	1h 平均	100	
	日均值	30	
硫酸	1h 平均	300	
	日均值	100	
硫化氢	1h 平均	10	
非甲烷总烃	一次浓度值	2000	参考国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》

1.4.2 污染物排放标准

项目运营期主要为碱性废气、酸性废气、有机废气及特种废气、钢化炉废气等工艺废气和污水处理站恶臭气体，其中碱性废气经处理后通过 15m 的 DA001 排放，酸性废

气与钢化炉废气经处理后通过 15m 的 DA002 排放，有机废气和特种废气经处理后通过 25m 的 DA003 排放，污水处理站恶臭气体无组织排放。

DA001 排放的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 “恶臭污染物排放标准值”；DA002 排放的硫酸雾、氯化氢、颗粒物和 DA003 排放的颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、氟化物、氯气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “新污染源大气污染物排放限值”，工艺废气中的无组织排放的氨和污水处理站恶臭气体中的氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 “恶臭污染物厂界标准值”，工艺废气中无组织排放的颗粒物、氯化氢和硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “新污染源大气污染物排放限值”的无组织排放监控浓度限值要求，具体标准见下表。

表3 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
				监控点	浓度
硫酸雾	45	15	0.75 ^①	周界外浓度最高点	1.2
氯化氢	100	15	0.13 ^①	周界外浓度最高点	0.20
		25	0.915 ^②		
氟化物	9	25	0.38 ^②	周界外浓度最高点	0.02
氯气	65	25	0.52	周界外浓度最高点	0.40
颗粒物	120	15	1.75 ^①	周界外浓度最高点	1.0
		25	14.45 ^②		
非甲烷总烃	120	25	35 ^②	周界外浓度最高点	4.0

注：①表示排气筒高度未高于周边200m 建筑（周边建筑最高12m）5m，排放速率严格50%执行；

②表示排气筒高度25m，使用内插法计算所得排放速率。

表4 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（摘录）

控制项目	恶臭污染物厂界标准值 mg/m ³	恶臭污染物排放标准	
	二级	排气筒高度 m	排放量 kg/h
氨	1.5	15	4.9
硫化氢	0.06	/	/

表5 各废气排气筒执行标准汇总表

排气筒名称及编号	排气筒高度	污染物	执行标准	排放标准限值	
				排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
碱性废气排气筒 DA001	15m	氨	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	4.9	/
酸性废气排气筒 DA002	15m	硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.75	45
		氯化氢		0.13	100
有机 DA003	25m	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	14.45	120
		氯化氢		0.915	100
		氟化物		0.38	9
		氯气		0.52	65
		非甲烷总烃		35	120

挥发性有机物无组织控制措施执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

1.5评价等级及评价范围确定

1.5.1评价因子筛选

评价根据本项目工程性质、生产工艺与污染物排放特点，确定本项目评价因子，具体见下表。

表6 本项目评价因子一览表

项目	现状评价因子	预测评价因子
大气环境	非甲烷总烃、氯、氨、硫化氢、硫酸、TSP、HCl、氟化物、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO	非甲烷总烃、氨、氯化氢、硫酸、氟化物、氯、硫化氢、TSP

1.5.2评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 5.3 条工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择有环境质量标准的正常排放主要污染物及其排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）P_{max} 及 D_{10%}的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，大气环境影响评

价工作等级主要根据项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义公式：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值。

大气环境影响评价工作等级按下表的分级判据进行划分。

表7 环境空气评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

利用大气环评专业辅助系统（EIAProA2018）大气预测软件，采用 AERSCREEN 模型筛选计算，计算参数见下表。

表8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	400 万
最高环境温度/°C		39.0
最低环境温度/°C		-0.1
土地利用类型		城市用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表9 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔 高度（m）	排气筒参数				污染物排放情况	
	X	Y		高度（m）	内径（m）	温度（℃）	流量（m³/h）	污染物	排放速率
DA001	98.5	26.4	96.3	15	0.25	25	3000	氨	0.014
DA002	94.1	13.2	96.3	15	0.20	25	1600	HCl	0.032
								硫酸	0.001
DA003	90	0	96.3	25	0.40	25	6500	氯气	0.0001
								非甲烷总烃	0.749
								氟化物	0.011
								颗粒物	0.015
								HCl	0.004

表10 项目正常工况下面源大气影响预测参数

名称	面源中心坐标（m）		面源海拔 高度（m）	面源长度 （m）	面源宽度 （m）	与正北向 夹角（°）	面源有效排放 高度（m）	污染物排放速率（kg/h）				
	X	Y						氨	HCl	硫酸	非甲烷总烃	颗粒物
生产车间	41.8	121.5	96.3	115	40	14	8	0.003	0.007	0.001	0.131	0.014
污水处理设施	112.6	94.5	96.3	12	6	14	3	0.001	/	0.0004	/	/

注：红线西南角拐点为原点

根据大气污染源强参数，主要污染源估算模型计算结果见下表：



图 1-1 AERSCREEN 估算模型计算结果截图

表11 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	Cmax(mg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	氨	50	0.93	0.46	/
DA002	HCl	50	2.54	5.07	/
	硫酸	300	0.08	0.03	/
DA003	TSP	900	0.37	0.04	/
	氯	100	0.003	0.00	/

	非甲烷总烃	2000	16.45	0.82	/
	氟化物	20	0.27	1.37	/
	HCl	50	0.08	0.15	/
生产车间	HCl	900	4.08	8.16	/
	硫酸	300	0.58	0.19	/
	氨	50	2.33	1.17	/
	TSP	900	0.23	0.03	/
	非甲烷总烃	2000	76.40	3.82	/
污水处理设施	氨	50	8.70	4.35	/
	硫化氢	10	0.35	3.48	/

根据计算结果，项目各大气污染源排放的污染物最大落地浓度占标率为 8.16%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为二级。

1.5.3 评价范围

根据估算模型计算结果，本项目大气环境评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2 工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目组成

鹏越科技（柳州）有限公司拟租用柳州澳多汽车电子有限公司建设的现有厂房等构筑物建设衍射光波导模组项目，项目建成后可达到年产玻璃晶圆50万片、衍射光波导模组50万台。

本项目由主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程和环保工程组成。主要建设内容详见下表。

表12 项目组成一览表

工程类别	工程名称	建设规模	备注
主体工程	生产厂房	2F 混凝土框架结构厂房，H=16.5m。1F 主要设置玻璃晶圆生产线及衍射光波导生产线光刻单元和金属沉积单元，2F 主要设置封装单元和检测单元	依托现有厂房改造
储运工程	仓库	1F 设置包材库，建筑面积 41.9m ² ；2F 设置包材及成品库、耗材库，包材及成品库建筑面积 94m ² ，耗材库建筑面积 50m ²	依托现有厂房改造
	化学品仓库	建筑面积 44.8m ² ，防火等级甲类，分区储存氢氧化钠、光刻胶、有机溶剂等化学品	依托现有厂房改造
	特气库	建筑面积 15m ² ，防火等级甲类，主要储存氯、三氯甲烷等刻蚀气体	依托现有厂房改造
辅助工程	办公区	位于生产厂房内北部，总占地面积 250m ² ，主要用于员工办公、开会等。	依托现有厂房改造
公用工程	给水工程	接入市政自来水管网	/
	排水工程	项目生产废水经过本项目建设的生产废水处理设施处理后满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）“表 1 水污染物排放限值”的间接排放限值。生活污水经三级化粪池处理后与工艺冷却及空调系统排水、经处理后的生产废水一同经总排口排入市政污水管网，最终进入官塘污水处理厂。	/
	供电工程	接入市政供电管网	/
环保工程	废气治理措施	碱性废气：清洗工序产生的含氨碱性废气经密闭负压收集，配套采用 5%稀硫酸溶液作为吸收剂的碱性废气洗涤塔（TA001）处理后，经 15m 高碱性废气排气筒（DA001）排放。 酸性废气：清洗工序产生的 HCl、硫酸等酸性废气经密闭负压收集，配套采用氢氧化钠溶液作为吸收	新建

工程类别	工程名称	建设规模	备注
		剂的酸性废气洗涤塔（TA002）处理后，经 15m 高的酸性废气排气筒（DA002）排放。 有机废气：旋涂、显影等工序产生的有机废气经密闭负压收集，配套二级活性炭吸附装置（TA003）处理后，经 25m 高的有机废气排气筒（DA003）排放。 特种废气：刻蚀工艺产生的特种废气经密闭负压收集，配套采用“热氧化+氢氧化钠溶液洗涤塔+干式吸附（活性氧化铝）”工艺的特种废气处理设施（TA004）处理后，再汇入二级活性炭吸附装置（TA003）进一步处理，最终通过 25m 高的有机废气排气筒（DA003）排放。	
		生活污水经三级化粪池处理。	依托现有厂房配套
	废水治理措施	生产废水：本项目生产废水处理设施（TW001）采用“调节+混凝沉淀+接触氧化+沉淀”工艺工艺，处理规模 150t/d。项目生产废水经过生产废水处理设施处理后满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）“表 1 水污染物排放限值”的间接排放限值。生活污水经三级化粪池处理后与工艺冷却及空调系统排水、经处理后的生产废水一同经总排口排入市政污水管网，最终进入官塘污水处理厂。	新建
	噪声治理措施	基础减震、隔声、消声	新建
	固废处置措施	生活垃圾：设置数个生活垃圾桶，分类收集定期交由环卫部门清运处理； 一般工业固体废物：在厂区内设置库房贮存的一般固废暂存间，建筑面积 25m²。一般固废暂存间采用混凝土硬化+耐腐防渗环氧树脂层结构的防渗措施，不同种类固废分区贮存的贮存方式。 危险废物：在厂区内设置危险废物暂存间，建筑面积 25m²。危险废物暂存间地面及墙裙采用混凝土硬化+耐腐防渗环氧树脂层结构的防渗措施，不同种类固废分区贮存的贮存方式。	新建

2.1.2 产品方案

本项目主要产品方案详见下表。

表13 项目产品方案一览表

序号	产品名称	总产能	规格型号
1	玻璃晶圆	50 万片/a	12 英寸（12inch）
2	衍射光波导模组	50 万台/a	/

2.1.3 主要生产设备

本项目主要生产设备详见下表。

表14 项目主要设备一览表

生产线	序号	设备名称	型号	数量（台/套）	备注
玻璃晶圆生产线	一、化学机械研磨单元				
	1	平面磨床		2	
	2	掏棒机		2	
	3	滚圆机		3	
	4	线切割机		3	
	5	水槽		3	
	6	槽式超声波清洗机（1-1#）		1	配套玻璃清洗工序 1#
	7	干涉仪		2	
	8	翘曲度仪		2	
	9	倒角机		6	
	10	二次元设备		2	
	11	研磨机		4	
	12	抛光机		19	
	13	槽式超声波清洗机（1-2#）		1	配套玻璃清洗工序 2#
	14	槽式超声波清洗机（1-3#）		1	配套玻璃清洗工序 3/4#
	15	激光打标机		1	
	16	钢化炉		1	
	17	强化炉			
	18	预热炉			
	19	应力测试设备		1	
	20	落球测试设备		1	
	二、金属沉积单元				
	21	镀膜前清洗机（1-4#）		1	配套镀膜前清洗工序
	22	覆膜机		1	
	23	镀膜机		1	
	24	镀膜后清洗机（1-5#）		1	配套镀膜后清洗工序
	25	分光测色计		1	
	26	晶圆检测系统		1	
	27	真空包装机		1	
衍射光波导模组生产线	一、光刻单元				
	1	玻璃清洗机（2-1#）		1	
	2	烘箱		1	
	3	旋涂机		1	
	4	纳米压印机		1	
	5	刻蚀机		1	
	6	清洗机（2-2#）		1	刻蚀后清洗
	7	涂胶/显影一体机		1	
	8	曝光机		1	

辅助工程及环保工程	二、金属沉积单元			
	9	镀膜机		1
	10	剥离机		
	11	激光切割机		
	12	超声波清洗机（2-3#）		
	三、封装单元			
	13	贴合机		6
	14	测涂机		6
	15	测试机		6
	16	贴膜机		3
	17	除泡机		2
	18	贴合机		6
	19	测试机		3
	20	包装机		1
	一、辅助单元			
	1	水泵		9
	2	空压机		4
	3	超纯水制备系统		1
	4	空调系统		1
	二、环保工程			
	1	碱性废气处理设施	设计排风量 3000m³/h	1
	2	酸性废气处理设施	设计排风量 1600m³/h	1
	3	有机废气处理设施	设计排风量 6500m³/h	1
	4	特种废气处理设施	设计排风量 600m³/h	1
	5	生产废水处理设施	采用“调节+中和 反应+中和沉淀+接 触氧化+沉淀”工 艺，设计处理能力 150m³/d	1

2.1.4主要原辅材料

项目主要原辅材料及消耗情况详见下表所示。

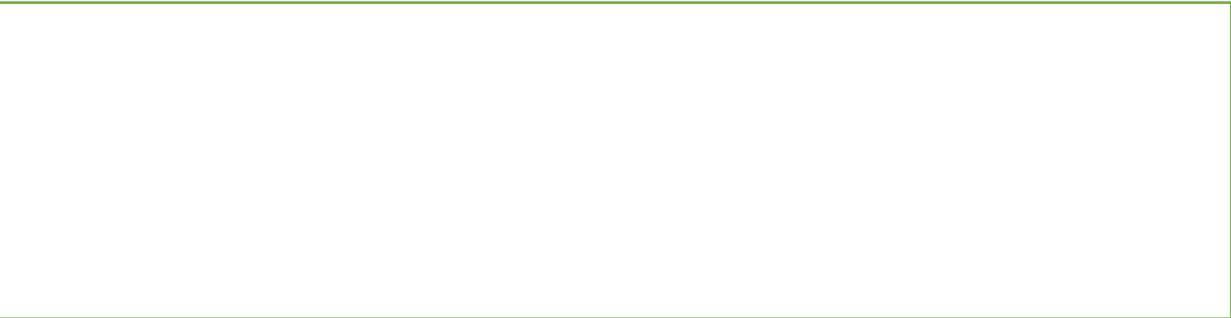
表15 项目主要原辅材料一览表

序号	物料名称	年用量（单位）	最大储存量	包装规格	储存位置	用途及备注
1		250（t）	25t	200L/瓶	原材料仓库	
2		750（L）	150L	200L/瓶	原材料仓库	
3		600（L）	100L	35% 40L/桶	化学品仓库	
4		15(t)	2t	25kg/袋	原材料仓库	

5		60 (t)	10t	25kg/袋	原材料仓库		抛
6		1200 (片)	400 片	100 片/包	原材料仓库		
7		1200 (片)	400 片	100 片/包	原材料仓库		抛
8		27 (t)	5t	50kg/袋	原材料仓库		符 《
9		11 (t)	2t	50kg/袋	原材料仓库		1 符 《
10		750(kg)	150kg	25kg/袋	原材料仓库		6 符 要 柠
11		1.5(t)	0.25t	40L/桶	原材料仓库		25
12		5000(L)	400L	30% 40L/桶	化学品仓库		
13		60000(km)	10000km	100km /卷	原材料仓库		
14		1000 (L)	200L	96% 4L/瓶	化学品仓库		
15		2750 (L)	200L	37% 4L/瓶	化学品仓库		
16		3500(L)	400L	35% 4L/桶	化学品仓库		符 化 5-
17		800 (L)	150L	4L/瓶	化学品仓库		
18		800(L)	150L	10L/桶	化学品仓库		
19		1000 (L)	200L	20L/桶	化学品仓库		
20		3000(L)	500L	20L/桶	化学品仓库		
21		10 (t)	1t	4L /桶	化学品仓库		合 》 3
22		10(t)	1t	4L/瓶	化学品仓库		
23		50 (L)	25L	5L/瓶	化学品仓库		
24	测涂胶	50 (L)	6L	30ml/管	化学品仓库	波导侧面涂黑	
25	贴合胶	100 (L)	10L	30ml/管	化学品仓库	玻璃盖板贴合	
26		300(kg)	100kg	25kg/个	耗材仓库	镀膜材料	
27		300(kg)	100kg	25kg/个	耗材仓库	镀膜材料	
28		100(kg)	100kg	25kg/个	耗材仓库	镀膜材料	
29		100(kg)	100kg	25kg/个	耗材仓库	镀膜材料	
30		100(kg)	100kg	25kg/个	耗材仓库	镀膜材料	

31	氯气 ^②	200 (L) (250kg)	40L	40L/瓶 (充装系数 1.25kg/L) ^①	特气房	刻蚀工艺气体
32	氩气	500 (L)	80L	40L/瓶	特气房	刻蚀工艺气体
33	氧气	500 (L)	80L	40L/瓶	特气房	刻蚀工艺气体
34	氮气	10 (t)	80L	40L/瓶	特气房	机台冷却气体
35	氦气	80 (L)	80L	40L/瓶	特气房	刻蚀工艺气体
36	三氯化硼 ^②		80L	40L/瓶 (充装系数 1.40kg/L) ^①	特气房	刻蚀工艺气体
37			80L	40L/瓶 (充装系数 1.33kg/L) ^①	特气房	刻蚀工艺气体
38			80L	40L/瓶 (充装系数 1.25kg/L) ^①	特气房	刻蚀工艺气体
39			80L	40L/瓶 (充装系数 1.25kg/L) ^①	特气房	刻蚀工艺气体
40	无尘纸	0.05 (t)	0.01	/	耗材仓库	激光切割
40	氢氧化钠	1.0t	0.1t	0.1t/袋	化学品仓库	污水处理
41	氢氧化钙	0.5t	0.1t	0.1t/袋	化学品仓库	污水处理
42	PAC	2.5t	0.3t	0.15t/袋	化学品仓库	污水处理
43	PAM	2.5t	0.3t	0.15t/袋	化学品仓库	污水处理
44	润滑油	0.3t	0.2t	0.1t/桶	化学品仓库	设备维护

注：①充装系数按照《液化气体气瓶充装规定 第1部分：工业气瓶》（GB/T 14193.1-2025）规定的充装系数



2.2 工艺流程及产污节点分析

2.2.1 玻璃晶圆生产工艺流程及产污环节

具体工艺流程详见图2-1。

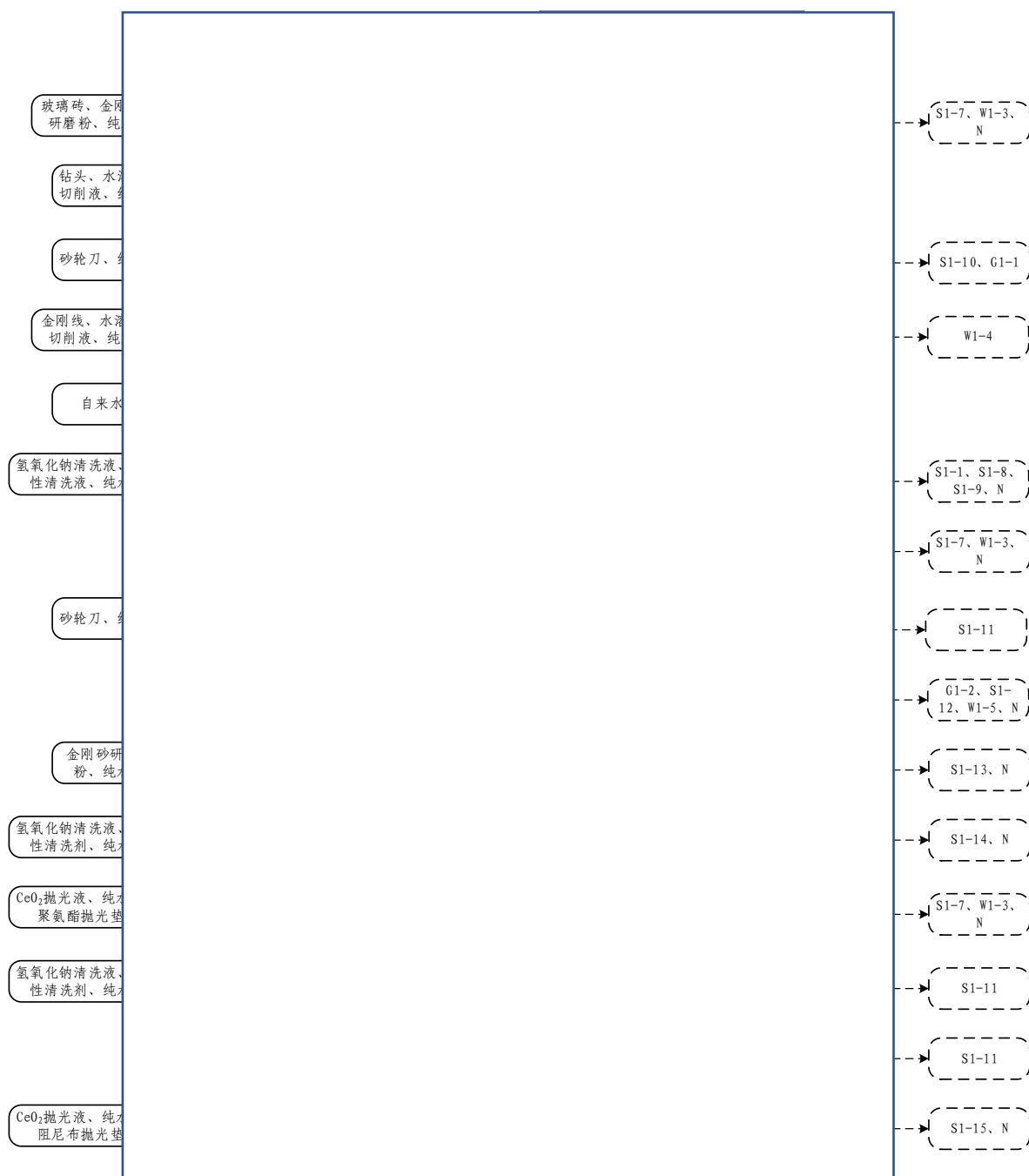


图2-1项目玻璃晶圆生产工艺流程及产污环节点图

工艺流程简述：

玻璃晶圆生产线生产工艺说明详见项目环境影响报告表“工艺流程和产排污环节”章节内容。

2.2.2衍射光波导模组生产工艺流程及产污环节

具体工艺流程见图2-2。

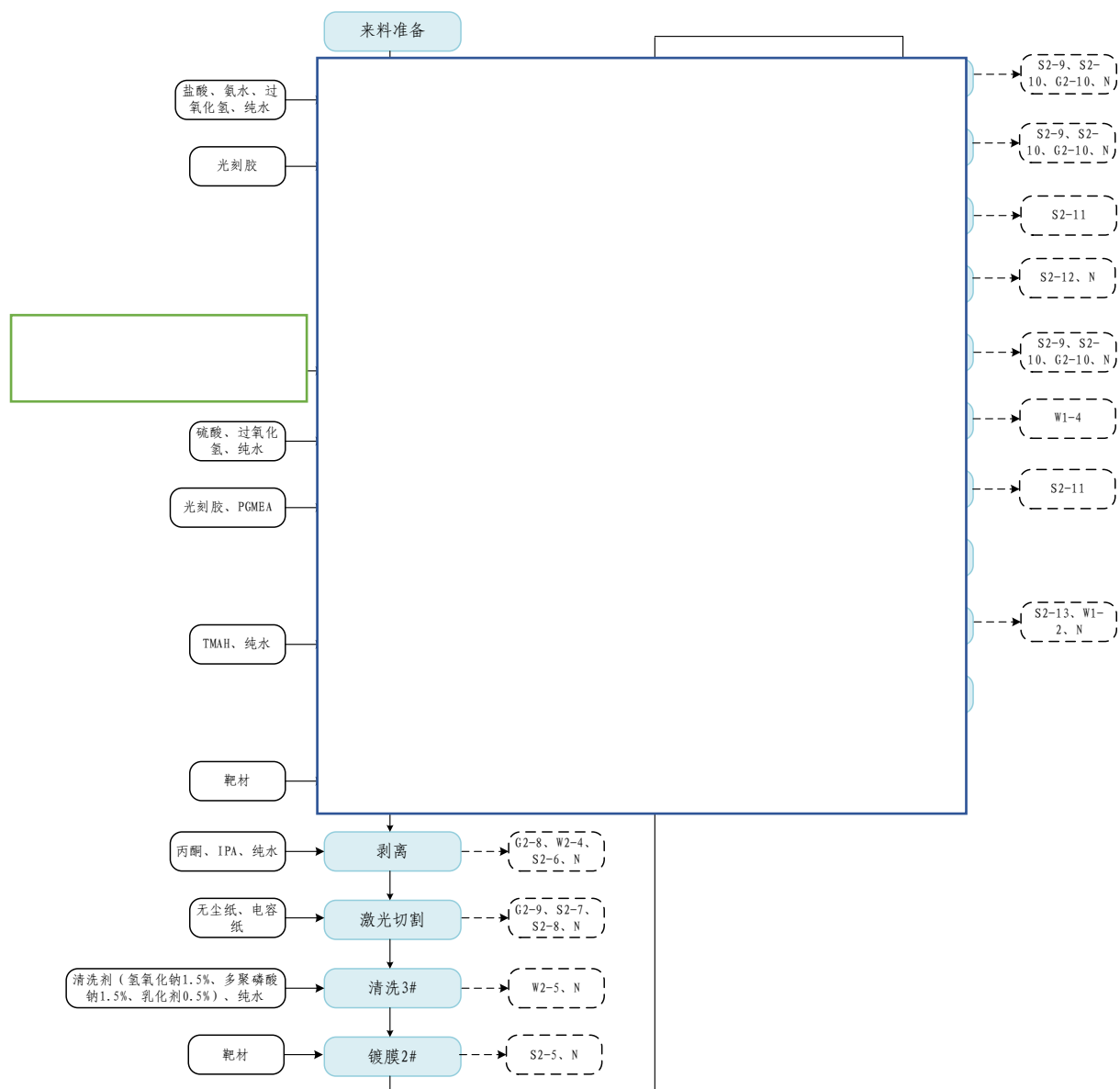


图2-2衍射光波导模组生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

衍射光波导生产线生产工艺说明详见项目环境影响报告表“工艺流程和产排污环节”章节内容。

3、废水及废气处理工艺流程

（1）酸性废气处理工艺

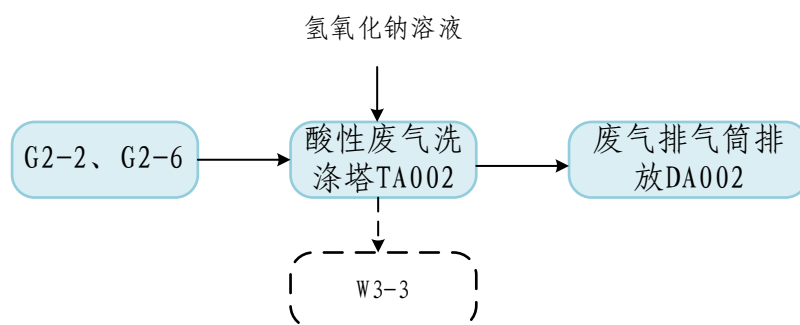


图2-3 酸性废气处理工艺示意图

(2) 碱性废气

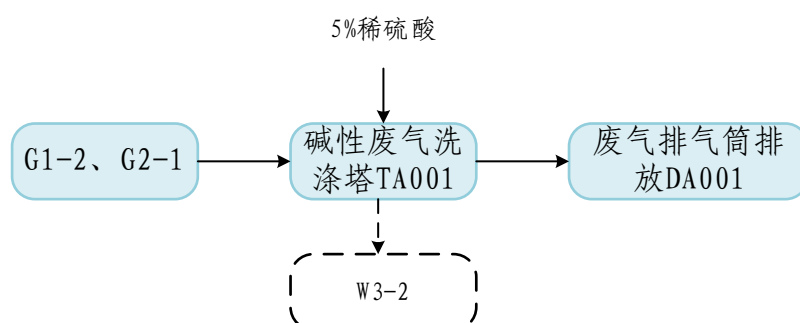


图2-4 碱性废气处理工艺示意图

(3) 有机废气及特种气体处理工艺

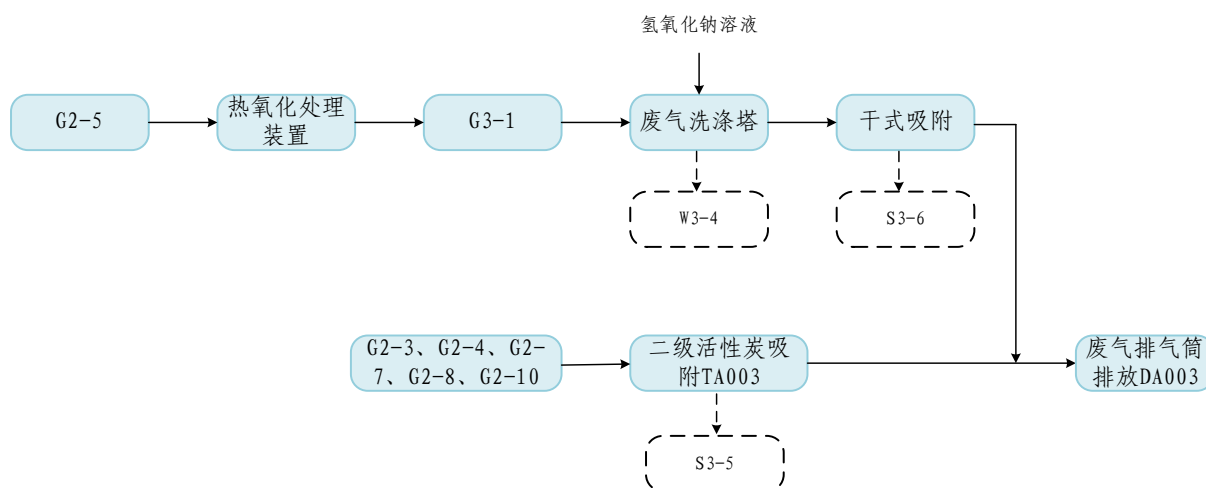


图2-5 有机废气及特种气体回收工艺示意图

工艺流程说明：

根据《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019），电子工业废气可分为酸性废气、碱性废气、挥发性有机废气和特种废气。本项目酸性废气包括清洗工序酸性废气（G2-1、G2-6）及特种气体热氧化处理尾气（G3-1）；碱性废气包括镀膜前清洗废气（G1-2）、清洗工序碱性废气（G2-2）及含有胺类化合物的显影废气（G2-7）；挥发

性有机废气包括旋涂废气（G2-3）、烘烤废气（G2-4）、剥离废气（G2-8）、贴合废气（G2-10）；特种气体包括刻蚀废气（G2-5）。

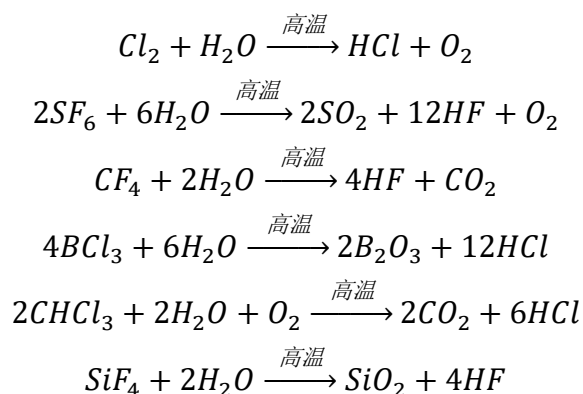
酸性废气处理工艺：本项目酸性废气采用氢氧化钠溶液吸收法，酸性废气经酸性废气洗涤塔（TA002）吸收处理后通过15m 的酸性废气排气筒（DA002）排放，吸收液定期更换作为酸性废气处理设施废水（W3-2）汇入污水处理站处理达标后排放。

碱性废气处理工艺：本项目碱性废气采用稀硫酸溶液吸收法，碱性废气经碱性废气洗涤塔（TA001）吸收处理后，再汇入二级活性炭吸附装置（TA003）处理后经25m 的废气排气筒（DA001）排放，吸收液定期更换汇入作为碱性废气处理设施废水（W3-3）污水处理站处理达标后排放。

挥发性有机废气处理工艺：旋涂废气、烘烤废气、剥离废气、贴合废气采用活性炭吸附法处理，挥发性有机废气经二级活性炭吸附装置（TA003）处理后通过25m 排气筒（DA001）排放。

特种气体处理工艺：本项目刻蚀废气中包含三氯化硼、三氯甲烷、全氟化物 PFCs（四氟化碳、六氟化硫），特种气体处理设施（TA004）采用热裂解+喷淋洗涤+干式过滤处理方式，处理后的尾气再汇入二级活性炭吸附装置（TA003）进一步净化，最终通过25m 排气筒（DA001）排放。喷淋洗涤吸收液定期更换汇入作为特种废气处理设施废水（W3-4）污水处理站处理达标后排放。

热氧化是通过天然气燃烧或电加热方式将特种气体加热至800~1200℃，并通入适量水蒸气，Cl₂、SF₆、CF₄、BCl₃、CHCl₃、SiF₄在高温环境下与水、氧气反应，反应生成 HF、HCl。主要反应式如下：



热裂解产生的尾气（G3-1）进入刻蚀废气处理设施（TA005）的碱液淋洗塔处理后，通过干式过滤处理去除水分。碱液淋洗塔采用氢氧化钠溶液吸收法，干式过滤器采用分

子筛+氢氧化钠浸渍活性炭作为吸附剂。

(2) 废水处理工艺

项目生产废水处理工艺流程见下图

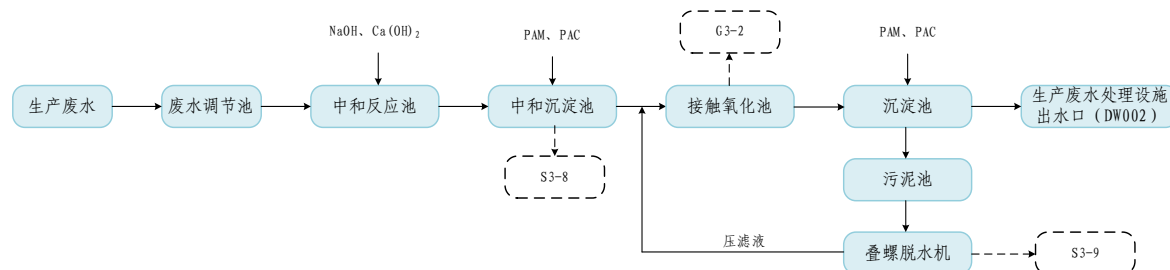


图2-6生产废水处理工艺示意图

4、公用及辅助工程及其他产污环节

磨床、滚圆、研磨机等前处理设备维护更换的过滤系统滤芯（S3-10）、设备保养维护产生废润滑油桶（S3-11）、废润滑油（S3-12），冷却及空调系统定期排放水（W3-5）；工作人员日常产生生活污水（W3-6）、生活垃圾（S3-13）。生活垃圾委托环卫部门清运处置；生活污水经过现有三级化粪池处理后排入市政管网。

根据上述分析，项目产排污环节汇总如下：

表16 项目产污环节汇总表

类别	污染源名称		主要污染物/污染因子	防治措施	排放去向
废气	玻璃晶圆生产线-玻璃钢化炉	玻璃钢化废气 G1-1	颗粒物	经钢化炉自带的滤袋除尘设备（TA005）过滤后排放	无组织排放
	玻璃晶圆生产线-镀膜前清洗机	镀膜前清洗废气 G1-2	氨	经碱性废气喷淋洗涤塔（TA001）后，经 15m 排气筒（DA001）排放	有组织排放
	光波导模组生产线-清洗机 1#	清洗工序碱性废气 G2-1	氨	经碱性废气喷淋洗涤塔（TA001）后，经 15m 排气筒（DA001）排放	有组织排放
		清洗工序酸性废气 G2-2	氯化氢	经酸性废气喷淋洗涤塔（TA002）处理后经 15m 排气筒（DA002）排放	有组织排放
	光波导模组生产线-旋涂机	旋涂废气 G2-3	非甲烷总烃	经二级活性炭吸附设施（TA003）处理后经 25m 排气筒（DA003）排放	有组织排放
	光波导模组生产线-烘烤箱	烘烤废气 G2-4	非甲烷总烃	经二级活性炭吸附设施（TA003）处理后经 25m 排气筒（DA003）排放	有组织排放

	光波导模组生产线-刻蚀机	刻蚀废气 G2-5	氯气、氟化物、全氟化物 PFCs、非甲烷总烃	经刻蚀废气处理设施 (TA004) 处理, 再进入二级活性炭吸附装置 (TA003) 处理最终经 25m 排气筒 (DA003)	有组织排放
	光波导模组生产线-清洗机	清洗工序酸性废气 G2-6	硫酸雾	经酸性废气喷淋洗涤塔 (TA002) 处理后经 15m 排气筒 (DA002) 排放	有组织排放
	光波导模组生产线-显影机	显影废气 G2-7	非甲烷总烃	经二级活性炭吸附设施 (TA003) 处理后经 25m 排气筒 (DA003) 排放	有组织排放
	光波导模组生产线-剥离机	剥离废气 G2-8	非甲烷总烃	经二级活性炭吸附设施 (TA003) 处理后经 25m 排气筒 (DA003) 排放	有组织排放
	光波导模组生产线-激光切割机	激光切割废气 G2-9	颗粒物	激光切割机自带的滤袋除尘设备 (TA006) 过滤排放	无组织排放
	光波导模组生产线-贴合机、测涂机	贴合废气 G2-10	非甲烷总烃	/	无组织排放
	特种废气处理设施	热氧化尾气 G3-1	颗粒物、氯气、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃	经刻蚀废气处理设施 (TA004) 的热裂解尾气洗涤塔处理后汇入二级活性炭吸附设施 (TA003) 处理后通过 25m 排气筒 (DA003) 排放	有组织排放
	车间清洁	设备清洁擦拭废气 G3-2	非甲烷总烃	/	无组织排放
	污水处理设施	接触氧化池异味气体 G3-3	硫化氢、氨	/	无组织排放
废水	玻璃晶圆生产线-平面磨床、滚圆机、倒角机、研磨机	研磨废水 W1-1	SS	经污水处理站 TW001 处理达标后, 通过总排口 DW001 排入市政污水管网	/
	玻璃晶圆生产线-掏棒机、线切割机	切削废水 W1-2	COD、SS		/
	玻璃晶圆生产线-清洗机	碱性清洗废水 W1-3	pH、COD、SS、LAS		/
	玻璃晶圆生产线-清洗机	泡水结存废水 W1-4	pH、COD		/
	玻璃晶圆生产线-清洗机	镀膜前清洗废水 W1-5	pH、COD、NH ₄ -N、LAS		/

	光波导模组生产线-清洗机	清洗废水 W2-1	pH、COD、SS、NH ₄ -N、LAS		/
	光波导模组生产线-清洗机	酸性清洗废水 W2-2	pH、COD、SS、NH ₄ -N、LAS		/
	光波导模组生产线-显影机	显影废水 W2-3	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₄ -N、TN、TOC		/
	光波导模组生产线-剥离机	剥离废水 W2-4	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₄ -N、TN、TOC		/
	光波导模组生产线-清洗机	碱性清洗废水 W2-5	pH、COD、SS、TP、LAS		/
	超纯水制备	超纯水制备浓排水 W3-1	pH、COD	与经污水处理站处理的生产废水汇合后，通过总排口 DW001 排入市政污水管网	/
	碱性废气洗涤塔	碱性废气洗涤废水 W3-2	pH、COD、氨氮、TN	经污水处理站 TW001 处理达标后，通过总排口 DW001 排入市政污水管网	/
	酸性废气洗涤塔	酸性废气洗涤废水 W3-3	pH、硫化物		/
	特气处理装置洗涤塔	特气处置装置洗涤废水 W3-4	pH、COD、硫化物		/
	冷却及空调系统	冷却及空调系统排放水 W3-5	pH、COD	与经污水处理站处理的生产废水汇合后，通过总排口 DW001 排入市政污水管网	/
	生产员工	生活污水 W3-6	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	经三级化粪池处理	/
噪声	生产设备	设备运行噪声 N	噪声	基础减震、墙体隔声、消声	
固体废物	生产设备	废玻璃 S1-1	玻璃	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售	
		废研磨液 S1-2	废金刚砂	经生产废水处理设施（TW001）处理达标后排放	
		废水基切削液 S1-3	水基切削液		
		废钻头 S1-4	金属钻头	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售	
		废砂轮刀 S1-5	废砂轮	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售	
		废金刚线 S1-6	废金刚线	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售	
		废碱液 S1-7	氢氧化钠废液	经污水处理站处理达标后排放	
		废抛光液 S1-8	氧化铈抛光液	收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托有处置能力单位处理	

	废抛光垫 S1-9	阻尼抛光垫	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售
	钢化工艺废渣 S1-10	硝酸盐	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
	报废物料 S1-11	玻璃	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售
	废碱性清洗液 S1-12	氨水、过氧化氢	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
	废 PE 膜 S1-13	PE 膜	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售
	废靶材 S1-14	硅、钛靶材	收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托靶材生产商回收处置
	废包装材料 S1-15	包装材料	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售
	废碱性清洗液 S2-1	氨水、过氧化氢	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
	废酸性清洗液 S2-2	盐酸、过氧化氢	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
	废光刻胶 S2-3	光刻胶	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
	废 PGMEA 液 S2-4	废丙二醇甲醚醋酸酯	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
	废靶材 S2-5	钽、铌、锆靶材	收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托靶材生产商回收处置
	废剥离液 S-6	丙酮、IPA	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
	废晶圆 S2-7	玻璃边角料	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售
	废纸 S2-8	无尘纸、电容纸	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售
	废胶水 S2-9	贴合胶	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
	废针筒 S2-10	贴合胶	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
	报废部件 S2-11	玻璃	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售
	废膜 S2-12	废 PE 膜	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售
	废包装材料 S2-13	包装纸、塑料	收集并暂存于一般固废暂存区，定期外售
	废活性炭 S3-1	活性炭	收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托有处置能力单位处理
	废反渗透膜 S3-2	树脂滤膜	收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托有处置能力单位处理
	废紫外灯管 S3-3	含汞灯管	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
	废离子交换树脂 S3-4	树脂	收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托有处置能力单位处理
	废活性炭 S3-5	VOCs	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置

	废吸附剂 S3-6	VOCs、氧化铝	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
	中和沉淀污泥 S3-7	硫酸钙、氟化钙	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
	生化污泥 S3-8	污泥	收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托有处置能力单位处理
	设备维护更换的过滤系统滤芯 S3-9	滤芯	收集并暂存于一般固废暂存区，定期委托有处置能力单位处理
	废润滑油桶 S3-10	矿物油	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
	废润滑油 S3-11	矿物油	收集贮存于危险废物暂存间，定期委托危险废物经营资质的单位处置
生产人员	生活垃圾 S3-12		收集后交环卫部门处置

2.3 大气污染源分析

项目拟租用柳州澳多汽车电子有限公司建设的现有厂房等构筑物建设衍射光波导模组项目。施工期主要建设内容为设备安装及洁净车间建设，施工期产生的污染影响较低，本次评价不做进一步分析。

2.3.1 运营期污染源分析

本项目主要产品包含12inch 玻璃晶圆及衍射光波导模组，属于 C3974 显示器件制造。按照《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019）及本项目各个生产工艺废气性质，可分为碱性废气、酸性废气、挥发性有机废气、特种废气及一般工艺废气。

2.3.1.1 碱性废气

项目碱性废气主要来源于玻璃晶圆生产线镀膜前清洗工序废气、衍射光波导模组生产线清洗工序碱性废气及显影废气。其中显影废气中四甲基氢氧化铵产生量较低，本次评价纳入挥发性有机废气进行分析。

镀膜前清洗废气（G1-2）、衍射光波导模组生产线清洗工序碱性废气（G2-1）

玻璃晶圆生产线镀膜前清洗工序及衍射光波导模组生产线清洗工序的碱洗段均使用 SC1 标准清洗液，清洗液为 1:1:5 的 NH_4OH 、双氧水和纯水混合溶液。镀膜前清洗废气和衍射光波导模组生产线清洗工序碱性废气主要污染物为氨。本次评价污染物源强按照 HJ884-2018《污染源源强核算技术指南 准则》规定的物料衡算法进行核算。

本项目镀膜前清洗废气、衍射光波导模组生产线清洗工序碱性废气来源于清洗机内碱性清洗槽挥发的氨气，其挥发方式与敞口容器蒸发过程相同。基于理想气体定律，本

次评价参照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中“蒸发模型”进行核算，具体公式见公式（1）、（2）、（3）。

$$D_i = \frac{M_i K_i A P_i}{R T_L} t \tag{1}$$

D_i —蒸发过程中挥发物质 i 的产生量，kg；
 M_i —挥发物质 i 的摩尔质量，g/mol；
 K_i —质量传递系数，m/h，按（2）计算；
 A —蒸发表面积，m²；
 P_i —在温度 T 下，组份 i 的真实蒸汽压（单组份情况下）或分压（混合物情况下），kPa，分压查阅资料或按（3）计算；
 R —理想气体常数，8.314J/（mol·K）；
 T_L —液体的温度，K；
 t —蒸发时间，h。

$$K_i = K_0 \left(\frac{M}{M_i}\right)^{\frac{1}{3}} \tag{2}$$

K_0 —参考组分（一般为水）的传质系数，m/s，水在 25℃、101.3kPa（绝压）条件下的传质系数是 0.83cm/s；
 M —参考组分的摩尔质量，g/mol；
 M_i —挥发物质 i 的摩尔质量，g/mol。

$$p_i = x_i r_i P_i \tag{3}$$

p_i —温度 T 条件下，组分 i 的蒸气压，kPa；
 x_i —组分 i 的摩尔分数；
 r_i —组分 i 的活度系数，理想状态下取值 1；
 P_i —组分 i 纯物质的饱和蒸气压，kPa。

表17 镀膜前清洗废气污染源强及计算参数表

污染环节	项目	计算参数							污染源强
镀膜前清洗	NH ₃	M_i	K_i	A	P_i	R	T_L	t	D_i
		17.031	30.445	0.22	1.8	8.314	343	3333.33	360.012
	说明	/	/	单槽槽面积	70℃SC1 氨的蒸气分压	/	/	单槽每批次 15min 处理 25 片	/
	NH ₃	M_i	K_i	A	P_i	R	T_L	t	D_i

衍射光波导模组		17.031	30.445	0.22	1.8	8.314	343	3333.33	240.008
	说明	/	/	单槽槽面积	同上	/	/	单槽每批次 10min 处理 25 片	/

由上表可知，镀膜前清洗工序废气（G1-2）中氨的产生源强为360.012kg/a，衍射光波导模组生产线清洗工序碱性废气（G2-1）中氨产生源强为240.008kg/a。

清洗机各个清洗槽设置有独立的闭合盖板，清洗机设备整体密闭只留产品进出口，且进出口开启时呈负压状态，有固定排放管直接与排气管路连接。镀膜前清洗机设计排风量2000m³/h，衍射光波导模组生产线清洗机1#碱槽设计排风量为1000m³/h。工艺过程蒸发的碱性废气经收集进入碱性废气洗涤塔 TA001处理后，通过15m 高的碱性废气排气筒 DA001排放。

废气收集效率参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中“双层密闭空间”，废气收集效率为98%；碱性废气洗涤塔采用填料式喷淋塔，使用低浓度硫酸溶液作为吸收液，液气比为3L/m³，空塔气速控制在1.5m/s 以下，参照《氮肥工业污染防治可行技术指南》（HJ1302-2023）中氨污染物浓度和洗涤法对氨处理后排放浓度水平，洗涤法对氨气处理效率可达99.5%；本次评价结合项目污染防治设施设计按保守原则，碱性废气洗涤塔对于氨气处理效率按90%取值。项目玻璃晶圆生产线镀膜前清洗工序运行时间为3333h，衍射光波导模组生产线清洗工序碱洗段年生产时间为5000h，污染源源强核算见下表。

表18 项目碱性废气污染产生及排放情况一览表

生产工序	污染物	污染源	产生情况		处理措施		排放情况		去向
			产生速率 kg/h	产生量 kg/a	工艺	效率%	排速率 kg/h	排放量 kg/a	
镀膜前清洗废气 G1-2	氨	有组织	0.071	352.812	低浓度硫酸吸收法	90	0.007	35.281	DA001 排气筒
		无组织	0.001	7.2	/	/	0.001	7.2	/
衍射光波导清洗工序碱性废气 G2-1	氨	有组织	0.071	235.208	低浓度硫酸吸收法	90	0.007	23.521	DA001 排气筒
		无组织	0.0014	4.8	/	/	0.0014	4.8	/

2.3.1.2 酸性废气

酸性废气主要来源于衍射光波导模组生产线清洗1#、清洗2#工序酸性清洗剂挥发的酸性污染物。

(1) 清洗1#工序酸性废气（G2-2）

衍射光波导模组生产线清洗1#工序使用标准 RCA 清洗工艺，其中2号清洗液为1:1:5 的氯化氢、双氧水和纯水混合溶液。根据 HJ884-2018《污染源源强核算技术指南 准则》，本次评价确定清洗1#工序酸性废气中主要污染物为氯化氢。污染物源强采用物料衡算法进行核算。

本项目清洗1#工序酸性废气来源于清洗机内酸性清洗槽的挥发，其挥发方式与敞口容器蒸发过程相同。本次评价参照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中“蒸发模型”进行核算。

清洗1#工序酸性废气污染源强计算及参数见下表。

表19 清洗工序酸性废气污染源强及计算参数表

项目	计算参数							污染源强
HCl	M_i	K_i	A	P_i	R	T_L	t	D_i
	36.458	23.623	0.22	4.213	8.314	296	1666.67	536.988
说明	/	/	单槽槽面积	14%盐酸溶液 HCl 分压	/	/	单槽每批次处理 25 片	/

由上表可知，清洗1#工序酸性废气（G2-2）中氯化氢产生源强为536.988kg/a。

清洗机各个清洗槽设置有独立的闭合盖板，清洗机设备整体密闭只留产品进出口，且进出口开启时呈负压状态，有固定排放管直接与排气管路连接。蒸发的酸性废气经收集进入酸性废气洗涤塔 TA002处理后，通过15m 高的酸性废气排气筒 DA002排放。

废气收集效率参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中“双层密闭空间”，废气收集效率为98%；酸性废气洗涤塔采用低浓度氢氧化钠溶液吸收法中和酸性废气，参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）对于氯化氢处理效率可达到95%以上，本次评价，氯化氢处理效率保守取值90%。项目衍射光波导模组生产线清洗1#工序酸洗槽年生产时间（产生排风时间）为1666.67h，污染源源强核算见下表。

表20 项目清洗 1#工序酸性废气污染产生及排放情况一览表

生产工序	污染物	污染源	产生情况		处理措施		排放情况		去向
			产生速率 kg/h	产生量 kg/a	工艺	效率%	排速率 kg/h	排放量 kg/a	
清洗 1# 工序酸性废气	氯化氢	有组织	0.316	526.248	低浓度氢氧化钠吸收法	90	0.016	52.625	DA002 排气筒
		无组织	0.006	10.74	/	/	0.006	10.74	/

(2) 清洗 2#工序酸性废气 (G2-6)

衍射光波导模组生产线清洗2#工序使用3号标准清洗液，清洗液为7:3的硫酸、双氧水混合溶液。根据 HJ884-2018《污染源源强核算技术指南 准则》，本次评价确定清洗2#工序酸性废气中主要污染物为硫酸雾。

本项目清洗2#工序酸性废气来源于清洗机内酸性清洗槽的挥发，其挥发方式与电镀行业渡槽挥发相似。故本次评价参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)中的废气产生量核算方法。

$$D = G_s \times A \times t \times 10^{-3}$$

D —蒸发过程中挥发物质 i 的产生量，kg；

G_s —单位渡槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m²h)，按质量浓度大于100g/L 硫酸的产污系数 25.2g/(m²h) 取值；

A —液面面积，m²，取 0.22m²；

t —核算时段内污染物产生时间，h。

经计算，清洗2#工序酸性废气 (G2-6) 中硫酸雾产生源强为9.24kg/a。

清洗机各个清洗槽设置有独立的闭合盖板，清洗机设备整体密闭只留产品进出口，且进出口开启时呈负压状态，有固定排放管直接与排气管路连接。蒸发的酸性废气经收集进入酸性废气洗涤塔 TA002处理后，通过15m 高的酸性废气排气筒 DA002排放。

废气收集效率参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》中“双层密闭空间”，废气收集效率为98%；酸性废气洗涤塔采用低浓度氢氧化钠溶液吸收法中和酸性废气，参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)对于硫酸雾处理效率可达到90%以上。项目衍射光波导模组生产线清洗2#工序单槽每批次处理25片晶圆，清洗时长5min，年生产时间为1666.67h，污染源源强核算见下表。

表21 项目清洗 2#工序酸性废气污染产生及排放情况一览表

生产工序	污染物	污染源	产生情况		处理措施		排放情况		去向
			产生速率 kg/h	产生量 kg/a	工艺	效率%	排速率 kg/h	排放量 kg/a	
清洗 2# 工序酸性 废气	硫酸 雾	有组织	0.005	9.055	低浓度氢 氧化钠吸 收法	90	0.001	0.906	DA0 02 排 气筒
		无组织	0.0001	0.185	/	/	0.0001	0.185	/

2.3.1.3挥发性有机废气

项目产生的挥发性有机废气主要来源于光波导模组生产线旋涂废气（G2-3）、烘烤废气（G2-4）、显影废气（G2-7）、剥离废气（G2-8）、贴合废气（G2-10）和设备清洁擦拭废气（G3-2）。

（1）光波导模组生产线旋涂废气（G2-3）、烘烤废气（G2-4）

本项目旋涂废气、烘烤废气来源于涂覆在晶圆表面的光刻胶挥发和清洗机台管路残留 PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）挥发。

行业成熟制程典型光刻胶利用率在10~30%之间，根据建设单位工艺设计，本项目旋涂机采用动态变速方式进行光刻胶涂覆，即低速扩散-高速甩胶-减速干燥的动态优化转速，采用该优化方式可提高光刻胶利用率。因此，本次评价按光刻胶利用率25%核算。剩余75%光刻胶在高速甩胶过程中作为废光刻胶（S2-3）收集在旋涂机密闭容器内。按照行业典型场控，PGMEA 清洗机台及管路残留量在1~5%左右，本次评价按保守5%残留率取值，残留的 PGMEA 挥发形成有机废气，剩余95%废 PGMEA（S2-4）收集储存在旋涂机独立的密闭容器内。

根据光刻胶和 PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）MSDS，旋涂废气、烘烤废气主要污染物为非甲烷总烃，污染源强采用物料衡算法进行核算。

$$D_i = D_{i,输入} - D_{i,输出}$$

D_i —核算期内 i 种特征污染物产生量，kg；

$D_{i,输入}$ —核算期内投用物料中以各种形式输入的 i 种特征污染物量之和，kg；

$D_{i,输出}$ —核算期内以各种形式输出的 i 种特征污染物量之和，kg。

$$D_{i,输入} = \sum_{k=1}^n W_{i,k} \times W_{i,k0}$$

$W_{i,k}$ —核算期内投用的含有 i 种特征污染物的物料量，kg；

$W_{i,k0}$ —核算期内投用的第 k 个物料中 i 种特征污染物质量分数，%。

$$D_{i,输出} = \sum_{y=1}^j W_{i,y} \times W_{i,y0}$$

$W_{i,y}$ —核算期内输出的含有 i 种特征污染物的第 y 个物质的量，kg；

$W_{i,y0}$ —核算期内输出的第 y 种物质中 i 种特征污染物质量分数，%。

旋涂、烘烤工序污染源强核算见下表。

表22 旋涂、烘烤工序污染源强核算表

投用物料	投用量 kg	物料所含的特征污染物	污染物质量分数	特征污染物输入量 kg	输出物料量（固废） kg	污染物质量分数	特征污染物输出量 kg	工艺特征污染物产生量 kg
光刻胶	862.4	NMHC	65%	560.56	646.8	65%	420.42	140.14
PGMEA	776	NMHC	100%	776	737.2	100%	737.2	38.8
合计								178.94

由上表可知，旋涂、烘烤工序废气中非甲烷总烃产生量为178.94kg/a。

旋涂机及烘箱均设置管道直连，设备自带压力监测装置，废气经负压抽入管道进入二级活性炭吸附装置（TA003）处理后，通过25m 高有机废气排气筒（DA003）排放。参照《电子电路制造业挥发性有机物排放清单核算方法技术指南》（T/CSES184-2025），项目旋涂、烘烤工序废气捕集效率为100%。项目配套二级活性炭吸附装置使用碘值不低于800mg/g 的颗粒活性炭，参照《关于印发《主要污染物总量减排核算技术指南(2022年修订)》的通知》（环办综合函〔2022〕350号），二级活性炭 VOCs 综合去除率50%。旋涂机、烘箱年运行时间为6000h。

表23 项目旋涂、烘烤废气污染产生及排放情况一览表

生产工序	污染物	污染源	产生情况		处理措施		排放情况		去向
			产生速率 kg/h	产生量 kg/a	工艺	效率	排速率 kg/h	排放量 kg/a	
旋涂、烘烤	NMHC	有组织	0.03	178.94	二级活性炭	50%	0.015	89.47	DA003 排气筒

（2）显影废气（G2-7）

衍射光波导模组生产线显影工序使用2.38%TMAH 溶液（四甲基氢氧化铵）。根据HJ884-2018《污染源源强核算技术指南 准则》，本次评价确定显影废气中主要污染物为非甲烷总烃。污染物源强按照 HJ884-2018《污染源源强核算技术指南 准则》规定的物料衡算法进行核算。

本项目显影废气来源于显影剂 TMAH 的挥发，其挥发方式与敞口容器蒸发过程相同。本次评价 按“蒸发模型”公式（1）、（2）、（3）计算。

显影废气污染源强计算及参数见下表。

表24 显影废气污染源强及计算参数表

项目	计算参数							污染源强
NMHC	M_i	K_i	A	P_i	R	T_L	t	D_i
	91.154	17.405	0.18	0.065	8.314	296	3733.3	28.0

说明	/	/	按 12inch 规格设备蒸发面积	2.38%TMAH 溶液分压	/	/	TMAH 冲洗 2min/片	/
----	---	---	-------------------	----------------	---	---	----------------	---

由上表可知，显影废气（G2-7）中非甲烷总烃产生源强为28.0kg/a。

显影机设置有固定排放管直接与排气管路连接，设备整体密闭只设置有产品进出口，且进出口开启时呈负压状态，设备进出口开启前将挥发气体抽排。显影废气经收集进入二级活性炭吸附装置 TA003处理后，通过25m 高的排气筒 DA003排放。项目显影机符合《电子电路制造业挥发性有机物排放清单核算方法技术指南》（T/CSES184-2025）附录 F 所列工艺废气污染控制设施捕集效率中“密闭操作”条件，参照《电子电路制造业挥发性有机物排放清单核算方法技术指南》（T/CSES184-2025）显影废气捕集效率为100%。二级活性炭 VOCs 去除率50%。污染源源强核算见下表。

表25 项目显影废气污染产生及排放情况一览表

生产工序	污染物	污染源	产生情况		处理措施		排放情况		去向
			产生速率 kg/h	产生量 kg/a	工艺	效率%	排速率 kg/h	排放量 t/a	
显影废气	NMHC	有组织	0.008	28.0	二级活性炭吸附	50	0.004	14.0	DA003 排气筒

（3）剥离废气（G2-8）

衍射光波导模组生产线剥离工序废气主要来源于丙酮、异丙醇（IPA）蒸发，主要污染物为非甲烷总烃。剥离剂储存在剥离机溶剂槽，其挥发方式与敞口容器蒸发过程相同。本次评价按“蒸发模型”公式（1）、（2）、（3）计算。

显影废气污染源强计算及参数见下表。

表26 显影废气污染源强及计算参数表

项目	计算参数							污染源强
丙酮	M_i	K_i	A	P_i	R	T_L	t	D_i
	58.08	20.226	0.18	28.2	8.314	296	1333.3	3230.689
说明	/	/	按 12inch 规格设备蒸发面积	/	/	/	按每批次 4min	/
异丙醇	60.096	19.998	0.18	5.5	8.314	296	1333.3	644.621
说明	/	/	按 12inch 规格设备蒸发面积	/	/	/	按每批次 4min	/

由上表可知，剥离废气（G2-8）中丙酮挥发量为3230.689kg/a，异丙醇挥发量为644.621kg/a，挥发的丙酮和异丙醇均以非甲烷总烃进行表征，即非甲烷总烃产生源强为

3875.31kg/a。

剥离机设置有固定排放管直接与排气管路连接，设备整体密闭只设置有产品进出口，且进出口开启时呈负压状态，剥离机配套压力监测装置。剥离废气经收集进入二级活性炭吸附装置 TA003处理后，通过25m 高的排气筒 DA003排放。项目剥离机符合《电子电路制造业挥发性有机物排放清单核算方法技术指南》（T/CSES184-2025）附录 F 所列工艺废气污染控制设施捕集效率中“密闭操作”条件，参照《电子电路制造业挥发性有机物排放清单核算方法技术指南》（T/CSES184-2025）剥离废气捕集效率为100%。二级活性炭 VOCs 去除率50%。污染源源强核算见下表。

表27 项目剥离废气污染产生及排放情况一览表

生产工序	污染物	污染源	产生情况		处理措施		排放情况		去向
			产生速率 kg/h	产生量 kg/a	工艺	效率%	排速率 kg/h	排放量 t/a	
剥离废气	NMHC	有组织	1.453	3875.31	二级活性炭	50	0.727	1937.655	DA003 排气筒

（4）贴合废气（G2-10）

本项目贴合和测涂工序使用 UV 固化的贴合胶和侧涂胶均符合《绿色设计产品评价技术规范 电子电气用胶粘剂》（T/CPCIF0155-2021），贴合胶和侧涂胶 VOCs 含量为 50g/kg，贴合胶及侧涂胶总用量为210kg，VOCs（以非甲烷总烃综合表征）产生量约为 10.5kg/a。贴合废气通过厂房通风以无组织方式排放。

2.3.1.4特种废气

（1）刻蚀废气

本项目刻蚀工序使用 氧气作为刻蚀气体。一部分刻蚀气体受高速电子撞击后将分解产生自由基，在离子轰击作用下，自由基很快和表面的原子或分子发生反应而形成气态的副产品。按照等离子体刻

本次污染物源强按照 HJ884-2018《污染源源强核算技术指南 准则》规定的物料衡算法进行核算。

表28 刻蚀废气污染源强核算表

刻蚀气体	投入量 kg	等离子解离率	输出物	表征污染物	输出量 kg	刻蚀气体使用时长

刻蚀机作业时成全密闭状态，并配套有特气泄露检测系统，刻蚀完成后将真空腔体内刻蚀气体抽排完毕才开启物件进出口。真空腔体解离反应产生的四氟化硅等气态副产物及未解离的残余刻蚀气体设置有固定排放管直接与排气管路连接。收集的刻蚀废气经采用“电热氧化+碱液洗涤+干式过滤”处理工艺的特种废气处理设施（TA004）处理后，汇入二级活性炭吸附装置（TA003）进一步处理达标后通过25m 有机废气排气筒（DA003）排放。

（2）特种废气处理设施热氧化尾气（G3-1）

刻蚀废气配套采用“电热氧化+碱液洗涤+干式过滤” 处理方式的特种废气处理设

	反 产 四 照 气 化
--	----------------------------

表29 特种废气处理设施热氧化尾气污染源强核算表

刻蚀废气	投入量	热氧化率	输出物	表征污染物	输出量 kg
Cl ₂	37.5	90%	Cl ₂	氯	3.75
					8.4
					31.25
					26.6
					31.25
					79.641
					22.448
					413.813
					354.952
					1003.282

热氧化产生的尾气（G3-1）进入刻蚀废气处理设施（TA004）的碱液淋洗塔处理后，通过干式过滤处理去除水分和氟化物，最终汇入25m 有机废气排气筒（DA003）排放。碱液淋洗塔采用氢氧化钠溶液吸收法，干式过滤器采用氧化铝作为吸附剂，氧化铝去除率50%。

表30 项目热氧化尾气污染产生及排放情况一览表

生产工序	污染物	污染源	产生情况		处理措施		排放情况		去向
			产生速率 kg/h	产生量 kg/a	工艺	综合效率%	排速率 kg/h	排放量 kg/a	
刻蚀废气	Cl ₂	有组织	0.003	3.75	碱液洗涤+干式过滤+二级活性炭	90	0.001	0.375	DA003排放
			0.004	8.4		90	0.001	0.84	
			0.008	31.25		50	0.010	15.625	
			0.002	26.6		0	0.017	26.6	
			0.006	31.25		0	0.020	31.25	
	颗粒物		0.003	436.261		80	0.015	87.252	
	HCl		0.053	354.952		96	0.005	14.198	
	氟化物（HF+SiF ₄ ）		0.142	1082.923		94	0.021	64.975	

2.3.1.5 工艺废气

（1）玻璃钢化废气（G1-1）

项目使用电热炉熔盐法对玻璃进行钢化处理，钢化处理工作温度不高于450℃，硝酸钠主要分解产物为亚硝酸钠和氧气，因此，玻璃钢化废气主要污染物为颗粒物。本次评价参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3051技术玻璃制品制造行业系数手册”，电熔炉生产石英玻璃管的产排污系数，颗粒物产污系数为2.57kg/t-原料。本项目12inch 晶圆50万片，根据12inch 晶圆标准尺寸计算，入炉钢化的玻璃晶圆重量约为61.924t/a，则玻璃钢化废气中颗粒物产生量约为159.145kg/a。钢化炉作业时呈密闭状态，

钢化废气经设备自带的袋式除尘器（TA006）处理后排放。

表31 项目激光切割废气污染产生及排放情况一览表

生产工序	污染物	污染源	产生情况	处理措施		排放情况
			产生量 kg/a	工艺	效率%	排放量 kg/a
玻璃钢化废气	颗粒物	无组织	159.145	袋式除尘器	99	1.60

（2）激光切割废气（G2-9）

项目使用激光烧蚀切割法将玻璃晶圆分割成一定尺寸的芯片，激光烧蚀切割过程中产生少量激光切割废气。激光切割废气主要污染物为颗粒物，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“39计算机、通信和其他电子设备制造业”，机械加工-切割、打孔工艺产排污系数，颗粒物产污系数为0.3596克/千克-原料。根据项目建设单位提供的激光切割工艺参数，12inch 晶圆可分割芯片3~7片，良品率约90%，本次评价按平均分割5片芯片计算，年产50万套光波导模组须切割11.2万片晶圆，约13871.88kg(6.138m³)，则激光切割颗粒物产生量约为5.00kg/a。激光切割机作业时呈密闭状态，激光切割废气经设备自带的袋式除尘器（TA007）处理后以无组织方式排放。

表32 项目激光切割废气污染产生及排放情况一览表

生产工序	污染物	污染源	产生情况	处理措施		排放情况
			产生量 kg/a	工艺	效率%	排放量 kg/a
激光切割废气	颗粒物	无组织	5.00	袋式除尘器	99	0.05

（3）设备清洁擦拭废气（G3-2）

为保持设备及厂房表面清洁，项目使用99.5%工业用乙醇擦拭设备及厂房表面。擦拭后乙醇全部挥发，擦拭废气通过厂房排风以无组织方式排放。设备清洁擦拭废气中主要污染物为非甲烷总烃，污染物源强按照 HJ884-2018《污染源源强核算技术指南 准则》规定的物料衡算法进行核算。

本项目设备清洁擦拭年使用99.5%工业用乙醇1000L（约790kg），擦拭后乙醇全部挥发，则设备清洁擦拭废气中非甲烷总烃排放量为786.05kg/a。

（4）污水处理站异味气体（G3-3）

污水处理过程恶臭污染物源强大小与污水处理工艺、水量等因素有关，项目拟建设1座日处理污水160m³/d 的污水处理站，采用“预处理（格栅+集水井+滚筒微滤机+隔油沉淀池+调节池+气浮工艺）+水解酸化+生化处理（A/O 生物接触氧化工艺）+混凝沉淀

+消毒”处理工艺，污水主要在格栅槽、集水池等前处理及厌氧处理过程中会产生恶臭污染物。根据美国 EPA 对类似处理厂恶臭污染物产生情况的研究（《废气排放模型》（美国环境保护署1994年11月 No.68D10118）），每处理1gBOD₅ 可产生0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。

根据前文分析，本项目污水处理站 BOD₅ 的去除量为2.493t/a，污水处理站24h 运行，则项目污水处理过程 NH₃、H₂S 的产生量分别为7.8kg/a（0.001kg/h）、0.3kg/a（4.2×10⁻⁵kg/h）。

本项目废气污染源源强核算结果见下表。

表33 污染源强核算情况表

产污单元	废气类别	废气名称及代码	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放			排放时间
					核算方法	废气产生量 (万 m³/a)	产生量	工艺	效率	是否属可行技术	核算方法	废气排放量	排放量	
玻璃晶圆生产线-镀膜前清洗机	碱性废气	镀膜前清洗废气 G1-2	DA001	氨	物料衡算	1000	0.353t/a	设备负压+排气管道直联+稀硫酸喷淋	收集效率 98%，去除效率 90%	是	物料衡算	1000	0.04t/a	5000
			无组织	氨	物料衡算	/	0.007t/a	/	/	/	物料衡算	/	0.007t/a	
光波导模组生产线-清洗机 1#	碱性废气	清洗工序碱性废气 G2-1	DA001	氨	物料衡算	333.33	0.235t/a	设备负压+排气管道直联+稀硫酸喷淋	收集效率 98%，去除效率 90%	是	物料衡算	333.33	0.02t/a	3333
			无组织	氨	物料衡算	/	0.005t/a	/	/	/	物料衡算	/	0.005t/a	
光波导模组生产线-清洗机 1#	酸性废气	清洗工序酸性废气 G2-2	DA002	HCl	物料衡算	166.67	0.526t/a	设备负压+排气管道直联+氢氧化钠喷淋	收集效率 98%，去除效率 95%	是	物料衡算	166.67	0.03t/a	1667
			无组织	HCl	物料衡算	/	0.011t/a	/	/	/	物料衡算	/	0.011t/a	
光波导模组生产线-清洗机 2#	酸性废气	清洗工序酸性废气 G2-6	DA002	H₂SO₄	产物系数法	100.00	9.24kg/a	设备负压+排气管道直联+氢氧化钠喷淋	收集效率 98%，去除效率 90%	是	物料衡算	100.00	0.906kg/a	1667
			无组织	H₂SO₄	物料衡算	/	0.185kg/a	/	/	/	物料衡算	/	0.185kg/a	
光波导模组生产线-旋涂显影一体机	有机废气	旋涂废气 G2-3、烘烤废气 G2-4、显影废气 G2-6	DA003	非甲烷总烃	物料衡算	1440	0.21t/a	设备负压并设置压力检测+排气管道直联+二级活性炭	收集效率 100%，去除效率 50%	是	物料衡算	1440	0.10t/a	6000
光波导模组生产线-剥离机	有机废气	剥离废气 G2-8	DA003	非甲烷总烃	物料衡算	320	3.875t/a	设备负压并设置压力检测+排气管道直联+二级活性炭	收集效率 100%，去除效率 50%	是	物料衡算	320	1.94t/a	2667
光波导模组生产线-贴合机、测涂机	有机废气	贴合废气 G2-10	无组织	非甲烷总烃	物料衡算	/	0.011t/a	/	/	/	物料衡算	/	0.011t/a	6000
光波导模组生产线-刻蚀机	特种废气	刻蚀废气 G2-5	DA003	Cl2	物料衡算	360	0.038t/a	设备负压并设置压力检测+排气管道直联+刻蚀废气处理设施	收集效率 100%，去除效率 90%	是	物料衡算	/	处理过程生产热氧化尾气 G3-1	6000
					物料衡算		0.084t/a			是	物料衡算	/		
					物料衡算		0.313t/a			是	物料衡算	/		
					物料衡算		0.266t/a			是	物料衡算	/		
					物料衡算		0.313t/a			是	物料衡算	/		
				氟化物	物料衡算		0.796t/a			是	物料衡算	/		
					物料衡算									
					物料衡算									
刻蚀废气处理设施	特种废气	热氧化尾气 G3-1	DA003	Cl2	物料衡算	3600	0.004t/a	氢氧化钠洗涤+氧化铝干式过滤+二级活性炭吸附	去除效率 90%	是	物料衡算	3600	0.38kg/a	6000
					物料衡算		0.008t/a		去除效率 90%	是	物料衡算		0.84kg/a	
					物料衡算		0.031t/a		去除效率 50%	是	物料衡算		31.25kg/a	
					物料衡算		0.027t/a		去除效率 0	是	物料衡算		26.60kg/a	
					物料衡算		0.031t/a		去除效率 0	是	物料衡算		31.25kg/a	
					物料衡算									

				氟化物	物料衡算		1.083t/a		去除效率 94%	是	物料衡算		64.98kg/a	
				颗粒物	物料衡算		0.436t/a		去除效率 80%	是	物料衡算		43.63kg/a	
				HCl	物料衡算		0.355t/a		去除效率 96%	是	物料衡算		14.20kg/a	
玻璃钢化炉	一般工艺废气	玻璃钢化废气 G1-1	无组织	颗粒物	产污系数	/	0.159t/a	袋式除尘器	99%	是	物料衡算	/	1.6kg/a	6000
激光切割机	一般工艺废气	激光切割废气 G2-9	无组织	颗粒物	产污系数	/	5kg/a	袋式除尘器	99%	是	物料衡算	/	5kg/a	1867
设备清洁	一般工艺废气	设备清洁擦拭废气 G3-2	无组织	非甲烷总烃	物料衡算	/	0.786t/a	/	/	是	物料衡算	/	0.786t/a	6000
污水处理设备	一般工艺废气	污水处理站异味气体 G3-3	无组织	氨	产污系数	/	7.8kg/a	加盖	/	是	物料衡算	/	7.8kg/a	7200
				硫化氢	产污系数	/	0.3kg/a	加盖	/	是	物料衡算	/	0.3kg/a	7200

表34 有组织排放口基本情况

排放口名称	编号	地理坐标		高度 m	排气筒内径 m	风量	污染物排放情况				烟气温度℃	排气筒类型
		东经	北纬				污染物种类	排放量	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³		
碱性废气排气筒	DA001	109°34'13.006″	24°25'30.290″	15	0.25	3000	氨	0.06t/a	0.014	4.7	25	一般排放口
酸性废气排气筒	DA002	109°34'12.895″	24°25'29.798″	15	0.2	1600	HCl	0.05t/a	0.032	20.0	25	一般排放口
							H ₂ SO ₄	0.906kg/a	0.001	0.6		
有机废气排气筒	DA003	109°34'12.813″	24°25'29.468″	25	0.4	6500	Cl ₂	0.38kg/a	0.0001	0.02	25	一般排放口
								0.84kg/a	0.0001	0.02		
								15.625kg/a	0.003	0.50		
								2.07t/a	0.749	115.00		
								26.60kg/a	0.004	0.67		
								31.25kg/a	0.005	0.87		
							氟化物	64.98kg/a	0.011	1.8		
							颗粒物	87.25kg/a	0.015	2.5		
							HCl	14.20kg/a	0.003	0.33		

表35 无组织排放源基本情况

名称	面源起点坐标		面源海拔高度	长度	宽度	与正北向夹角	有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	东经	北纬									
生产车间	109°34'10.990″	24°25'28.966″	96.3	115	80	14	6	6000	正常	氨	0.003
										HCl	0.007
										H ₂ SO ₄	0.001
										非甲烷总烃	0.131
										颗粒物	0.0004
污水处理设施	109°34'15.137″	24°25'31.957″	96.3	12	6	14	3	7200	正常	硫化氢	0.00004
										氨	0.001

2.3.2废气排放达标分析

(1) 有组织排放达标分析

由表28、表29可知，碱性废气经碱性废气处理设施（TA001）处理后，通过15m 高碱性废气排气筒（DA001）排放，氨排放量符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2“恶臭污染物排放标准值”要求。酸性废气经酸性废气处理设施（TA002）处理后，通过15m 高酸性废气排气筒（DA002）排放，氯化氢、硫酸雾排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”最高允许排放浓度和最高允许排放速率（二级）标准要求。

特种废气经配套的特种废气处理设施（TA004）处理后，热氧化尾气与旋涂、显影、剥离工序废气等挥发性有机废气汇合经二级活性炭吸附装置（TA003）处理，最终通过25m 高的有机废气排气筒（DA003）排放，DA003外排废气中的氯、氯化氢、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”最高允许排放浓度和最高允许排放速率（二级）标准要求。

(2) 等效排气筒达标分析

项目酸性废气排气筒（DA002）与有机废气排气筒（DA003）相距7m，两根排气筒均涉及排放氯化氢。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）7.2的规定“两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值”。

本项目设置碱性废气排气筒、有机废气排气筒相同污染物等效为1根排气筒。等效排气筒排放速率为0.035kg/h，等效高度为20.6m，等效排气筒氯化氢排放速率《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”最高允许排放速率（二级，20.6m 内插折算）标准要求。

等效后排放情况见下表。

表36 项目等效排气筒排放情况一览表

污染物	排气筒			等效排气筒		排放速率限值	达标情况	位置
	编号	排放速率 kg/h	高度 m	等效速率 kg/h	等效高度 m			

氯化氢	DA002	0.032	15	0.035	20.6	0.488	达标	距 DA002 0.6m 处
	DA003	0.003	25					

注：按20.6m 高度使用内插法折算

（3）无组织排放达标分析

①污染物无组织排放监控浓度达标分析

根据“5大气环境影响预测与评价”表35预测结果，无组织排放的氯、氯化氢、硫酸、颗粒物、硫化氢及颗粒物最大地面质量浓度均远小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”无组织排放监控浓度限值要求。

②挥发性有机物无组织排放控制措施达标分析

本项目挥发性有机物无组织排放控制措施达标分析见下表。

表37 项目与《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》控制措施符合性分析一览表

分类	基本要求	实际情况	相符性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求			
基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	项目使用的光刻胶、剥离溶剂均承装于密闭油漆桶，储存在化学品库房内	符合
	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。		符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求			
基本要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	项目光刻胶、剥离溶剂、显影剂均采用密闭管路输送至生产设备，生产过程产生的挥发性有机废气经有机废气处理设施处理后通过 25m 排气筒排放，非甲烷总烃排放情况符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》	符合
挥发性有机液体装载	排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。		符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求			
含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目旋涂、显影、剥离设备均采用密闭负压收集，设备配套压力检测装置，挥发性有机废气经负压抽入有机废气处理设施处理后通过 25m 排气筒排放。	符合
其他要求	通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	本项目的厂房通风设计符合规范要求	符合
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求			
基本要求	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	旋涂、显影、剥离设备配套自动控制系统，设备压力和泄露检测系统响应后同步关闭设备运行。	符合
废气收集系统要求	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	项目旋涂、显影、剥离设备均采用密闭负压及管路直联方式收集废气。	符合

	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行	本废气收集系统的输送管道密闭。废气收集系统在负压下运行	符合
VOCs 排放控制要求	VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。	挥发性有机废气经处理后非甲烷总烃排放浓度及速率均符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》要求	符合
	收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 3 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 2 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	项目 NMHC 初始排放速率为 1.60kg/h，二级活性炭吸附装置处理效率 50%。	符合
	排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	有机废气排气筒高度为 25 m。	符合
记录要求	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	企业按标准要求建立相关台账	符合

2.3.3非正常工况

废气非正常情况主要为环保设施发生故障，导致废气污染物去除效率下降甚至为零的情况，根据本项目废气产生及处理措施，非正常情况假设如下：

①碱性废气洗涤塔 TA001 发生故障，氨去除效率下降为 0%的情况；

②酸性废气洗涤塔 TA002发生故障，HCl、硫酸去除效率下降为0%的情况；

③特种废气处理设施 TA004发生故障，氯气、PFCs 等特种废气处理效率下降至0%的情况；

④有机废气处理设施 TA003发生故障，有机废气处理效率下降至0%的情况。

非正常工况下废气排放情况见下表。

表38 非正常工况下废气排放情况

污染源	污染物	排气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	单次持续 时间/h	年发生 频率/次	措施
DA001 排 气筒	氨	3000	47.0	0.141	1	1~3	立即停止清洗机 运行，排除废气 处理设施故障后 恢复生产
DA002 排 气筒	氯化氢	1600	197.5	0.316	1	1~3	立即停止清洗机 运行，排除废气 处理设施故障后 恢复生产
	硫酸		3.75	0.006			
DA003 排 气筒	氯气	6500	1.0	0.006	1	1~3	立即停止刻蚀机 运行，排除废气 处理设施故障后 恢复生产
	NMHC		227.6	1.496			
	氟化物		22.17	0.133			
	颗粒物		12.17	0.073			
	氯化氢		9.83	0.059			

3 环境空气质量现状调查与评价

3.1环境质量现状调查与评价

3.1.1环境空气质量达标区判定

3.1.1.1 项目所在区域环境空气质量达标判定

根据柳州市生态环境局网站公布的《柳州市 2024 年生态环境状况公报》，项目所在区域柳州市的统计结果见下表。

表39 柳州市 2024 年基本污染物环境质量现状评价表（单位：μg/m³）

位置	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
柳州市	SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.50	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	36	70	51.43	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.57	达标
	CO	24 小时第 98 百分位数	1000	4000	25.00	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	129	160	80.63	达标

根据上表可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO 日平均第 95 百分位数浓度、O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求，同时满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求。

综上，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1.1 的判定依据，判定本项目所在区域柳州市柳东新区为达标区。

3.1.1.2 补充污染物环境质量现状评价

为了解区域环境质量现状，本次评价引用我公司委托广西中赛检测技术有限公司对柳州八菱科技有限公司柳东生产基地技改项目进行环境质量监测的报告中赛（环检）20240070号中的非甲烷总烃和 TSP 监测数据。项目引用的监测数据监测点位，位于本项目南面3.0km 处，位于大气环境影响评价范围内，符合《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.2.2的相关要求，监测时间为2024年5月9日~2024年5月15日，本项目所引用的非甲烷总烃和 TSP 监测数据代表本项目区域环境质量现状合理。

氯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、氟化物区域环境质量现状调查，委托广西科特环境监

测有限公司对项目区域进行监测，区域监测点情况详见错误!未找到引用源。，具体监测数据见下表，监测报告见附件8、9。

表40 大气环境质量现状调查点位一览表

序号	监测点 位名称	监测点坐标		监测 因子	相对厂 址方位	相对厂 界距离	备注
		东经	北纬				
1#	龙婆屯	109°35'28.883"E	24°24'44.785"N	非甲烷总烃、 TSP	东南	3.0km	引用 数据
2#	项目厂 址	109°35'35.227"E	24°23'42.432"N	氯、氨、硫酸、 氯化氢、氟化 物、硫化氢	/	/	本次 监测

表41 其他污染物环境质量现状监测结果

序号	监测点 名称	污染物	平均时间	评价标准 (µg/m³)	监测浓 度范围	最大浓度占 标率/%	超标率 /%	达标 情况
1#	龙婆屯	非甲烷总烃	一次浓度值	2000	130~330	16.50	/	达标
		TSP	日平均	300	70~76	25.33	/	达标
2#	项目厂 址	氯	1 小时平均	100			/	达标
			日平均	30			/	达标
		氨	1 小时平均	50			/	达标
			1 小时平均	50			/	达标
		氯化氢/ (µg/m³)	1 小时平均	50			/	达标
			日平均	15			/	达标
		硫酸/ (µg/m³)	1 小时平均	300			/	达标
			日平均	100			/	达标
		氟化物/ (µg/m³)	1 小时平均	20			/	达标
			日平均	7			/	达标
		硫化氢/ (µg/m³)	1 小时平均	10			/	达标

注：“检出限+ND”表示未检出，氯气检出限值 0.03mg/m³、氯化氢检出限值 0.02mg/m³、氟化物检出限值 0.5µg/m³、硫化氢检出限值 0.001mg/m³。

由监测结果分析可知，TSP 日均浓度浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准，同时满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 表 2 “环境空气污染物其他项目浓度限值” 二级标准要求；氟化物 1h 平均和日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准附录 A 二级标准及《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 附录 A 二级标准要求；氯、氨、氯化氢、硫酸、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃一次浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》中参考浓度值。

3.2大气污染源调查

项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）调查内容要求，二级评价调查“本项目现有及新增污染源和拟被替代污染源”。本项目为新建项目，不涉及现有及拟替代污染源。本次评价主要调查项目新增的有组织、无组织污染源，具体详见“第 3.2 章 大气污染源分析”。

4 大气环境影响预测与评价

4.1运营期环境影响分析

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.1.3 条“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”，因此不进行大气环境影响进一步预测与评价。

4.1.1项目废气源强

项目废气源强见下表

表42 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放情况	
	X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流量(m³/h)	污染物	排放速率(kg/h)
DA001	98.5	26.4	96.3	15	0.25	25	3000		0.014
DA002	94.1	13.2	96.3	15	0.20	25	1600		0.032
									0.001
									0.0001
									0.749
									0.011
									0.015
									0.003
									0.0001
									0.003
DA003	90	0	96.3	25	0.40	25	6000		0.004
									0.005

表43 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标/m		海拔高度	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)					
	X	Y		长度	宽度	有效高度	氨	HCl	硫酸	NMHC	颗粒物	硫化氢
生产车间	41.8	121.5	96.3	115	40	6	0.004	0.007	0.001	0.131	0.0004	0.0004

4.1.2预测模式及预测结果分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式，结合项目工程分析结果，计算出项目外排废气污染物的最大环境影响。

表44 有组织废气正常排放估算结果表（DA001、DA002 排气筒）

下风向距离	DA001 排气筒		DA002 排气筒			
	氨		氯化氢		硫酸	
	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)
50	0.89	0.45	2.04	4.07	0.06	0.02
100	0.51	0.25	1.16	2.33	0.04	0.01
150	0.43	0.21	0.98	1.95	0.03	0.01
200	0.35	0.18	0.80	1.60	0.03	0.01
250	0.29	0.14	0.66	1.31	0.02	0.01
300	0.24	0.12	0.54	1.08	0.02	0.01
350	0.20	0.10	0.46	0.91	0.01	0.00
400	0.17	0.09	0.39	0.78	0.01	0.00
450	0.15	0.07	0.34	0.68	0.01	0.00
500	0.13	0.07	0.30	0.61	0.01	0.00
600	0.11	0.06	0.25	0.50	0.01	0.00
700	0.10	0.05	0.21	0.42	0.01	0.00
800	0.08	0.04	0.18	0.35	0.01	0.00
900	0.07	0.04	0.15	0.31	0.00	0.00
1000	0.06	0.03	0.13	0.27	0.00	0.00
1500	0.04	0.02	0.08	0.16	0.00	0.00
2000	0.03	0.01	0.05	0.11	0.00	0.00
2500	0.02	0.01	0.04	0.08	0.00	0.00
下风向最大浓度	0.92	0.46	2.51	5.03	0.08	0.03
下风向最大浓度出现距离	52m	52m	18m	18m	18m	18m
D10%最远距离	/	/	/	/		

表45 有组织废气正常排放估算结果表（DA003 排气筒）

下风向距离	DA003 排气筒													
	氯		NMHC		氟化物		颗粒物		氯化氢					
	浓度 μg/m ³	占标 率%	浓度 μg/m ³	占标 率%	浓度 μg/m ³	占标 率%	浓度 μg/m ³	占标 率%	浓度 μg/m ³	占标 率%	浓度 μg/m ³	浓度 μg/m ³	浓度 μg/m ³	浓度 μg/m ³
50	0.002	0.00	10.41	0.52	0.17	0.87	0.24	0.03	0.05	0.09	0.002	0.079	0.063	0.079
100	0.001	0.00	9.10	0.45	0.17	0.83	0.23	0.03	0.05	0.09	0.001	0.069	0.055	0.069
150	0.001	0.00	8.12	0.41	0.15	0.77	0.21	0.02	0.04	0.08	0.001	0.061	0.049	0.061
200	0.001	0.00	6.44	0.32	0.13	0.65	0.18	0.02	0.04	0.07	0.001	0.049	0.039	0.049
250	0.001	0.00	7.60	0.38	0.13	0.65	0.18	0.02	0.04	0.07	0.001	0.057	0.046	0.057
300	0.001	0.00	8.35	0.42	0.15	0.73	0.20	0.02	0.04	0.08	0.001	0.063	0.050	0.063
350	0.001	0.00	7.96	0.40	0.14	0.69	0.19	0.02	0.04	0.08	0.001	0.060	0.048	0.060
400	0.001	0.00	7.43	0.37	0.13	0.65	0.18	0.02	0.04	0.07	0.001	0.056	0.045	0.056
450	0.001	0.00	6.89	0.34	0.12	0.60	0.16	0.02	0.03	0.07	0.001	0.052	0.042	0.052
500	0.001	0.00	6.38	0.32	0.11	0.56	0.15	0.02	0.03	0.06	0.001	0.048	0.038	0.048
600	0.001	0.00	5.45	0.27	0.10	0.48	0.13	0.01	0.03	0.05	0.001	0.041	0.033	0.041
700	0.001	0.00	4.70	0.23	0.08	0.41	0.11	0.01	0.02	0.04	0.001	0.035	0.028	0.035
800	0.001	0.00	4.09	0.20	0.07	0.36	0.10	0.01	0.02	0.04	0.001	0.031	0.025	0.031
900	0.001	0.00	3.59	0.18	0.06	0.32	0.09	0.01	0.02	0.03	0.001	0.027	0.022	0.027
1000	0.000	0.00	3.18	0.16	0.06	0.28	0.08	0.01	0.02	0.03	0.000	0.024	0.019	0.024
1500	0.000	0.00	1.95	0.10	0.03	0.17	0.05	0.01	0.01	0.02	0.000	0.015	0.012	0.015
2000	0.000	0.00	1.35	0.07	0.02	0.12	0.03	0.00	0.01	0.01	0.000	0.010	0.008	0.010
2500	0.000	0.00	1.04	0.05	0.02	0.09	0.02	0.00	0.00	0.01	0.000	0.008	0.006	0.008

下风向最大 浓度	0.002	0.00	16.45	0.82	0.27	1.37	0.37	0.04	0.07	0.15	0.002	0.124	0.100	0.124
下风向最大 浓度出现距 离	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
D10%最远 距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表46 无组织废气正常排放估算结果表

距离（m）	生产车间										污水处理设施			
	氨		氯化氢		硫酸		NMHC		颗粒物		硫化氢		氨	
	浓度 μg/m ³	占标 率%	浓度 μg/m ³	占标 率%	浓度 μg/m ³	占标 率%	浓度 μg/m ³	占标 率%	浓度 μg/m ³	占标 率%	浓度 μg/m ³	占标 率%	浓度 μg/m ³	占标 率%
50	2.27	1.14	3.98	7.96	0.57	0.19	74.45	3.72	0.23	0.03	0.038	0.38	0.94	0.47
100	1.13	0.57	1.98	3.97	0.28	0.09	37.12	1.86	0.11	0.01	0.014	0.14	0.35	0.17
150	0.61	0.30	1.06	2.12	0.15	0.05	19.87	0.99	0.06	0.01	0.008	0.08	0.20	0.10
200	0.40	0.20	0.70	1.39	0.10	0.03	13.03	0.65	0.04	0.00	0.005	0.05	0.13	0.07
250	0.29	0.14	0.51	1.01	0.07	0.02	9.48	0.47	0.03	0.00	0.004	0.04	0.10	0.05
300	0.22	0.11	0.39	0.78	0.06	0.02	7.33	0.37	0.02	0.00	0.003	0.03	0.07	0.04
350	0.18	0.09	0.32	0.63	0.05	0.02	5.90	0.30	0.02	0.00	0.002	0.02	0.06	0.03
400	0.15	0.07	0.26	0.52	0.04	0.01	4.90	0.24	0.01	0.00	0.002	0.02	0.05	0.03
450	0.13	0.06	0.22	0.44	0.03	0.01	4.16	0.21	0.01	0.00	0.002	0.02	0.04	0.02
500	0.11	0.05	0.19	0.38	0.03	0.01	3.59	0.18	0.01	0.00	0.001	0.01	0.04	0.02
下风向最大 质量浓度及 占标率	2.33	1.17	4.08	8.16	0.58	0.19	76.40	3.82	0.23	0.03	0.35	3.48	8.70	4.35

下风向最大 质量浓度对 应距离 (m)	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	10	10	10	10
D10%最远 距离 (m)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

4.1.3影响分析

正常工况下，DA001排气筒氨最大地面空气质量浓度为 $0.92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大地面空气质量浓度占标率为0.46%，最大地面空气质量浓度出现在52m；DA002排气筒氯化氢、硫酸最大地面空气质量浓度分别为 $2.51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.08 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大地面空气质量浓度占标率分别为5.03%、0.03%，最大地面空气质量浓度出现在18m；DA003排气筒氨、非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、氯化氢最大地面空气质量浓度分别为 $0.002 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $16.44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.07 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大地面空气质量浓度占标率分别为0.003%、0.82%、1.37%、0.04%、0.15%，最大地面空气质量浓度出现在29m。

环境质量标准，本次预测仅计算其最大地面空气质量浓度，分别为 $0.002 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.124 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.124 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

项目生产车间无组织排放的氨、氯化氢、硫酸、非甲烷总烃、颗粒物最大地面空气质量浓度分别为 $2.33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $4.08 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $76.40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大地面空气质量浓度占标率为氯化氢，占标率为8.16%，最大地面空气质量浓度出现在58m。污水处理设施无组织排放的氨、硫化氢最大地面空气质量浓度分别为 $8.70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大地面空气质量浓度出现在10m。项目无组织排放的污染物最大地面空气质量浓度占标率均小于10%。

项目外排废气中各污染因子最大地面空气质量浓度占标率均小于10%，最大地面空气质量浓度均能达到相应的环境质量标准限值要求，项目正常工况下产生废气污染物对周边环境影响不大。

4.2.4对环境敏感点影响分析

根据估算结果，正常工况下，项目有组织排放污染物最大空气环境质量浓度占标率为DA002排放的氯化氢，浓度值 $2.51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为5.03%，在周边敏感点的落地浓度占标率均小于10%；项目无组织排放污染物最大空气环境质量浓度占标率为生产车间无组织排放的氯化氢，浓度值为 $2.96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为5.92%，在周边敏感点的落地浓度占标率也小于10%。综上，项目排放的废气对敏感点影响较小。

4.1.5大气防护距离计算

项目废气污染物在厂界外短期浓度均未超过环境质量浓度限值，根据《环境影响评

价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不需设置大气防护距离。

4.1.6非正常工况

1、非正常工况分析

建设项目工艺废气非正常排放主要发生在废气处理装置出现故障或设备检修时，此时若未经过处理的工艺废气直接排入大气，各种污染物的去除率为0，将造成周围大气环境污染。本次环评按照废气不经处理直接排放的非正常情况下进行计算，当不经处理时，各污染物的去除效率为0。

非正常排放参数

表47 非正常工况下点源参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放情况	
	X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流量(m³/h)	污染物	排放速率(kg/h)
DA001	98.5	26.4	96.3	15	0.15	25	3000	氨	0.141
DA002	94.1	13.2	96.3	15	0.10	25	1600	氯化氢	0.316
								硫酸雾	0.006
DA003	90	0	96.3	25	0.20	25	6000	Cl ₂	0.006
								NMHC	1.496
								氟化物	0.133
								颗粒物	0.073
								氯化氢	0.059

项目污染物非正常工况下估算模式预测结果见下表。

表48 废气非正常排放估算结果表

下风向距离	DA001 排气筒		DA002 排气筒				DA003 排气筒									
	氨		氯化氢		硫酸		氯		NMHC		氟化物		颗粒物		氯化氢	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
50	7.83	3.91	17.55	35.09	0.33	0.11	0.09	1.04	20.79	0.09	2.02	10.12	0.23	0.03	0.90	1.80
100	14.14	7.07	31.69	63.39	0.60	0.20	0.14	1.55	31.06	0.14	3.02	15.12	0.34	0.04	1.34	2.68
200	6.13	3.06	13.73	27.46	0.26	0.09	0.20	2.23	44.55	0.20	4.34	21.69	0.49	0.05	1.92	3.85
300	8.93	4.46	20.00	40.01	0.38	0.13	0.14	1.61	32.22	0.14	3.14	15.68	0.35	0.04	1.39	2.78
400	8.68	4.34	19.45	38.91	0.37	0.12	0.10	1.15	23.08	0.10	2.25	11.24	0.25	0.03	1.00	1.99
500	7.57	3.79	16.97	33.94	0.32	0.11	0.08	0.86	17.29	0.08	1.68	8.41	0.19	0.02	0.75	1.49
1000	4.17	2.08	9.33	18.67	0.18	0.06	0.07	0.74	14.83	0.07	1.44	7.22	0.16	0.02	0.64	1.28
1500	3.00	1.50	6.72	13.44	0.13	0.04	0.07	0.77	15.39	0.07	1.50	7.49	0.17	0.02	0.66	1.33
2000	2.38	1.19	5.33	10.67	0.10	0.03	0.06	0.66	13.27	0.06	1.29	6.46	0.15	0.02	0.57	1.15
2500	1.94	0.97	4.35	8.69	0.08	0.03	0.05	0.56	11.28	0.05	1.10	5.49	0.12	0.01	0.49	0.97
下风向最大浓度	14.14	7.07	31.69	63.39	0.60	0.20	0.20	2.23	44.55	0.20	4.34	21.69	0.49	0.05	1.92	3.85
下风向最大浓度出现距离	100	100	100	100	100	100	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

根据上表可知，非正常工况下，项目污染物排放较正常工况下最大落地浓度变化较大，DA001排气筒氨最大落地浓度占标率达到7.07%，DA002排气筒氯化氢最大落地浓度占标率达到63.39%，DA003排气筒氟化物最大落地浓度占标率达到21.69%。废气非正常排放的大气污染物对区域大气环境影响有一定影响，因此，建设单位应按时检查维修各污染防治设备，避免非正常排放，一旦发现非正常生产排放，应立即停止生产，及时进行检修，确保污染物能够稳定达标排放。

4.2大气污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。项目大气污染物排放量核算结果如下：

表49 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口				
DA001	氨	4.7	0.014	0.06
DA002	氯化氢	20.0	0.032	0.05
	硫酸	0.6	0.001	0.001
DA003	氯	0.02	0.0001	0.001
	VOCs（以非甲烷总烃计）	114.92	0.747	2.07
	氟化物	1.8	0.011	0.065
	颗粒物	2.5	0.015	0.088
	氯化氢	0.33	0.003	0.014
有组织排放总计				
氨				0.06
氯化氢				0.064
硫酸				0.001
氯				0.001
VOCs（以非甲烷总烃计）				2.07
氟化物				0.065
颗粒物				0.088

表50 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	清洗工序	氨	密闭负压收集	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.012
2	/		氯化氢			0.2	0.011

3			硫酸		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.2	0.0001
4	/	玻璃钢化	颗粒物	密闭		1.0	0.001
5	/	设备清洁	非甲烷总 烃	/		4.0	0.786
6	/	污水处理	硫化氢	加盖	《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93)	0.06	0.0001
			氨			1.5	0.008
无组织排放总计							
无组织排放总计				氨		0.020	
				氯化氢		0.011	
				硫酸		0.0001	
				颗粒物		0.001	
				非甲烷总烃		0.786	
				硫化氢		0.0001	

表51 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氨	0.08
2	氯化氢	0.075
3	硫酸	0.001
4	氯	0.001
5	VOCs (以非甲烷总烃计)	2.856
6	氟化物	0.065
7	颗粒物	0.089
8	硫化氢	0.0001

表52 大气污染物非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	废气量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	单次持续时间	年发生频率/次	措施
DA001	处理设施故障	氨	3000	47.0	0.141	1h	1~3	对净化措施进行定期检修,发现事故发生时,立即停止生产,进行抢修,在净化设施未维修好前,不进行生产。
DA002	处理设施故障	氯化氢	1600	197.5	0.316	1h	1~3	
		硫酸		3.75	0.006			
DA003	处理设施故障	氯	6000	1.0	0.006	1h	1~3	
		NMHC		8.67	0.052			
		氟化物		22.17	1.496			
		颗粒物		12.17	0.073			
		氯化氢		9.83	0.059			

4.3小结

(1) 环境影响分析

正常工况下, DA001、DA002和 DA003排气筒排放的氨、氯化氢、非甲烷总烃、颗粒物、氟化物等污染物最大地面空气质量浓度占标率均小于10%。

大地面空气质量浓度分别为 $0.002 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.124 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.124 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。项目生产车间无组织排放的污染物最大地面空气质量浓度占标率为氯化氢，占标率为8.12%。项目外排废气中各污染因子最大地面空气质量浓度占标率均小于10%，最大地面空气质量浓度均能达到相应的环境质量标准限值要求，项目正常工况下产生废气污染物对周边敏感点及环境影响不大。

非正常工况下，DA001排气筒氨最大落地浓度占标率达到7.07%，DA002排气筒氯化氢最大落地浓度占标率达到63.39%，DA003排气筒氟化物最大落地浓度占标率达到21.69%。废气非正常排放的大气污染物对区域大气环境影响有一定影响，因此，建设单位应按时检查维修各污染防治设备，一旦发现非正常生产排放，应立即停止生产，及时进行检修，确保污染物能够稳定达标排放。

项目厂界浓度未超过污染物执行的《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，厂界外贡献浓度未超过执行的各因子环境质量标准，无需设置大气环境保护距离。

5 废气防治措施及可行性分析

5.1项目采取的污染防治措施

项目各类废气污染物组成、治理措施及排放去向见下表。

表53 项目采取的污染防治措施一览表

项目	污染物	措施	排放源参数	处理效果
碱性废气	氨	设备密闭负压+排气管道直联+稀硫酸喷淋	DA001 排气筒，高15m，Q=3000m³/h；DN=0.25m，烟气出口温度 25℃	达标排放
酸性废气	氯化氢	设备密闭负压+排气管道直联+氢氧化钠溶液喷淋	DA002 排气筒，高15m，Q=1600m³/h；DN=0.2m，烟气出口温度 25℃	
	硫酸			
有机废气	非甲烷总烃	设备密闭负压+排气管道直联+二级活性炭吸附	DA003 排气筒，高25m，Q=6000m³/h；DN=0.4m，烟气出口温度 25℃	
特种废气	氯	设备密闭负压+压力检测+排气管道直联+刻蚀废气处理设施+二级活性炭吸附		
	非甲烷总烃			
	PFCs			
	氟化物			
	颗粒物			
	氯化氢			
玻璃钢化炉	颗粒物	袋式除尘器	/	
抛丸粉尘	颗粒物	袋式除尘器		

5.2废气污染防治可行性分析

5.2.1 颗粒物防治措施的可行性分析

(1) 袋式除尘器

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

袋式除尘器高的除尘效率是与它的除尘机理分不开的。含尘气体由除尘器下部进气管道，经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将

落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除，清除下来的粉尘下到灰斗，经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法去除，从而达到清灰的目的，清除下来的粉尘由排灰装置排走。

布袋收尘器是一种运用比较广泛的收尘设备，收尘效率稳定，很少受废气物理化学性质的变化的影响，操作比较简单等特点。目前，布袋除尘器属于工业企业治理粉尘废气主要采取的措施，该措施技术成熟可靠。

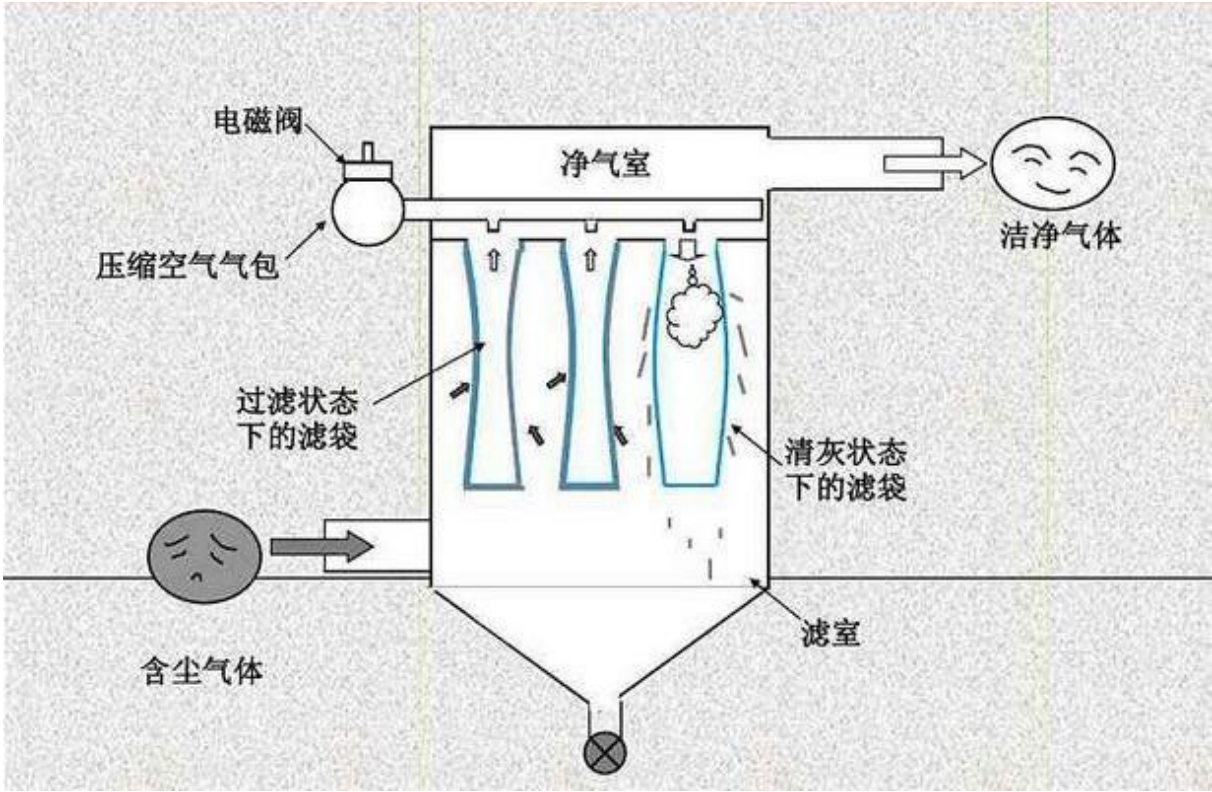


图 5-1 布袋除尘器工作原理图

根据《除尘器手册》（张殿印、王纯主编，化学工业出版社）表 1-18，截图如下：

表 1-18 常用除尘器的类型与性能

型式	除尘作用力	除尘设备种类		适用范围				不同粒径效率/%		
				粉尘粒径 / μm	粉尘浓度 /(g/m^3)	温度/ $^{\circ}\text{C}$	阻力/ Pa	$50\mu\text{m}$	$5\mu\text{m}$	$1\mu\text{m}$
干式	重力	重力除尘器		>15	>10	<400	$200\sim1000$	95	16	3
	惯性力	惯性除尘器		>20	<100	<400	$400\sim1200$	95	20	5
	离心力	旋风除尘器		>5	<100	<400	$400\sim2000$	94	27	8
	静电力	静电除尘器		>0.05	<30	<300	$200\sim300$	>99	99	86
	惯性力、扩散力与筛分	袋式除尘器	振打清灰 脉冲清灰 反吹清灰	>0.1	$3\sim10$	<300	$800\sim2000$	>99 100 100	>99 >99 >99	99 99 99

根据截图数据，袋式除尘器对 $50\mu\text{m}$ 以上颗粒物处理效率可达 100%，对 $5\mu\text{m}$ 以上颗粒物处理效率大于 99%，对 $1\mu\text{m}$ 以上颗粒物处理效率为 99%，本项目打磨工序选用袋式除尘器过滤精度为 $2.5\mu\text{m}$ ，处理效率取值 99%合理。

5.2.2 有机废气防治措施的可行性分析

5.2.2.1 二级活性炭吸附装置可行性分析

本项目旋涂、显影、剥离工序产生的挥发性有机物废气采用二级活性炭吸附装置（TA003）处理，经处理达标后的废气通过 25m 有机废气排气筒（DA003）排放。

活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达，比表面积大，吸附能力强的一类微晶质碳素材料。有机废气净化采用活性炭吸附处理，是国内最为有效的方法。吸附作用是一种界面现象。所谓吸附，是当两相存在时，在相与相的界面附近的浓度与相内部不一样的现象，吸附的物质被作吸附剂或吸附载体。活性炭的吸附是用活性炭作为吸附载体的吸附，吸附的作用力是吸附载体与吸附质（有机废气）之间在能力方面的相互作用，承担这种相互作用的是电子。吸附载体表面上的原子与吸附物质（有机废气）分子互相接近是，即使是无极性，也会瞬时性地造电子分布的不对称而形成电极，并诱导与其相对应的原子或分子产生分电极。在这两个分电极之间，便产生微弱的静电相互作用力。由于活性炭是比较非极性的物质，对有机废气具有很强的亲和性，即使有水份存在，吸附性能下降的也不大。活性炭的吸附性能由空隙大小与比表面积决定，空隙的大小决定对吸附质的选择性，而比表面积的大小则决定了吸附容量。活性炭的特点是比表面积及比孔容积大，单位重量的吸附量也大。活性炭吸附装置结构示意图 6-3。

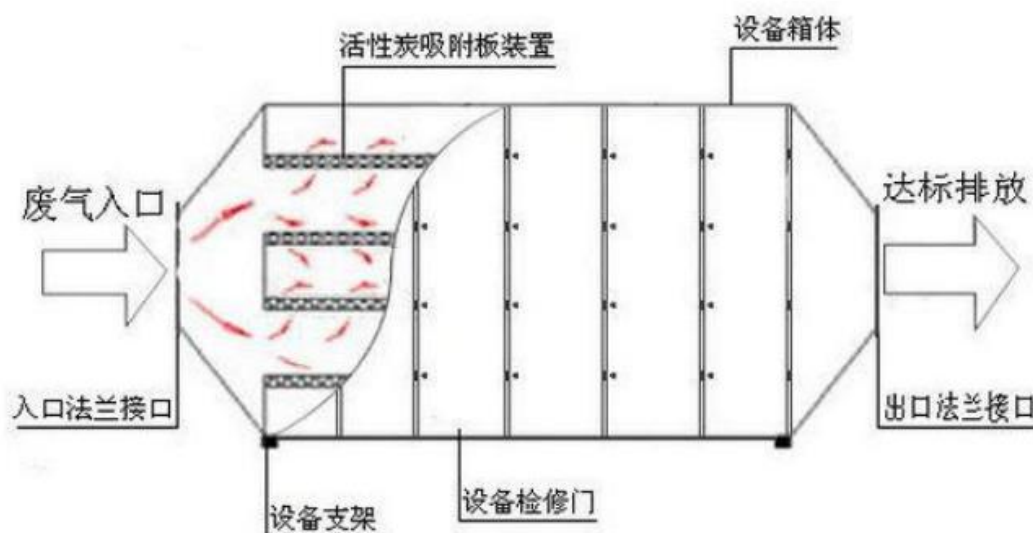


图 5-2 活性炭吸附装置结构示意图

废气通过活性炭吸附层时，大部分的吸附质被吸附在吸附层内，随着吸附时间的延续，活性炭的吸附能力将下降，其有效部分将越来越薄，当活性炭全部达到饱和时，活性炭被穿透。为确保装置处理效率，当活性炭饱和度达到 80%时对活性炭进行更替。活性炭装需要对活性炭更换时，可通过阀门切换，将废气切换至备用的罐体，从而实现对饱和罐体内的活性炭进行更换而不影响正常生产。更换下来的活性炭厂于厂内暂存后，委托有资质的单位进行处置。

建设单位应严格按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（2026-2013）的规定设计活性炭吸附装置。活性炭吸附装置主要设计参数见下表。

表54 二级活性炭吸附装置设计参数汇总表

工艺要求	设计参数或规范管理要求	依据
进入活性炭箱废气基本要求	废气颗粒物含量宜低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、温度宜低于 40°C 、相对湿度宜低于 70%、有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。	《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（GB2026-2013）
气体流速及活性炭填装厚度	活性炭箱气体过滤风速宜为 $0.2\sim 0.6\text{m}/\text{s}$ ，装填厚度不宜低于 300mm 废气停留时间保持 0.5-2s。	
活性炭质量	采用颗粒活性炭时，其碘值应不低于 $800\text{mg}/\text{g}$ ，BET 比表面积应不低于 $850\text{m}^2/\text{g}$ ；采用蜂窝活性炭时，其碘值应不低于 $650\text{mg}/\text{g}$ ，横向抗压强度应不低于 0.3MPa ，纵向抗压强度应不低于 0.8MPa ，BET 比表面积应不低于 $750\text{m}^2/\text{g}$ 。 所用活性炭的四氯化碳吸附效率不低于 60%。	

根据《主要污染物综合减排核算技术指南（2022 年修订）》，一次性活性炭吸附法（集中再生）处理有机废气效率为 30%，本项目二级活性炭吸附装置满足上述设计参数

要求，且使用符合活性炭质量要求，综合处理效率取 50%合理。

根据工程分析内容，挥发性有机废气经二级活性炭吸附装置处理后，非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）最高允许排放浓度和最高允许排放速率（二级）标准要求。本项目采用二级活性炭吸附工艺符合《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019）“7 挥发性有机物废气”相应要求，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录 B 所列的可行技术。

综上，项目采用二级活性炭吸附挥发性有机物废气是可行的。

5.2.2.2 贴合废气无组织排放控制措施可行性分析

本项目贴合和测涂工序使用 UV 固化的贴合胶和侧涂胶均符合《绿色设计产品评价技术规范 电子电气用胶粘剂》（T/CPCIF0155-2021），贴合胶和侧涂胶 VOCs 含量为 50g/kg，VOCs 含量为5%。根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》“企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。”本项目使用 VOCs 含量低于10%的贴合胶和侧涂胶，其工艺过程产生的少量有机废气通过厂房通风以无组织方式排放符合相应政策要求，措施可行。

5.2.3 酸性废气污染防治措施可行性分析

项目清洗工序产生的含氯化氢、硫酸的酸性废气采用氢氧化钠溶液喷淋法的酸性废气处理设施（TA002）处理，处理后的废气经15m 酸性废气排气筒（DA002）排放。

对于酸性废气大多是用水或碱液等吸收液进行气液接触、吸收、中和、洗涤有害物质的吸收法。项目产生的酸性废气均为常温挥发产生，浓度较低，回收利用的价值不高，因此从经济及环保的角度出发，本项目采用碱液喷淋的方式进行治理。本项目酸性废气处理系统主要由废气洗涤塔、排风机、喷淋装置、排气管和加药系统等组成。废气先由排气管道输入废气洗涤塔，吸收液为氢氧化钠溶液，碱液经回圈喷洒而下，形成雾状，利用氢氧化钠溶液作吸收液净化酸性废气，从而起到净化作用。

项目产生的酸性废气（硫酸雾、氯化氢）的浓度很低，且废气在水中的溶解度较大，根据化工废气处理经验数值，经水吸收后，项目废气的吸收率可达90%以上。该废气净化工艺成熟，在行业中应用广泛，是目前处理此类低浓度废气的主要方法。根据《三星

（中国）半导体有限公司12 英寸闪存芯片项目竣工环境保护验收监测报告》的数据，氢氧化钠溶液喷淋吸收法对氯化氢处理效果可达96%、硫酸处理效果可达94%。本次评价按90%处理效率保守取值合理。

碱液喷淋洗涤吸收法属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录 B 所列的可行技术。因此，本项目酸性废气处理设施具备技术可行性。

5.2.4碱性废气污染防治措施可行性分析

本项目清洗工序产生的含氨的碱性废气采用5%稀硫酸溶液喷淋法的碱性废气处理设施（TA001）处理，处理后的废气经15m 碱性废气排气筒（DA001）排放。

碱性废气主要来源于清洗工段，主要污染物为氨。对于碱性废气大多是用水或酸液等吸收液进行气液接触、吸收、中和、洗涤有害物质的吸收法。本项目产生的碱性废气为常温挥发产生，浓度较低，回收利用的价值不高，因此从经济及环保的角度出发，本项目采用酸液喷淋的方式进行治理。

本项目碱性废气处理系统主要由废气洗涤塔、排风机、喷淋装置、排气管和加药系统等组成。废气先由排气管道输入废气洗涤塔，吸收液为硫酸溶液，酸液经回圈喷洒而下，形成雾状，利用硫酸溶液作吸收液净化碱性废气，从而起到净化作用。

根据《三星（中国）半导体有限公司12 英寸闪存芯片项目竣工环境保护验收监测报告》的数据，稀硫酸溶液喷淋吸收法对氨处理效果可达95%。本次评价按90%处理效率保守取值合理。

稀硫酸喷淋洗涤吸收法属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录 B 所列的可行技术。因此，本项目碱性废气处理设施具备技术可行性。

5.2.5特种废气污染防治措施可行性分析

本项目特种废气主要为刻蚀工艺产生的含氯、PFCs（六氟化硫、四氟化碳）、三氯甲烷、三氯化硼及氟化物的刻蚀废气，刻蚀废气配套采用“电热氧化+喷淋洗涤+干式吸附”工艺的特种废气处理设施（TA004）处理后的尾气再汇入二级活性炭吸附装置（TA003）处理，最终经25m 有机废气排气筒排放。

通过电加热（800~1200℃）使废气氧化产生固体废物和可溶于水的气体，再由水喷淋洗涤系统吸收溶于水的气体并排走固体废物。电热水洗式工艺尾气处理流程内部示意图见下图

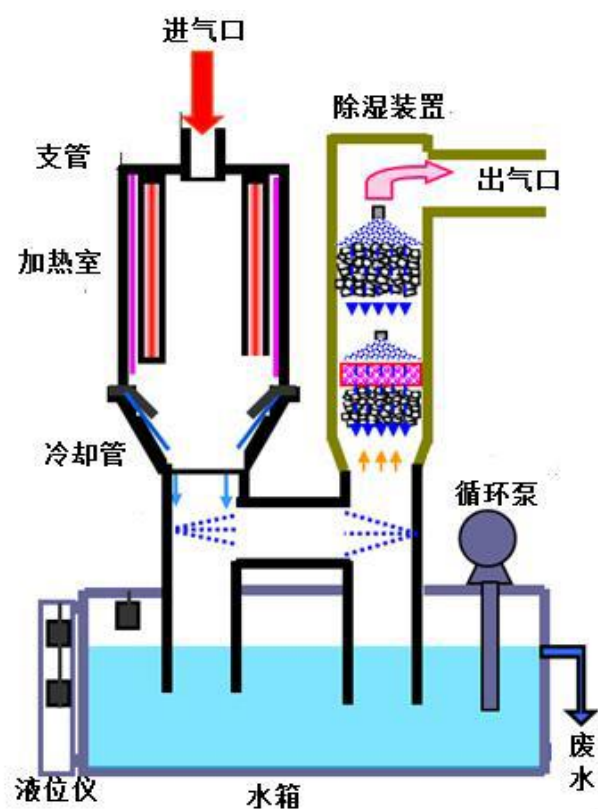
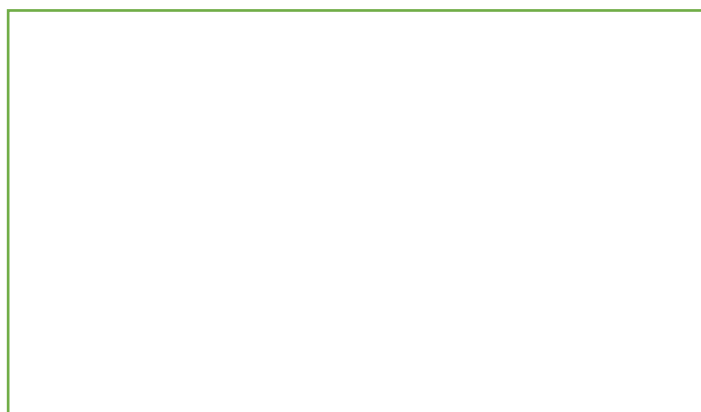


图5-3 刻蚀废气处理设施示意图

刻蚀废气中 Cl_2 、 SF_6 、 CF_4 、 BCl_3 、 CHCl_3 、 SiF_4 在高温环境下与水、氧气反应，反应生成 HF 、 HCl 及颗粒物（三氧化二硼、二氧化硅）。主要反应式如下：



上述工艺尾气的处理方法是目前半导体工厂普遍采用的方法，在国内天津、上海、北京等地的芯片厂均用此法，目前国内同行业使用该方法均能使尾气达标排放。根据《三星（中国）半导体有限公司12 英寸闪存芯片项目竣工环境保护验收监测报告》中的数据，燃烧+水洗对氟化物、三氯化硼等的处理效率在99%以上。

根据工程分析内容，刻蚀废气经特种废气处理设施（TA004）处理后，氯、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃、颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）最

高允许排放浓度和最高允许排放速率（二级）标准要求。本项目采用“电热氧化+喷淋洗涤+干式吸附”工艺符合《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019）“8 特种废气”相应要求，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录 B 所列的可行技术。

综上，项目特种废气处理设施工艺是可行的。

5.3排气筒设置合理性分析

本项目废气排气筒设置情况详见下表。

表55 项目排气筒设置情况一览表

排气筒名称及编号		高度	风量 (m ³ /h)	内经 (m)	烟气出口 流速 (m/s)	对应废气 执行标准
碱性废气排气筒	DA001	15m	3000	0.25	17.0	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
酸性废气排气筒	DA002	15m	1600	0.20	14.2	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
有机废气排气筒	DA003	25m	6500	0.40	14.4	

碱性废气排气筒高度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“6.1.1排气筒的最低高度不得低于15m”的规定；有机废气排气筒排放污染物涉及氯气，高度为25m，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的规定；酸性废气排气筒高度15m，未高于周边200m 范围内建筑5m，但氯化氢、硫酸雾排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”最高允许排放浓度和最高允许排放速率（二级）标准要求。因此，本项目各排气筒高度均符合标准要求。

项目各个排气筒出口流速在14.2~17.0m/s 之间，满足《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）“5.3.5排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取15m/s 左右”。

综上，本项目大气污染物排气筒设置合理。

6 环境监测计划

为了有效地了解建设项目的排污情况和环境质量，及时报告有关管理单位和部门，确保建设项目的达标排放和职工、周围居民的身体健康，建设单位要承担环境监测计划中日常监测任务，需成立监测室，配置必要的环境监测设备，因技术力量或仪器所限暂时难以实施监测的项目，可委托有资质的单位进行监测。

6.1 运营期环境监测计划

建设项目运营期环境监控主要目的是实施项目建成后的环境监测，防止污染事故发生，为环境管理提供依据。

按照《国务院办公厅关于引发新污染物治理行动方案的通知》（国办发〔2022〕15号）及《关于加强重点行业新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》，本项目应将相应新污染物-三氯甲烷纳入监测计划。本次评价根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）中的相关要求，制定环境监测计划。

建设单位可委托有资质的第三方监测机构，排污单位对委托监测的数据负总责。具体见下表。

表56 运营期环境监测计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频率
废气	氨	DA001 排气筒	1 次/年
	氯化氢、硫酸雾	DA002 排气筒	1 次/年
	非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、颗粒物	DA003 排气筒	1 次/年
	颗粒物、非甲烷总烃、氨、氯化氢	无组织排放浓度监控点	1 次/年
废水	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、总有机碳、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、氟化物	总排口	1 次/年
噪声	Leq (A)、Lmax	厂界四周	每季度 1 次
环境空气	氯、三氯甲烷	当季主导风向下风向最大地面环境质量浓度网格点处	1 次/年

7 结论与建议

7.1 评价结论

鹏越科技（柳州）有限公司衍射光波导模组项目位于柳州市柳东新区车园横五路25号，租用柳州澳多汽车电子有限公司建设的现有厂房等构筑物建设衍射光波导模组项目。本项目产品方案及规模为年产50万片玻璃晶圆和50万台衍射光波导模组。

项目总投资10000万元，其中环保投资204万元，占总投资的2.04%。

7.2 环境质量现状结论

根据《2024年柳州市生态环境状况公报》，柳州市2024年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度及CO₂₄小时平均浓度、O₃日最大8小时平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值，同时满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段项目所在区域城市环境空气质量为达标区。

根据区域其他污染物环境质量现状调查结果，评价区域TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表2“环境空气污染物其他项目浓度限值”二级标准，氟化物1小时平均、日平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录A“环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值”的浓度限值要求。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中参考浓度值要求，氯、硫酸、氯化氢、氨、硫化氢监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。臭气浓度无相关环境质量标准，只进行现状调查，不进行评价分析。

7.3 环境影响分析结论

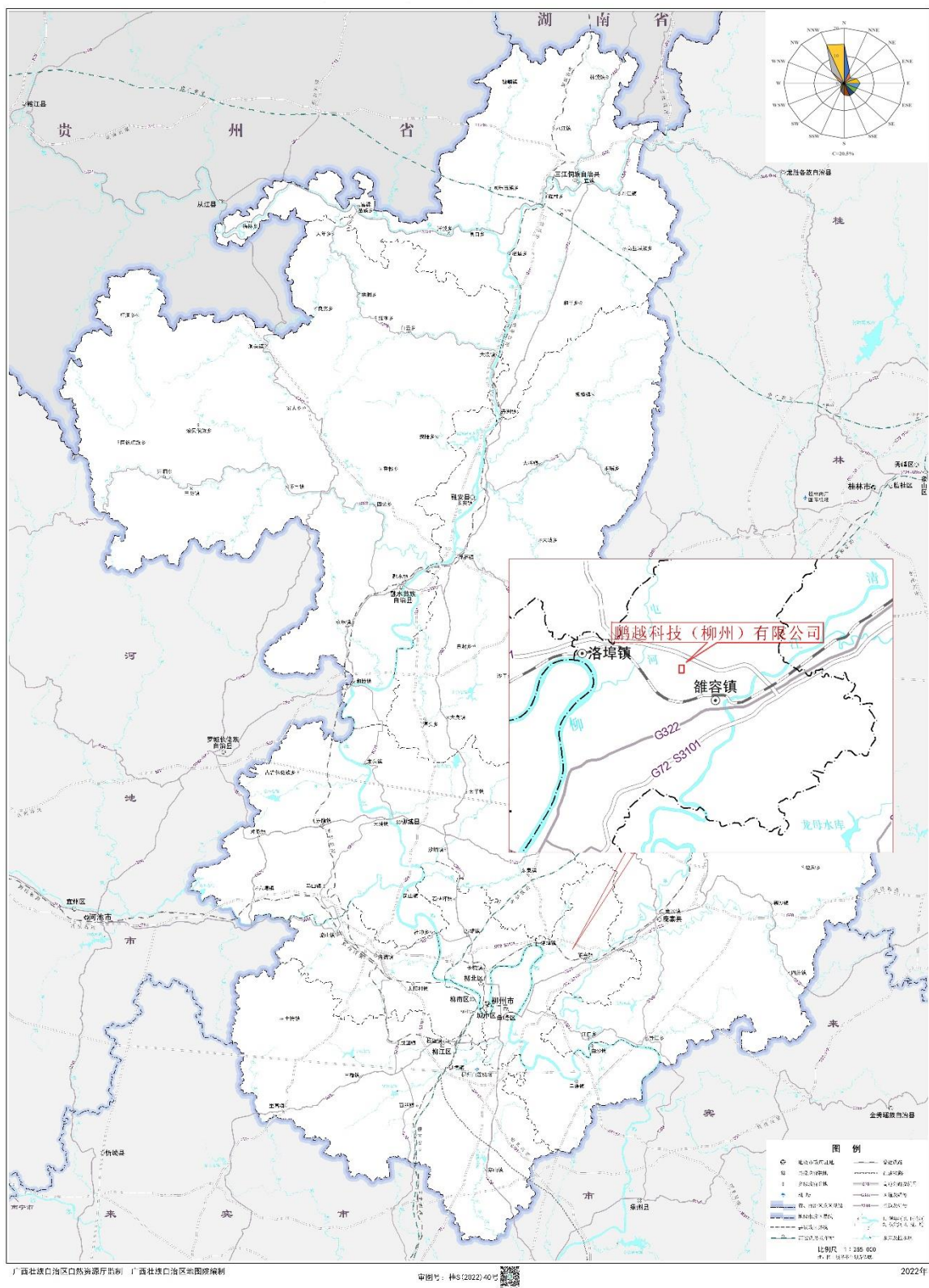
项目正常工况下，碱性废气经碱性废气处理设施（TA001）处理后，通过15m高碱性废气排气筒（DA001）排放，氨排放量符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2“恶臭污染物排放标准值”要求。酸性废气经酸性废气处理设施（TA002）处理后，通过15m高酸性废气排气筒（DA002）排放，氯化氢、硫酸雾排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”最高允许排放浓度和最高允许排放速率（二级）标准要求。特种废气经配套的特种废气处理设施（TA004）处理后，热氧化尾气与旋涂、显影、剥离工序废气等挥发性有机废气汇合经二级活性炭吸附装置（TA003）处理，通过25m高的有机废气排气筒（DA003）

排放，DA003外排废气中的氯、氯化氢、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”最高允许排放浓度和最高允许排放速率（二级）标准要求。

有组织排放的氨、氯化氢、非甲烷总烃、颗粒物、氟化物等污染物最大地面空气质量浓度占标率均小于10%。最大地面空气质量浓度分别为 $0.002 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.124 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.124 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。项目生产车间无组织排放的污染物最大地面空气质量浓度占标率为8.12%。最大地面空气质量浓度均能达到相应的环境质量标准限值要求，项目正常工况下产生废气污染物对周边敏感点及环境影响不大。

本项目各单元废气处理设施符合《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019）相关规定，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）所列的可行技术。

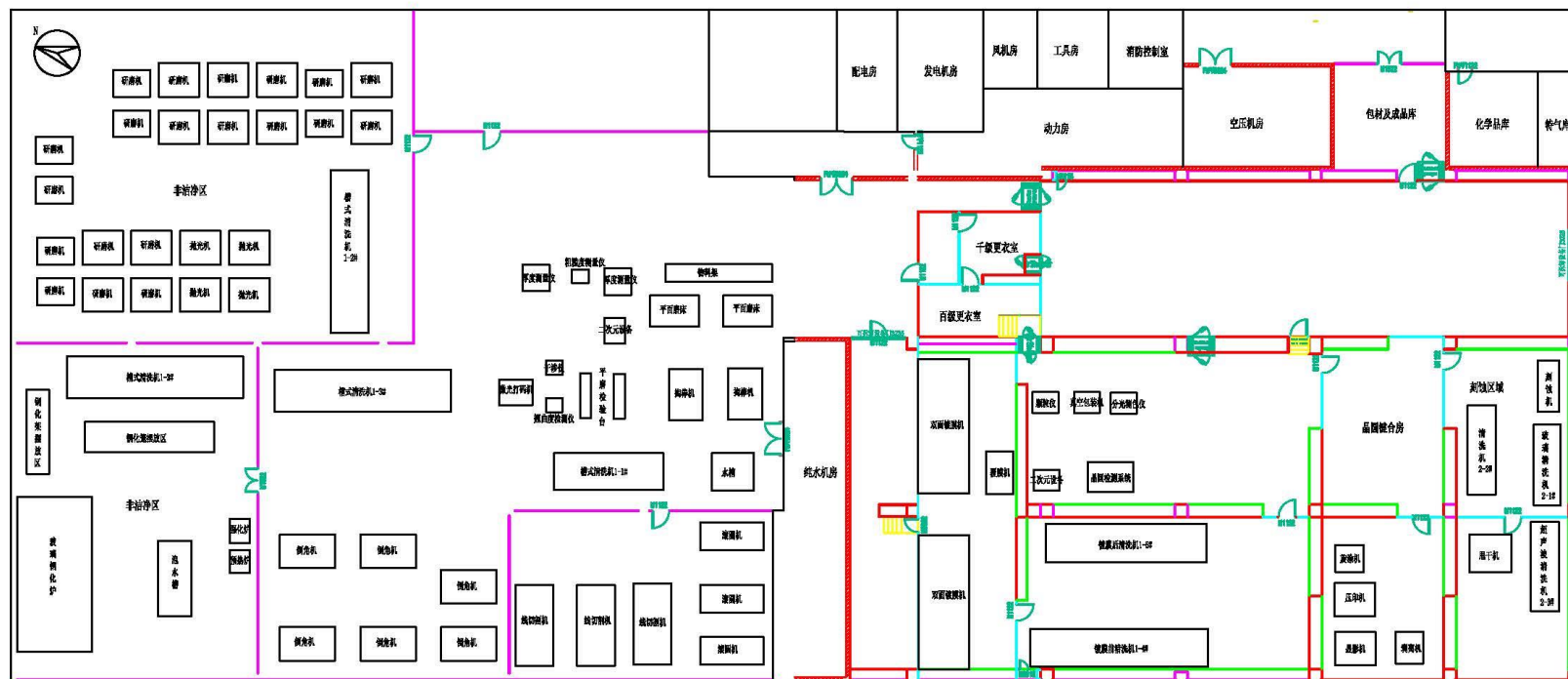
综合上述，项目采取的污染防治措施属于可行技术，各个工艺废气排放情况均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应限值要求，无组织排放控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，对周边敏感点及环境影响不大。



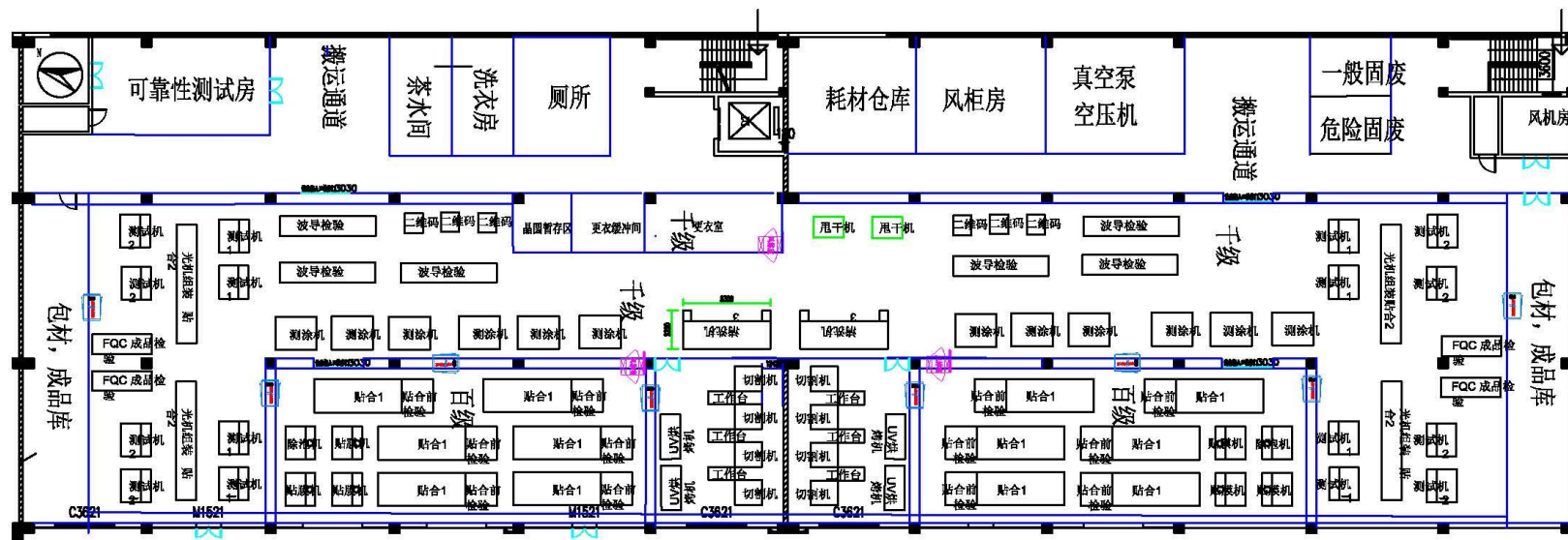
附图1 项目地理位置示意图



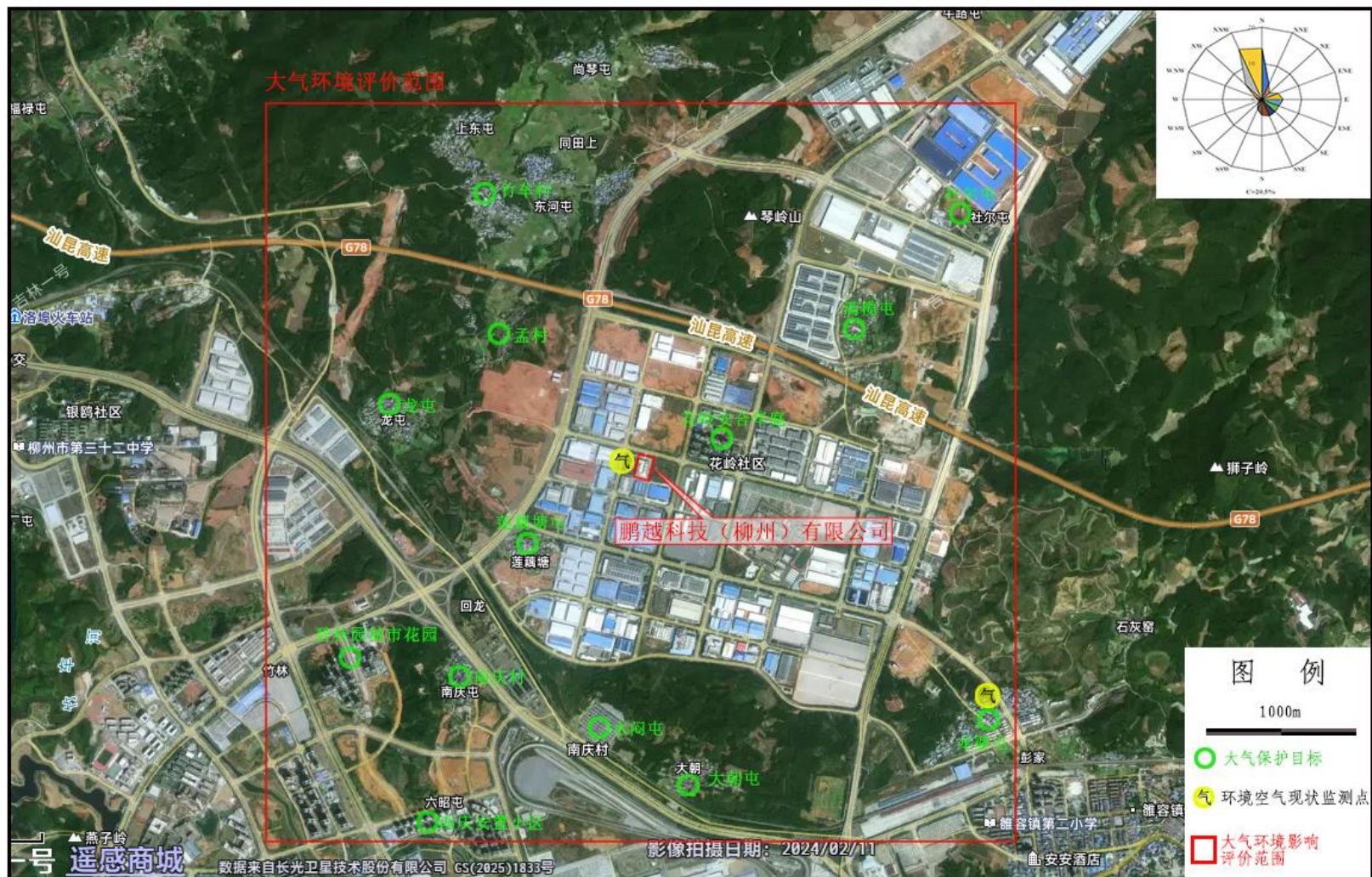
附图2-1 项目总平面布置及四至情况示意图



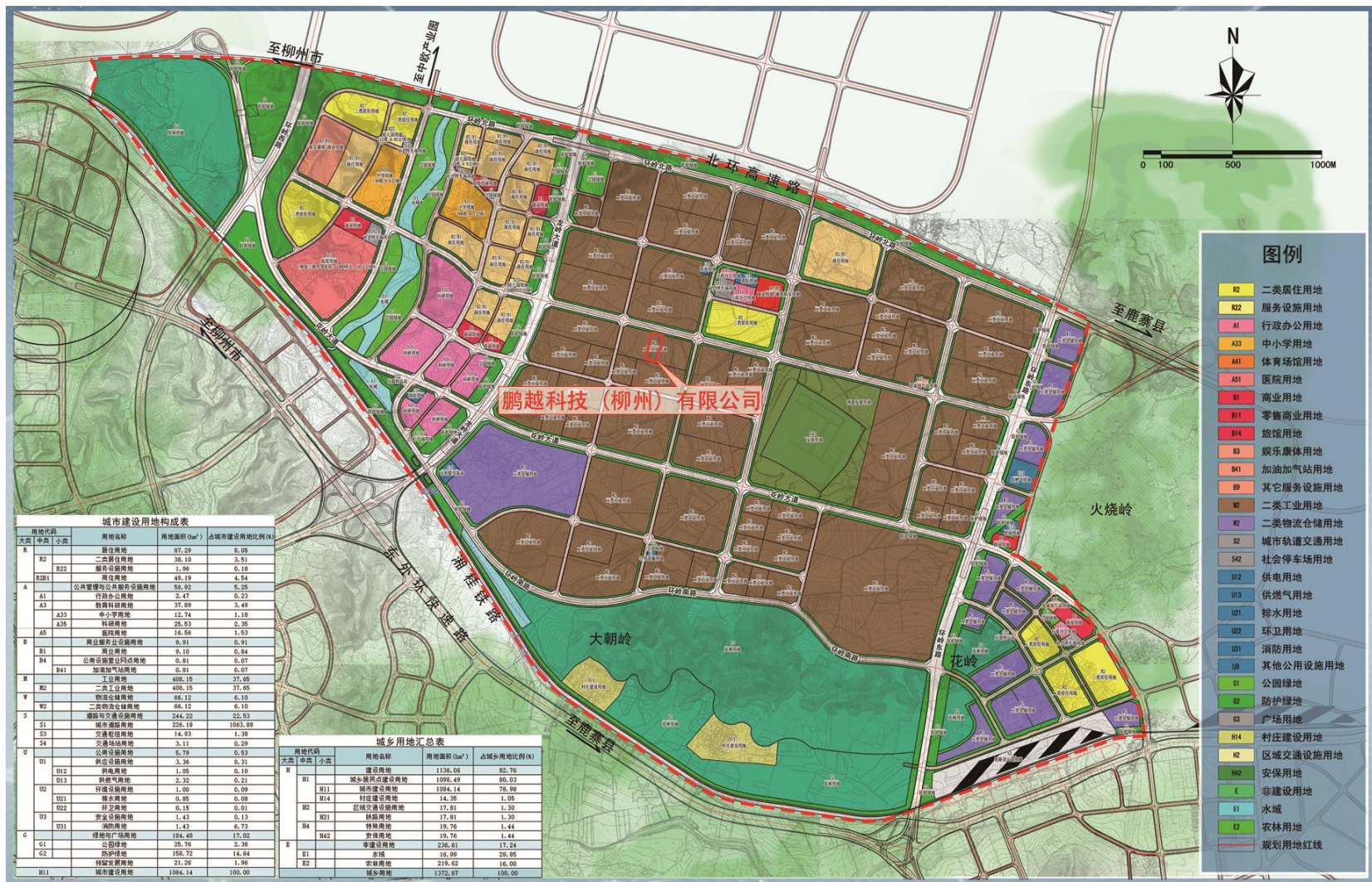
附图2-2 1F总平面布置示意图



附图2-3 2F总平面布置示意图



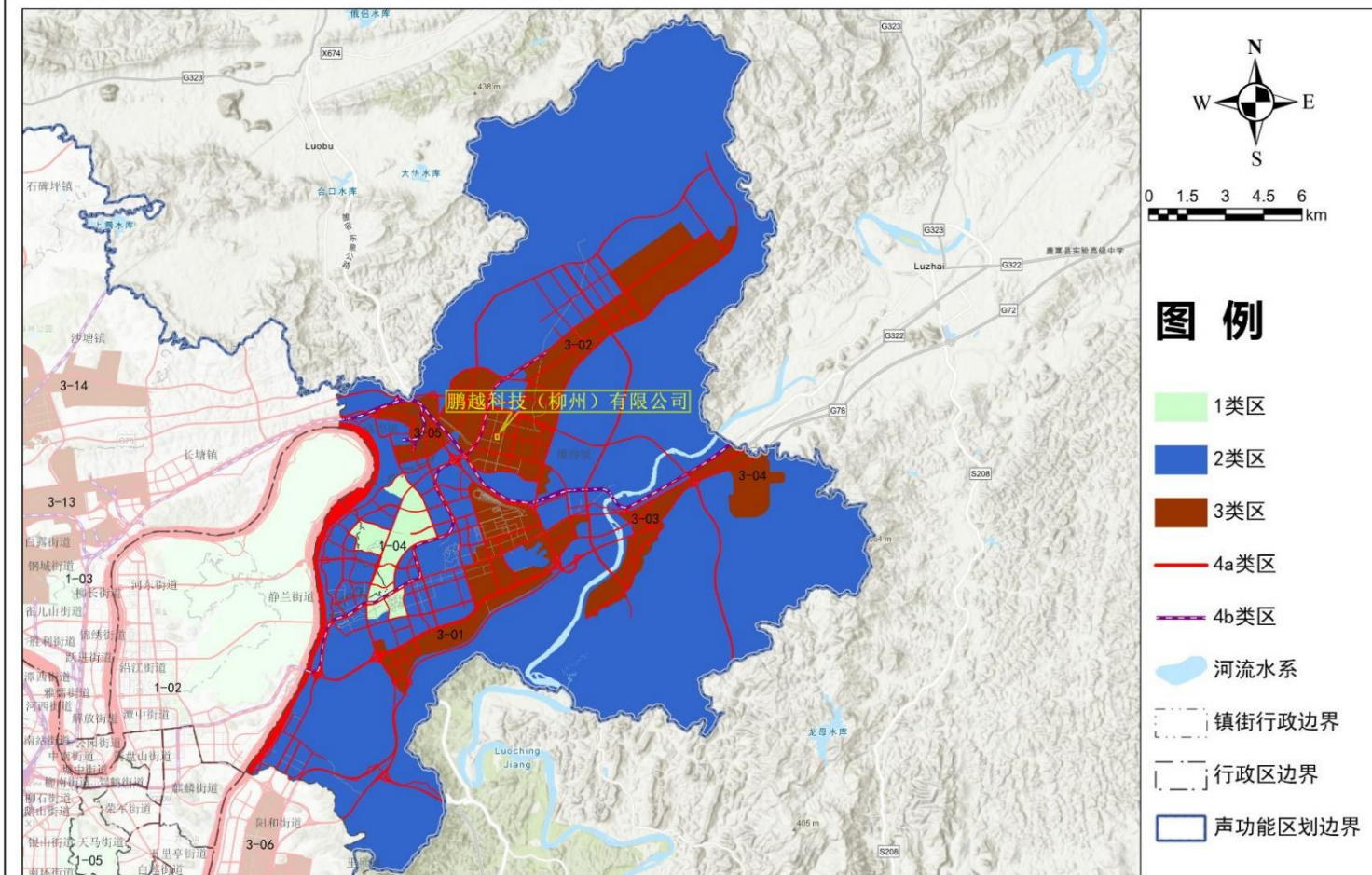
附图3 项目周边环境概况及区域大气环境监测点位示意图



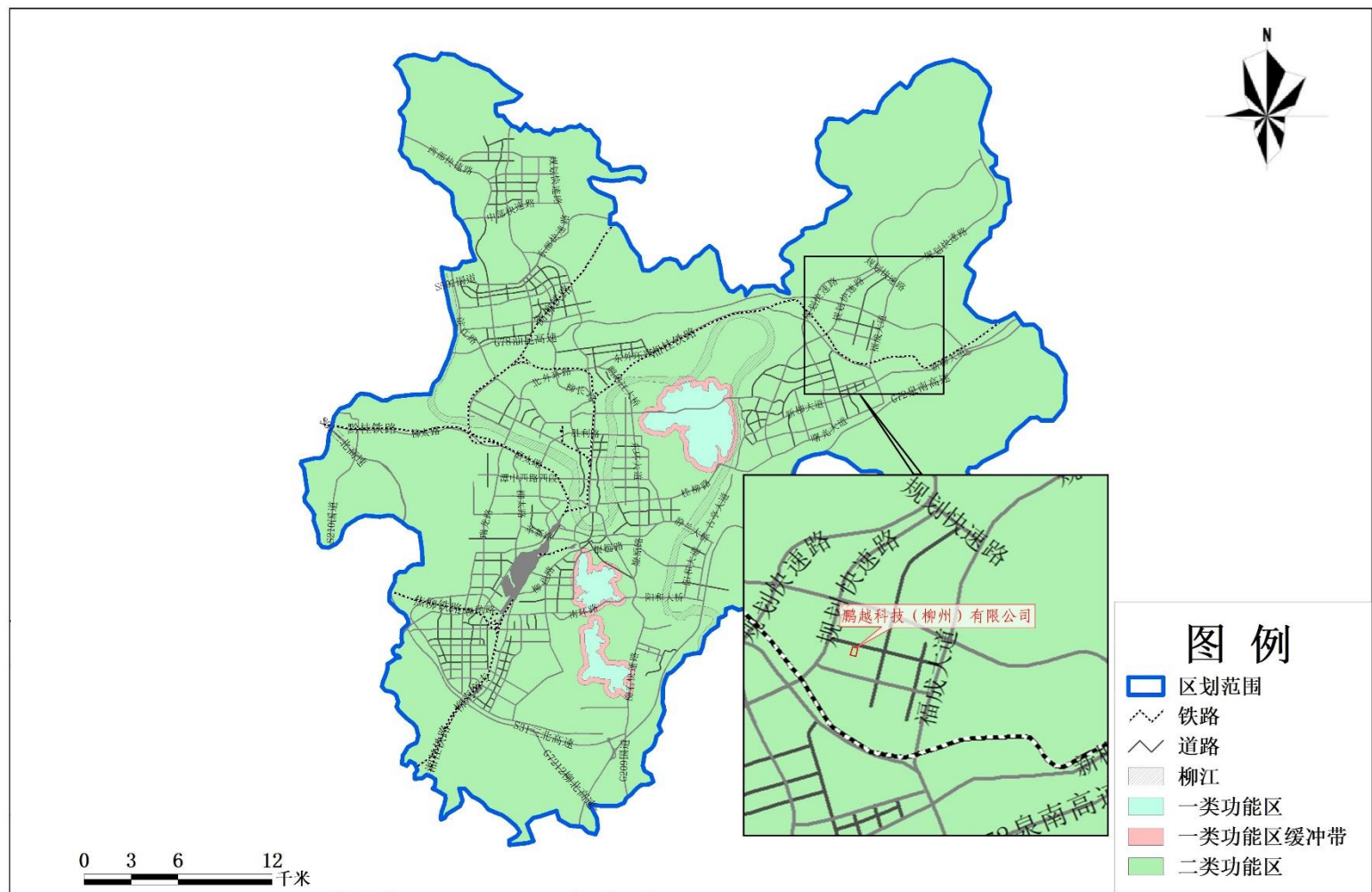
附图4 项目与花岭片区控制性详细规划关系示意图

柳州市城市区域声环境功能区划示意图

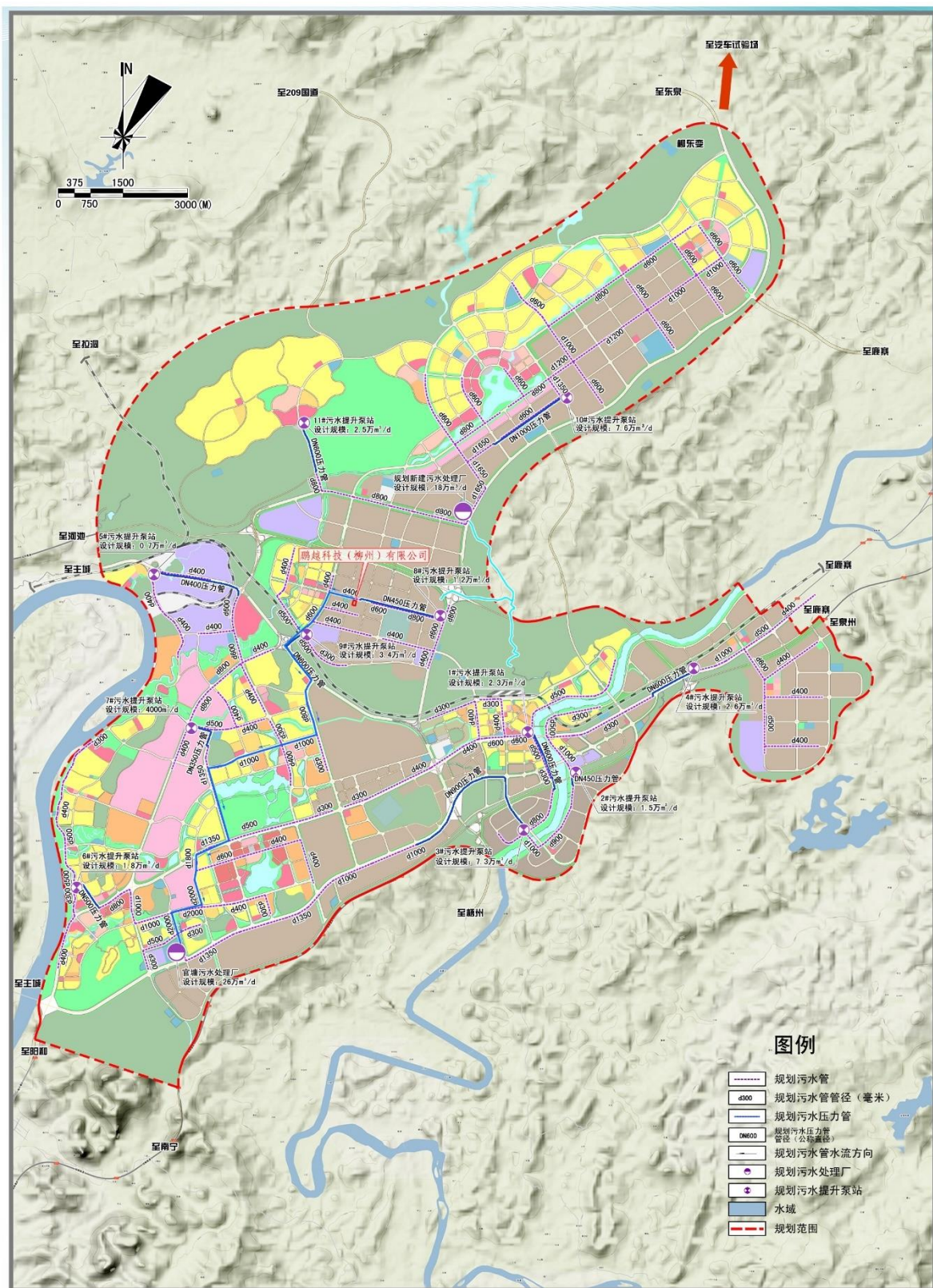
柳东新区



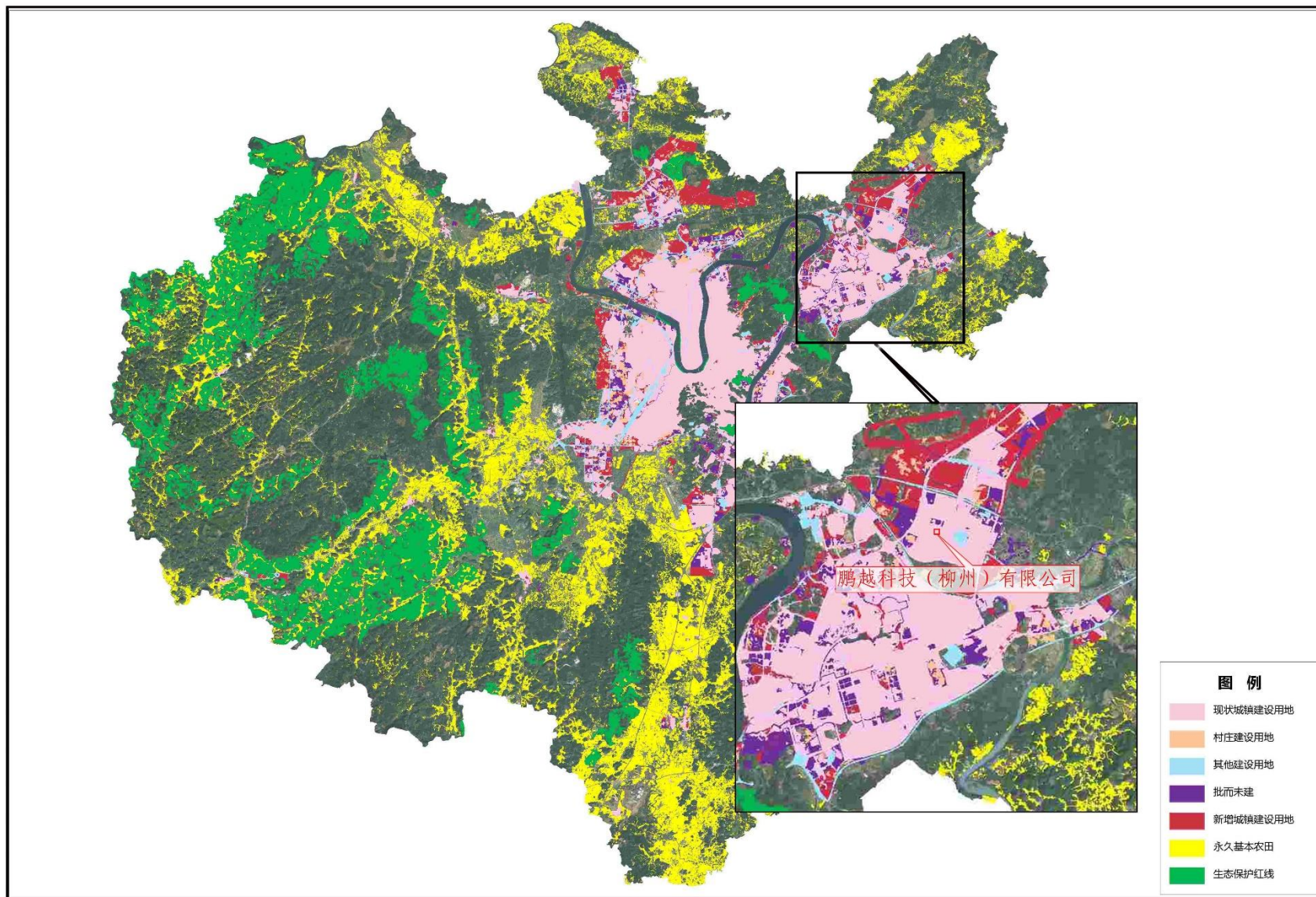
附图5 项目与柳州市城市区域声环境功能区划分示意图



附图6 项目与柳州市环境空气质量功能区划示意图



附图8 区域污水管网设置及废水走向示意图



附图9 项目在柳州市国土空间总体规划（2021-2035年）中的位置关系图

建设项目环境影响评价 委 托 书

广西桂寰环保有限公司：

我公司拟建设“衍射光波导模组项目”，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，现委托贵公司承担该项目的环评工作，编制环境影响报告表，具体事宜另行议定。

特此委托

鹏越科技（柳州）有限公司

2026年5月25日



附件二 备案证明

2026/3/31 15:44

广西投资项目在线审批监管平台

广西壮族自治区投资项目备案证明



(此项目的最终备案结果, 请以“在线平台-项目公示-备案项目公示”中的查询结果为准! 在线平台地址: <http://zxsp.fgw.gxzf.gov.cn/>)

已成功备案

项目代码: 2603-450211-07-02-484640

项目单位情况			
法人单位名称	鹏越科技（柳州）有限公司		
组织机构代码	91450203MAK83X4L4N		
法人代表姓名	朱以胜	单位性质	企业
注册资本(万元)	3000.0000		
备案项目情况			
项目名称	衍射光波导模组项目		
国标行业	显示器件制造		
所属行业	高技术		
建设性质	新建		
建设地点	广西壮族自治区:柳州市_柳东新区		
项目详细地址	车园横五路25号		
建设规模及内容	项目利用现有厂房进行生产建设，建设面积8000平方米，新购多线切割机、晶圆倒角机等设备预计35台，建成两条产品生产线。项目建成后，预计形成年产50万片/年玻璃晶圆和50万套/年光波导模组的生产能力，预计形成年产值1亿元，利税1000万元，解决100人就业。		
总投资(万元)	10000.0000		
项目产业政策分析及符合产业政策声明	符合		
进口设备型号和数量		进口设备用汇(万美元)	0.0
拟开工时间(年月)	202604	拟竣工时间(年月)	202608
申报承诺			
1.本单位承诺对备案信息的真实性、合法性负责。 2.本单位将严格按照项目建设程序，依法合规推进项目建设，规范项目管理。 3.本单位将严把工程质量和安全关，建立并落实工程质量和安全生产领导责任制，加强项目社会稳定风险防范。 4.项目备案后发生较大变更或项目停止建设，本单位将及时告知原备案机关。 5.本单位定期通过广西投资项目在线审批监管平台报送项目开工、建设进度、竣工的基本信息。 6.本单位知晓并自担项目投资风险。			
备案联系人姓名	姚晓卡	联系电话	13823126687

联系邮箱	monica@optiark.com	联系地址	广西柳州市柳东新区车园横五路25号
------	--------------------	------	-------------------

备案机关：柳东新区工业和信息化局

项目备案日期：2026-03-31

附件三 营业执照

统一社会信用代码

91450203MAK83X4L4N (1-1)

营业执照

(副本)

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称

鹏越科技（柳州）有限公司

类型

其他有限责任公司

法定代表人

朱以胜

经营范围

一般经营项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；光学玻璃制造；光学玻璃销售；光学仪器制造；光学仪器销售；光电子器件制造；光电子器件销售；电子专用设备制造；技术玻璃制品制造；技术玻璃制品销售；软件开发；新材料技术研发（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本

叁仟万圆整

成立日期

2026年02月04日

住所

柳州市车园横五路25号

登记机关

2026年02月04日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

84

附件四 租赁合同（节选部分）

租赁合同

合同编号：ADZL2026-001

出租方：柳州澳多汽车电子有限公司（以下简称甲方）

甲方地址：广西柳州市鱼峰区车园横五路 25 号

法定代表人：周 强

联系人：周 强

联系电话：13877237977

电子邮箱：wanzhong2009@163.com

承租方：鹏越科技（柳州）有限公司（以下简称乙方）

乙方地址：柳州市车园横五路 25 号

法定代表人：朱以胜

联系人：张二雄

联系电话：13480188422

电子邮箱：zhangerxiong@optiark.com

鉴于乙方已取得租赁物所在地归属的管理委员会（下称“管委会”）相应的入园审批手续，根据《中华人民共和国民法典》，甲乙双方经自愿平等协商，就乙方租用甲方厂房等设施用于合法生产经营相关事宜达成如下条款，以供共同遵守。

第一条 租赁物的基本情况

1.1 甲方将位于 广西柳州市鱼峰区车园横五路 25 号 的厂房（包括厂房、办公用房、场地及专用附属设施）（以下简称“租赁物”），出租给乙方使用。

1.2 租赁物权属等情况，应符合 1.2.2、1.2.3 条约定：

1.2.1 甲方保证对租赁物享有完整、无争议的产权或相应的证明材料。

1.2.2 租赁物的产权人为甲方，由甲方负责向管委会（柳东新区投资促进局、柳东新区工业和信息化局）办理相关报备手续。

1.2.3 租赁物由甲方投资建设，甲方确保已经办理合法用地手续、建设规划手续并已通过竣工验收、消防验收。

1.3 截至本合同签署之日，甲方已就租赁物对应的土地使用权设置了在先抵押权（以下简称“抵押权”），甲方同意并确认，在本合同约定的租赁期限内，若抵押权人行使抵押权，导致租赁物拟被拍卖、变卖的，甲方应确保租赁物的买受方与乙方延续本合同约定的各项租赁条件，并促使其与乙方签署新的租赁合同，以保障乙方在租赁期限内的承租及使用权益不受减损。

如因上述事项或租赁物权属问题导致乙方无法继续承租或正常使用租赁物的，乙方有权单方解除本合同，甲方应自协议解除之日起十个工作日内，按照乙方实际租赁期限据实结算租金，并全额返还乙方已支付的押金。该等情况下，甲方应向乙方支付相当于三个月租金金额的违约金，若该等违约金不足以弥补乙方损失的，甲方还应赔偿乙方因此产生的一切直接和间接损失（包括但不限于装修投入、设备拆除及搬迁费用、停产停业损失、预期利益损失、重新选址、办理资质证照产生的合理费用支出等）。

1.4 经甲乙双方确认的租赁面积（建筑面积）一层为 4610.44 平方米，二层（夹层）为 818.95 平方米；租赁面积大小以甲方提供的《柳州澳多汽车电子有限公司（车间）测绘成果报告书》为准。

1.5 租赁物的用途仅限为乙方生产、研发、试验及办公、管理场所，乙方不得擅自改变租赁物的用途。乙方不得在租赁物内设置职工宿舍、厨房等，否则，因此产生的安全事故所造成的经济损失和责任由乙方承担，甲方不承担任何责任。

第二条 租赁期限及免租期的约定

2.1 租赁期：从 2026 年 04 月 01（暂定）日起至 2031 年 03 月 31 日止（暂定）。（为免疑义，前述租赁期为双方基于租赁物建设进度作出的预估安排，虽有前述约定，双方确认租赁期与免租期应自乙方实际接收符合本合同所有约定条件的租赁物，并与甲方共同书面签署《租赁物交付确认书》之日起算。）

2.2 租赁期内月份的计算：租赁期内月份按实际日历天数来计算。

2.3 根据优惠政策，乙方享受 4 个月免租期（装修期），即从 2026 年 04 月 01 日（暂定）起至 2026 年 07 月 31 日止（暂定），免租期（装修期）仅限于乙方用作装修，乙方除免交基本租金和物业管理费外，本合同及附件规定的其他义务均不免除，仍需承担电费、水费以及其他相关费用。装修产生的垃圾及废弃物由乙方自行自费清理出园区。

19.3 本合同一式贰份，甲乙双方各执壹份。

第二十条 合同效力

本合同须双方均在本合同上签字并盖章后生效。

甲方（公章）：柳州澳多汽车电子有限公司



甲方法定代表人：周强

或授权代表（签字）：



经办人：

2026 年 3 月 09 日

乙方（公章）：鹏越科技（柳州）有限公司



乙方法定代表人：

或授权代表（签字）：

经办人：

2026 年 03 月 09 日

根据《中华人民共和国民法典》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

此复印件与原件一致
此件用于环评申报



(一证一码)



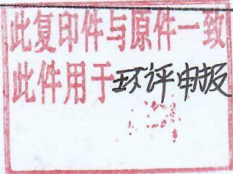
登记机构 (章)

2026 年 2 月 3 日

中华人民共和国自然资源部监制

编号 NO 45015654878

桂(2026) 柳州市 不动产权第 0026835 号

权利人	柳州澳多汽车电子有限公司
共有情况	
坐落	车园横五路25号车间
不动产单元号	450203 010006 GB12005 F00010001
权利类型	国有建设用地使用权/房屋（构筑物）所有权
权利性质	出让/自建房
用途	工业用地/其他
面积	共有宗地面积：20026.52m ² /房屋建筑面积：18466.13m ²
使用期限	2020年01月14日起2070年01月14日止
权利其他状况	套内建筑面积：18466.13m ² 房屋结构：钢筋混凝土结构 房屋总层数：1, 房屋所在层：1 房屋竣工时间：2026年01月07日 

附 记

原不动产权证号：桂（2020）柳州市不动产权第0023134号。规划用途：车间。建筑占地面积为：9414.31平方米

此复印件与原件一致
此件用于环评申报

2020年12月

（00-123-1）

附件：不动产权证复印件、规划许可证复印件

附件：不动产权证

附件：不动产权证

：附件：不动产权证、不动产权证、不动产权证

附图页



(一证一码)

此复印件与原件一致
此件用于环评申报

附图查询下载方式：

- 1、关注“柳州市不动产登记中心”微信公众号→“信息公开”→“网上大厅”→“一证一码”→“扫描核验”→扫描纸质证书或电子证书上的二维码→即可查看附图
- 2、关注“柳州市不动产登记中心”微信公众号→“自助服务”→“一证一码”→“扫描核验”→扫描纸质证书或电子证书上的二维码→即可查看附图
- 3、关注“柳州市不动产登记中心”微信公众号→“信息公开”→“网上大厅”→用户注册实名认证登陆→“个人中心”→“我的证照”→不动产权电子证书→下载证照附图
- 4、登陆“柳州市不动产登记网上服务平台”（<https://www.lzbdc.gov.cn>）用户注册实名认证登陆→点击右上角用户名→“用户中心”→“我的证照”→下载附图

广西壮族自治区环境保护厅

桂环函〔2012〕1294号

关于印发广西柳州汽车城总体规划 （2010-2030）环境影响报告书审查意见的函

柳州市柳东新区管理委员会：

你单位《广西柳州汽车城总体规划（2010-2030）环境影响报告书审查申请函》收悉。2012年5月4日，我厅在南宁组织召开《广西柳州汽车城总体规划（2010-2030）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会议，提出了修改意见。

2012年8月，你单位将修改后的《报告书》送达我厅，现印发该《报告书》审查意见，作为规划审批的重要依据。

附件：广西柳州汽车城总体规划（2010-2030）环境影响报告书审查意见



（信息是否公开：依申请公开）

— 1 —

附件

广西柳州汽车城总体规划（2010-2030） 环境影响报告书审查意见

2012年5月4日，自治区环保厅在南宁主持召开了《广西柳州汽车城总体规划（2010-2030）环境影响报告书》（以下简称报告书）审查会。自治区人民政府办公厅、发展改革委、工信委、国土厅、住建厅，柳州市人民政府、发展改革委、工信委、国土局、规划局、环保局、市环保局柳东分局、柳州市柳东新区管理委员会、中山大学等单位代表和6名特邀专家参加了会议。会议由有关部门代表和专家12人组成审查小组（名单附后）。会上，柳州市柳东新区管理委员会介绍了规划概况，环评单位中山大学汇报了报告书的主要内容。经过认真讨论和评议，形成技术审查意见如下。

一、规划概述

（一）规划范围

广西柳州汽车城位于柳州市柳东新区，规划范围包括现雒容镇、雒埠镇、东泉镇部分辖区，总用地约203平方公里。

（二）规划年限

规划期限2010-2030年。其中，近期2010-2015年，中期2016-2020年，远期2021-2030年。

（三）规划目标

总体目标。至规划期末，建成具有国际化、工业化、信息化的社会和谐、生态宜居、经济繁荣的国际汽车城。

经济目标。2015 年（近期）整车产量 100 万辆，工业产值 1500 亿元；2020 年（中期）整车产量 150 万辆，工业产值 2500 亿元；2030 年（远期）整车产量 350 万辆，工业产值 6000 亿元。

社会目标。规划预计将新增就业岗位近 40 万，其中，从事汽车制造业的职工数 16 万，从事与汽车制造业相关的零部件生产的职工数 24 万，带动转移农业劳动力 20 万人以上。全面提高用地总量达到 5 平方公里的汽车大学园的建设水平，普及推广汽车职业教育。

环境保护目标。万元生产总值能耗和二氧化硫、化学需氧量排放总量始终控制在自治区下达指标内；至规划期末，汽车城建成区绿化覆盖率达 40% 以上，绿地率达 36% 以上，人均公共绿地达 25 平方米以上。大气环境质量达到国家二级标准，重点污染源工业废水排放达标率 100% 以上，城市生活污水集中处理率 90% 以上，城市垃圾无害化综合处理率达到 100%。

（四）规划定位

国内一流、世界先进的带动全区，辐射全国，具有国际影响力的宜居宜业山水生态城；以中高档汽车整车生产为推动力，新能源汽车研发制造为核心竞争力，集制造、博览、贸易、旅游为一体的创新创汇国际汽车城。

（五）人口规模

预计近、中、远期人口规模分别为 25 万、45 万、100 万。

（六）规划布局

总体上形成一南一北两个主体功能片，各功能片间有山体、河流等绿色空间自然契入、渗透。

1. 规划中心。

两个主中心。一个位于柳东大道中段东侧的官塘中心区，规划用地约 2.3 平方公里；另一个位于北环北部新区地理中心，规划用地约 3.2 平方公里。主要布置行政办公、总部办公、文化娱乐、科技展览、酒店宾馆等功能。

两个次中心。一个位于北环北部新区北侧，集中布置城市商务商贸设施，分担城市主中心的部分职能，主要对地块内部的居住及工业进行配套，功能主要为生活性配套服务，规划用地约 0.7 平方公里；另一个位于古亭大道与会展南路交叉口处，是汽车城南部片区的会展中心，与南部主中心以及科教园区联系便捷，同时有一定的分离，分解了主中心的功能及交通压力，并形成良好的城市入口景观。

七个片区中心。服务半径 1500-2000 米，规划在北外环高速公路以北布局三个片区中心，在北外环高速公路以南布局四个片区中心，布置零售商业、餐饮休闲、文化娱乐、酒店旅馆等设施。

三十八个邻里或便利中心。邻里中心服务半径 500-800 米，

规划在北外环高速公路以北布局 6 个邻里中心，在北外环高速公路以南布局 22 个邻里中心；便利中心的服务半径为 800-1500 米，规划在北外环高速公路以北布局 3 个便利中心，在北外环高速公路以南布局 7 个便利中心；规划在该级中心设置居民日常生活设施，为居民和工人提供日常生活便利。

2. 三片区

三大分区相对完整，各分区由城市快速环路串接。

官塘中心片：北环高速公路与桂柳高速公路之间。以居住、商业、工业为主的综合城区，城市的中心片区，整治提升。

北环片：北环高速公路以北部分。综合型城市新区，城市新的中心，合理的规划，高品位、高档次建设，严格的建设管理。

维容片：强容路以东，大朝岭以南。以生产性区域为主，配以为其服务的生活区以整治、整合为主。

3. 风景区

由北向南规划三片集中的城市风景区。

汽车文化主题公园。突出汽车文化、旅游、运动的主题，可少量布置旅游度假设施。

汽车城植物园。结合汽车城南面的商务中心，以九子岭为主体，形成汽车城中心区的北面的“绿肺”。

汽车城门户公园。结合老虎岭等山体，整合周边景点，统一纳入风景区范围，进行整体环境的控制协调，丰富游览内容。

4. 居住用地

规划居住用地集中成片布置，划定 6 个居住片区，总用地约 29.54 平方公里，占城市建设用地的 21.5%。

二、报告书的总体评价

报告书在环境质量现状调查与评价的基础上，通过识别规划实施的主要环境影响和资源环境制约因素，重点预测、分析了规划实施对区域水环境、声环境、环境空气、土壤环境、生态环境等方面的影响，论证了规划与自治区、柳州市有关规划的协调性，以及相关产业政策符合性，开展了公众参与工作，提出了规划调整建议及预防、减缓不良环境影响的对策与措施。

报告书基础资料调查客观，评价内容较全面，采用的预测和分析方法基本适当，对主要环境影响特征、范围和程度的预测分析基本合理，提出的预防和减缓不良环境影响的对策措施有一定的针对性，评价结论总体可信，在根据本审查意见进一步修改完善后，可以作为优化规划方案及规划审批的依据。

三、规划环境合理性、可行性的总体评价

总体上，《广西柳州汽车城总体规划（2010-2030）》与《广西壮族自治区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》、《广西壮族自治区汽车工业调整和振兴规划》、《柳州市汽车产业 2010-2015 年发展计划》、《柳东新区“十二五”经济社会发展规划》、《广西壮族自治区环境保护和生态建设“十二五”规划》、《广西壮族自治区生态功能区划》、《广西城镇体系规划

(2003-2020)》、《柳州市城市总体规划(2010-2020年)》、《雒容镇土地利用总体规划(2010-2020年)》、《洛埠镇土地利用总体规划(2010-2020年)》等规划基本协调,与《国务院关于进一步促进广西经济社会发展的若干意见》、《关于做大做强做优我区工业的决定》、《广西壮族自治区政府关于支持汽车工业发展的政策意见》、《广西壮族自治区政府关于推进新能源汽车产业发展的意见》等政策基本相符。

规划总体布局、功能分区和选址基本合理。但规划区域存在柳江洛清江入口处上游约500米监测断面六价铬、石油类超标,洛清江坪上监测断面挥发酚、六价铬超标、大穴及大岭脚监测断面挥发酚均超标、入柳江口上游约500米监测断面石油类超标等问题,对工业区发展形成一定的制约。同时,相关产业发展还将对规划实施形成新的环境压力。因此,本规划应依据审查小组意见,进一步优化规划实施方案,强化各项环境保护措施,有效预防和减缓规划实施可能带来的不良环境影响。

四、规划优化调整及实施中应重点做好以下工作

(一)进一步优化规划布局方案,调整过程要充分考虑环境敏感目标保护要求,规划内产业布局要考虑产业相互影响,并注重与同层级及上位规划协调性。

1. 用地规划

规划开发建设将占用旱地8294万平方米、水田52万平方米,部分用地性质已调整,剩余部分应在开发建设前调整完毕。

2. 居民搬迁安置规划

北环高速以南区域共设 7 个新村安置点，其中，南庆新村东侧、双仁新村北侧和西侧均为整车制造区，半塘新村南侧为汽车零部件制造区，因此，布置上述 3 个新村时，与工业用地间要设置卫生防护距离，若不能满足防护距离要求则应另行选址。

3. 产业布局规划

优化调整各功能组团内部布局，各组团间应生态绿化隔离，合理布置工业、生活区，设置卫生防护距离，保障生活居住环境。卫生防护距离要结合当地多年平均风速，按企业项目性质满足《汽车制造厂卫生防护距离标准》(GB18075-2000)、《内燃机厂卫生防护距离标准》(GB18074-2000)、《以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准》(GB18083-2000)、《油漆厂卫生防护距离标准》(GB18070-2000)或《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)等相关标准。

(二) 规划范围内已建设并投产的企业，要根据规划发展目标和产业导向要求，要逐步实施搬迁或升级改造，并加强污染防治。

1. 规划禁止制浆造纸、冶炼等行业进驻，现有此类企业要逐步实施搬迁，在搬迁前要加强环境管理，提高清洁生产水平、减少污染物排放，实施主要污染物排放总量控制，项目不得实施提升产能等扩建工程。

2. 制糖、化工等行业非规划主导产业，规划亦不禁止，此类企业在符合规划前提下可予以保留，但要不断加强管理，提升生产技术和污染治理水平，确保污染物达标排放。与规划主导产业无关的化学品行业，建议转型或搬迁。

3. 鉴于柳江造纸厂比邻滨江居住带，处于滨江居住用地年主导风向上风向和柳江上游，且该厂用地性质调整为仓储用地（远期），因此，近期该厂不得扩建并逐步搬迁制浆部分生产内容、滨江居住带比邻区域暂缓开发，远期整体关闭或搬迁。

（三）鉴于区域水环境部分监测因子不能满足水环境功能要求，辖区人民政府应实施区域环境综合整治，确保区域环境质量达标，为规划项目实施腾出环境容量。引进项目要严格环境准入，要符合国家产业政策。在充分考虑区域环境质量现状基础上，严格引进涉铅、汞、铬、镉和类金属砷等重金属污染物项目，不得引进区域环境无容量的项目。

（四）严格控制规划能源结构，规划确定新建企业工业用能为电和天然气，如果规划能源结构变更要重新开展大气环境影响评价。

（五）规划环评提出的环境保护基础设施，包括污水集中处理、固体废物集中处置、风险应急等设施，应与工业区同步规划、同步建设。污水建设集中处理和固体废物集中处理设施建设暂时滞后的，在加快环保设施建设的同时，必须采取临时性措施，确保入驻建设项目污染物排放符合国家和地方规定的

标准要求。

（六）规划定位、范围、布局、结构、规模等发生重大调整或者修订的，规划组织编制机关应当及时重新开展规划环评工作，编制规划环境影响报告书。

（七）在规划实施过程中，每隔五年左右规划组织编制机关应进行一次环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。

五、对规划包含的近期建设项目环评的意见

规划中所包含的近期（一般为五年内）建设项目，在开展环境影响评价时，区域环境质量现状调查、规划的协调性分析项目选址等方面的内容可以适当简化。项目实施可能产生的水环境、声环境、环境空气影响以及可能产生的环境风险等应重点评价，强化环境保护对策及措施的落实。

广西柳州汽车城总体规划（2010-2030） 环境影响跟踪评价报告书技术论证意见

柳州市柳东新区管委会于2019年5月21日在柳州市柳东新区主持召开《广西柳州汽车城总体规划（2010-2030）环境影响跟踪评价报告书》（以下简称“报告书”）论证会，参加会议的有柳州市柳东新区行政审批局、生态环境局、经发局、工信局、投资促进局、规划建设环保处、征地办，环评单位广西柳环环保技术有限公司等单位的代表，会议特邀5名专家参加论证（名单附后）。会上，柳州市柳东新区管委会介绍了规划实施概况，“报告书”编制单位广西柳环环保技术有限公司汇报了主要内容，与会专家、代表经认真讨论、审议，形成论证意见如下：

一、“报告书”主要评价结论

（一）规划实施及园区建设情况

1、规划概述

（1）规划范围

广西柳州汽车城位于柳州市柳东新区，规划范围包括现雒容镇、雒埠镇、东泉镇部分辖区，总用地面积约203km²。

（2）规划期限

规划期限为2010-2030年。其中，2010-2015年为近期，2016-2020年为中期，2021-2030年为远期。

（3）规划目标

至规划期末，将广西柳州汽车城建设成为具有国际化、工业化、信息化的社会和谐、生态宜居、经济繁荣的国际汽车城。

（4）产业定位及发展方向

国内一流、世界先进的带动全区，辐射全国，具有国际影响力的宜居宜业山水生态城；以中高档汽车整车生产为推动力，新能源汽车研发制造为核心竞争力，集制造、博览、贸易、旅游为一体的创新创汇国际汽车城。

①区域定位：广西汽车产业基地

②产业定位：以汽车整车和零配件生产为主导

③特色定位：生态宜居汽车城

广西柳州汽车城总体规划自 2010 年实施以来，发展较为顺利，规划在实施的过程中未进行修编及调整。

2、规划实施情况

(1) 规划区目前建成规模已达近期规划的 60%以上；

(2) 规划区路网已基本形成，路旁防护绿地已建成、企业防护绿地部分建成，公共服务设施配套还不完善；

(3) 规划区给、排水管网已基本建成，自来水厂已投入使用、污水处理厂也建成投入使用，但燃气工程建设进度滞后；

(4) 规划区内各变电站已建成投入使用。

总体来说，园区规划实施完成程度较高，已形成较为成熟的产业园区。

3、污染物排放情况

评价在污染源调查的基础上采用等标污染负荷法进行污染源评价，排查工业区污染环境的重点污染源和重点污染物。根据计算结果，规划区各大气污染物的等标负荷由大至小前五位的排序为 $\text{NO}_x > \text{SO}_2 > \text{VOC}_s > \text{非甲烷总烃} > \text{二甲苯}$ ，因此，规划区区域废气污染的首要污染物为 NO_x 。通过区域各污染源的等标负荷比排序，工业区主要废气污染源依次为：柳州两面针纸业有限公司、上汽通用五菱汽车股份有

限公司柳东分公司、广西桂柳化工有限责任公司、柳州市新桂页岩砖厂、广西凤糖维容制糖有限责任公司。

规划区各废水污染物的等标负荷由大至小前五位的排序依次为：氨氮>石油类>COD>总氮>总镍，因此，规划区区域废水污染的首要污染物为氨氮。通过区域各污染源的等标负荷比排序，规划区主要废水污染源依次为：柳州两面针纸业有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司柳东分公司、柳州市宏升胶原蛋白肠衣有限公司、柳州日高滤清器有限责任公司、柳州顺意来生物科技有限公司。

广西柳州汽车城内距离地表水体较近，且规划范围内存在环境敏感保护目标，部分居民点与工业企业距离较近。因此，在发生环境突发事件时，应特别注意周围环境保护目标村民的疏散以及对园区内地表水体的保护工作。目前规划区涉及已入驻的 272 家工业企业中生产过程中涉及危险化学品的企业共 142 家，其中有 6 家公司有重大危险源。规划区主要的环境风险因素为危险化学品泄漏、火灾、爆炸，污水的事故排放、废气事故排放。规划区目前具备一定的环境风险应急能力，在应对突发环境事件时及时启动应急预案，能够将事故带来的环境危害尽可能降低。

规划区在发生突发环境事件时，根据实际情况立即启动突发环境风险应急预案，通过企业、柳东新区以及区域的三级防控措施尽可能减小事故带来的环境危害。在此基础上，广西柳州汽车城的突发环境事件风险在可接受程度。

（二）区域环境质量及变化趋势

1、区域环境敏感目标变化情况

根据调查，区域现状环境敏感点与原规划环境影响报告书的敏感点情况变化主要为原规划需要拆迁安置工程产生的变化，具体情况如下：

（1）原广西工学院更名为广西科技大学鹿山学院，位置不变。

(2) 新增龙婆安置小区、公租房（安和华庭）、公租房（安康馨居）、南庆安置小区、南寨新村（建设中）、平龙安置小区、半塘安置小区等 7 个居住敏感点，均布置于规划的二类居住用地上，与规划相符。

(3) 新增市二中、景行小学、铁一中初中部等 3 个学校敏感点，均布置于规划的教育科研设计用地上，与规划相符。

(4) 新增儿童医院 1 个医疗敏感点，布置于规划医疗卫生用地上，与规划相符。

(5) 已拆除的石盆、平龙、平地、竹尔、半塘、满塘、凉水塘、大朝、水闷、西小河、谷行、铁桥、公元、中山街、北门等 15 个居民点均按照规划进行用地性质的变更。

2、区域环境质量现状及变化趋势

(1) 环境空气质量

广西柳州汽车城的所有监测点位在监测期间，各监测因子的污染物质量指数的计算值 P_i 值均 <1 。其中， SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；苯、甲苯、二甲苯、TVOC 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(TJ36-79) 中附录 D（资料性附录）其他污染物空气质量浓度参考值；非甲烷总烃均满足原国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》 P_{244} 中的标准要求。臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准要求。

广西柳州汽车城环境空气常规因子总体呈下降趋势，但略有起伏；其中 SO_2 和 NO_2 保持平稳，变化不大，但 TSP 和 PM_{10} 的变化起伏较大，主要是受到区域开发建设施工扬尘影响；TVOC 自 2017 年开始大幅下降。

综合来看，广西柳州汽车城近几年来环境空气质量变化不大，随着区域内各企业环保措施的落实和严格监管，区域的污染物排放得到了合理控制，环境质量趋于改善，污染物浓度总体呈小幅下降趋势。

（2）地表水环境质量

除 2#龙村断面(莫道江北支入柳江汇入口下游 1km)、6#洛清江入柳江口上游 500m(柳江断面)、7#洛清江入柳江口下游 500m(柳江断面)三个监测断面的粪大肠菌群数超标外,各评价河段的所有监测断面在监测期间,各监测因子的标准指数均小于 1,其中,SS 满足《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级标准,其他监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

柳江评价河段河的 COD 起伏变化较大,BOD₅、氨氮比较平稳,变化不大,六价铬、挥发酚、石油类三个监测因子自 2013 年开始下降后比较平稳,变化不大。洛清江 COD 起伏变化较大,BOD₅、氨氮比较平稳,变化不大,六价铬、挥发酚、石油类三个监测因子自 2013 年开始下降后比较平稳,变化不大。

综合来看,广西柳州汽车城各河流的环境质量无恶化趋势,其中,柳江评价断面 2011 年六价铬、石油类有超标现象;洛清江评价断面挥发酚、石油类有超标现象,水质超标原因主要是来自上游鹿寨县县城以及雒容镇现有工业区内表面处理企业所排放工业废水造成。随着广西柳州汽车城各企业环保措施的落实和严格监管,区域的污染物排放得到了合理控制,柳江、洛清江评价断面的水质超标情况已经得到有效缓解。

（3）地下水环境质量现状

除部分监测点细菌总数、总大肠菌群数超标外,其余监测因子在监测期间均可满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准,超标原因为区域村屯的污水管网未完善,生活污水得不到有效收集处理以及农业施肥面源影响导致,且监测水井为上层滞水,较易受到污染。

广西柳州汽车城区域地下水环境质量呈下降趋势,均满足环境质量标准,区域地下水环境质量变好。但区域内各监测点位的总大肠菌群、细菌总数普遍存在不同程度的超标现象,主要是由于区域村屯生

活污水得不到有效收集处理导致，建议加快区域生活污水收集系统建设，提高生活污水收集率。

（4）声环境质量现状

各噪声监测点位在监测期间均可相应的满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3、4a 类标准。

（5）土壤环境质量现状

区域土壤样本各监测因子均满足 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地标准筛选值。

由于收集到的土壤环境质量监测数据较少，虽然在跟踪评价监测时尽量与规划环评选择同一监测点位，但采样的地块无法保证完全一致，且数据太少，缺乏可对比性，但两次监测数据各因子均可满足 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》。建议规划区加强对区域土壤环境质量的监测，及时掌握土壤环境质量变化趋势，保护区域土壤环境不受污染。

（5）生态环境质量发展变化趋势

广西柳州汽车城开发至今，生态环境由于受到规划区开发建设的影响，区域植被数量减少，通过植被恢复得到一定补偿，已开发区域的主干道路均设置有绿化带，原植被种类变为人工植被。因此，区域植被的种类和数量均发生了变化，植被数量变少，植被种类从经济作物、次生植被等变成人工绿化植被。

（三）规划实施环境影响与规划环评预测结果比较分析

（1）环境空气影响

通过比较分析，广西柳州汽车城规划实施实际产生的环境影响未超出规划环评预测结果，规划区已投产企业的环境影响评价及环保“三同时”工作落实情况较好，规划区对区域环境空气的影响在可接受范围以及规划环评预测范围内。

（2）水环境影响

通过比较分析，柳江断面官塘污水处理厂排污口下游 1000m 的 COD 现状监测值大于规划环评预测值，但仍能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III级标准；其余断面的各项因子现状监测值均小于规划环评的预测值。总体来说，广西柳州汽车城规划实施至今实际产生水污染物对区域的影响在可接受范围。

（3）声环境影响

根据本次跟踪评价的现状监测结果与规划环评噪声预测结果进行分析，广西柳州汽车城规划实施至今实际产生的噪声对区域的影响在规划环评的预测范围内，采取的噪声防护措施有效可行。

（4）生态环境影响

规划区对区域的绿地生态系统保护和建设作出了一定的贡献，规划区绿化景观已经初见成效，采取的生态保护措施也初见成效。同时，在已开发区域的主要道路两侧、厂区四周、厂区道路进行了绿化建设。但由于规划区尚未开发完全，部分绿化植物尤其是乔木，生长较慢，目前区域绿地建设与规划还有一定的差距。因此，规划区还需依照原规划要求进一步扩大绿地系统建设规模，完善规划区景观节点设置。

（5）土壤环境影响

规划区开发建设及区内企业产生的废水、废气以及固体废物进入周围环境中，可能造成该区域土壤污染，影响土壤生态系统的正常功能。评价从大气污染物、水污染物、固体废物几个方面分析工业区开发对区域土壤环境的影响，通过比较分析，规划区对土壤环境实际产

生的影响在可接受范围。

（四）规划实施采取的环境保护措施的有效性及其存在问题

（1）大气环境措施有效性分析和评估

结合规划区所在区域大气环境质量现状调查结果可知，目前区域环境空气质量可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，规划区规划实施过程所采取的大气环境保护措施有效可行，规划区项目建设对环境空气质量影响较小。

（2）水环境措施有效性分析和评估

根据本次地表水环境质量现状调查及历年区域地表水环境质量调查报告，规划实施以来区域地表水环境质量变化不大。各项监测因子中，除粪大肠菌群数超标外，各评价河段的所有监测断面在监测期间，各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。可见地表水环境保护措施有效可行。

（3）地下水环境措施有效性分析和评估

规划实施过程中，主要从源头防控方面对地下水环境进行保护。为防止地下水遭受污染，工业区内各企业均从工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等方面采取污染防控措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。根据本次地下水环境质量现状调查及历年区域地下水环境质量调查报告，规划实施以来区域地下水环境质量呈下降趋势，均满足环境质量标准，区域地下水环境质量变好。除细菌总数、总大肠菌群数超标外，其余监测因子在监测期间均可满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III 类标准，超标原因为区域村屯的污水管网未完善，生活污水得不到有效收集处理以及农业施肥面源影响导致，且监测水井为上层滞水，较易受到污染。可见地下水环境保护措施有效可行。

（4）声环境措施有效性分析和评估

根据本次声环境质量现状调查可知，各噪声监测点在监测期间均相应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准。

（5）固体废物有效性分析和评估

工业区对固体废物的处置措施主要为分类收集、尽量综合利用。广西柳州汽车城内尚未设置统一的危险废物储存及处置场所，工业区内入驻企业自行按规范建设危险废物暂存场所。危险废物，均委托有相应危险废物处置资质的单位统一收集处理。

（6）生态减缓措施有效性分析与评估

根据对规划区的走访调查，目前规划区内原生植被已基本消失，取而代之以经济林、甘蔗地。规划区内现有保护树种黄葛榕(古树)1株、阴香(古树)13株，根据汽车城土地利用规划，以上保护树种恰好位于规划区未来开发建设范围内，汽车城的开发建设有可能使保护树种遭到砍伐。为保留这些古树，建议：①合理规划，开发建设避开保护树种，由于属于古树，应尽量避免实施树木移植；②实在无法避开保护树种时，则需要对古树进行移植，建设方应委托专业的园林工程单位进行大树移植施工；③对保护树种实行挂牌保护；④施工期注意保护大树的树根和树皮，防止施工机械的刮擦、碰撞，必要时可用草帘对树干进行包裹或对树枝进行适当修剪，以便于施工，同时保护树木。柳州汽车城建设对三门江国家森林公园基本无影响，但在开发建设过程中注意对施工扬尘、交通噪声的控制，特别是靠近柳江施工时采取措施降低施工噪声。

（五）后续规划实施调整建议

根据规划的环境影响预测与评价、区域资源与环境承载力分析、

规划协调性分析、跟踪评价结果分析，以可持续发展和循环经济理念为指导，对广西柳州汽车城总体规划方案提出优化调整建议如下：

（1）用地规划

目前北外环以北片区尚未开发，远期开发建设将占用部分旱地、水田，剩余用地应在开发建设前调整完毕。

（2）居民搬迁安置规划

北环高速以北区域需拆迁的居民点将安置在北外环北片新区居住片区，位于工业用地的上风向，周围应设置良好的绿化景观隔离带，且工业组团内部项目引入时应考虑合理布局、并设置足够的卫生防护距离。

（3）造纸行业属于本园区禁止引入的行业。因此建议随着园区的开发建设，逐步将其搬出本园区。在搬出本园区之前，各企业应做到：①加强管理，保证废水和废气达标排放；②不断改进工艺设备，提高清洁生产水平，减少污染物的产生及排放；③不得扩建；④满足园区总量控制要求。

（4）制糖行业不属于本园区主导行业，但也不是园区禁止引入的企业。考虑到柳州为主要甘蔗产区，制糖行业为其传统行业，且园区内目前的糖厂均位于规划的工业用地内，故可以予以保留。今后应做到：①加强管理，保证废水和废气达标排放；②不断改进工艺设备，提高清洁生产水平，减少污染物的产生及排放；③满足园区总量控制要求。

（5）化工企业不属于本园区主导行业，但也不是园区禁止引入的企业。由于化工行业种类众多，工艺复杂程度和污染物排放量情况不尽相同，故应按企业实际情况进行分析。生产汽车行业所需化学品的企业可作为上游配套企业，予以保留，但应做到：①加强管理，保证废水达标排放；②不断改进工艺设备，提高清洁生产水平，减少废水的产生及排放；③满足园区总量控制要求。生产与汽车行业无关化学品的企业，建议转型或搬迁。

（6）柳州市两面针纸业有限公司（原柳江造纸厂）与滨江居住

带相邻，并位于滨江居住用地的全年主导上风向和柳江上游，造纸废气和废水对滨江居住区环境的影响难以避免。考虑到远期规划将其用地性质调整为仓储用地，但属于远期开发部分，因此提出如下调整建议：

①中期柳州市两面针纸业有限公司不得扩建，并做好污染治理工作，保证达标排放。

②中期期滨江居住带北部靠近柳州市两面针纸业有限公司域暂不开发。

③远期关闭柳州市两面针纸业有限公司。

（7）布局规划

建议作好各功能组团的内部布局规划，合理安排企业与生活居住区，保障卫生防护距离，建立各组团的生态绿化隔离带，保证良好的内部居住条件。

（8）产业准入

远期应继续严格控制区内企业粉尘治理要求，减少工业粉尘的排放。远期应继续严格控制区内企业 TVOC 治理要求，减少 TVOC 的排放。

（六）公众对规划实施所产生的环境影响的意见

通过对规划区内的公众进行公众参与调查，我们了解到公众对广西柳州汽车城的开发建设对周边环境带来的影响非常关心，公众对规划区内的环境影响较为关心，尤其是涉及废气排放的污染物一定要达标排放，减轻对周围居民的生活和工作影响。据统计，100 %的公众赞同规划区的开发建设。评价采纳大多数公众的意见，赞同规划区的开发建设。

为了减少规划区开发建设对区域环境的影响，同时针对公众担心废气问题，在规划区后续发展过程应采取如下环保措施：

（1）加强已入驻企业的环保监管，确保各项废气污染物达标排放。

(2) 在规划区开发建设过程中如有涉及环境影响的重大事项，应及时向周边居民及社会公告。

(3) 规划区内主要环保投诉问题为恶臭扰民问题及施工噪声扰民问题，建议管理部门应加强对企业对环保设施的管理，确保各项废气污染物达标排放；同时对开发区内建筑施工工地加强管理，合理安排施工时间。

评价认为受调查人的意见和建议是切实合理的，规划区主管部门以及当地环保主管部门应引起重视，及时解决公众意见。通过与柳东新区管理委员会沟通，柳东新区管理委员会表示接受公众提出的意见，并将在规划区的后续发展中严格按照跟踪环评报告书提出的要求加强环境管理，在日常工作中积极配合当地环保主管部门对规划区内各企业监管，避免环境纠纷的出现。

二、评审总结论

广西柳州汽车城目前已入驻企业产业与规划产业定位基本相符，区域环境质量总体能够达到相应功能要求，园区基础设施建设、环境管理体系有待完善。总体来看，规划实施实际产生的环境影响未超出规划环评预测结果，采取的措施基本可行，未对区域环境造成恶化，规划区规划执行情况总体较好。

经分析，规划区后续发展与其他相关规划相互协调，区域仍有一定的环境容量供后续发展，大多数公众对规划园区的发展持支持态度。规划区在后续开发建设中需要进一步落实原规划、规划环评及其审查意见的要求，并按“报告书”所提的调整建议解决规划区现状及下一步开发建设存在的问题，进一步完善园区基础及环保设施的建设，加强环境管理体制，确保规划区基础环保设施有效运行。在采取并落实相关保护措施后，园区三废污染能得到全面控制，工业污染达标排放，环境噪声控制在国家规定的标准之内，区域环境能够满足功能要求，可以实现规划区建设和环境保护的可持续发展。广西柳州汽车城目前

已入驻企业产业与规划产业定位基本相符，区域环境质量总体能够达到相应功能要求，园区基础设施建设、环境管理体系有待完善。总体来看，工业区规划实施实际产生的环境影响未超出原规划环评预测结果，采取的措施可行有效，未对区域环境造成恶化，工业区规划执行情况总体较好。

在采取并落实相关保护措施后，园区“三废”污染能得到全面控制，工业污染达标排放，环境噪声控制在国家规定的标准之内，区域环境能够满足功能要求，可以实现工业区建设和环境保护的可持续发展。

三、“报告书”编制质量

（一）报告书的总体质量

“报告书”对广西柳州汽车城的现状调查详实，基本查清了工业园区各类污染源污染物排放现状，分析了园区建设产生的环境影响及存在的主要环境问题和制约因素，提出了优化调整建议和环境对策，评价结论基本可信。

专家组认为，报告书在根据论证会意见进一步修改完善后，可以作为规划进一步调整和实施的环境决策参考。

（二）报告书的修改意见

1、结合园区发展目标，规划规模、开发面积、产值，核算排污系数及污染物排放量；根据区域相类似园区开发现状及存在问题，核实完善后续发展新增污染源及开发合理性，核实环境有机废气承载力，提出有机污染物总量控制思路、产业规模合理性及控制要求。

2、补充居住区、物流区、汽车制造区等分区在规划及建设前后的大气环境现状及影响变化调查；核实与原有规划环评中大气污染物排放种类、排放控制标准、预测网格划分、高低架源及无组织排放源分布等相关数据变化情况；补充分析大气环境容量及环境承载力变化

情况分析，完善颗粒物、VOCs 等主要大气污染物环境预测及排放总量削减控制等数据变化测算及相关调整要求；补充区域突出大气污染环境问题调查及原因分析；补充非达标区及相关替代方案内容；完善清洁能源使用、集中供热、现有大气污染企业搬迁整合关停等大气污染防治规划调整建议。

3、补充完善雨污分流、管网建设、汇排水情况、污水厂建设运营及集水范围规划及现状负荷调查；进一步分析园区污水管网及污水处理厂建设、处理规模、分水质处理工艺存在的问题，提出合理建议作为调整建议要求。

4、完善园区规划发展过程中的环境风险源识别、环境应急、环境风险防范等在措施、设施、管理方面的规划要求；按照国家有关化工区大气污染、水污染三级防控、联防联控、应急预案建设的规定，提出可操作建议。

5、细化园区工业固体废弃物处置状况，完善固体废物处理处置规划及调整建议要求。

6、完善企业、园区监控计划（管网末端监测、自动监测、企业监测、监督性监测、验收监测、排污许可监控等）。

7、进一步分析园区企业布局与周边居住布局合理性，提出控制要求；进一步完善细化规划调整建议（依据、原因、内容、责任人、时间、时序等）。

8、核实规划用地与已批复的饮用水源保护区、森林公园、风景名胜區等重要生态保护目标的相对位置（图示清楚），根据现有相关法规文件要求，补充完善临近或占用上述敏感区的土地利用、环境保护、污染控制等的方面的保护措施及相关调整要求。

9、按专家提出的其他意见修改完善。

“报告书”技术审查组(名单附后)

2019年5月21日

科特监字[2026]098 号

第 1 页 共 8 页



广西科特环境监测有限公司监测报告

科特监字〔2026〕098 号

项 目：鹏越科技（柳州）有限公司衍射光波导模组项目
环境影响评价调查监测

客 户：广西桂寰环保有限公司

报告日期：2026 年 4 月 23 日



承担单位：广西科特环境监测有限公司

项目负责人：梁俊富（上岗证号：2019-20-08-05-007）

报告编写：黄宜铭（上岗证号：2013-06-071）

复核：范瑞团

审核：黄宜铭

批准：马永财 2026.4.23

现场监测负责人：梁俊富

参与人员：黄宜铭、梁俊富、邹明男（上岗证号：2021-08-17-002）

韦殷（上岗证号：2021-10-26-001）、罗雪宁（上岗证号：2022-09-16-005）

张霜霜（上岗证号：2023-02-06-001）、卓秀玲（上岗证号：2021-06-22-004）

樊静玲（上岗证号：2023-08-22-003）、范瑞团（上岗证号：JC201911010371096）

潘佩勇（上岗证号：2023-02-15-002）、赵婷（上岗证号：2019-20-07-01-002）

广西科特环境监测有限公司

电话：（0772）—4257889

传真：（0772）—4257889

邮编：546100

地址：广西来宾市兴宾区合山路294号

检验检测机构 资质认定证书

副本

证书编号: 22 20 12 05 0550

名称: 广西科特环境监测有限公司

地址: 来宾市合山路 292、293 号 (邮政编码: 546100)

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

(*凡涉及相关法律法规设定许可的检验检测项目, 应在获得相应
许可后方可开展检验检测工作*)

许可使用标志



发证日期: 2022 年 9 月 23 日

有效期至: 2028 年 9 月 22 日

发证机关: 广西壮族自治区市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

监测报告说明

- 1 监测报告有下列情况之一无效。
 - a) 无复核、审核、批准人签名。
 - b) 无广西科特环境监测有限公司检验检测专用章、章。
 - c) 无广西科特环境监测有限公司检验检测专用章的骑缝盖章。
 - d) 缺页、涂改。
- 2 客户若对监测报告有异议，可以在收到监测报告之日起 7 日内向本公司查询或申请复核。
- 3 未经本公司书面批准的部分复制报告，不予认可。
- 4 由客户自行送样的检测样品，检测结果仅与样品有关。
- 5 所有监测仪器均经检定，并在有效期内，所有人员均持证上岗。

广西科特环境监测有限公司



通讯地址：广西来宾市兴宾区合山路 294 号

邮政编码：546100

投诉电话：0772-4257889

咨询电话：0772-4257889

客户名称：广西桂寰环保科技有限公司

客户地址：柳州市跃进路 106 号之八汇金国际 11-12

监测目的：环境质量现状监测

监测地址：柳州市柳东新区车园横五路 25 号

监测日期：2026 年 4 月 3 日~4 月 9 日

分析日期：2026 年 4 月 3 日~4 月 11 日

1 监测信息

鹏越科技（柳州）有限公司衍射光波导模组项目环境影响评价调查监测的监测点位、项目及频率按委托方监测方案要求设置。

2 监测点位

本项目监测布点详见表 1 和附图。

表 1

监测类别	监测点位名称		监测因子	监测天数	监测频率	备注
大气环境	1#	厂区内	氟化物（1 小时平均）、氟化物（24 小时平均）、氯（1 小时平均）、氯（日平均）、硫酸雾（1 小时平均）、硫酸雾（日平均）、氯化氢（1 小时平均）、氯化氢（日平均）	7 天	4 次/天	采样时间每天 02、08、14、20 时，每小时采样时间不少于 45min，日均值每天采样 24 小时
			氨（1 小时平均）、硫化氢（1 小时平均）	7 天	1 次/天	采样时间不少于 45min

3 监测依据

3.1 环境空气监测依据 HJ194-2017《环境空气质量手工监测技术规范》标准执行，分析方法及分析仪器见表 2。

表 2

监测项目	监测方法	主要分析仪器	检出限
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	紫外可见分光光度计 UV-2600A/KT-F085	0.010 mg/m ³
氯化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环保总局，2003 年	紫外可见分光光度计 UV-2600A/KT-F085	小时值：0.02mg/m ³ 日均值：0.001mg/m ³
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ955-2018	PH 计 /PHS-3C/KT-F023	小时值：0.5μg/m ³ 日均值：0.06μg/m ³
硫酸雾	《电镀污染物排放标准》附录 C 铬酸钡分光光度法 GB21900-2008	紫外可见分光光度计 UV-2600A/KT-F085	0.005mg/m ³
氯气	固定污染源 氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T30-1999	紫外可见分光光度计 UV-2600A/KT-F085	0.03mg/m ³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》国家环保总局，第四版增补版，2003 年	紫外可见分光光度计 UV-2600A/KT-F085	0.001mg/m ³

3.2 主要监测设备见表 3。

表 3

仪器名称	型号	编号	监测因子
环境空气综合采样器	崂应 2050	KT-J178、KT-J179、KT-J180	环境空气采样
空气氟化物采样器	FST-120S	KT-J094、KT-J100	
三杯风向风速表	FYF-1	KT-J041、KT-J108	气象参数测量
空盒气压表	DYM3	KT-J104、KT-J/222	
毛发温湿度表	WS-1	KT-J012、KT-J154	

4 采样信息

4.1 监测期间，气象参数详见表 4。

表 4

监测日期	天气状况	气温（℃）	气压（Kpa）	风向	风速（m/s）
2026 年 4 月 3 日	晴	19.3	99.9	南	1.2
2026 年 4 月 4 日	晴	17.6	100.1	南	1.1
2026 年 4 月 5 日	晴	18.8	100.0	南	1.2
2026 年 4 月 6 日	晴	21.0	99.9	南	1.1
2026 年 4 月 7 日	晴	20.1	100.1	南	1.2
2026 年 4 月 8 日	晴	20.8	100.1	南	1.0
2026 年 4 月 9 日	晴	22.1	100.1	南	1.1

5 监测结果

5.1 环境空气监测结果见表 5~表 10。

表 5 氟化氢监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测结果 单位：mg/m ³				
		日均值	1	2	3	4
1#厂区	2026 年 4 月 3 日	0.009	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND
	2026 年 4 月 4 日	0.011	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND
	2026 年 4 月 5 日	0.008	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND
	2026 年 4 月 6 日	0.010	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND
	2026 年 4 月 7 日	0.012	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND
	2026 年 4 月 8 日	0.008	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND
	2026 年 4 月 9 日	0.010	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND

注：“检出限+ND”表示未检出。

表 6 氯气监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测结果 单位: mg/m ³				
		日均值	1	2	3	4
1#厂区内	2026 年 4 月 3 日	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND
	2026 年 4 月 4 日	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND
	2026 年 4 月 5 日	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND
	2026 年 4 月 6 日	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND
	2026 年 4 月 7 日	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND
	2026 年 4 月 8 日	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND
	2026 年 4 月 9 日	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND

注：“检出限+ND”表示未检出。

表 7 氟化物监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测结果 单位: ug/m ³				
		日均值	1	2	3	4
1#厂区内	2026 年 4 月 3 日	0.43	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND
	2026 年 4 月 4 日	0.30	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND
	2026 年 4 月 5 日	0.34	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND
	2026 年 4 月 6 日	0.37	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND
	2026 年 4 月 7 日	0.29	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND
	2026 年 4 月 8 日	0.24	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND
	2026 年 4 月 9 日	0.33	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND

注：“检出限+ND”表示未检出。

表 8 硫酸雾监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测结果 单位: mg/m ³				
		日均值	1	2	3	4
1#厂区内	2026 年 4 月 3 日	0.023	0.017	0.026	0.037	0.032
	2026 年 4 月 4 日	0.023	0.027	0.034	0.045	0.020
	2026 年 4 月 5 日	0.028	0.025	0.019	0.031	0.042
	2026 年 4 月 6 日	0.025	0.042	0.037	0.029	0.024
	2026 年 4 月 7 日	0.022	0.029	0.020	0.026	0.039
	2026 年 4 月 8 日	0.019	0.031	0.016	0.027	0.039
	2026 年 4 月 9 日	0.024	0.035	0.048	0.039	0.023

表 9 氨监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测结果 单位: mg/m ³			
		1	2	3	4
1#厂区内	2026 年 4 月 3 日	0.015	0.021	0.027	0.023
	2026 年 4 月 4 日	0.020	0.027	0.033	0.029
	2026 年 4 月 5 日	0.017	0.019	0.023	0.015
	2026 年 4 月 6 日	0.017	0.021	0.035	0.027
	2026 年 4 月 7 日	0.018	0.024	0.030	0.020
	2026 年 4 月 8 日	0.020	0.024	0.038	0.028
	2026 年 4 月 9 日	0.018	0.024	0.035	0.028

表 10 硫化氢监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测结果 单位: mg/m ³			
		1	2	3	4
1#厂区内	2026 年 4 月 3 日	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND
	2026 年 4 月 4 日	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND
	2026 年 4 月 5 日	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND
	2026 年 4 月 6 日	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND
	2026 年 4 月 7 日	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND
	2026 年 4 月 8 日	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND
	2026 年 4 月 9 日	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND

注: “检出限+ND”表示未检出

——报告结束——



大气监测点位图

现场监测图集





广西中赛检测技术有限公司
检测报告

中赛（环检）20240070 号

项目名称：柳州八菱科技有限公司柳州生产基地
技改项目
委托单位：广西桂襄环保有限公司
受检单位：柳州八菱科技有限公司
检测类型：委托检测

仅用于鹏越科技（柳州）有限公司雷射光波导模组项目

广西中赛检测技术有限公司
检验检测专用章
报告日期：二〇二四年六月三日

检测报告说明

- 1 本公司所有检测过程遵循国家相关检测技术标准和规范。
- 2 由本公司现场采样或检测的，仅对采样或检测期间负责。报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
- 3 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况。
- 4 报告未经三级审核、签发者签字且无本公司检验检测专用章、章及检验检测专用章的骑缝盖章无效。报告缺页、涂改无效。本报告以签发栏为文末。
- 5 对本报告检测数据有异议，应于收到本报告之日起十五日内（以邮戳或签收时间为准）向本公司提出投诉，逾期则视为认可检测结果。
- 6 本报告及数据未经本公司同意，不得用于广告宣传，不得部分复制本报告（全文复制除外）。
- 7 本公司对出具的检测数据负责，并对委托方所提供的样品和技术资料保密。

地址：柳州市北站路 5 号院内实验综合楼 1、2、3、4 楼

邮编：545001

电话：0772-3312368、13788223669

邮箱：GXZS0772@qq.com

一、项目基本信息

项目名称	柳州八菱科技有限公司柳东生产基地技改项目			
委托方 信息	名称	广西桂寰环保有限公司		
	地址	柳州市跃进路 106 号之八汇金国际大厦 1101 号		
	联系人	——	联系方式	18807723146
受检方/项 目信息	名称	柳州八菱科技有限公司		
	地址	柳州市柳东新区花岭片区 B-07-C 地块内		
	产品名称	——		
	生产规模	——		
	工作制度	——		
	联系人	——	联系方式	——
检测类别	☐地表水 ☒地下水 ☐废水 ☐生活饮用水 ☒环境空气 ☐废气 ☐室内空气 ☒噪声 ☐振动 ☒土壤 ☐沉积物 ☐固体废物 ☐污泥 ☐加油站油气回收 ☐储油库油气回收 ☐油罐汽车油气回收 ☐其它：			
采样日期	2024.05.09~2024.05.15	分析日期	2024.05.09~2024.05.22	

二、检测项目/污染源概况

受广西桂寰环保有限公司委托，对柳州八菱科技有限公司柳东生产基地技改项目环境质量现状进行检测。本次检测内容以广西桂寰环保有限公司提供的《柳州八菱科技有限公司柳东生产基地技改项目现状监测方案》为依据。

三、检测内容

表 1

检测类别	检测点位名称	检测项目	检测频次	检测点位示意图
地下水	1#满榄屯民井	pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐氮、硫酸盐、Na ⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ，共 16 项。	连续检测 2 天，每天检测 1 次。	见图 1
	2#莲藕塘屯民井			
	3#龙婆屯民井			
环境空气	1#龙婆屯	总悬浮颗粒物，共 1 项。	连续检测 2 天，非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯每天检测 4 次；总悬浮颗粒物每天检测 1 次 24 小时平均值。	
		非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯，共 4 项。		
		臭气浓度，共 1 项。	连续检测 3 天。每天检测 1 次。	
噪声	1#厂界东面	环境噪声，共 1 项。	检测 2 天，昼间（06:00~22:00）、夜间（22:00~次日 06:00）各检测 1 次。	
	2#厂界南面			
	3#厂界西面			
	4#厂界北面			

表 2

检测类别	检测点位名称	采样深度	检测项目	检测频次	检测点位示意图
土壤	1#联合厂房西 北面空地	0~0.5m	pH 值、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ），共 6 项。	检测 1 天， 检测 1 次。	见图 2
		0.5~1.5m	pH 值、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，共 5 项。		
		1.5~3.0m	pH 值、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，共 5 项。		
	2#联合厂房西 南面空地	0~0.5m	pH 值、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ），共 6 项。		
		0.5~1.5m	pH 值、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，共 5 项。		
		1.5~3.0m	pH 值、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，共 5 项。		

续表 2

检测类别	检测点位名称	采样深度	检测项目	检测频次	检测点位示意图
土壤	3#联合厂房东南面空地	0~0.5m	pH 值、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共 5 项。	检测一次。	见图 2
		0.5~1.5m			
		1.5~3.0m			
	4#联合厂房南面空地	0~0.2m	pH 值、45 项*、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、容重、阳离子交换量、氧化还原电位、孔隙度、饱和导水率，共 52 项。		
	5#厂区西北面空地	0~0.2m	pH 值、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、容重、阳离子交换量、氧化还原电位、孔隙度、饱和导水率，共 52 项。		
	6#厂区东南面空地	0~0.2m	pH 值、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、容重、阳离子交换量、氧化还原电位、孔隙度、饱和导水率，共 52 项。		

注：“*”为 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》45 项基本因子：铅、汞、镉、砷、镍、六价铬、铜、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、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、1,1,2,2-四氯乙烷，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、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘）。

四、检测方法依据

表 3

检测项目	检测方法依据	检出限/范围
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147—2020） 0~14 （无量纲）
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB 7477—1987） 5mg/L
	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》（GB/T 5750.4—2023）11.1 溶解性总固体 称量法 1mg/L
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB 11892—1989） 0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535—2009） 0.025mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》（GB/T 5750.5—2023）8.2 硝酸盐（以 N 计）紫外分光光度法 0.2mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB 7493—1987） 0.003mg/L

续表 3

检测项目	检测方法依据	检出限/范围
地下水	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） 8mg/L
	Na ⁺	0.02 mg/L
	K ⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 0.02 mg/L
	Mg ²⁺	（HJ 812—2016） 0.02 mg/L
	Ca ²⁺	0.03 mg/L
	Cl ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 0.007 mg/L
	SO ₄ ²⁻	（HJ 84—2016） 0.018 mg/L
	CO ₃ ²⁻	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T 0064.49—2021） 5 mg/L
	HCO ₃ ⁻	5 mg/L
环境空气	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263—2022） 7μg/m ³
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》（HJ 604—2017） 0.07mg/m ³
	苯	0.4μg/m ³
	甲苯	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》（HJ 644—2013） 0.4μg/m ³
	二甲苯	0.6μg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》（HJ 1262—2022） 10 无量纲
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》（GB 3096—2008） 20~132dB(A)
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962—2018） 2~12 无量纲
	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》（LY/T 1218—1999） 3 环刀法 ——
	容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》（NY/T 1121.4—2006） ——
	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》（LY/T 1215—1999） ——
	阳离子交换量	《中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定》（NY/T 295—1995） ——
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》（HJ 746—2015） ——
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680—2013） 0.01mg/kg
	汞	0.002mg/kg
	镉	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》（HJ 803—2016） 0.07mg/kg

续表 3

检测项目	检测方法	检出限/范围
土壤	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
	铜	1mg/kg
	铅	10mg/kg
	镍	3mg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》 (HJ 1021—2019)	6 mg/kg
土壤	四氯化碳	1.3×10 ⁻³ mg/kg
	氯甲烷	1.0×10 ⁻³ mg/kg
	氯仿	1.1×10 ⁻³ mg/kg
	1,1-二氯乙烷	1.2×10 ⁻³ mg/kg
	1,2-二氯乙烷	1.3×10 ⁻³ mg/kg
	1,1-二氯乙烯	1.0×10 ⁻³ mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10 ⁻³ mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	1.4×10 ⁻³ mg/kg
	二氯甲烷	1.5×10 ⁻³ mg/kg
	1,2-二氯丙烷	1.1×10 ⁻³ mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ mg/kg
	四氯乙烯	1.4×10 ⁻³ mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	1.3×10 ⁻³ mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	1.2×10 ⁻³ mg/kg
	三氯乙烯	1.2×10 ⁻³ mg/kg
	1,3-三氯丙烷	1.2×10 ⁻³ mg/kg
	氯乙烯	1.0×10 ⁻³ mg/kg
	苯	1.9×10 ⁻³ mg/kg
	氯苯	1.2×10 ⁻³ mg/kg
	1,2-二氯苯	1.5×10 ⁻³ mg/kg
	1,4-二氯苯	1.5×10 ⁻³ mg/kg
	乙苯	1.2×10 ⁻³ mg/kg
	苯乙烯	1.1×10 ⁻³ mg/kg
	甲苯	1.3×10 ⁻³ mg/kg
	间, 对二甲苯	1.2×10 ⁻³ mg/kg
	邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ mg/kg

续表 3

检测项目		检测方法	检出限/范围
土壤	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
	苯胺		0.09mg/kg
	2-氯苯酚		0.06mg/kg
	苯并(a)蒽		0.1mg/kg
	苯并(a)芘		0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽		0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg
	蒽		0.1mg/kg
	二苯并(a,h)蒽		0.2mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg
	萘		0.09mg/kg



图 1 地下水、环境空气、噪声检测点位图



图 2 土壤检测点位图

五、主要检测设备

表 4				
检测项目		仪器名称	型号	编号
地下水	水温	温度计	——	ZSB30-05
	pH 值	便携式 pH 计	PHBJ-260	ZSB24-01
	总硬度、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	滴定管	50ml	ZSA62-02
	溶解性总固体	电子天平	MS105DU	ZSA35
		鼓风干燥箱	DHG-9073A	ZSA05
	高锰酸盐指数	滴定管	25ml	ZSA61-01
	氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐氮、硫酸盐	紫外可见分光光度计	UV2350	ZSA19
	Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	离子色谱仪	CIC-D100	ZSA26

续表 4

检测项目		仪器名称	型号	编号
气象参数（气温、气压、风速、风向）		空盒气压表	DYM3	ZSB11-06
		轻便三杯风向风速表	FYF-1	ZSB15-01
环境空气	总悬浮颗粒物	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205	ZSB06-03
		电子天平	MS105DU	ZSA35
		恒温恒湿称重系统	HW-5500	ZSA37
	非甲烷总烃	气相色谱仪	GC9790 II	ZSA21
	苯、甲苯、二甲苯	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205	ZSB06-03
		气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	ZSA20
噪声	环境噪声	多功能声级计	AWA6228+	ZSB19-02
		声校准器	AWA6022A	ZSB22-04
土壤	pH 值	pH 计	PHS-3E	ZSA06
		电子天平	JE1002	ZSA36-01
		恒温多头磁力搅拌器	HJ-6A	ZSD16
	容重、孔隙度	电子天平	JE1002	ZSA36-01
		恒温恒湿称重系统	HW-5500	ZSA37
	氧化还原电位	便携式 pH 计	PHBJ-260	ZSB24-01
	阳离子交换量	电子天平	JE1002	ZSA36-01
		滴定管	50ml	ZSA62-02
	砷、汞、镉	原子荧光光度计	RGF-6200	ZSA31
		微波消解仪	金牛 4010	ZSA34
		电子天平	MS105DU	ZSA35
	镉	电感耦合等离子体质谱仪	ICPMS-2030	ZSA23
		电子天平	ME204E/02	ZSA34
	六价铬	原子吸收分光光度计	SAVANTAA SIGMA	ZSA18
		电子天平	JE1002	ZSA36-01
	铜、铅、镍	原子吸收分光光度计	SAVANTAA SIGMA	ZSA18
		电子天平	MS105DU	ZSA35

续表 4

检测项目		仪器名称	型号	编号
土壤	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	气相色谱仪	GC-2014+AFSC	ZSA24
		电子天平	JE1002	ZSA38
	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	ZSA20
		电子天平	JE1002	ZSA38
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、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、1,1,2,2-四氯乙烷、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、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	ZSA20
		电子天平	JE1002	ZSA38
		电热鼓风干燥箱	GZX-9070MBE	ZSA04

六、检测质量保证及质量控制

广西中赛检测技术有限公司经过自治区级资质认定并获《检验检测机构资质认定证书》（证书编号：24 20 12 05 0972）。检测过程按照相关技术规范要求进行，参加检测采样和测试的技术人员持证上岗；检测分析仪器均经过计量部门检定（校准）合格，并在有效期内；检测的采样记录、分析测试结果及报告，按国家标准和检测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。

七、现场检测信息

1、气象信息

表 5

检测日期	天气	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	气温（℃）
2024.05.09	阴	99.88	东南风	1.7~2.1	21.0~26.8
2024.05.10	阴	99.35	东南风	1.2~2.5	22.5~27.0

续表 5

检测日期	天气	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	气温（℃）
2024.05.11	阴	99.90	东风	1.4~2.2	22.8~27.5
2024.05.12	阴	99.50	东南风	1.5~2.4	25.8~28.0
2024.05.13	阴	99.69	东风	1.3~2.3	25.8~29.4
2024.05.14	阴	99.75	东南风	1.1~2.0	25.8~28.4
2024.05.15	晴	99.60	东南风	1.6~2.1	26.0~29.0

2、样品性状信息

2.1 地下水样品性状见表 6。

表 6

采样位置	点位坐标	检测日期	水温(℃)	样品外观
1#满榄屯民井	E:109°35'7.14" N:24°26'8.64"	2024.05.09	21.5	清澈、无色、无异味、 无浮油
		2024.05.10	21.7	清澈、无色、无异味、 无浮油
2#莲藕塘屯民井	E:109°33'43.19" N:24°25'11.77"	2024.05.09	22.5	清澈、无色、无异味、 无浮油
		2024.05.10	22.6	清澈、无色、无异味、 无浮油
3#龙婆屯民井	E:109°35'49.55" N:24°24'33.88"	2024.05.09	21.2	清澈、无色、无异味、 无浮油
		2024.05.10	21.4	清澈、无色、无异味、 无浮油

2.2 土壤样品性状见表 7。

表 7

检测点位	点位坐标	采样深度	样品性状
1#联合厂房西北面空地	E:109°34'58.08" N:24°25'39.72"	0~0.5m	黄棕色、轻壤土、潮、少量根系
		0.5~1.5m	棕色、轻壤土、潮、无根系
		1.5~3.0m	红棕色、轻壤土、潮、无根系
2#联合厂房西南面空地	E:109°34'57.36" N:24°25'36.06"	0~0.5m	黄棕色、轻壤土、湿、少量根系
		0.5~1.5m	红棕色、轻壤土、潮、无根系
		1.5~3.0m	红棕色、轻壤土、潮、无根系

续表 7

检测点位	点位坐标	采样深度	样品性状
3#联合厂房东南面空地	E:109°35'04.56" N:24°25'31.80"	0~0.5m	黄棕色、轻壤土、湿、少量根系
		0.5~1.5m	红棕色、轻壤土、潮、无根系
		1.5~3.0m	红棕色、轻壤土、潮、无根系
4#联合厂房南面空地	E:109°35'04.56" N:24°25'31.80"	0~0.2m	黄棕色、轻壤土、潮、少量根系
5#厂区西北面空地	E:109°34'58.80" N:24°25'44.44"	0~0.2m	黄棕色、轻壤土、潮、少量根系
6#厂区东南面空地	E:109°34'59.52" N:24°25'31.44"	0~0.2m	黄棕色、轻壤土、潮、少量根系

3、现场采样工况信息

3.1 现场检测期间，项目地昼间主要噪声源为厂区设备运行、人员往来活动、车辆过往产生的噪声，2#场界南面夜间主要受道路车辆产生的噪声影响，其他点位夜间无明显噪声源。

八、检测结果

1、地下水检测结果。

表 8

检测项目	单位	检测日期	检测点位/检测结果		
			1#满榄屯民井	2#莲藕塘屯民井	3#龙婆屯民井
pH 值	无量纲	2024.05.09	6.6	6.8	6.9
		2024.05.10	6.5	6.7	6.8
总硬度	mg/L	2024.05.09	206	140	254
		2024.05.10	208	124	257
溶解性总固体	mg/L	2024.05.09	386	181	584
		2024.05.10	375	187	560
高锰酸盐指数	mg/L	2024.05.09	1.4	0.9	1.6
		2024.05.10	1.2	1.0	1.9

续表 8

检测项目	单位	检测日期	检测点位/检测结果		
			1#满榄屯民井	2#莲藕塘屯民井	3#龙婆屯民井
氨氮	mg/L	2024.05.09	0.163	0.032	0.272
		2024.05.10	0.139	0.073	0.254
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	2024.05.09	2.2	2.2	1.9
		2024.05.10	2.4	2.4	2.1
亚硝酸盐氮	mg/L	2024.05.09	0.016	0.014	0.018
		2024.05.10	0.020	0.015	0.016
硫酸盐	mg/L	2024.05.09	16	ND	9
		2024.05.10	16	ND	9
Na ⁺	mg/L	2024.05.09	7.22	14.4	17.4
		2024.05.10	7.17	14.2	18.2
K ⁺	mg/L	2024.05.09	1.42	0.92	14.2
		2024.05.10	1.25	8.9	13.6
Mg ²⁺	mg/L	2024.05.09	26.0	0.91	21.4
		2024.05.10	26.2	0.82	22.0
Ca ²⁺	mg/L	2024.05.09	58.2	8.13	89.6
		2024.05.10	59.0	8.15	89.3
Cl ⁻	mg/L	2024.05.09	16.8	8.49	34.1
		2024.05.10	16.8	8.50	34.1
SO ₄ ²⁻	mg/L	2024.05.09	10.8	ND	7.09
		2024.05.10	10.6	ND	6.90
CO ₃ ²⁻	mg/L	2024.05.09	ND	ND	ND
		2024.05.10	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻	mg/L	2024.05.09	260	51	343
		2024.05.10	266	53	352

注：未检出以“ND”表示，检出限见表 3，下同。

2、环境空气检测结果。

表 9

检测点位	检测项目	单位	检测频次	检测日期/检测结果						
				2024.05.09	2024.05.10	2024.05.11	2024.05.12	2024.05.13	2024.05.14	2024.05.15
1#龙婆屯	总悬浮颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	第 1 次	74	76	71	70	72	71	73
			第 2 次	0.13	0.33	0.32	0.28	0.25	0.27	0.26
	非甲烷总烃	mg/m^3	第 1 次	0.14	0.28	0.29	0.31	0.27	0.26	0.27
			第 2 次	0.14	0.28	0.28	0.29	0.28	0.26	0.24
			第 3 次	0.14	0.26	0.28	0.27	0.28	0.28	0.27
			第 4 次	0.14	0.26	0.28	0.27	0.28	0.28	0.27
	苯	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	第 1 次	4.4	3.0	3.3	3.8	2.5	3.1	5.1
			第 2 次	3.2	3.5	2.0	2.6	2.6	3.6	5.5
			第 3 次	3.3	3.5	2.7	3.5	5.4	2.7	4.5
			第 4 次	3.0	3.2	3.3	3.2	3.2	2.6	5.2

续表 9

检测点位	检测项目	单位	检测频次	检测日期/检测结果						
				2024.05.09	2024.05.10	2024.05.11	2024.05.12	2024.05.13	2024.05.14	2024.05.15
1#龙婆屯	甲苯	μg/m ³	第 1 次	4.4	5.3	4.5	7.2	8.6	6.7	10.5
			第 2 次	4.2	7.9	3.5	4.7	5.0	6.6	12.1
			第 3 次	4.7	7.5	3.8	7.9	6.9	25.2	9.5
			第 4 次	4.6	5.0	5.1	5.8	6.3	6.4	10.0
	二甲苯	μg/m ³	第 1 次	3.7	4.8	4.3	6.8	7.7	6.5	1.2
			第 2 次	3.8	9.5	3.5	4.7	4.0	5.4	11.1
			第 3 次	4.9	9.8	3.6	7.9	5.5	9.2	5.2
			第 4 次	4.8	4.6	5.0	4.7	5.8	5.6	7.0

表 10

检测项目	单位	检测点位	检测日期	检测结果
臭气浓度	无量纲	1#龙婆屯	2024.05.09	<10
			2024.05.10	<10
			2024.05.11	<10

注：臭气浓度未检出以“<+检出限”表示。

3、土壤检测结果

表 11

检测项目	单位	检测日期/检测点位/采样深度/检测结果										
		2024.05.09						2024.05.10				
		1#联合厂房西北面空地		2#联合厂房西南面空地		3#联合厂房东南面空地		4#联合厂房南面空地	5#厂区西北面空地	6#厂区东南面空地		
pH 值	无量纲	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	5.66
苯	mg/kg	6.87	7.42	5.85	6.76	7.14	6.89	5.61	6.95	7.24	6.54	6.71
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	574	—	—	298	—	—	—	—	—	369	380
												261

表 12

检测项目	单位	检测日期/检测点位/采样深度/检测结果		
		2024.05.10		
		4#联合厂房南面空地	5#厂区西北面空地	6#厂区东南面空地
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
阳离子交换量	cmol/kg(+)	9.84	9.43	10.2
氧化还原电位	mV	336	287	228
饱和导水率	mm/min	1.07	2.40	3.62
容重	g/cm ³	1.27	1.58	1.35
孔隙度	%	41.6	40.4	37.6

表 13

检测日期	检测项目	单位	检测点位/采样深度/检测结果	
			4#联合厂房南面空地	
			0~0.2m	
2024.05.10	砷	mg/kg	58.3	
	汞	mg/kg	0.312	
	镉	mg/kg	54.6	
	六价铬	mg/kg	ND	
	铜	mg/kg	13	
	铅	mg/kg	24	
	镍	mg/kg	29	
	四氯化碳	mg/kg	ND	
	氯仿	mg/kg	ND	
	氯甲烷	mg/kg	ND	
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	

续表 13

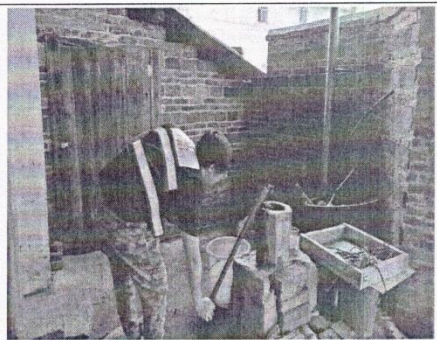
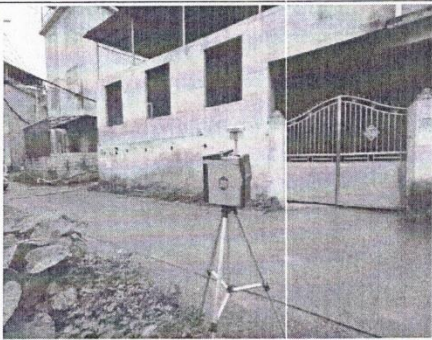
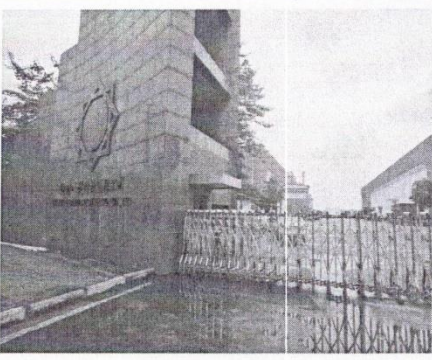
检测日期	检测项目	单位	检测点位/采样深度/检测结果
			4#联合厂房南面空地
			0~0.2m
2024.05.10	二氯甲烷	mg/kg	ND
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
	四氯乙烯	mg/kg	ND
	氯乙烯	mg/kg	ND
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND
	三氯乙烯	mg/kg	ND
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND
	氯苯	mg/kg	ND
	1,2-二氯苯	mg/kg	ND
	1,4-二氯苯	mg/kg	ND
	乙苯	mg/kg	ND
	苯乙烯	mg/kg	ND
	甲苯	mg/kg	ND
	苯胺	mg/kg	ND
	2-氯酚	mg/kg	ND
	苯并(a)蒽	mg/kg	ND
	苯并(a)芘	mg/kg	ND
	苯并(b)荧蒹	mg/kg	ND
	苯并(k)荧蒹	mg/kg	ND
	鹿	mg/kg	ND
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND
	萘	mg/kg	ND

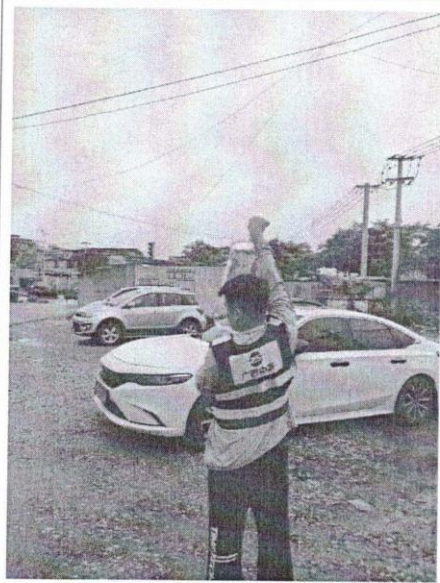
4、噪声检测结果。

表 14

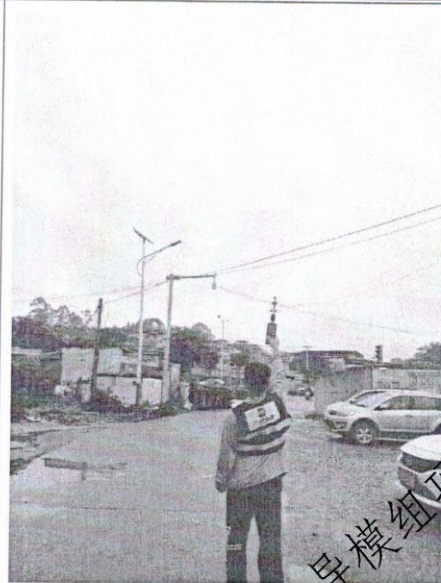
检测项目	检测日期	检测时段	检测点位/检测结果			
			1#场界东面	2#场界南面	3#场界西面	4#场界北面
环境噪声	2024.05.09	昼间	55	55	54	56
		夜间	46	51	47	49
	2024.05.10	昼间	55	58	59	55
		夜间	48	47	48	46

九、现场采样图片

	
地下水采样	环境空气采样
	
土壤采样	噪声检测



臭气浓度采样



风速风向检测

以上结果仅对本次检测条件状态下负责。

—— 报告结束

检测人员：丰鹏、吴佳丽、梁广杰、朱展辉、李立柯、林锦波、张喜娟、黄景秀、
罗兰杰、何冬妮、黎敏敏、潘瑞玲、黄耀乐、韦娴静、施秉良、韦海燕、
胡君玉、李仙慧、梁 丽

报告编制：梁 丹 梁丹

复核：莫柳巧 莫柳巧

审核：黄佳关 黄佳关

批准：梁宁静 梁宁静
2024 年 6 月 3 日



化学品安全技术说明书 按照GB/T
16483、GB/T 17519编制

版本 6.19
修订日期 2026/01/22
打印日期 2026/02/05
最初编制日期 2017/05/26

SDS 编号 Sigma-Aldrich - 484431
产品编号 Sigma-Aldrich - 484431

丙二醇单甲醚乙酸酯

1. 化学品及企业标识

1.1 产品标识

产品名称 : 丙二醇单甲醚乙酸酯
Propylene glycol monomethyl ether acetate

产品编号 : 484431
品牌 : Sigma-Aldrich
CAS No. : 108-65-6

1.2 安全技术说明书提供者的详情

制造商或供应商名称 : Sigma-Aldrich (Shanghai) Trading Co.Ltd.
509 Renqing Road
Zhangjiang High Tech East Park, Pudong
SHANGHAI
201201 SHANGHAI
CHINA

西格玛奥德里奇（上海）贸易有限公司
上海市浦东新区仁庆路 509 号 10 幢
邮政编码：201201

默克股份两合公司
64271 达姆施塔特
德国
Phone:+49(0)6151 72-2440

电话号码 : +86 21 6141-5566
传真 : +86 21 6141-5567

1.3 应急咨询电话

紧急联系电话 : +86 532 83889090 (NRCC) 400 120 4937
(CHEMTREC)

Sigma-Aldrich- 484431

页码 1 的 16

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US
and Canada

MERCK 默克

1.4 物质或混合物的推荐用途和限制用途

已确认的各用途：仅用于研发。不作为药品、家庭或其它用途。

2. 危险性概述

紧急情况概述

外观与性状：液体 (20 °C, 1,013 百帕)
颜色：无色
气味：

易燃液体和蒸气。可能造成昏昏欲睡或眩晕。

GHS 危险性类别

易燃液体：类别 3

特异性靶器官系统毒性（一次接触）：类别 3（麻醉效应）

GHS 标签要素

象形图



信号词：警告

危险性说明：H226 易燃液体和蒸气。
H336 可能造成昏昏欲睡或眩晕。

防范说明

： **预防措施：**

P210 远离热源、热表面、火花、明火和其他点火源。禁止吸烟。

P233 保持容器密闭。

P240 容器和装载设备接地并等势联接。

P241 使用防爆的电气/通风/照明设备。

P242 使用不产生火花的工具。

P243 采取防止静电放电的措施。

P261 避免吸入烟雾或蒸气。

P271 只能在室外或通风良好之处使用。

P280 配戴防护手套/防护服/护目用具/防护面具。

事故响应：

P303 + P361 + P353 如皮肤(或头发)沾染：立即脱掉所有沾染的衣服。用水冲洗患处。

P304 + P340 + P319 如误吸入：将人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位。如感觉不适，立即求医。

P370 + P378 火灾时：使用干砂、干粉或抗溶泡沫灭火。

储存:

P403 + P233 存放在通风良好的地方。保持容器密闭。

P403 + P235 存放在通风良好的地方。保持低温。

P405 存放处须加锁。

废弃处置:

P501 将内装物/容器送到批准的废物处理厂处理。

简化了的小包装标签 (<= 125 ml)**象形图****信号词**

警告

危险性说明

H226

易燃液体和蒸气。

H336

可能造成昏昏欲睡或眩晕。

防范说明

无

请参阅化学品安全技术说明书。

物理和化学危险

易燃液体和蒸气。

健康危害

可能造成昏昏欲睡或眩晕。

环境危害

根据现有信息无需进行分类。

GHS 未包括的其他危害

未见报道。

3. 成分/组成信息

物质/混合物 : 物质

化学文摘登记号(CAS No.) : 108-65-6

组分

化学品名称	CAS No.	浓度或浓度范围 (% w/w)
乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯	108-65-6	>= 90 -<= 100
2-甲氧丙基乙酸酯	70657-70-4	< 0.3
乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯	108-65-6	<= 100
2-甲氧丙基乙酸酯	70657-70-4	>= 0.1 -< 0.3

4. 急救措施

一般的建议 : 向到现场的医生出示此安全技术说明书。

Sigma-Aldrich- 484431

页码 3 的 16

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK 默克

吸入	: 吸入之后: 将伤者移到空气新鲜处, 立即就医。
皮肤接触	: 在皮肤接触的情况下: 立即除去/脱掉所有沾污的衣物。用清水清洗皮肤/淋浴。
眼睛接触	: 眼睛接触之后: 以大量清水洗去。 取下隐形眼镜。
食入	: 吞食之后: 立即让伤者饮水(最多 2 杯), 请教医生。
最重要的症状和健康影响	: 最重要的已知症状及作用已在标签 (参见章节 2.2) 和/或章节 11 中介绍
对保护施救者的忠告	: 有关个人防护, 请看第 8 部分。
对医生的特别提示	: 无数据资料

5. 消防措施

灭火方法及灭火剂	: 水 泡沫 二氧化碳(CO2) 干粉
不合适的灭火剂	: 对于本物质/混合物, 未规定对灭火剂的限制。
特别危险性	: 可燃。 蒸气重于空气, 因此能延地面扩散。 在高温下与空气形成具爆炸性混合物。 起火时可能引发产生危害性气体或蒸气。
有害燃烧产物	: 碳氧化物
特殊灭火方法	: 将容器从危险区域移开并以水冷却。 防止消防水污染地表和地下水系统。
消防人员的特殊保护装备	: 在着火情况下, 佩戴自给式呼吸器。

Sigma-Aldrich- 484431

页码 4 的 16

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK 默克

6. 泄漏应急处理

人员防护措施、防护装备和应急处置程序	： 对非应急人员的建议 不要吸入蒸气、气溶胶。 避免物质接触。 保证充分的通风。 远离热源和火源。 疏散危险区域，遵守应急程序，征求专家意见。 对紧急情况处理人员的建议： 有关个人防护，请看第 8 部分。
环境保护措施	： 不要让产品进入下水道。 爆炸的风险。
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料	： 盖住下水道。收集、围堵、抽出泄漏物。 遵守可能适用的材料限制(见 7 和 10 部分)。 以液体吸收材料(例如使用 Merck 之吸附剂 Chemisorb®)吸收， 并依化学废弃物处理。清理受影响的区域。

7. 操作处置与储存

操作处置

有关预防措施，请参见章节 2.2。

防火防爆的建议	： 远离明火、热的表面和点火源。 采取防止静电放电的措施。
安全处置注意事项	： 在通风橱下操作。勿吸入物质/混合物。 避免生成蒸气或烟雾。
防止接触禁配物	： 强氧化剂

储存

储存注意事项	： 充气保存 使容器保持密闭，储存在干燥通风处。 远离热源和火源。
VCI 储存等级	： 3, 易燃液体
建议的贮存温度	： 建议储存温度，看产品标签。
包装材料	： 适合的材料：任何金属桶，琥珀色玻璃瓶/罐

8. 接触控制和个体防护

危害组成及职业接触限值

不含有职业接触限值的物质。

工程控制 : 无数据资料

个体防护装备

呼吸系统防护 : 在蒸气/烟雾生成时需要。

我们对过滤呼吸防护的建议基于以下标准: DIN EN 143、DIN 14387 及与所用呼吸防护装置相关的其他附带标准。

推荐的过滤器类型: : 过滤器类型 ABEK

企业管理者必须要按照呼吸保护器设备的生产商提供的说明书来维护, 清洁和测试这些设备。这些措施必须正确地文件化。

眼面防护 : 请使用经官方标准如 NIOSH (美国) 或 EN 166(欧盟) 检测与批准的设备防护眼部。

安全眼镜

皮肤和身体防护 : 阻燃防静电防护服。

手防护

材料 : 丁基橡胶
溶剂渗透时间 : 480 分钟
手套厚度 : 0.3 mm
保护指数 : 完全接触
制造商 : Butoject® (KCL 897 / Aldrich Z677647, 规格 M)

材料 : 丁腈橡胶
溶剂渗透时间 : 79 分钟
手套厚度 : 0.4 mm
保护指数 : 飞溅保护
制造商 : Camatril® (KCL 730 / Aldrich Z677442, 规格 M)

制造商 : 数据来源 KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, 电话号码 +49 (0)6659 87300, e-mail sales@kcl.de, 测试方法 EN374

备注 : 戴手套取 手套在使用前必须受检查。 请使用合适的方法脱除手套(不要接触手套外部表面),避免任何皮肤部位接触此产品。

Sigma-Aldrich-484431

页码 6 的 16

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK 默克

使用后请将被污染过的手套根据相关法律法规和有效的实验室
规程序谨慎处理. 请清洗并吹干双手
所选择的保护手套必须符合法规 (EU)2016/425 和从它衍生出
来的 EN 374 标准所给出的规格。
如果以溶剂形式应用或与其它物质混合应用，或在不同于 EN
374 规定的条件下应用，请与 EC 批准的手套的供应商联系。
这个推荐只是建议性的,并且务必让熟悉我们客户计划使用的特
定情况的工业卫生学专家评估确认才可. 这不应该解释为在提
供对任何特定使用情况方法的批准.
需要

卫生措施： 更换受污染衣物. 使用此物质后须洗手.

9. 理化特性

外观与性状： 液体 (20 °C , 1,013 百帕)

颜色： 无色

气味： 无数据资料

气味阈值： 无数据资料

pH 值： 无数据资料

熔点/ 熔点范围： -66 °C
(1,013 百帕)
方法: 法规 (EC) No. 440/2008, 附件 A.1

沸点/沸程： 145 - 146 °C
方法: lit.

闪点： 45.5 °C
(1,013 百帕)
方法: 闭杯

蒸发速率： 无数据资料

易燃性(固体,气体)： 无数据资料

易燃性（液体）： 无数据资料

燃烧速率： 无数据资料

自燃： 333 °C
1,013 百帕

爆炸上限 / 易燃上限： 易燃上限
7 %(V)

Sigma-Aldrich- 484431

页码 7 的 16

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US
and Canada



		(200 °C) (1013 百帕) GLP: 否
爆炸下限 / 易燃下限	:	易燃下限 1.5 %(V) (200 °C) (1013 百帕)
蒸气压	:	3.59 百帕 (20 °C) 方法: OECD 测试导则 104
蒸气密度	:	无数据资料
相对密度	:	无数据资料
密度	:	0.97 克/cm3 (25 °C) 方法: lit.
溶解性		
水溶性	:	198 g/l 完全溶解 (20 °C) pH 值: 6.8
正辛醇/水分配系数	:	log Pow: 1.2 (20 °C) pH 值: 6.8 方法: OECD 测试导则 117 GLP: 是 预估无生物累积
自燃温度	:	315 °C 自燃性
分解温度	:	无数据资料
黏度		
动力黏度	:	无数据资料
运动黏度	:	1.13 mm2/s (25 °C)
流动时间	:	无数据资料
爆炸特性	:	非爆炸物。
氧化性	:	无
折射率	:	1.402 (25 °C)
分子量	:	132.16 g/mol
粒子特性		
粒径	:	无数据资料

Sigma-Aldrich- 484431

页码 8 的 16

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK 默克

10. 稳定性和反应性

反应性	: 在激烈加热时, 蒸气与空气混合物具有爆炸性。
稳定性	: 本产品 in 标准环境条件下 (室温) 化学性质稳定。
危险反应	: 与空气反应生成过氧化物。
应避免的条件	: 加热。
禁配物	: 强氧化剂
危险的分解产物	: 当起火时: 见第 5 節 滅火措施。

11. 毒理学信息

11.1 毒理学影响的信息

急性毒性

LD50 经口 - 大鼠 - 雄性和雌性 - 6,190 - 10,000 mg/kg
(OECD 测试导则 401)

吸入: 无数据资料

LD50 经皮 - 大鼠 - 雄性和雌性 - > 2,000 mg/kg
(OECD 测试导则 402)

皮肤腐蚀/刺激

皮肤 - 家兔

结果: 无皮肤刺激 - 4 h

(OECD 测试导则 404)

严重眼睛损伤/眼刺激

眼睛 - 家兔

结果: 无眼睛刺激

(OECD 测试导则 405)

呼吸或皮肤过敏

最大反应试验 - 豚鼠

结果: 不引起皮肤过敏。

(OECD 测试导则 406)

生殖细胞致突变性

测试类型: Ames 试验

测试系统: 鼠伤寒沙门氏菌

新陈代谢活化: 有或没有代谢活化作用

方法: OECD 测试导则 471

结果: 阴性

测试类型: 体外染色体畸变试验

测试系统: 中国仓鼠卵巢细胞

新陈代谢活化: 有或没有代谢活化作用

方法: OECD 测试导则 473

Sigma-Aldrich- 484431

页码 9 的 16

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK 默克

结果: 阴性
测试类型: 期外 DNA 合成试验
测试系统: 大鼠肝细胞
新陈代谢活化: 有或没有代谢活化作用
方法: OECD 测试导则482
结果: 阴性
测试类型: 有丝分裂重组试验
测试系统: *Saccharomyces cerevisiae*
新陈代谢活化: 有或没有代谢活化作用
结果: 阴性
备注: (ECHA)

致瘤性

无数据资料

生殖毒性

无数据资料

特异性靶器官系统毒性（一次接触）

经口 - 可能造成昏昏欲睡或眩晕。 - 中枢神经系统

特异性靶器官系统毒性（反复接触）

无数据资料

吸入危害

无数据资料

11.2 附加说明

重复染毒毒性 - 大鼠 - 雄性和雌性 - 经口 - 未观察到有害效果的水平 - $\geq 1,000$ mg/kg

化学物质毒性作用登记: AI8925000

据我们所知, 此化学, 物理和毒性性质尚未经完整的研究。

12. 生态学信息

生态毒性

组分:

乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯:

对鱼类的毒性 : LC50 (*Oncorhynchus mykiss* (虹鳟)): 100 - 180 mg/l
终点: 死亡率
暴露时间: 96 h
测试类型: 静态试验
方法: OECD 测试导则 203

对水螅和其他水生无脊椎动物 : EC50 (*Daphnia magna* (水螅)): > 500 mg/l
终点: 死亡率
暴露时间: 48 h
测试类型: 静态试验

Sigma-Aldrich- 484431

页码 10 的 16

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK 默克

方法: 法规 (EC) No. 440/2008, 附件 C.2

对藻类/水生植物的毒性 : EC50 (*Pseudokirchneriella subcapitata* (羊角月牙藻)): > 1,000 mg/l
暴露时间: 96 h
方法: OECD 测试导则 201

对鱼类的毒性 (慢性毒性) : NOEC (青鳉鱼): 47.5 mg/l
终点: 死亡率
暴露时间: 14 d
测试类型: 流水式试验
分析监控: 是
方法: OECD 测试导则 204
GLP: 是

对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性 (慢性毒性) : EC50 (*Daphnia magna* (水蚤)): > 100 mg/l
暴露时间: 21 d
方法: OECD 测试导则 211

对微生物的毒性 : EC10 (活性污泥): > 1,000 mg/l
暴露时间: 30 分钟
方法: OECD 测试导则 209

生态毒理评估

长期水生危害 : 本品没有已知的生态毒性影响。

乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯:

对鱼类的毒性 : LC50 (*Oncorhynchus mykiss* (虹鳟)): 100 - 180 mg/l
终点: 死亡率
暴露时间: 96 h
测试类型: 静态试验
方法: OECD 测试导则 203

对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性 : EC50 (*Daphnia magna* (水蚤)): > 500 mg/l
终点: 死亡率
暴露时间: 48 h
测试类型: 静态试验
方法: 法规 (EC) No. 440/2008, 附件 C.2

对藻类/水生植物的毒性 : EC50 (*Pseudokirchneriella subcapitata* (羊角月牙藻)): > 1,000 mg/l
暴露时间: 96 h
方法: OECD 测试导则 201

对鱼类的毒性 (慢性毒性) : NOEC (青鳉鱼): 47.5 mg/l
终点: 死亡率
暴露时间: 14 d
测试类型: 流水式试验
分析监控: 是

Sigma-Aldrich-484431

页码 11 的 16

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK 默克

方法: OECD 测试导则 204
GLP: 是

对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性 (慢性毒性) : EC50 (Daphnia magna (水蚤)): > 100 mg/l
暴露时间: 21 d
方法: OECD 测试导则 211

对微生物的毒性 : EC10 (活性污泥): > 1,000 mg/l
暴露时间: 30 分钟
方法: OECD 测试导则 209

生态毒理评估

长期水生危害 : 本品没有已知的生态毒性影响。

持久性和降解性

组分:

乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯:

生物降解性 : 生物的/需氧的
细菌培养液: 非适应性活性污泥
浓度或浓度范围: 76.4 mg/l
结果: 易生物降解。
生物降解性: 83 %
暴露时间: 28 d
方法: OECD 测试导则 301F

乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯:

生物降解性 : 生物的/需氧的
细菌培养液: 非适应性活性污泥
浓度或浓度范围: 76.4 mg/l
结果: 易生物降解。
生物降解性: 83 %
暴露时间: 28 d
方法: OECD 测试导则 301F

生物蓄积潜力

组分:

乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯:

正辛醇/水分配系数 : log Pow: 1.2 (20 °C)
pH 值: 6.8
方法: OECD 测试导则 117
GLP: 是
备注: 预估无生物累积

乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯:

Sigma-Aldrich- 484431

页码 12 的 16

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK 默克

正辛醇/水分配系数 : log Pow: 1.2 (20 °C)
pH 值: 6.8
方法: OECD 测试导则 117
GLP: 是
备注: 预估无生物累积

土壤中的迁移性

无数据资料

其他环境有害作用

组分:

乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯:

其它生态信息 : 无数据资料

乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯:

其它生态信息 : 无数据资料

13. 废弃处置

处置方法

废弃化学品 : 将剩余的和不可回收的溶液交给有许可证的公司处理。

14. 运输信息

国际法规

空运(IATA-DGR)

UN/ID 编号 : UN 1993
联合国运输名称 : Flammable liquid, n.o.s.
(2-Methoxy-1-methylethyl acetate)
类别 : 3
包装类别 : III
标签 : Class 3 - Flammable liquids
包装说明(货运飞机) : 366
包装说明(客运飞机) : 355

海运(IMDG-Code)

联合国编号 : UN 1993
联合国运输名称 : FLAMMABLE LIQUID, N.O.S.
(2-Methoxy-1-methylethyl acetate)
类别 : 3
包装类别 : III
标签 : 3
EmS 表号 : F-E, S-E
海洋污染物 (是/否) : 否

Sigma-Aldrich-484431

页码 13 的 16

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK 默克

按《MARPOL73/78 公约》附则 II 和 IBC 规则
不适用于供应的产品。

国内法规

JT/T 617
联合国编号 : UN 1993
联合国运输名称 : 易燃液体, 未另作规定的
(乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯)
类别 : 3
包装类别 : III
标签 : 3
对环境有害 : 否

特殊防范措施

本文提供的运输分类仅供参考, 纯粹基于本安全技术说明书中所描述的未包装材料的性质。运输分类可能因运输方式、包装尺寸和区域或国家法规的不同而有所不同。

15. 法规信息

适用法规

危险化学品安全管理条例

危险化学品目录 : 已列入
重点监管的危险化学品名录 : 已列入
特别管控危险化学品目录 : 未列入
易制爆危险化学品名录 : 未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例

高毒物品目录 : 未列入

化学品首次进出口及有毒化学品进出口环境管理规定

中国严格限制进出口的有毒化学品目录 : 已列入

易制毒化学品管理条例

易制毒化学品的分类和品种目录 : 未列入

监控化学品管理条例

各类监控化学品名录 : 未列入

消耗臭氧层物质管理条例

受控消耗臭氧层物质清单 : 未列入
进出口受控消耗臭氧层物质名录 : 未列入

Sigma-Aldrich- 484431

页码 14 的 16

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada



环境保护法

优先控制化学品名录 : 未列入

重点管控新污染物清单 : 未列入

16. 其他信息

修订日期 : 2026/01/22

其他信息

其他信息 : 上述信息视为正确, 但不包含所有的信息, 仅作为指引使用。
本文件中的信息是基于我们目前所知, 就正确的安全提示来说适用于本品。该信息不代表对此产品性质的保证。Sigma-Aldrich 公司及其附属公司对任何操作或者接触上述产品而引起的损害不负有任何责任。更多使用条款, 参见发票或包装条的反面。更多销售条款及条件请参见 www.sigma-aldrich.com 以及/或发票或装箱单的背面。
版权所有: 2025 Sigma-Aldrich Co. LLC. 公司。许可无限制纸张拷贝, 仅限于内部使用。

日期格式 : 年/月/日

缩略语和首字母缩写

AIC - 澳大利亚工业化学品清单; ANTT - 巴西国家陆路运输机构; ASTM - 美国材料实验协会; bw - 体重; CMR - 致癌、致突变性或生殖毒性物质; DIN - 德国标准化学会; DSL - 加拿大国内化学物质名录; ECx - 引起 x%效应的浓度; ELx - 引起 x%效应的负荷率; EmS - 应急措施; ENCS - 日本现有和新化学物质名录; ErCx - 引起 x%生长效应的浓度; ERG - 应急指南; GHS - 全球化学品统一分类和标签制度; GLP - 良好实验室规范; IARC - 国际癌症研究机构; IATA - 国际航空运输协会; IBC - 国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则; IC50 - 半抑制浓度; ICAO - 国际民用航空组织; IECSC - 中国现有化学物质名录; IMDG - 国际海运危险货物; IMO - 国际海事组织; ISHL - 日本工业安全和健康法案; ISO - 国际标准化组织; KECI - 韩国现有化学物质名录; LC50 - 测试人群半数致死浓度; LD50 - 测试人群半数致死量 (半数致死量); MARPOL - 国际防止船舶造成污染公约; 南方共同市场 - 危险货物运输便利化协定; n.o.s. - 未另列明的; Nch - 智利认证; NO(A)EC - 无可见 (有害) 作用浓度; NO(A)EL - 无可见 (有害) 作用剂量; NOELR - 无可见作用负荷率; NOM - 墨西哥安全认证; NTP - 国家毒理学规划处; NZIoC - 新西兰化学物质名录; OECD - 经济合作与发展组织; OPPTS - 污染防治、杀虫剂和有毒物质办公室; PBT - 持久性、生物累积性和毒性的物质; PICCS - 菲律宾化学品与化学物质名录; (Q)SAR - (定量) 结构-活性关系; REACH - 欧洲议会和理事会关于化学品的注册、评估、授权和限制法规 (EC) 1907/2006 号; SADT - 自加速分解温度; SDS - 安全技术说明书; TCSI - 台湾既有化学物质清单; TDG - 危险货物运输; TECI - 泰国既有化学物质清单; TSCA - 美国有毒物质控制法; UN - 联合国; UNRTDG - 联合国关于危险货物运输的建议书; vPvB - 高持久性和高生物累积性物质; WHMIS - 工作场所危险品信息系统

Taiwan Maxwave Co., Ltd.

安全資料表

Tetramethylammonium Hydroxide 2.38%(TMAH) 氫氧化四甲銨

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：	氫氧化四甲銨 (TMAH; Tetramethyl Ammonium Hydroxide)
其他名稱：	9790
建議用途及限制使用：	有機強鹼，極端試驗支持液；電子工業光刻膠剝蝕劑。
製造者、輸入者或供應者名稱、地址及電話：	公司名稱：台灣波律股份有限公司 地 址：台北市松山區民權東路三段 178 號 14 樓 電 話：(02) 2719-8266；(03) 473-7999 傳 真：(02) 2718-7798
緊急聯絡電話：	(02)2719-8266(日)/0939779784(夜) 傳真電話：(02)2718-7798

二、危害辨識資料

化學品危害分類：	急性毒性物質第1級(皮膚)、金屬腐蝕物第1級、腐蝕／刺激皮膚物質第1級、嚴重損傷／刺激眼睛物質第1級。
標示內容：	
象徵符號：	骷髏與兩根交叉骨，腐蝕
	
警示語：	危險
危害警告訊息：	皮膚接觸致命 可能腐蝕金屬 造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷 造成嚴重眼睛損傷
危害防範措施：	若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗淨後洽詢醫務 衣服一經污染，立即脫掉 穿戴適當的防護衣物、手套眼罩／護面罩
其他危害：	—

三、成分辨識資料

混合物：

中英文名稱： 氫氧化四甲銨 (Tetramethyl Ammonium Hydroxide)		
化學性質： Tetramethylammonium Hydroxide Aqueous Solution；TMAH 水溶液		
危害成分之中英文名稱	濃度範圍(成分百分比)	危害物質分類/圖示
氫氧化四甲銨 Tetramethyl Ammonium Hydroxide	<2.39 %	腐蝕性物質
水 Water	> 97.61%	
化學文摘社登記號碼(CAS No.)：	氫氧化四甲銨 75-59-2	

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法：

吸入：	1.若發生危害效應時，應將患者移到新鮮空氣處。2.若無呼吸，立即進行人工呼吸。3.若呼吸困難，由受過訓練且合格的人供給氧氣。4.立即就醫。
皮膚接觸：	1.將受污染的衣和鞋子移除，用水和肥皂清洗患處 15 分鐘以上。2.立即就醫。3.受污染衣物和鞋子於再次使用前須徹底清洗和乾燥。4.銷毀受污染的鞋子。
眼睛接觸：	1.立即以大量清水沖洗 15 分鐘以上。2.立即就醫。
食入：	1.不可催吐。2.若患者失去意識，不可催吐或餵食任何流體。3.給予大量水或牛奶。4.若患者嘔吐，保持其頭部低於臀部以減低吸入危險。5.若患者失去意識，將頭部轉至側邊。6.立即就醫。
最重要症狀及危害效應：	與皮膚接觸有潛在致命危險、呼吸道灼傷、皮膚灼傷、眼睛灼傷、黏膜灼傷。

Tetramethylammonium Hydroxide 2.38%(TMAH) 氫氧化四甲銨

對急救人員之防護：應穿著C級防護裝備在安全區實施急救。
對醫師之提示：1.患者吸入時，考慮給予氧氣。2.吞食時，考慮使用食道鏡檢查，避免洗胃。

五、滅火措施

適用滅火劑：1.泡沫、化學乾粉、二氧化碳、水霧。2.大火時，建議使用泡沫或水霧噴灑進行滅火。
滅火時可能遭遇之特殊危害：若發生火災，則屬於輕微火災危害。
特殊滅火程序：1.安全情況下將容器搬離火場。2.以水霧冷卻暴露火場的貯槽或容器直到火熄滅。3.遠離貯槽兩端。
消防人員之特殊防護裝備：消防人員必須配戴全身式化學防護衣、空氣呼吸器（必要時外加抗閃火鋁質被覆外套）。

六、洩漏處理方法

個人應注意事項：1.隔離危害區域，並禁止非相關人員進入。2.人員需待在上風處並遠離低窪地區。
環境注意事項：1.避免熱、火焰、火星和其他引火源。2.移除引火源。
清理方法：1.不要碰觸外洩物。2.在安全許可下，設法止漏。 少量洩漏：1.用砂或其他不燃物質吸附，並將該吸附之物質放置於適當之容器內作廢棄處置。2. 小量固體洩漏，將容器搬到安全地區遠離洩漏區。3.大量洩漏：築堤圍堵後廢棄處置。

七、安全處置與儲存方法

處置：1.在通風良好處處置。2.禁止吸煙、暴露裸露光源及明火中。3.避免接觸不相容物。4.容器不使用时需緊閉。5.禁止飲食、吸煙。6.避免容器物理性損壞。
儲存：1.檢查容器是否有清楚的標示。2.儲存時須注意與酸和含氯有機溶劑分隔。3.儲存於原容器中。4.保持容器緊閉。5.儲存在陰涼、乾燥及通風良好的區域。6.儲存時須遠離不相容物。7.避免容器物理性損壞和定期測漏。

八、暴露預防措施

工程控制：提供局部排氣或製程密閉的通風系統。			
控制參數			
八小時日時量平均容許濃度 (TWA)	短時間時量平均容許濃度 (STEL)	最高容許濃度 (CEILING)	生物指標 (BEIs)
—	—	—	—
個人防護裝備：			
呼吸防護：1.若是有經常性的使用或會暴露在高濃度下，需要呼吸防護。2.呼吸防護依最小至最大的暴露濃度而有所不同。3.在使用時，須確認警告注意事項。4.使用含有機蒸氣濾罐之化學濾罐式呼吸防護具、全面型含有機蒸氣濾罐之化學濾罐式呼吸防護具或是任何空氣清淨式全面型有機蒸氣濾罐呼吸防護具。5.未知濃度或立即危害生命健康的濃度狀況下：正壓全面型供氣式呼吸防護具，輔以逃生型之正壓呼吸防護具或全面型自攜式呼吸防護具。			
手部防護：1.化學防護手套。			
眼睛防護：1.防濺安全護目鏡。2.面罩。3.提供緊急眼睛清洗裝置或是快速淋浴裝置等。			
皮膚及身體防護：1.化學防護衣。			
衛生措施：1.工作後儘速脫掉污染之衣物，洗淨後才可再穿戴或丟棄，且須告知洗衣人員污染之危害性。2.工作場所嚴禁抽煙或飲食。3.處理此物後，須徹底洗手。4.維持作業場所清潔。			

九、物理及化學性質

外觀：	無色液體	氣味：	氣味
嗅覺閾值：	—	熔點：	0℃
pH 值：	13.2	沸點／沸點範圍：	~100℃
易燃性（固體，氣體）：	—	閃火點：	—
分解溫度：	—	自燃溫度：	—

Tetramethylammonium Hydroxide 2.38%(TMAH) 氫氧化四甲銨

爆炸界限：	—	蒸氣壓：	—
蒸氣密度：	—	密度：	1.0015
溶解度：	可溶於水	辛醇／水分配係數 (log Kow)：	—
揮發速率：	—		

十、安定性及反應性

安定性：	正常溫度及壓力下安定。
特殊狀況下可能之危害反應：	1.氧化劑(強)：火災爆炸危害。 2.酸：激烈反應。 3.金屬：腐蝕。
應避免之狀況：	1.熱、火焰、火星和其他引火源。 2.危險氣體可能累積在局限空間。 3.與可燃物接觸可能會引燃或是爆炸。
應避免之物質：	酸、金屬、氧化物性質。
危害分解物：	氨氣、氮氧化物。

十一、毒性資料

暴露途徑：	皮膚、吸入、食入、眼睛
症狀：	嚴重灼傷、咳嗽、窒息、鼻子/嘴巴/喉嚨痛、黏膜灼傷、胸部緊、呼吸困難、泡沫性痰、發紺和暈眩。
急毒性：	
皮膚：	1.直接接觸可能引起嚴重疼痛、灼傷和皮膚可能染成棕色。腐蝕的區域變軟、膠狀和壞死，組織破壞可能很深。 2.與皮膚接觸有潛在致命危險。
吸入：	1.可能引起呼吸刺激症狀，包括咳嗽、窒息、鼻子/嘴巴/喉嚨痛，黏膜灼傷。 2.若吸入大量，可能發展成肺水腫，潛伏期為5-72小時。症狀可能包括胸部緊、呼吸困難、泡沫性痰、發紺和暈眩。生理上的發現包括衰弱、脈搏加速、血壓過低、血濃縮和水泡音。
食入：	1.可能引起立即疼痛、口咽灼傷和黏膜腐蝕，首先變白、起泡然後變棕色、水腫和潰爛。 2.可能流大量口水及吞嚥和說話困難。 3.即使沒有明顯口咽灼傷，食道和胃部也可能灼痛、嘔吐和腹瀉；嘔吐物可能多且黏稠帶有黏液，之後含有血和微量黏膜。 4.會厭水腫可能導致呼吸痛苦以及可能窒息。 5.可能發生血壓過低引起的休克、衰弱、脈搏加速、呼吸淺及皮膚濕冷；循環虛脫可能繼續發生，若沒有調整會導致腎臟衰竭。 6.嚴重情況為胃穿孔，其次為食道穿孔，之後可能發生腹膜炎並伴隨發燒和腹部僵硬。 7.最初幾個星期可能發生食道、胃和幽門狹窄，但也可能遲延數個月甚至數年。 8.窒息、循環虛脫或倒吸此物質，可能於短時間內甚至於幾分鐘導致死亡；之後的死亡起因可能為穿孔的併發症、肺炎或食道、胃和幽門狹窄的影響。
眼睛：	1.直接接觸可能引起疼痛和灼傷，可能很嚴重。 2.傷害程度視濃度和接觸時間而定，可能水腫、上皮破壞、角膜渾濁化和虹膜炎；當傷害嚴重性較小時，其症狀也會漸漸改善。 3.嚴重灼傷的情況，完整的傷害不會立即呈現，之後的併發症可能包括持續性的水腫、角膜血管形成和結疤，永久的混濁、葡萄腫、白內障和眼球黏連。 LD50 (測試動物、吸收途徑)： 25 mg/kg (天竺鼠，皮膚) LC50 (測試動物、吸收途徑)： —
慢性或長期毒性：	1.視暴露的濃度和時間，長期或反覆暴露可能引起嘴部發炎和潰爛；也可能支氣管和腸胃道障礙、皮膚炎、結膜炎，類似於急性暴露的影響。

十二、生態資料

生態毒性：	LC50 (魚類)： — EC50 (水生無脊椎動物)： — 生物濃縮係數 (BCF)： —
持久性及降解性：	半衰期 (空氣)： — 半衰期 (水表面)： — 半衰期 (地下水)： — 半衰期 (土壤)： —
生物蓄積性：	—

Tetramethylammonium Hydroxide 2.38%(TMAH) 氫氧化四甲銨

土壤中之流動性：	—
其他不良效應：	—

十三、廢棄處置方法

廢棄處置方法：	1. 參考相關法規處理。 2. 儘可能回收或洽詢製造商進行回收。 3. 在合格場所焚化或揮發殘留物。 4. 可能的話回收容器或在合格掩埋場廢棄。
---------	--

十四、運送資料

聯合國編號：	UN1835
聯合國運輸名稱：	氫氧化四鉀銨溶液
運輸危害分類：	第 8 類腐蝕性物質
包裝類別：	II
海洋污染物 (是/否)：	否
特殊運送方法及注意事項：	—

十五、法規資料

適用法規：	
1. 職業安全衛生設施規則	2. 危害性化學品標示及通識規則
3. 道路交通安全規則	4. 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準
5. 特定化學物質危害預防標準	

十六、其他資料

參考文獻	1. RTECS 資料庫, TOMES PLUS 光碟, Vol.68, 2006 2. Chem Watch 資料庫, 2006-1 3. OHS MSDS 資料庫, 2006 4. HSDB 資料庫, TOMES PLUS 光碟, Vol.68, 2006		
製表者單位	名稱：台灣波律股份有限公司 地址/電話：台北市松山區民權東路三段 178 號 14 樓/(02)2719-8266		
製表人	職稱：技術服務處	姓名：張聰明	(簽章)
製表日期	2023 年 08 月 01 日		
備註	上述資料中符號“—”代表目前查無相關資料，而符號“/”代表此欄位對該物質並不適用。		

附件10-3 光刻胶 MSDS

产品名称：光刻胶 PMER P-CR4000 PM

修订日期：2021 年 01 月 06 日

最初编制日期：2012 年 3 月 19 日

化学品安全技术说明书

按照 GB/T 16483, GB/T17519 编制

第 1 部分 化学品及企业标识

化学品中文名：光刻胶 PMER P-CR4000 PM
化学品英文名：Photoresist PMER P-CR4000 PM
日本
企业名称：东京应化工业株式会社（TOKYO OHKA KOGYO CO., LTD.）
企业地址：神奈川县川崎市中原区中丸子 150 邮编：211-0012 (150 Nakamaruko, Nakahara-ku, Kawasaki City, Kanagawa Prefecture 211-0012, Japan)
联系电话：+81-44-435-3000
传 真：+81-44-435-3020
电子邮件地址：msds_uketuke@tok.co.jp
中国
企业名称：东京应化工业株式会社 上海事务所
企业地址：上海市长宁区虹桥路 1438 号 1 幢古北财富中心 703B-1 200336
联系电话：+86-21-5840-8800
传 真：+86-21-5840-8884
国家化学事故应急咨询专线电话号码：+86-532-83889090 (24h)
产品推荐用及限制用途：半导体行业光刻用

第 2 部分 危险性概述

紧急情况概述：

黄色透明液体

危害类别	类别
易燃液体	类别 3
标签要素	
象形图：	

产品名称：光刻胶 PMER P-CR4000 PM

修订日期：2021 年 01 月 06 日



信号词：警告

危险性说明：H226 易燃液体和蒸汽

防范说明：

预防措施：P210 远离热源/ 火花/ 明火/ 热表面—禁止吸烟。

P233 保持容器密闭。

P240 容器和接收设备接地/等势联接。

P241 使用防爆的电气/通风/照明设备

P242 只能使用不产生火花的工具。

P243 采取防止静电放电的措施。

P280 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。

事故响应：P303+P361+P353 如皮肤（或头发）沾染：立即脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤 / 淋浴。

P370+P378 火灾时，使用 干燥砂、泡沫、二氧化碳、粉末灭火器 灭火。

安全储存：P403+P235 存放在通风良好的地方。保持低温。

废弃处置：P501 按照法规废弃内容物/容器

物理和化学危险：无资料

健康危害：无资料

环境危害：无资料

其他危害：无资料

第 3 部分 成分/组成信息

物质： ☐

混合物： ☒

组分	浓度或浓度范围 (质量分数, %)	CAS No.
丙二醇一甲醚乙酸酯 (Propylene glycol monomethylether acetate)	45~65wt%	108-65-6
酚醛树脂 (Novolak resin)	35~55wt%	—
γ-丁内酯 (Gamma-Butyrolactone)	<5wt%	96-48-0
光酸产生剂	<5wt%	—

产品名称：光刻胶 PMER P-CR4000 PM

修订日期：2021 年 01 月 06 日

(Photoacid generator)		
-----------------------	--	--

第 4 部分 急救措施

不同接触方式的急救方法 吸入： 迅速将患者撤离现场，挪到空气新鲜处。 立即将患者送医院检查治疗。 皮肤接触： 用大量自来水和软性肥皂水清洗接触部位。 如刺激感持续，立即将患者送医院检查及治疗。 眼睛接触： 立即用自来水冲洗眼睛，将化学品彻底冲洗干净。 立即将患者送医院检查和治疗。 食入： 用水嗽洗患者的口腔。 立即将患者送医院检查治疗。
最重要的症状和健康影响： 皮肤接触会引起皮肤刺激，长期皮肤接触会引起皴裂或其它皮肤损害(如皮炎)。 眼睛接触会引起眼部刺激。 吸入会造成鼻腔及呼吸道刺激，可能引起头痛、恶心、呕吐、头昏或意识不清。还可能引起中枢神经系统的机能降低。
对保护施救者忠告：救援者需佩戴必要的防护设备。
对医生的特别提示：按症状治疗。根据患者的情况和事故的具体情况不同，治疗方法可能不同。在所有潜在的中毒情况下，现场应急救治是至关重要的。

第 5 部分 消防措施

灭火剂：干砂、泡沫、二氧化碳、化学干粉
特别危险性： 蒸气比空气重并且会传到远处，遇引火源时会产生回火现象。 液体会浮于水上，而火势会蔓延开。 密闭容器加热可能剧烈爆炸。 避免摩擦及产生静电。
灭火注意事项及防护措施： 消防人员必须穿戴合适的防护服，在上风向灭火，避免吸入有毒烟气。

产品名称：光刻胶 PMER P-CR4000 PM

修订日期：2021 年 01 月 06 日

灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处并对其进行冷却，也可通过雾状水来降低环境温度。
尽快疏散下风向可能受影响人群。火灾时，使用制造商/供应商或主管当局规定的适当的灭火剂。
对于小型火灾，使用化学干粉、二氧化碳灭火；发生大规模火灾时，使用泡沫灭火器是有效的灭火方法。
喷洒水能有效降温和保护消防人员，但可能扩大火灾危害。
隔离事故现场，禁止无关人员进入。
周边着火情况：安全情况下将容器搬离火场。在不可移动的状况下，使用适当的灭火剂对容器和包装进行灭火，并使用雾状水使其冷却。
着火情况：首先切断燃烧源，然后使用适当灭火剂从上风向灭火。对消防污水进行回收处置。

第 6 部分 泄漏应急处理

人员防护措施、防护装备和应急处置程序：

处置人员在处置过程中应穿戴适当的防护服，避免皮肤和眼睛接触，避免吸入。
事故处置完成后，应遵循严格的全身清洗程序。
保持泄漏区域的充分通风，移走一切点火源（包括非防爆型的电气设备）。大量泄漏情况下，疏散所有不必要的和无防护的人员至上风向安全区域。远离低洼处。切勿接触或踩踏泄漏物。

环境保护措施：

切勿将本品冲入土壤、下水道、排水沟或其他任何水体。将所收集的泄漏物当作工业有害废弃物处置。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：

小量泄漏时，用布擦拭干净，并将布置于通风处，待溶剂挥发后焚烧处置。
大量泄漏时，用布阻止溢流，尽可能使用空容器回收泄漏物。
水中泄漏：一旦本品意外地进入河流、湖泊或海洋，立即通知有关部门，并依照任何适用的法规来采取必要的措施。

防止发生次生灾害的预防措施：

处理后应彻底清洁受污染的地面。确保移走泄漏区域现场任何的点火源，严禁烟火，配备适合的灭火器，并对现场进行充分地通风，避免排入排水沟、下水道、地下室等密闭场所，以免二次事故的发生。

第 7 部分 操作处置与储存

操作处置：

搬运和使用时要小心操作，不得使容器受到损伤。
穿戴合适的防护服装。
必须在通风良好的场所使用。
使用完后将容器密闭。
不得使该溶液接触到氧化剂或还原剂。
切断所有易燃物。

产品名称：光刻胶 PMER P-CR4000 PM

修订日期：2021 年 01 月 06 日

使用防爆型的电气设备/通风装置/照明设备等。
接地。
当用管道输送此溶液时，应将使用的设备、管道和容器的金属部分接地，以防止产生静电。
要注意通风是否良好，该气体比空气重，可在低处积累。
不得将该溶液暴露于紫外线下，必须使用钨丝灯或黄色灯。
不再使用时不得将溶液保留在管道中。
必须在所有使用该溶液的场所安装自来水设施，以便一旦溶液接触或沾附在眼睛上时使用。
不得将已受污染的防护工具，如手套等带入休息场所。
在使用过该溶液后，要注意个人的健康状况。

储存：

将容器密闭，储存在凉爽、黑暗的場所(附在容器上的原始标签上有我们的储存建议)。
远离所有火源。
不可加热。
在无必要时不可任其挥发。
储存在通风良好的場所。

第 8 部分 接触控制和个体防护

职业接触限值：

注：所记载的有关成分的信息只作为参考

组分名称	GBZ2.1-2019		ACGIH	
	PC-TWA	PC-STEL	TWA	STEL
丙二醇一甲醚乙酸酯	无资料	无资料	无资料	无资料
γ-丁内酯	无资料	无资料	无资料	无资料

生物限值：

注：所记载的有关成分的信息只作为参考

组分名称	WS/T 生物限值标准	ACGIH (BEIs)
丙二醇一甲醚乙酸酯	无资料	无资料
γ-丁内酯	无资料	无资料

监测方法：无资料

产品名称：光刻胶 PMER P-CR4000 PM

修订日期：2021 年 01 月 06 日

工程控制方法：	
设置全体通风换气装置，提供局部排气的通风系统。	
工作场所附近需设置洗眼及淋浴设备。	
采用不产生火花且接地的通风系统，并与其他排气系统分开。	
个体防护设备：	
呼吸系统防护	：在有吸入蒸气的危险的情况下， 穿戴有机气体用防毒面具等合适的呼吸器官保护工具。
眼睛防护	：戴防溅化学安全护目镜。
皮肤和身体防护	：穿连身工作服、工作靴。
卫手防护	：戴防渗手套。

第 9 部分 理化特性

外观与性状	： 黄色透明液体		
pH 值	： —	临界温度(℃)	： —
熔点(℃)	： —	临界压力(MPa)	： —
沸点(℃)	： —	自然温度(℃)	： —
闪点(℃)	： 51℃/闭杯	分解温度(℃)	： —
爆炸上限 [% (体积分数)]	： —	燃烧热(kJ/mol)	： —
爆炸下限 [% (体积分数)]	： —	蒸发速率	： —
饱和蒸气压(kPa)	： —	易燃性(固体、气体)	： —
相对密度(水以 1 计)	： 1.078 (d25@4)	黏度(mPa · s)	： —
相对蒸气密度(空气以 1 计)：	—	气味阈值(mg/m³)	： —
n-辛醇/水分配系数	： —		
溶解性	： 不溶于水		

第 10 部分 稳定性和反应性

稳定性： 避免紫外线、使用黄色灯光。(与紫外线发生反应)
危险反应： 不完全燃烧时会产生一氧化碳。
应避免的条件： 静电、热、着火源。
禁配物： 氧化剂、还原剂
危险的分解产物： 碳氧化物

产品名称：光刻胶 PMER P-CR4000 PM

修订日期：2021 年 01 月 06 日

第 11 部分 毒理学信息

急性毒性

急性毒性（口服）：-

丙二醇一甲醚乙酸酯：LD50:10000-13700 mg/kg（老鼠）

LD50:>8532 mg/kg（老鼠）

γ-丁内酯：LD50:800-1800 mg/kg（老鼠）

LD50:1540 mg/kg（老鼠）

急性毒性（皮肤接触）：-

丙二醇一甲醚乙酸酯：LD50:>5000 mg/kg（兔子）

γ-丁内酯：LD50:約 5600 mg/kg（豚鼠）

急性毒性（吸入）：-

丙二醇一甲醚乙酸酯：LCLo:9.342-31.01 mg/L（老鼠）

LC50:>19.82 mg/L（老鼠）

皮肤刺激或腐蚀：-

眼睛刺激或腐蚀：-

呼吸过敏：-

皮肤过敏：-

生殖细胞突变性：-

致癌性：-

生殖毒性：-

特异性靶器官系统毒性—一次性接触：-

特异性靶器官系统毒性—反复接触：-

吸入危害：-

第 12 部分 生态学信息

生态毒性

对水生环境造成（急性危害、慢性危害）：-

急性毒性（鱼）：-

丙二醇一甲醚乙酸酯：LC50:>100 mg/L 96h (Oryzias latipes)

LC50:161 mg/L 96h (Pimephales promelas)

γ-丁内酯：LC50:>100mg/L

急性毒性（水蚤）：-

丙二醇一甲醚乙酸酯：EC50:370 mg/L 48h (Daphnia magna)

EC50:>500 mg/L 48H (Daphnia magna)

γ-丁内酯：EC50:100mg/L

产品名称：光刻胶 PMER P-CR4000 PM

修订日期：2021 年 01 月 06 日

EC50: >500mg/L 48h (Daphnia magna Straus)
急性毒性（藻类）：-
丙二醇一甲醚乙酸酯：ErC50: >1000 mg/L 72h (Pseudokirchneriella subcapitata)
γ-丁内酯：EC50: >100mg/L
EC50: 360mg/L 72h (Desmodesmus subspicatus)
EC50: 79mg/L 96h (Desmodesmus subspicatus)
慢性毒性（淡水鱼）：-
慢性毒性（水蚤）：-
慢性毒性（淡水藻类）：-
持久性和降解性：-
潜在的生物累积性：-
土壤中的迁移性：-

第 13 部分 废弃处置

废弃化学品：
必须依照当地和国家的法律法规进行处置。请仔细参阅“第7部分 操作处置与储存”。严禁将该产品倾倒入土壤、下水道、排水沟、地下水或任何水体中。委托专业废弃物处置机构进行焚烧处置。
污染包装物：
残留有本品的所有容器或包装物也必须依照地方和国家的相关法律法规进行处置。空的容器会有产品残留，需彻底清空后按照相关说明处置。处置前彻底清空并清洗容器。处置作业人员的个体防护措施参见“第8部分”的内容。
废弃注意事项：
如果委托专业废弃物处置机构进行处理，则需签订合同，并使其明确废弃物内容。如产品或其生产、使用过程中产生的废弃物经判定属于危险废物的，需按照国家相关废弃物处置规定进行合理处置。

第 14 部分 运输信息

联合国危险货物编号 (UN 号)	: 1866
联合国运输名称	: 树脂溶液，易燃的
联合国危险性分类	: 等级 3
包装类别	: Pkg Group III
海洋污染物 (是/否)	: 否
运输注意事项：	
携带防护器具和灭火器。在运输装载之前，检查容器有无泄漏；确保平稳、安全装载，以防止容器滑动、坠落和损坏。运输过程中应采取合适的措施防止容器损坏。防止暴晒、雨淋、高温。远离热源和引火源，	

产品名称：光刻胶 PMER P-CR4000 PM

修订日期：2021 年 01 月 06 日

严禁烟火。不得与氧化剂、还原剂共混运输，集装箱里也不应有禁配物的残余物。运输中须遵守 ICAO、IMDG、RID、ADR、ADN 相关规定。本品属于危险货物，应按照《危险货物道路运输规则》(JT/T617-2018) 规定，在进行汽车运输时携带“道路运输危险货物安全卡”。

第 15 部分 法规信息

法规信息：

《危险化学品安全管理条例》（2011 年 国务院令第 591 号）

《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》

《常用危险化学品的分类及标志》

《联合国关于危险货物运输的建议书·规章范本》

《危险化学品目录（2015 版）》 指南 ： 适用

《危险化学品目录（2015 版）》 ： 不适用。

《危险化学品目录（2015 版）》剧毒 ： 不适用。

《首批重点监管的危险化学品名录》 ： 不适用。

《第二批重点监管的危险化学品名录》 ： 不适用。

《麻醉药品品种目录（2013 年版）》和《精神药品品种目录（2013 年版）》 ： 不适用。

《优先控制化学品名录（第一批）》 ： 不适用。

第 16 部分 其它信息

缩略语和首字母缩写：

PC-TWA：时间加权平均容许浓度（Permissible Concentration-Time Weighted Average）。指以时间为权重规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。

STEL：短时间接触限值（Short Term Exposure Limit）。

TWA：时间加权平均值（Time-weighted average）。

OSHA：美国职业安全与健康管理局（Occupational Safety and Health Administration）。

ACGIH：美国政府工业卫生学家会议（American Conference of Governmental Industrial Hygienists）。

EPA：美国环境保护署（U.S Environmental Protection Agency）。

IARC：国际癌症研究机构（International Agency for Research on Cancer）。

NTP：美国国家毒理学项目（National Toxicology Program）。

EU：欧盟（European Union）。

CLP：欧盟关于物质和混合物分类、标签和包装的法规（EU Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures）

NITE：日本制品评价技术基础机构（National Institute of Technology and Evaluation）

产品名称：光刻胶 PMER P-CR4000 PM

修订日期：2021 年 01 月 06 日

LD₅₀: 半数致死剂量 (Lethal Dose 50%)。
 LC₅₀: 半数致死浓度 (Lethal Concentration 50%)。
 LDLo: 最低致死剂量 (Lethal Dose Low)。
 LCLo: 最低致死浓度 (Lethal Concentration Low)。
 COD: 化学需氧量 (Chemical Oxygen Demand)。
 BOD: 生化需氧量 (Biochemical Oxygen Demand)。

免责声明: 本 SDS 的信息仅适用于所指定的产品, 除非特别指明, 对于本产品与其他物质的混合物等情况不适用。本 SDS 只为那些受过适当专业训练的该产品的使用人员提供产品使用安全方面的资料。本 SDS 的使用者, 在特殊的使用条件下必须对该 SDS 的适用性做出独立判断。在特殊的使用场合下, 由于使用本 SDS 所导致的伤害, 本 SDS 的编写者将不负任何责任。

本文件记载了产品的安全信息。关于质量保证上的必要条件请参照技术资料, 规格说明书等。
 如需更多的信息, 请与东京应化工业株式会社进行联系。

参考文献:

- 1) HSDB
- 2) RTECS
- 3) The Dictionary of Substance and Their Effects (The Royal Society of Chemistry)
- 4) Safety Data Sheet (of the raw material manufacturer)
- 5) NITE
- 6) CLP
- 7) 《化学品安全技术说明书编写指南》(GB/T 17519-2013)
- 8) 《全球化学品统一分类和标签制度》(GHS)
- 9) 《基于 GHS 的化学品标签规范》(GB/T 22234-2008)
- 10) 《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》(GB/T 16483-2008)
- 11) 《化学品危险性评价通则》(GB/T22225-2008)
- 12) 《化学品安全标签编写规定》(GB15258-2009)
- 13) 《危险货物道路运输规则》(JT/T617-2018)

附件10-4 清洗机 MSDS

1

东莞市鑫益盟材料科技有限公司

MSDS 物质安全资料表

清洗剂 MYM-168

一、物品与厂商			
物品中（英文）名称：清洗剂 MYM-168 物品编号： 2010000818 制造商或供货商名称/地址/： 广东省东莞市大岭山镇兴园路大岭山段 60 号 1 号楼			
二、组成/成份数据			
危害健康成份	CAS 登记号	分子式	重量百分比
葡萄糖酸钠	CAS 527-07-1	分子式 C6H11NaO7	8%
氢氧化钾	CAS 1310-58-3	分子式 KOH	6%
柠檬酸钠	CAS 6132-04-3	分子式 Na3C6H5O7.2H2O	6%
烷基糖苷	CAS 141464-42-8	分子式 C16H32O6	5%
三乙醇胺	CAS 102-71-6	分子式 C6H15NO3	7%
碳酸钠	CAS 497-19-8	分子式 NaCO3	6%
柠檬酸 PH 调节剂	CAS 77-92-9	分子式 C6H8O7	4%
EDTA4 钠	CAS 64-02-8	分子式 C10H12N2O8Na4	3%
纯水	CAS7732-18-5	分子式 H2O	55%
三、危害标识			
健康危害性：本品呈弱碱性，会使皮肤伤口刺痛 吸入：脱离现场至新鲜空气处，保持呼吸道通畅；如感觉不适就医。 食入：立即漱口，就医，及时引吐。 物理和化学危害性/火灾和爆炸的危险 *无危险。			
四、急救措施			
皮肤接触 *用清水冲洗即可。 眼睛接触 *用大量清水冲洗眼睛至不适感消退。 误食 *若发生吞服，及时催吐，保持休息状态，马上就医。			
五、灭火措施			
灭火步骤 *无 *无 特殊防火警告 *无 危险燃烧产物 *无			
六、意外泄漏处理措施			
地面泄漏 *用清水冲洗即可。稀释或中和过污水系统处理 *参阅第四部分“急救措施”以及第十部分“稳定性与反应性”。 水体泄漏 *用清水冲洗即可。稀释或中和后过污水系统处理			

MSDS 物质安全资料表

*或同有关专家咨询对所有回收物质的废弃具体要求，确保遵循地方废物处理法规。

*参阅第四部分“急救措施”以及第十部分“稳定性与反应性”。

七、处理和贮存

贮存温度（摄氏度）：常温
 运输温度（摄氏度）：常温
 装卸温度（摄氏度）：常温
 贮存/运输压力（千帕）：常压

一般运载方式：铁路槽车、驳船、桶

适用的材料和涂料：碳钢、不锈钢、五金、塑胶、聚乙烯、聚丙烯、聚酯、聚四氟乙烯

天然橡胶、丁基橡胶、EPDM、聚苯乙烯等

对于塑料物质的兼容性可能各种各样。因此，我们建议在使用前对其进行兼容性测试。

贮存/搬运，一般注意事项

*确保容器密闭。开盖时动作要缓慢，以控制容器内压力的释放。将其贮存在阴凉通风处，并远离不兼容的物质。

*不要有接近明火或点火源的地方贮存、打开或使用。避免阳光直射。

*不要对容器进行加压、切割、加热或焊接。空容器可能含有产品残渣，未经专业清洗或重整前不要再使用该空容器。

八、接触控制/个人防护

机械控制措施/通风

建议工作场所使用机械式稀释通风设施。

个人防护

参阅一般建议

要根据工作场所及产品的使用方法选用个人防护设施。一般我们建议穿戴工作服使用。

手的防护

当使用该产品时，建议穿着耐化学品手套，用腈类聚合物所制造的防护手套更好。

眼睛的防护

参阅一般建议

皮肤/身体的防护

参阅一般建议

MSDS 物质安全资料表

九、物理和化学性质		
这些参数只供参考，请另外参考产品规格数据		
物理状态	液体	
形式/颜色	淡黄色液体	
气味	脂肪醇化合物气味	
Ph 值	14±0.5	
凝固/溶融点	<-20 摄氏度	GB/T510
沸点幅度	100	GB/6536
闪点（MCC ASTM D93）	无	最小值
自燃温度	无	
处理温度	50～60℃	
处理时间	3～10min	
清洁度（验油试纸法）	合格	
防锈性	常规温度 1～3 天	
泡沫性	无泡	
比重	1.15	
十、稳定性和反应性		
危险聚合反应	否	
避免发生聚合的条件	不适用	
稳定性	稳定	
避免不稳定情况的条件	不适用	
须避免材料和环境条件（不兼容性）	强酸 强碱	
危害性分解产物	无	
十一、毒性资料		
急性的		
皮肤接触	*使皮肤若皮肤刺激或发生皮疹。	
眼睛接触	*会使眼部不适，会损伤眼组织。	
误食	*会导致支气管炎和肺部刺激。	
十二、生态资料		
环境温度	*无	
环境降解	*该物质在水中会迅速降解 *该物质迅速发生生物降解，根据 OECD 指标定为“易”生物降解物质。 *该物质可通过废水处理设备除去。	
生态毒性和生物富集	*该物质即使以最大限度溶于水，也不会对水生生物物体形成急性毒性及负面影响。	

MSDS 物质安全资料表

十三、废弃须知	
以下事项仅适用于所提供的产品。若产品已与其它物质混合，则可能要遵循其它废弃方法。 盛装过本产品的空桶经大量水冲洗后，可直接回收利用。 在任何情况下，都须谨慎行事，确保符合国家法律和地方法规。 *该产品适合通过处理排放至公共下水道、排水系统或天然河流中。 *因本品的使用浓度较低，对环境无影响，因此废液无需特殊处理	
十四、运输资料	
陆运 海运 MDG（包装和散装液体集装罐） 空运（ICAO/IATA） 包装	*该产品的公路/铁路运输不受法规限制。 *该产品的海路运输不受法规限制。 *该产品的空运不受法规限制。 25KG/桶
十五、法规信息	
化学品安全管理规定：化学危险物品安全管理条例，化学危险品安全管理条例实施细则。 作业场所安全使用化学品规定：工作场所安全使用化学品规定。 使用法规：环境保护法，劳动安全卫生法，废弃物清理法等等。	
十六、其它数据	
禁品物：强酸 易生物降解。	

附件10-5 氨水 MSDS

		www.sigmaaldrich.com
化学品安全技术说明书 按照GB/T 16483、GB/T 17519编制		
		版本 7.14 修订日期 2026/01/13 打印日期 2026/02/05 最初编制日期 2017/05/26
		SDS 编号 SIGALD - 30501 产品编号 SIGALD - 30501

氢氧化铵 溶液

1. 化学品及企业标识

1.1 产品标识

产品名称 : 氢氧化铵 溶液
Ammonium hydroxide solution

产品编号 : 30501
品牌 : SIGALD

1.2 安全技术说明书提供者的详情

制造商或供应商名称 : Sigma-Aldrich (Shanghai) Trading Co.Ltd.
509 Renqing Road
Zhangjiang High Tech East Park, Pudong
SHANGHAI
201201 SHANGHAI
CHINA

西格玛奥德里奇（上海）贸易有限公司
上海市浦东新区仁庆路 509 号 10 幢
邮政编码：201201

默克股份两合公司
64271 达姆施塔特
德国
Phone: +49(0)6151 72-2440

SIGALD- 30501

页码 1 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

电话号码 : +86 21 6141-5566
传真 : +86 21 6141-5567

1.3 应急咨询电话

紧急联系电话 : +86 532 83889090 (NRCC) 400 120 4937
(CHEMTREC)

1.4 物质或混合物的推荐用途和限制用途

已确认的各用途 : 仅用于研发。不作为药品、家庭或其它用途。

2. 危险性概述

紧急情况概述

外观与性状 : 液体
颜色 : 无色

造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能造成呼吸道刺激。对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。

GHS 危险性类别

皮肤腐蚀/刺激 : 类别 1B
严重眼睛损伤/眼睛刺激性 : 类别 1
特异性靶器官系统毒性 (一次接触) : 类别 3 (呼吸道刺激)
急性 (短期) 水生危害 : 类别 1
长期水生危害 : 类别 1

GHS 标签要素

象形图 : 

信号词 : 危险

危险性说明 : H314 造成严重皮肤灼伤和眼损伤。

SIGALD- 30501

页码 2 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK 默克

	H335 可能造成呼吸道刺激。
	H410 对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。
防范说明	预防措施： P261 避免吸入烟雾或蒸气。 P264 作业后彻底清洗皮肤。 P271 只能在室外或通风良好之处使用。 P273 避免释放到环境中。 P280 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。 事故响应： P301 + P330 + P331 如误吞咽：漱口。不要诱导呕吐。 P303 + P361 + P353 如皮肤（或头发）沾染：立即脱掉所有污染的衣物。用水清洗皮肤/淋浴。 P304 + P340 + P310 如误吸入：将人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位。立即呼叫急救中心/医生。 P305 + P351 + P338 + P310 如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。立即呼叫急救中心/医生。 P363 沾染的衣服清洗后方可重新使用。 P391 收集溢出物。 储存： P403 + P233 存放在通风良好的地方。保持容器密闭。 P405 存放处须加锁。 废弃处置： P501 将内装物/容器送到批准的废物处理厂处理。

简化了的小包装标签 (<= 125 ml)

象形图



信号词

危险

危险性说明

H314	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。
H335	可能造成呼吸道刺激。
H410	对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。

SIGALD-30501

页码 3 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK 默克

防范说明 无

物理和化学危险

根据现有信息无需进行分类。

健康危害

造成严重皮肤灼伤和眼损伤。造成严重眼损伤。可能造成呼吸道刺激。

环境危害

对水生生物毒性极大。对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。

GHS 未包括的其他危害

未见报道。

3. 成分/组成信息

物质/混合物 : 混合物

化学文摘登记号(CAS No.) : 未指定

组分

化学品名称	CAS No.	浓度或浓度范围 (% w/w)
氢氧化铵 (氨的水溶液, 以氨计, 在水中的质量百分比>10%)	1336-21-6	>= 25 -< 30

4. 急救措施

- 一般的建议 : 急救人员需自我保护。
向到现场的医生出示此安全技术说明书。
- 吸入 : 吸入之后: 将伤者移到空气新鲜处。立即就医。
- 皮肤接触 : 在皮肤接触的情况下: 立即除去/ 脱掉所有沾污的衣物。用水清洗皮肤/淋浴。
立即呼叫医生。
- 眼睛接触 : 眼睛接触之后: 以大量清水洗去。
立刻联络眼科医生。
取下隐形眼镜。
- 食入 : 吞食之后: 让伤者饮水(最多 2 杯), 避免催吐(有穿孔的危险!)。

SIGALD- 30501

页码 4 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

	立即呼叫医生。
	勿尝试中和。
最重要的症状和健康影响	：最重要的已知症状及作用已在标签 (参见章节 2.2) 和/或章节 11 中介绍
对保护施救者的忠告	：有关个人防护,请看第 8 部分。
对医生的特别提示	：无数据资料

5. 消防措施

灭火方法及灭火剂	：根据当时情况和周围环境采用适合的灭火措施。
不合适的灭火剂	：对于本物质/混合物，未规定对灭火剂的限制。
特别危险性	：不可燃。
	周围火源可能引发释放危害性蒸气。
有害燃烧产物	：氮氧化物
特殊灭火方法	：喷水压制气体/蒸气/雾滴。 防止消防水污染地表和地下水系统。
消防人员的特殊保护装备	：未着个人呼吸装置人员不可进入危险区域内。保持安全距离并穿上适当的保护衣物,避免接触皮肤。

6. 泄漏应急处理

人员防护措施、防护装备和应急处置程序	：对非应急人员的建议 不要吸入蒸气、气溶胶。 避免物质接触。 保证充分的通风。 疏散危险区域，遵守应急程序，征求专家意见。 对紧急情况处理人员的建议：
--------------------	--

SIGALD- 30501

页码 5 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

有关个人防护, 请看第 8 部分。

环境保护措施 : 不要让产品进入下水道。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料 : 盖住下水道。收集、围堵、抽出泄漏物。
遵守可能适用的材料限制(见 7 和 10 部分)。
以液体吸收材料(例如使用 Merck 之吸附剂 Chemizorb®)吸收,
并依化学废弃物处理。清理受影响的区域。

7. 操作处置与储存

操作处置

有关预防措施, 请参见章节 2.2。

防止接触禁配物 : 锌
铁
铜

强氧化剂

储存

储存注意事项 : 紧闭。

VCI 储存等级 : 8B, 不易燃, 有腐蚀性危害的物质

建议的贮存温度 : 2 - 8 °C

有关储存稳定性的更多信息 : 可能产生压力
开启前冷藏
处理及打开容器时, 必须小心。

8. 接触控制和个体防护

危害组成及职业接触限值

组分	CAS No.	数值的类型 (接触形式)	控制参数 / 容许 浓度	依据
氢氧化铵 (氨的水溶液, 以氨 计, 在水中的质量百分	1336-21-6	TWA	25 ppm (氨)	ACGIH

SIGALD- 30501

页码 6 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in
the US and Canada.

MERCK 默克

比>10%)				
		STEL	35 ppm (氨)	ACGIH

工程控制 : 无数据资料

个体防护装备

呼吸系统防护 : 在蒸气/烟雾生成时需要。

我们对过滤呼吸防护的建议基于以下标准：DIN EN 143、DIN 14387 及与所用呼吸防护装置相关的其他附带标准。

推荐的过滤器类型 : 过滤器类型 ABEK

企业管理者必须要按照呼吸保护器设备的生产商提供的说明书来维护，清洁和测试这些设备。这些措施必须正确地文件化。

眼面防护 : 请使用经官方标准如 NIOSH (美国) 或 EN 166(欧盟) 检测与批准的设备防护眼部。

紧密贴合的防护眼罩

皮肤和身体防护 : 穿防护服

手防护

材料 : 丁基橡胶
溶剂渗透时间 : 480 分钟
手套厚度 : 0.7 mm
保护指数 : 完全接触
制造商 : Butoject® (KCL 898)

材料 : 丁腈橡胶
溶剂渗透时间 : 240 分钟
手套厚度 : 0.40 mm
保护指数 : 飞溅保护
制造商 : Camatril® (KCL 730 / Aldrich Z677442, 规格 M)

SIGALD-30501

页码 7 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

备注	： 此项建议仅适用于由我们提供并列于安全数据表上的产品且用于我们指定的用途的情况之下。当溶解于或与其它物质混合时或遇见偏离 EN 16523-1 规定的情况时, 请联络 CE 核准的手套供货商(例如德国手套供货商 KCL 公司, 其网址为 www.kcl.de)。
	需要
卫生措施	： 立即更换受污染衣物。使用皮肤保护乳液。使用此物质后须洗手及洗脸。

9. 理化特性

外观与性状	： 液体
颜色	： 无色
气味	： 无数据资料
气味阈值	： 无数据资料
pH 值	： 11.7 (20 °C)
熔点/ 熔点范围	： -60 °C
沸点/沸程	： 38 - 100 °C (1,013 百帕)
闪点	： 不适用
蒸发速率	： 无数据资料
易燃性(固体,气体)	： 无数据资料
易燃性 (液体)	： 此产品不易燃。
燃烧速率	： 无数据资料
自燃	： 651 °C

SIGALD- 30501

页码 8 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

	不适用
爆炸上限 / 易燃上限	: 不适用
爆炸下限 / 易燃下限	: 不适用
蒸气压	: 1,651 百帕 (50 °C)
蒸气密度	: 无数据资料
相对密度	: 无数据资料
密度	: 0.9 克/cm ³ (25 °C) 方法: lit. 0.892 - 0.91 克/cm ³ (20 °C)
溶解性	
水溶性	: 可溶 (20 °C)
正辛醇/水分配系数	: 无数据资料
自燃温度	: 不适用
分解温度	: 无数据资料
动力黏度	: 无数据资料
运动黏度	: 无数据资料
流动时间	: 无数据资料
爆炸特性	: 无数据资料
氧化性	: 无数据资料
分子量	: 35.05 g/mol
粒子特性	
粒径	: 无数据资料

SIGALD- 30501

页码 9 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

10. 稳定性和反应性

反应性	: 无数据资料
稳定性	: 本产品为标准环境条件下 (室温) 化学性质稳定。
危险反应	: 可能与之发生剧烈反应: 一般认为易与水发生反应.
应避免的条件	: 无数据提供
禁配物	: 锌 铁 铜 强氧化剂
危险的分解产物	: 當起火時: 見第 5 節 滅火措施.

11. 毒理学信息

11.1 毒理学影响的信息

混合物

急性毒性

症状: 吞咽会严重烧伤口腔和咽喉, 并有食道和胃穿孔的危险。

最低致死浓度 吸入 - 人 - 5000 ppm

急性毒性估计值 吸入 - 4 h - > 10 mg/l - 粉尘/烟雾(计算方法)

症状: 黏膜刺激, 咳嗽, 呼吸短促, 可能的破坏, 破坏呼吸道

经皮: 无数据资料

皮肤腐蚀/刺激

皮肤 - 家兔

结果: 引致灼伤。

备注: 混合物可导致灼伤。

严重眼睛损伤/眼刺激

备注: 混合物可导致严重眼部伤害。

目盲的危险!

SIGALD- 30501

页码 10 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

呼吸或皮肤过敏

无数据资料

生殖细胞致突变性

无数据资料

致癌性

无数据资料

生殖毒性

无数据资料

特异性靶器官系统毒性（一次接触）

混合物可导致呼吸道刺激。

特异性靶器官系统毒性（反复接触）

无数据资料

吸入危害

无数据资料

11.2 附加说明

该物质对粘膜组织和上呼吸道、眼睛和皮肤破坏巨大。，痉挛，发炎，咽喉肿痛，痉挛，发炎，支气管炎，肺炎，肺水肿，灼伤感：，咳嗽，喘息，喉炎，呼吸短促，头痛，恶心不能排除其它的危险性。

按照良好的工业卫生和安全规范进行操作。

组分

氢氧化铵 (氨的水溶液，以氨计，在水中的质量百分比>10%)

急性毒性

经口：无数据资料

LC50 吸入 - 大鼠 - 雄性 - 4 h - 4.9 mg/l - 粉尘/烟雾

备注：(ECHA)

经皮：无数据资料

皮肤腐蚀/刺激

备注：引起皮肤灼伤。

根据欧盟CLP法规1272/2008, 附件6 (表 3.1/3.2)进行分类

SIGALD- 30501

页码 11 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

严重眼睛损伤/眼刺激

无数据资料

呼吸或皮肤过敏

无数据资料

生殖细胞致突变性

无数据资料

致癌性

无数据资料

生殖毒性

无数据资料

特异性靶器官系统毒性（一次接触）

可能造成呼吸道刺激。

特异性靶器官系统毒性（反复接触）

无数据资料

吸入危害

无数据资料

12. 生态学信息

生态毒性

产品:

对鱼类的毒性 : (其他鱼): < 1 mg/l
暴露时间: 96 h

组分:

氢氧化铵(氨的水溶液, 以氨计, 在水中的质量百分比>10%):

对鱼类的毒性 : LC50 (Pimephales promelas (肥头鲦鱼)): 0.068 mg/l
终点: 死亡率
暴露时间: 96 h
测试类型: 流水式试验
分析监控: 是
备注: 针对以下物质规定了相应的值 :

SIGALD- 30501

页码 12 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

(ECHA)

针对以下物质规定了相应的值：硫酸铵

对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性：LC50 (Daphnia magna (水蚤)): 101 mg/l
终点: 死亡率
暴露时间: 48 h
测试类型: 静态试验
分析监控: 是
备注: (ECHA)
无水的

M-因子 (急性水生危害)：10

对鱼类的毒性 (慢性毒性)：NOEC (Ictalurus punctatus): 0.048 mg/l
暴露时间: 31 d
测试类型: 流水式试验
方法: OECD 测试导则 215
备注: 无水的

对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性 (慢性毒性)：LC50 (Daphnia magna (水蚤)): 4.07 mg/l
终点: 死亡率
暴露时间: 96 h
测试类型: 流水式试验
方法: US-EPA
备注: 针对以下物质规定了相应的值：
针对以下物质规定了相应的值：氯化铵

NOEC (Daphnia magna (水蚤)): 0.79 mg/l
终点: 死亡率
暴露时间: 96 h
测试类型: 流水式试验
方法: US-EPA
备注: 针对以下物质规定了相应的值：
针对以下物质规定了相应的值：氯化铵

M-因子 (长期水生危害)：1

SIGALD-30501

页码 13 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

生态毒理评估

急性水生危害 : 对水生生物毒性极大。

持久性和降解性

组分:

氢氧化铵 (氨的水溶液, 以氮计, 在水中的质量百分比>10%):

生物降解性 : 备注: 这种用于测定生物降解性的方法不适用于无机化合物。

生物蓄积潜力

组分:

氢氧化铵 (氨的水溶液, 以氮计, 在水中的质量百分比>10%):

正辛醇/水分配系数 : 备注: 不适用于无机物。

土壤中的迁移性

无数据资料

其他环境有害作用

组分:

氢氧化铵 (氨的水溶液, 以氮计, 在水中的质量百分比>10%):

PBT 和 vPvB 的结果评价 : 物质不符合(EC)法规第 1907/2006 号附录 XIII 中规定的 PBT 或 vPvB 标准。

13. 废弃处置

处置方法

废弃化学品 : 将剩余的和不可回收的溶液交给有许可证的公司处理。

14. 运输信息

国际法规

空运(IATA-DGR)

UN/ID 编号 : UN 2672

SIGALD- 30501

页码 14 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

联合国运输名称 : Ammonia solution
类别 : 8
包装类别 : III
标签 : Class 8 - Corrosive substances
包装说明(货运飞机) : 856
包装说明(客运飞机) : 852

海运(IMDG-Code)

联合国编号 : UN 2672
联合国运输名称 : AMMONIA SOLUTION

类别 : 8
包装类别 : III
标签 : 8
EmS 表号 : F-A, S-B
海洋污染物 (是/否) : 是

按《MARPOL73/78 公约》附则 II 和 IBC 规则

不适用于供应的产品。

国内法规

JT/T 617

联合国编号 : UN 2672
联合国运输名称 : 氨溶液
类别 : 8
包装类别 : III
标签 : 8
对环境有害 : 否

特殊防范措施

本文提供的运输分类仅供参考，纯粹基于本安全技术说明书中所描述的未包装材料的性质。运输分类可能因运输方式、包装尺寸和区域或国家法规的不同而有所不同。

15. 法规信息

适用法规

无数据资料

职业病防治法

危险化学品安全管理条例

SIGALD- 30501

页码 15 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.



危险化学品目录	:	
危险化学品重大危险源辨识 (GB 18218)	:	未列入
重点监管的危险化学品名录	:	未列入
特别管控危险化学品目录	:	未列入
易制爆危险化学品名录	:	未列入
使用有毒物品作业场所劳动保护条例		
高毒物品目录	:	未列入
化学品首次进出口及有毒化学品进出口环境管理规定		
中国严格限制进出口的有毒化学品目录	:	未列入
易制毒化学品管理条例		
易制毒化学品的分类和品种目录	:	未列入
监控化学品管理条例		
各类监控化学品名录	:	未列入
消耗臭氧层物质管理条例		
受控消耗臭氧层物质清单	:	未列入
进出口受控消耗臭氧层物质名录	:	未列入
环境保护法		
优先控制化学品名录	:	未列入
重点管控新污染物清单	:	未列入

16. 其他信息

修订日期 : 2026/01/13

其他信息

其他信息 : 上述信息视为正确，但不包含所有的信息，仅作为指引使用。
本文件中的信息是基于我们目前所知，就正确的安全提示来说适用于本品。该信息不代表对此产品性质的保证。Sigma-Aldrich 公司及其附属公司对任何操作或者接触上述产品而引起的损害不负有任何责任，。更多使用条款，参见发票或包装条的反面。更多销售条款及条件请参见 www.sigma-aldrich.com 以及/或发票或装箱单的背面。
版权所有：2025 Sigma-Aldrich Co. LLC. 公司。许可无限制纸张拷贝，仅限于内部使用。

日期格式 : 年/月/日

缩略语和首字母缩写

ACGIH : 美国。ACGIH 阈值 (TLV)

ACGIH / TWA : 8 小时时间加权平均浓度

ACGIH / STEL : 短时间接触限值

AIC - 澳大利亚工业化学品清单 ; ANTT - 巴西国家陆路运输机构; ASTM - 美国材料实验协会; bw - 体重; CMR - 致癌、致突变性或生殖毒性物质; DIN - 德国标准化学会; DSL - 加拿大国内化学物质名录; ECx - 引起 x%效应的浓度; ELx - 引起 x%效应的负荷率; EmS - 应急措施; ENCS - 日本现有和新化学物质名录; ErCx - 引起 x%生长效应的浓度; ERG - 应急指南; GHS - 全球化学品统一分类和标签制度; GLP - 良好实验室规范; IARC - 国际癌症研究机构; IATA - 国际航空运输协会; IBC - 国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则; IC50 - 半抑制浓度; ICAO - 国际民用航空组织; IECSC - 中国现有化学物质名录; IMDG - 国际海运危险货物; IMO - 国际海事组织; ISHL - 日本工业安全和健康法案; ISO - 国际标准化组织; KECI - 韩国现有化学物质名录; LC50 - 测试人群半数致死浓度; LD50 - 测试人群半数致死量 (半数致死量) ; MARPOL - 国际防止船舶造成污染公约; 南方共同市场 - 危险货物运输便利化协定; n.o.s. - 未另列明的; Nch - 智利认证; NO(A)EC - 无可见 (有害) 作用浓度; NO(A)EL - 无可见 (有害) 作用剂量; NOELR - 无可见作用负荷率; NOM - 墨西哥安全认证; NTP - 国家毒理学规划处; NZIoC - 新西兰化学物质名录; OECD - 经济合作与发展组织; OPPTS - 污染防治、杀虫剂和有毒物质办公室; PBT - 持久性、生物累积性和毒性的物质; PICCS - 菲律宾化学品与化学物质名录; (Q)SAR - (定量) 结构-活性关系; REACH - 欧洲议会和理事会关于化学品的注册、评估、授权和限制法规 (EC) 1907/2006 号; SADT - 自加速分解温度; SDS - 安全技术说明书; TCSI - 台湾既有化学物质清册; TDG - 危险货物运输; TECI - 泰国既有化学物质清单 ; TSCA -

SIGALD-30501

页码 17 的 18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

附件10-6 多聚磷酸钠 MSDS



www.sigmaaldrich.com

化学品安全技术说明书 按照GB/T 16483、GB/T 17519编制

版本 6.13
修订日期 2025/11/10
打印日期 2026/02/05
最初编制日期 2017/05/26

SDS 编号 SIGALD - 238503
产品编号 SIGALD - 238503

三聚磷酸钠

1. 化学品及企业标识

1.1 产品标识

产品名称 : 三聚磷酸钠
Sodium tripolyphosphate

产品编号 : 238503

品牌 : SIGALD

CAS No. : 7758-29-4

1.2 安全技术说明书提供者的详情

制造商或供应商名称 : Sigma-Aldrich (Shanghai) Trading Co.Ltd.
509 Renqing Road
Zhangjiang High Tech East Park, Pudong
SHANGHAI
201201 SHANGHAI
CHINA

西格玛奥德里奇(上海)贸易有限公司
上海市浦东新区仁庆路 509 号 10 幢
邮政编码: 201201

默克股份两合公司
64271 达姆施塔特
德国

SIGALD- 238503

页码 1 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

Phone:+49(0)6151 72-2440

电话号码 : +86 21 6141-5566

传真 : +86 21 6141-5567

1.3 应急咨询电话

紧急联系电话 : +86 532 83889090 (NRCC) 400 120 4937
(CHEMTREC)

1.4 物质或混合物的推荐用途和限制用途

已确认的各用途 : 仅用于研发。不作为药品、家庭或其它用途。

2. 危险性概述

紧急情况概述

外观与性状 : 颗粒

颜色 : 白色

非危险物质或混合物。

GHS 危险性类别

非危险物质或混合物。

GHS 标签要素

无需危险象形图、信号词、危险性说明及防范说明。

物理和化学危险

根据现有信息无需进行分类。

健康危害

根据现有信息无需进行分类。

环境危害

根据现有信息无需进行分类。

GHS 未包括的其他危害

未见报道。

3. 成分/组成信息

SIGALD-238503

页码 2 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

物质/混合物 : 物质

化学文摘登记号(CAS No.) : 7758-29-4

组分

不含有害成分

4. 急救措施

吸入 : 吸入之后:新鲜空气.

皮肤接触 : 在皮肤接触的情况下: 立即除去/ 脱掉所有沾污的衣物。用水清洗皮肤/淋浴。

眼睛接触 : 眼睛接触之后:以大量清水洗去。
取下隐形眼镜。

食入 : 吞食之后:立即饮水(最多 2 杯)。如感不适, 请就医。

最重要的症状和健康影响 : 最重要的已知症状及作用已在标签 (参见章节 2.2) 和/或章节 11 中介绍

对保护施救者的忠告 : 有关个人防护, 请看第 8 部分。

对医生的特别提示 : 无数据资料

5. 消防措施

灭火方法及灭火剂 : 根据当时情况和周围环境采用适合的灭火措施。

不合适的灭火剂 : 对于本物质/混合物, 未规定对灭火剂的限制。

特别危险性 : 不可燃。

周围火源可能引发释放危害性蒸气。

有害燃烧产物 : 磷的氧化物

SIGALD- 238503

页码 3 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

氧化钠

- 特殊灭火方法 : 喷水压制气体/蒸气/雾滴。
防止消防水污染地表和地下水系统。
- 消防人员的特殊保护装备 : 在着火情况下, 佩戴自给式呼吸器。

6. 泄漏应急处理

- 人员防护措施、防护装备和应急处置程序 : 对非应急人员的建议
避免吸入灰尘。
疏散危险区域, 遵守应急程序, 征求专家意见。
对紧急情况处理人员的建议:
有关个人防护, 请看第 8 部分。
- 环境保护措施 : 不要让产品进入下水道。
- 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料 : 盖住下水道。收集、围堵、抽出泄漏物。
遵守可能适用的材料限制(见 7 和 10 部分)。
干燥取出, 丢弃, 清理受影响的区域, 避免灰尘生成。

7. 操作处置与储存

操作处置

有关预防措施, 请参见章节 2.2。

储存

- 储存注意事项 : 紧闭。
干燥。
- VCI 储存等级 : 11, 可燃固体
- 建议的贮存温度 : 建议储存温度, 看产品标签。
- 有关储存稳定性的更多信息 : 吸湿的

SIGALD-238503

页码 4 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

包装材料 : 适合的材料: 聚乙烯桶

8. 接触控制和个体防护

危害组成及职业接触限值

不含有职业接触限值的物质。

工程控制 : 无数据资料

个体防护装备

呼吸系统防护 : 在灰尘生成时需要。

我们对过滤呼吸防护的建议基于以下标准 : DIN EN 143、DIN 14387 及与所用呼吸防护装置相关的其他附带标准。

推荐的过滤器类型 : 过滤器类型 P1

企业管理者必须要按照呼吸保护器设备的生产商提供的说明书来维护，清洁和测试这些设备。这些措施必须正确地文件化。

眼面防护 : 请使用经官方标准如 NIOSH (美国) 或 EN 166(欧盟) 检测与批准的设备防护眼部。

安全眼镜

手防护

材料 : 丁腈橡胶
溶剂渗透时间 : 480 分钟
手套厚度 : 0.11 mm
保护指数 : 完全接触
制造商 : KCL 741 Dermatrill® L

材料 : 丁腈橡胶
溶剂渗透时间 : 480 分钟
手套厚度 : 0.11 mm
保护指数 : 飞溅保护

SIGALD-238503

页码 5 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

制造商	: KCL 741 Dermatril® L
备注	: 此项建议仅适用于由我们提供并列于安全数据表上的产品且用于我们指定的用途的情况之下。当溶解于或与其它物质混合时或遇见偏离 EN 16523-1 规定的情况时, 请联络 CE 核准的手套供货商(例如德国手套供货商 KCL 公司, 其网址为 www.kcl.de).
卫生措施	: 更换受污染衣物。使用此物质后须洗手。

9. 理化特性

外观与性状	: 颗粒
颜色	: 白色
气味	: 无数据资料
气味阈值	: 无数据资料
pH 值	: 9.5 - 10.3 浓度或浓度范围: 1 g/l
熔点/ 熔点范围	: 622 °C
沸点/沸程	: 无数据资料
闪点	: 不适用
蒸发速率	: 无数据资料
易燃性(固体,气体)	: 无数据资料
易燃性 (液体)	: 无数据资料
燃烧速率	: 无数据资料
爆炸上限 / 易燃上限	: 无数据资料

SIGALD- 238503

页码 6 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

爆炸下限 / 易燃下限	: 无数据资料
蒸气压	: 无数据资料
蒸气密度	: 无数据资料
相对密度	: 2.55 (21 °C) 方法: 法规 (EC) No. 440/2008, 附件 A.3 GLP: 是
密度	: 2.52 克/cm ³
溶解性	
水溶性	: 148 g/l 完全溶解 (20 °C) 方法: 法规 (EC) No. 440/2008, 附件 A.6 GLP: 是
正辛醇/水分配系数	: 不适用于无机物。
自燃温度	: 不可燃的
分解温度	: 无数据资料
动力黏度	: 无数据资料
运动黏度	: 无数据资料
流动时间	: 无数据资料
爆炸特性	: 无数据资料
氧化性	: 无
分子量	: 367.86 g/mol
粒子特性	
粒径	: 无数据资料

10. 稳定性和反应性

反应性	: 无数据资料
-----	---------

SIGALD- 238503

页码 7 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

稳定性	: 本产品在标准环境条件下 (室温)化学性质稳定。
危险反应	: 可能与之发生剧烈反应: 强氧化剂 强酸
应避免的条件	: 防潮。 无数据提供
禁配物	: 无数据资料
危险的分解产物	: 當起火時:見第 5 節 滅火措施.

11. 毒理学信息

11.1 毒理学影响的信息

急性毒性

LD50 经口 - 大鼠 - 雄性和雌性 - > 2,000 mg/kg

(OECD测试导则401)

LC50 吸入 - 大鼠 - 雄性和雌性 - 4 h - > 0.39 mg/l - 粉尘/烟雾

(US-EPA)

LD50 经皮 - 家兔 - > 4,640 mg/kg

备注: (ECHA)

皮肤腐蚀/刺激

皮肤 - 家兔

结果: 无皮肤刺激 - 4 h

(OECD测试导则404)

备注: (IUCLID)

严重眼睛损伤/眼刺激

眼睛 - 家兔

结果: 无眼睛刺激

(OECD测试导则405)

备注: (IUCLID)

SIGALD- 238503

页码 8 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

呼吸或皮肤过敏

局部淋巴结试验 (LLNA) - 小鼠

结果: 阴性

(OECD测试导则429)

生殖细胞致突变性

测试类型: Ames试验

测试系统: 大肠杆菌/沙门氏菌 typhimurium

新陈代谢活化: 有或没有代谢活化作用

结果: 阴性

备注: (IUCLID)

测试类型: 突变性 (哺乳类细胞测试): 染色体变异阴性

测试系统: 中国仓鼠肺细胞

新陈代谢活化: 无代谢活化

结果: 阴性

备注: (ECHA)

测试类型: 染色体畸变试验

种属: 大鼠

细胞类型: 骨髓

染毒途径: 经口

方法: OECD测试导则475

结果: 阴性

致癌性

无数据资料

生殖毒性

无数据资料

特异性靶器官系统毒性 (一次接触)

无数据资料

特异性靶器官系统毒性 (反复接触)

无数据资料

吸入危害

无数据资料

11.2 附加说明

重复染毒毒性 - 犬 - 雄性和雌性 - 经口 - 未观察到有害效果的水平 - 100 mg/kg

SIGALD-238503

页码 9 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

备注: (ECHA)

化学物质毒性作用登记: YK4570000

胃肠道功能紊乱

据我们所知，此化学，物理和毒性性质尚未经完整的研究。

12. 生态学信息

生态毒性

无数据资料

持久性和降解性

无数据资料

生物蓄积潜力

无数据资料

土壤中的迁移性

无数据资料

其他环境有害作用

无数据资料

13. 废弃处置

处置方法

废弃化学品： 将剩余的和不可回收的溶液交给有许可证的公司处理。

14. 运输信息

国际法规

空运(IATA-DGR)

不作为危险品管理

UN/ID 编号： 不适用

联合国运输名称： 不适用

类别： 不适用

次要危险性： 不适用

SIGALD- 238503

页码 10 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

包装类别 : 不适用
标签 : 不适用
包装说明(货运飞机) : 不适用
包装说明(客运飞机) : 不适用

海运(IMDG-Code)

不作为危险品管理
联合国编号 : 不适用
联合国运输名称 : 不适用
类别 : 不适用
次要危险性 : 不适用
包装类别 : 不适用
标签 : 不适用
EmS 表号 : 不适用
海洋污染物 (是/否) : 否

按《MARPOL73/78 公约》附则 II 和 IBC 规则

不适用于供应的产品。

国内法规

JT/T 617

联合国编号 : 不适用
联合国运输名称 : 不适用
类别 : 不适用
次要危险性 : 不适用
包装类别 : 不适用
标签 : 不适用
对环境有害 否

特殊防范措施

备注 : 根据运输法规，未被分类为危险货物。

15. 法规信息

适用法规

危险化学品安全管理条例

SIGALD- 238503

页码 11 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.



危险化学品目录：
重点监管的危险化学品名录： 不适用
化学品首次进出口及有毒化学品进出口环境管理规定
中国严格限制进出口的有毒化学品目录： 不适用

16. 其他信息

修订日期： 2025/11/10

其他信息

其他信息： 上述信息视为正确，但不包含所有的信息，仅作为指引使用。
本文件中的信息是基于我们目前所知，就正确的安全提示来说适用于本品。该信息不代表对此产品性质的保证。Sigma-Aldrich 公司及其附属公司对任何操作或者接触上述产品而引起的损害不负有任何责任，。更多使用条款，参见发票或包装条的反面。更多销售条款及条件请参见 www.sigma-aldrich.com 以及/或发票或装箱单的背面。
版权所有：2025 Sigma-Aldrich Co. LLC. 公司。许可无限制纸张拷贝，仅限于内部使用。

日期格式： 年/月/日

缩略语和首字母缩写

AIIC - 澳大利亚工业化学品清单 ;ANTT - 巴西国家陆路运输机构; ASTM - 美国材料实验协会; bw - 体重; CMR - 致癌、致突变性或生殖毒性物质; DIN - 德国标准化学会; DSL - 加拿大国内化学物质名录; ECx - 引起 x%效应的浓度; ELx - 引起 x%效应的负荷率; EmS - 应急措施; ENCS - 日本现有和新化学物质名录; ErCx - 引起 x%生长效应的浓度; ERG - 应急指南; GHS - 全球化学品统一分类和标签制度; GLP - 良好实验室规范; IARC - 国际癌症研究机构; IATA - 国际航空运输协会; IBC - 国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则; IC50 - 半抑制浓度; ICAO - 国际民用航空组织; IECSC - 中国现有化学物质名录; IMDG - 国际海运危险货物; IMO - 国际海事组织; ISHL - 日本工业安全与健康法案; ISO - 国际标准化组织; KECI - 韩国现有化学物质名录; LC50 - 测试人群半数致死浓度;

SIGALD-238503

页码 12 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

LD50 - 测试人群半数致死量 (半数致死量) ; MARPOL - 国际防止船舶造成污染公约; 南方共同市场 - 危险货物运输便利化协定; n.o.s. - 未另列明的; Nch - 智利认证; NO(A)EC - 无可见 (有害) 作用浓度; NO(A)EL - 无可见 (有害) 作用剂量; NOELR - 无可见作用负荷率; NOM - 墨西哥安全认证; NTP - 国家毒理学规划处; NZIoC - 新西兰化学物质名录; OECD - 经济合作与发展组织; OPPTS - 污染防治、杀虫剂和有毒物质办公室; PBT - 持久性、生物累积性和毒性的物质; PICCS - 菲律宾化学品与化学物质名录; (Q)SAR - (定量) 结构-活性关系; REACH - 欧洲议会和理事会关于化学品的注册、评估、授权和限制法规 (EC) 1907/2006 号; SADT - 自加速分解温度; SDS - 安全技术说明书; TCSI - 台湾既有化学物质清册; TDG - 危险货物运输; TECI - 泰国既有化学物质清单 ; TSCA - 美国有毒物质控制法; UN - 联合国; UNRTDG - 联合国关于危险货物运输的建议书; vPvB - 高持久性和高生物累积性物质; WHMIS - 工作场所危险品信息系统

免责声明

本文件页眉和/或页脚上的商标可能暂时在视觉上与所购买的产品不符，因为我们正在过渡我们的品牌。然而，文中关于产品的所有信息都保持不变，并与所订购的产品相符。欲悉详情，请联系：
mlsbranding@sial.com.

CN / ZH

SIGALD-238503

页码 13 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada.

MERCK 默克

广西“生态云”平台建设项目智能研判报告

项目名称：衍射光波导项目

报告日期：2026 年 05 月 21 日

备注：广西“生态云”平台数据按要求进行脱敏偏移处理，本报告中空间分析结果仅供参考。

目 录

1 项目基本信息	1
2 报告初步结论	1
3 研判分析详情	1
3.1 交叠分析	1
3.1.1 三线一单数据	1
3.1.2 基础数据	3
3.1.3 业务数据	4
3.2 空间分析	4
3.2.1 “两高”行业或综合能源消费量在5万吨标准煤及以上	4
3.2.2 土地情况	4
3.2.3 污水管网覆盖情况	4
3.2.4 周边水体情况	4
3.2.5 规划环评	5
3.2.6 目标分析	5
3.3 总量分析	5
3.3.1 大气污染物分析（单位：吨/年）	5
3.3.2 水污染物分析（单位：吨/年）	5
3.4 附件	6
3.4.1 环境管控单元管控要求	6
3.4.2 区域环境管控要求	9

1 项目基本信息

项目名称	衍射光波导项目		
报告日期	2026 年 05 月 21 日		
国民经济行业分类	显示器件制造	研判类型	自主研判
经度	109.570210	纬度	24.425186
项目建设地址			

2 报告初步结论

允许准入:项目选址位于产业园、工业园重点管控单元内，并符合园区规划主导产业。项目布局应严格按照生态环境分区环境管控单元清单要求执行。

需要进一步与项目位置、政策变化等因素综合确定为准。

3 研判分析详情

3.1 交叠分析

3.1.1 三线一单数据

该项目涉及 1 个环境管控单元，其中优先保护类 0 个，重点管控类 1 个，一般管控类 0 个。具体管控要求及交叠情况详见附件。

3.1.1.1 涉及环境管控单元列表

序号	管控单元编码	管控单元名称	管控单元分类	国家标识码
1	ZH45020320002	柳州高新技术产业开发区重点管控单元	重点管控单元	

3.1.1.2 需关注的要素图层列表

序号	图层类型	要素图层编码	要素图层名称
----	------	--------	--------

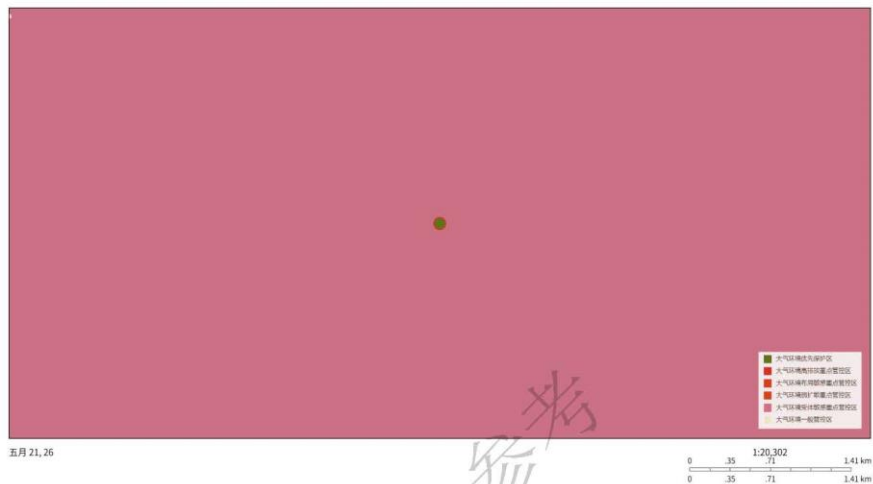
1	大气环境高排放重点 管控区	YS4502032310002	柳州市鱼峰区大气环境高排放重点 管控区-柳州高新技术产业开发区
---	------------------	-----------------	------------------------------------

3.1.1.3 交叠视图

环境管控单元



大气环境管控分区



3.1.2 基础数据

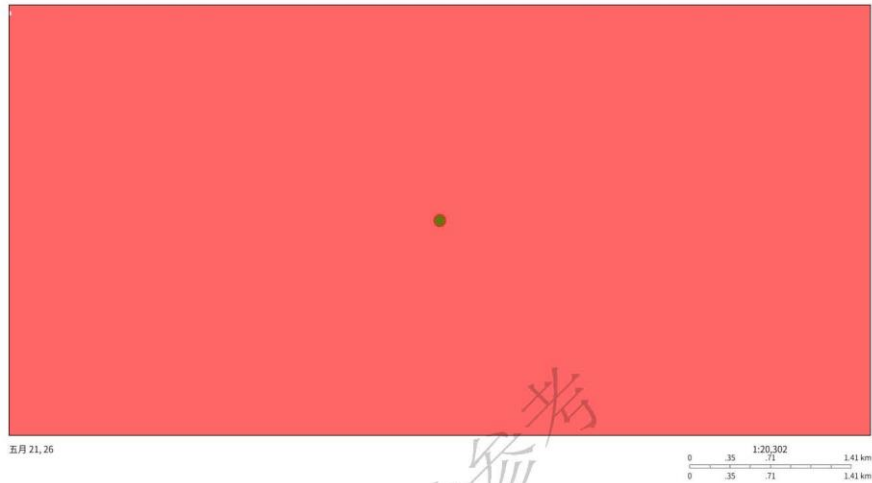
该项目（点位或边界向外扩展 0.0 公里）涉及环境敏感图斑 1 个，其中工业园区 1 个

3.1.2.1 基础数据列表

序号	图斑类型	图斑名称
1	工业园区	柳州高新技术产业开发区

3.1.2.2 交叠视图

工业园区



3.1.3 业务数据

该项目（点位或边界向外扩展 0.0 公里）涉及业务 0 个。

3.2 空间分析

3.2.1 “两高”行业或综合能源消费量在 5 万吨标准煤及以上
是否属于“两高行业”：否

3.2.2 土地情况

疑似污染地块：否 用地性质：

3.2.3 污水管网覆盖情况

是否位于污水管网规划内：否

3.2.4 周边水体情况

无

3.2.5 规划环评

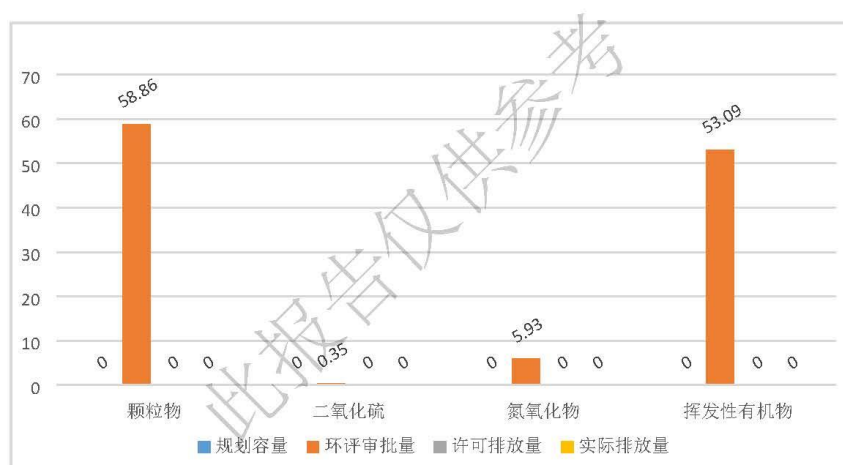
开展规划环评：否

3.2.6 目标分析

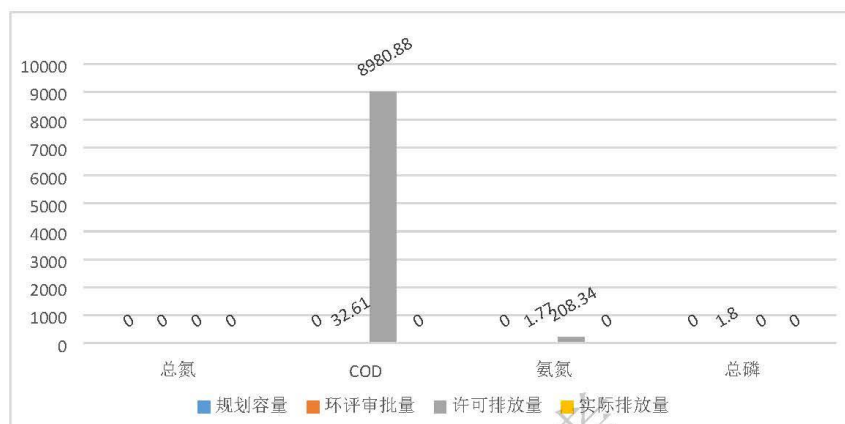
无

3.3 总量分析

3.3.1 大气污染物分析（单位：吨/年）



3.3.2 水污染物分析（单位：吨/年）



3.4 附件

3.4.1 环境管控单元管控要求

(1) 柳州高新技术产业开发区重点管控单元

空间布局约束:

1. 入园项目必须符合国家、自治区产业政策、供地政策、园区产业定位及园区规划环评结论及审查意见。
2. 禁止引入制浆造纸、冶炼行业，现有的不得实施产能扩建，逐步实施搬迁。
3. 柳州市沁原纸业发展有限公司不得扩建，远期搬迁。
4. 滨江居住带北部靠近柳州市沁原纸业发展有限公司区域，在柳州市沁原纸业发展有限公司搬迁前暂不开发。
5. 强化源头管控，新上项目能效需达到国家、自治区相关标准要求。

6. 园区周边 1 公里范围内临近生态保护红线（柳江-黔江流域生态保护红线）生态环境敏感区域，应优化产业布局，控制开发强度，新建、改建、扩建项目要采取切实可行的环保措施，降低对周边生态环境敏感区域的影响。

污染物排放管控：

1. 有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。推动重点行业挥发性有机物（VOCs）污染防治，强化企业精细化管理、无组织废气排放控制以及高效治污设施建设，严格控制挥发性有机污染物排放。
2. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。
3. 加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。园区内溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用企业制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划。全面推进汽车整车制造底漆、中涂、色漆使用低 VOCs 含量涂料；在汽车零部件、工程机械技术成熟的工艺环节，大力推广使用低 VOCs 含量涂料。
4. 继续加强工业集聚区集中式污水处理设施建设，确保已建污水处理设施稳定运行及达标排放。园区集中式污水处理

设施总排口安装自动监测设备,并与生态环境主管部门联网。按照“清污分流、雨污分流”原则,实施废水分类收集、分质处理。

5. 园区及园区企业排放水污染物,要满足国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。

环境风险防控:

1. 开展环境风险评估,制定突发环境事件应急预案并备案,配备应急能力和物资,建设环境应急队伍,并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。

2. 涉重企业要采用新技术、新工艺,加快提标升级改造,实现全面达标排放。坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。

3. 土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放,并按年度向生态环境主管部门报告排放情况;建立土壤污染隐患排查制度,保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散;制定、实施自行监测方案,并将监测数据报生态环境主管部门。

资源开发效率要求:

禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料,禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施,现有燃用高污染燃料的设施应在规定期限内停止燃用高污染燃料,改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源,其余按照《柳州市人民政府关于划定柳州市高污染燃料禁燃区的通告》要求实施管理。

3.4.2 区域环境管控要求

[http://sthjt.gxzf.gov.cn/zfxxgk/zfxxgkgl/fdzdgk
nr/zcwj/gfxwj/t18841783.shtml](http://sthjt.gxzf.gov.cn/zfxxgk/zfxxgkgl/fdzdgk
nr/zcwj/gfxwj/t18841783.shtml)

此报告仅供参考