

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 炬光科技韶关基地硅光学产品生产线技术改造项目

建设单位(盖章): 炬光(韶关)光电有限公司

编制日期: 2026年8月



中华人民共和国生态环境部制

广东韶科环保科技有限公司

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	38
四、主要环境影响和保护措施	46
五、环境保护措施监督检查清单	110
六、结论	113
附表	114
附图 1 本项目地理位置图	错误！未定义书签。
附图 2 企业在园区位置图	错误！未定义书签。
附图 3 项目四至图	错误！未定义书签。
附图 4 环境保护目标分布图	错误！未定义书签。
附图 5 本项目平面布置图	错误！未定义书签。
附图 6 项目所在区域水系图	错误！未定义书签。
附图 7 韶关市第四污水处理厂工艺流程图	错误！未定义书签。
附图 8 生态环境分区管控相符性分析图	错误！未定义书签。
附图 9 项目土地利用规划图	错误！未定义书签。
附件 1 项目备案证	错误！未定义书签。
附件 2 企业营业执照	错误！未定义书签。
附件 3 现有环评批复	错误！未定义书签。
附件 4 环境质量现状补充监测报告	错误！未定义书签。
附件 5 VOCs 总量指标来源	错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	炬光科技韶关基地硅光学产品生产线技术改造项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	韶关市韶关高新区韶关市武江区沐阳大道 32 号		
地理坐标	(113 度 30 分 37.599 秒, 24 度 47 分 3.008 秒)		
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造 C4040 光学仪器制造	建设项目行业类别	81. 电子元件及电子专用材料制造 398; 83. 光学仪器制造 404;
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）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	6606	环保投资（万元）	300
环保投资占比（%）	4.54	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	2822.43
专项评价设置情况	无		
规划情况	《东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划》		
规划环境影响评价情况	《东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》，原广东省环境保护厅，《广东省环境保护厅关于东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2014〕146号）		

规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》及其审查意见：①主导产业为机械制造；②入园项目应符合园区产业定位和国家、省产业政策，优先引进无污染或轻污染的项目，禁止引入电镀、鞣革、漂染、制浆造纸、化工及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。③应满足清洁生产、节能减排和循环经济的要求，并采取先进治理措施控制污染物排放。 本项目满足国家和地方相关产业政策，不排放一类水污染物、持久性有机污染物，本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019年修改单）中“C4040光学仪器制造和C3985电子专用材料制造”，因此符合园区准入条件。
-------------------------	--

其他符合性分析	1.产业政策相符性分析 本项目属于光学仪器制造和电子专用材料制造，经检索，不属于国家《产业结构调整指导目录》（2024年本）的淘汰类和限制类，属于允许建设类项目，所用生产设备及工艺也不属于淘汰类和限制类，为允许类；本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的禁止准入和许可准入事项。 本项目已取得韶关高新技术产业开发区管理委员会、韶关市工业和信息化局项目备案证（项目代码为 2603-440200-04-02-271837，见附件 1）。因此，本项目符合国家及地方的相关产业政策。 2.选址合理性分析 本项目选址于韶关市韶关高新区韶关市武江区沐阳大道32号，地理位置图见附图1。项目用地属工业用地，符合土地利用规划，项目选址合理。 3.与生态环境分区管控方案相符性分析 根据《韶关市生态环境局关于印发<韶关市生态环境分区管控动态更新成果> 的通知》（韶环〔2024〕103 号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+88”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“88”为 88 个环境管控单元的差异性准入清单。本项目与生态环境分区管控方案相符性分析如下： （1）与韶关市总体管控要求的相符性分析 ——区域布局管控要求。强化生态保护和建设。重点加强南岭山地保护，有效推进国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的 8 类有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理
----------------	--

的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。对一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。扎实推进新型工业化。重点打造先进材料、先进装备制造、现代轻工业三大战略性新兴产业集群，培育发展电子信息制造、生物医药与健康、大数据及软件信息服务三大战略性新兴产业，引导绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，推进韶钢、韶冶等“厂区变园区、产区变城区”工作，加快绿色化改造、智能化升级。加快融入“双区”建设，构建生态产业体系，打造全国产业转型升级示范区。着力推进新型城镇化。高水平建设中心城区，集中力量推动县域、镇域高质量发展，因地制宜完善城乡环境保护基础设施建设，以城带乡，以乡促城，推动产业集聚集约发展。积极促进农业现代化。推进省级现代农业产业园建设，打造现代农业与食品产业集群。稳步发展生态农业，打造生态农业品牌。推广资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。努力实现资源资产价值化。合理开发矿产资源，建设绿色矿山。推进内河绿色港航建设。促进旅游产业转型升级，推出一批精品旅游线路，打造生态、研学、红色、康养和文化等旅游品牌，推进全域旅游发展。严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格控制水污染严重地区和水源保护敏感区域高耗水、高污染行业发展。新丰县东南部（丰城街道、梅坑镇、黄礞镇、马头镇）严控水污染项目建设，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

——**能源资源利用要求。**积极落实国家、省制定的碳达峰碳中和目标任务，制定并落实碳达峰与碳减排工作计划、行动方案，综合运用相关政策工具和手段措施，持续推动实施。进一步优化调整能源结构，发展以光伏全产业链为龙头的风光氢等多元化可再生清洁能源产业，提高可再生能

	源发电装机占比，推动电力源网荷储一体化和多能互补。实行能源消费强度与消费总量“双控”制度。抓好电力、建材、冶炼等重点耗能行业的节能降耗工作，推动单位 GDP 能源消耗、单位 GDP 二氧化碳排放持续下降。鼓励使用天然气及可再生能源，县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江流域等重要控制断面生态流量保障目标。加强城市节水，提高水资源的利用效率和效益。严格矿产资源开发准入管理，从严控制矿产资源开发总量和综合利用标准。加强矿产资源规划管理，提高矿产资源开发利用效率，推动矿产资源开发合理布局 and 节约集约利用。推进大宝山、凡口矿等矿山企业转型升级，打造国家级绿色矿山。全市矿山企业在 2025 年前全部达到绿色矿山标准。 ——污染物排放管控要求。深入实施重点污染物总量控制。“十四五”期间重点污染物排放总量在现有基础上持续减少。优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。新建“两高”项目应配套区域主要污染物削减方案，采取有效的主要污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。新建项目原则上实施氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）等量替代，推动钢铁行业执行大气污染物超低排放标准。新建、改建、扩建造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要水体污染物排放等量替代。实施低挥发性有机物（VOCs）含量产品源头替代工程。全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。推进溶剂使用及挥发性有机液体储运销环节的减排，全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。对 VOCs 重点企业实施分级和清单化管控，将全面使用低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。北江流域实行重金属污染物排放总量控制。新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。加强“三矿两厂”等日常监督，在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放
--	---

	总量的建设项目应通过实施区域削减，实现增产减污。凡口铅锌矿及其周边区域（仁化县董塘镇）、大宝山矿及其周边区域（曲江区沙溪镇、翁源县铁龙镇）严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。完善污水处理厂配套管网建设，切实提高运行负荷。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强农业面源污染治理，实施种植业“肥药双控”；严格禁养区管理，加强养殖污染防治，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。 ——环境风险防控要求。加强北江干流、新丰江以及饮用水水源地环境风险防控。严格控制沿岸石油加工、化学原料和化学制品制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系，全面排查“千吨万人”以上集中式饮用水水源地周边环境问题并及时开展专项整治，保障饮用水水源地安全。重点加强环境风险分级分类管控，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力。园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。持续推进土壤环境风险管控工作。实行农用地分类分级安全利用，有效提升农用地土地资源开发利用率，依法划定特定农作物禁止种植区域，严格按照耕地土壤环境质量类别划分成果对耕地实施安全利用，防范农产品重金属含量超标风险。加强建设用地准入管理，规范受污染建设用地地块再
--	--

	开发。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。 本项目位于园区范围内，符合区域布局管控要求；项目属于光学仪器制造和电子专用材料制造，不涉及重金属及有毒有害污染物排放；项目主要使用电等清洁能源，符合能源资源利用要求。本项目 VOCs 实行等量替代。项目产生的生产废水经厂内污水处理站处理后外排至韶关市第四污水处理厂，生活污水经三级化粪池处理后进入韶关市第四污水处理厂进一步处理，最终外排废水达到《广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其 2025 年修改单一级 A 标准严者后排入北江“沙洲尾～白沙”河段，符合污染物排放管控要求；企业设置事故应急池，建立完备的风险管控体系，符合环境风险防控要求。 （2）项目环境管控单元总体的管控要求的相符性 根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10 号）和《韶关市生态环境局关于印发<韶关市生态环境分区管控动态更新成果> 的通知》（韶环〔2024〕103 号），本项目位于莞韶产业园沐溪片区，属于东莞（韶关）产业转移工业园（武江区，含韶关高新技术开发区）重点管控单元（ZH44020320002）（详见附图 8），总体管控要求为：依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。<u>造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地</u>
--	--

应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

项目不涉及优先保护单元，符合环境管控单元总体管控要求。

东莞（韶关）产业转移工业园（武江区，含韶关高新技术开发区）重点管控单元（ZH44020320002）各管控维度相应的管控要求及本项目与之的相符性分析见表 1-1。

表1-1 本项目与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

管 控 纬 度	管 控 要 求	本 项 目	相 符 性
区 域 布 局 管 控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展先进装备制造业及生物制药产业。高标准建设“华南数谷”，发展大数据及软件信息服务业。优先引进无污染或轻污染的项目。	本项目位于莞韶产业园沐溪片区，属于光学仪器制造和电子专用材料制造，属于园区允许准入的项目。	相符
	1-2.【产业/鼓励引导类】装备基础件/零部件：围绕珠三角在汽车制造、轨道交通、电力设备、工程机械等装备制造业的配套需求，重点发展装备所需的轴承、齿轮、紧固件、锻造件、液压件、模具、弹簧、链条、橡塑密封、气动元件等装备基础零部件，以及铸造、锻造和热处理基础制造工艺。	本项目位于莞韶产业园沐溪-阳山片区，属于光学仪器制造和电子专用材料制造，属于园区允许准入的项目。	相符
	1-3.【产业/鼓励引导类】装备整机：加大对成套（台）装备企业的引进力度，重点发展矿山设备、现代农业装备、能源及节能环保装备、轻工机械装备等成套（台）装备。	本项目不涉及装备整机生产。	—
	1-4.【产业/鼓励引导类】玩具及文化用品：鼓励产品设计与创新创意融合，打造自有品牌，重点发展软体玩具、毛绒玩具、模型玩具。	本项目不属于玩具及文化用品制造。	—
	1-5.【产业/鼓励引导类】生物制药：在沐溪工业园建立亚洲最大单体血液制品生产基地，突破发展静注人免疫球蛋白、人凝血因子VIII、人纤维蛋白原等相关产品的商业化，积极开发狂犬病人免疫球蛋白、破伤风人免疫球蛋白、人凝血酶原复合物等相关产品。	本项目不属于生物制药。	—

		1-6.【产业/鼓励引导类】化学原料药：以武江甘棠专业化工园区作为主要载体，重点发展心血管、癌症相关、关节炎、中枢神经系统、高端医药中间体和氨基酸等具有良好发展前景的化学原料药。重点发展维生素类、头孢菌素类、心血管系统类等未来将逐步实现进口替代的原料药产品。探索发展抗感染类、麻醉类、消毒防腐类、抗肿瘤类、抗艾滋病类等重大战略储备类药品原料药。	本项目不属于化学原料药制造。	—
		1-7.【产业/鼓励引导类】数据中心：重点发展数据存储服务，面向政府机构、互联网、金融、电信等对海量的数据资源有存储需求的行业，加大招商对接力度，积极推动各企业在华南数谷建立异地灾备中心。	本项目属于数据中心上游配套产业。	相符
		1-8.【产业/鼓励引导类】软件外包服务：重点发展金融、物流、游戏、企业管理、政务服务等应用软件。从程序设计、编码、单元测试等软件外包环节起步，并逐步向概要设计、详细设计、集成测试、系统测试等高端环节延伸。	本项目不属于软件外包服务。	—
		1-9.【产业/禁止类】禁止引入电镀（配套电镀除外）、鞣革、漂染、制浆造纸及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。	本项目不属于禁止引入电镀（配套电镀除外）、鞣革、漂染、制浆造纸及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。	相符
		1-10.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。	本项目属于符合园区发展定位的项目。	相符
		1-11.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量少、工业噪声影响小的产业。	本项目最近的环境保护目标距离本项目约70米（韶关印雪酒店），项目不邻近居民区、学校等环境敏感点。	相符
	能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已有使用高污染燃料设施改用清洁能源。	本项目使用电能，不涉及高污染燃料。	相符
		2-2.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，加快中水回用系统建设。	本项目生产废水经厂内污水处理站处理后与生活污水排入韶关市第四污水处理厂。	相符

污 染 物 排 放 管 控	2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	本项目所在行业尚未发布行业清洁生产标准。在本项目建成后，将采用先进的节能减排措施，降低能源消耗，降低废水、废气等污染物排放强度，持续提高企业清洁生产水平。	相符
	3-1.【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	本项目各项污染物排放总量将严格控制在园区规划环评核定的污染物排放总量以内。	相符
	3-2.【水/限制类】实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。	本项目不涉及重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）的排放。符合相关管控要求。	相符
	3-3.【水/限制类】沐溪-阳山片区生产生活水依托韶关市第四污水处理厂进行处理，废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44./26-2001）第二时段一级标准的严者；甘棠片区污水处理厂——韶关市乌泥角污水处理有限公司外排废水污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44./26-2001）第二时段一级标准的严者，其中石油类排放浓度应不高于0.5毫克/升；龙归片区经自建园区污水处理厂处理后排放，外排废水应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标及广东省《水污染物排放限值》（DB44./26-2001）第二时段一级标准的严者，其中石油类排放浓度应不高于0.5毫克/升。	本项目所依托的韶关市第四污水处理厂外排废水达到《水污染物排放限值》（DB44./26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及2025年修改单一级A标准的严者后，排入北江“沙洲尾~白沙”河段。	相符
	3-4.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。	本项目不涉及氮氧化物的排放，挥发性有机物进行等量替代。	相符
	3-5.【其它/鼓励引导类】支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。	本项目不属于危险废物专业收集转运和利用处置单位。	相符

	环境 风险 防 控	4-1.【风险/综合类】园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污水处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。	本项目涉及危险化学品，按要求设置事故应急池，危险废物按要求设置危废暂存间。韶关市第四污水处理厂有采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。本项目将建立、完善企业、园区、政府三级环境风险防控体系，最大程度降低项目运行环境风险。	相符
由表 1 可知，本项目符合环境管控单元总体管控要求。 (3) 环境质量底线要求相符性分析 项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）规定的过渡阶段二级浓度限值要求，废气经相应措施处理后达标排放，运营期环境空气质量可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）规定的过渡阶段二级浓度限值要求，项目实施对区域大气环境质量影响很小。 附近地表水环境为北江，根据《韶关市生态环境状况公报》（2024 年），北江评价河段近三年水质保持达到或优于水环境功能区划要求的水质保护目标，水质现状保持良好。项目生产废水经厂内自建污水处理站处理后，通过污水管网排入韶关市第四污水处理厂进一步处理，处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2025 年修改单一级 A 标准两者中较严者后排入北江“沙洲尾～白沙”河段，其对下游北江水环境影响较小，不会造成水环境恶化。 项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类功能区标准，项目建成后噪声经减噪措施后影响较小，可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类功能区标准。 因此，本项目符合环境质量底线的要求。 (4) 环境准入负面清单相符性分析 本项目不属于国家《产业结构调整指导目录》（2024 年）的淘汰类和				

	限制类，属于允许建设类项目，所用生产设备及工艺也不属于淘汰类和限制类；本项目不属于《市场准入负面清单》（2025 年）中的禁止准入事项和许可准入事项。 根据《东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》及其审查意见：“……严格环境准入。入园项目应符合园区产业定位和国家、省产业政策，优先引进无污染或轻污染的项目，禁止引入电镀、鞣革、漂染、制浆造纸、化工及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。应满足清洁生产、节能减排和循环经济的要求，并采取先进治理措施控制污染物排放”。 本项目属于光学仪器制造和电子专用材料制造，满足国家和地方相关产业政策，不属于电镀、鞣革、漂染、制浆造纸、化工及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目，符合园区准入条件。 综上所述，本项目符合生态环境分区管控要求。 4.与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号）的相符性分析 2021 年 5 月 30 日生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）提出，严格“两高”项目环评审批，推进“两高”行业减污降碳协同控制，并将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。该指导意见提出，“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。 2021 年 9 月 24 日广东省发展改革委印发了《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号），方案提出：为深入贯彻习近平生态文明思想，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，采取强有力措施，严格落实能耗双控及碳排放控制要求，坚决
--	--

	遏制不符合产业政策、未落实能耗指标来源等的“两高”项目盲目发展，推动全省经济社会发展全面绿色低碳转型。 “两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目，对上述行业的项目纳入“两高”项目管理台账，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。 经咨询，本项目不涉及《广东省“两高”项目管理目录（2025年版）》所列的行业和工序。 本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019年修改单）中的“C4040 光学仪器制造和 C3985 电子专用材料制造”，不在《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）及《广东省“两高”项目管理目录（2025年版）》所列的“两高”行业、“两高”项目，且本项目所有生产设备均以清洁的电为能源，项目拟采取严格的废气、废水、固体废物等污染治理措施，确保各污染物长期稳定达标排放，并严格履行环境影响评价、环保“三同时”等手续，且项目选址于依法设立的工业园内，不会对区域生态环境造成不良影响。可见本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）的相关要求不相冲突。 5.与《环境保护综合名录（2021年版）》相符性分析 本项目生产产品为硅光学产品和预制金锡热沉产品，不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中的“高污染、高环境风险”产品。 6.与《有毒有害大气污染物名录（2018年）》相符性分析 本项目产生的废气污染物主要包括氟化物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度等。不属于《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中的有毒有害大气污染物。
--	--

7.与 VOCs 相关环保政策相符性分析

(1) 与《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环[2021]10 号）相符性分析

该通知中与本项目相关的内容如下：大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准质量，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排气企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。

本项目有机废气产污工序采用通风橱、密闭设备废气排口直连等方式收集，VOCs 收集效率较高，有机废气经“二级活性炭吸附”污染治理设施治理后通过 25m 排气筒排放，符合《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》。

(2) 与《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕50 号）的相符性分析

《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》中要求“开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。各地要对低效 VOCs 治理设施开展排查，对达不到治理要求的单位，要督促其更换或升级改造。

	2023 年底前，完成 1068 个低效 VOCs 治理设施改造升级，并在省固定源大气污染防治综合应用平台上更新改造升级相关信息。”“加强低 VOCs 含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低 VOCs 含量的涂料并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。新改扩建的出版物印刷类项目全面使用低 VOCs 含量的油墨。皮鞋制造、家具制造类项目基本使用低 VOCs 含量的胶粘剂。房屋建筑和市政工程全面使用低 VOCs 含量的涂料和胶粘剂，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志（特殊功能要求的除外）基本使用低 VOCs 含量的涂料。” 本项目有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理达标后排放，“二级活性炭吸附装置”不属于光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施。 本项目生产使用的光刻胶属于光刻工艺不可替代的原材料，NMP、丙酮、异丙醇属于电子行业不可替代的清洗剂。 因此，本项目符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函（2023）50 号）要求。 （3）与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）相符性分析 “（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。 （二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。 （三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治
--	--

	污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。” 本项目有机废气产污工序采用通风橱、密闭设备废气排口直连等方式收集，VOCs 收集效率较高，有机废气经“二级活性炭吸附”污染治理设施治理后通过 25m 排气筒排放。因此，本项目符合《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）要求。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	1.项目背景 炬光（韶关）光电有限公司于 2022 年选址于莞韶产业园沐溪片区 MX0204A-22 号地块（GSY）（韶关高新技术产业开发区）建设炬光科技医疗健康产业基地项目，厂区中心地理坐标为 E113°30'37.599"，N24°47'3.008"。由于市场变化等因素，炬光科技医疗健康产业基地项目环评经过三次重新报批，根据环评报告及批复，目前主要产品为 6 万只窗镜、200 万件车灯玻璃。 由于生产需求，建设单位拟投资 6606 万元在现有 1 号厂房 2 层建设炬光科技韶关基地硅光学产品生产线技术改造项目，购置包括腐蚀清洗机、薄膜厚度测量仪、磁控溅射等设备，结合公司原有旋涂显影机、曝光机、划片机等配套设备，实现硅光学产品和预制金锡热沉产品批量化生产，项目建成后可实现年产硅光学产品 1000 万只、预制金锡热沉产品 6000 万只。根据《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，该项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业”项目中“81.电子元件及电子专用材料制造”中的印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的和“三十七、仪器仪表制造业”项目中“83 光学仪器制造”中其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）的，需编制环境影响报告表。我公司受炬光（韶关）光电有限公司委托后，派有关工程技术人员到现场进行调查和资料收集，并在工程分析的基础上，明确各污染源排放源强及排放特征，提出切实可行的污染防治及改进措施，分析对环境可能造成的影响程度和范围，为项目管理提供科学依据。 2. 项目选址、四至情况 本项目选址位于韶关市韶关高新区韶关市武江区沐阳大道 32 号，项目具
------	---

体地理位置见附图 1，企业在园区的位置关系图见附图 2。

根据现场踏勘，厂区东南面为韶关市汇明特种玻璃有限公司与韶关市环实钢结构有限公司，西南面为韶关市韶关东南轴承有限公司，西北面为沐阳大道，东北面金微厨具，项目四至图见附图 3。项目周边交通较为便利，为原料及产品的运输提供了良好的运输条件。

3. 建设规模及内容

炬光（韶关）光电有限公司总占地面积约 17298m²，现有建筑面积 18464.76 m²，主要建设 1 号厂房和 2 号厂房，并配套建设给排水、变配电、消防、环保设施等工程。本项目利用已建成的 1 号厂房 2 层，建筑面积约 2822.43m²，购置包括腐蚀清洗机、薄膜厚度测量仪、磁控溅射等设备，结合公司原有旋涂显影机、曝光机、划片机等配套设备，实现硅光学产品和预制金锡热沉产品批量化生产，项目建成后可实现年产硅光学产品 1000 万只、预制金锡热沉产品 6000 万只。本项目由主体工程、公用工程、环保工程等组成，具体组成见表 2-1。

表 2-1 本项目工程组成一览表

工程类别	名称	规模	备注
主体工程	1 号厂房	2F，建筑面积为 2822.43m ² ，车间内布设硅光学产品生产线、预制金锡热沉产品生产线，按功能分区，厂房内分为干法刻蚀区（千级洁净度）、干法刻蚀灰区、湿法蚀刻区（千级洁净度）、系统回收区（30 万级洁净度）、AOI 检验区（千级洁净度）、镀膜操作区（千级洁净度）、镀膜维护区（30 万级洁净度）、清洗区（千级洁净度）、切割区（千级洁净度）、黄光区（百级洁净度）、气瓶间、成品仓库（千级洁净度）、办公区等	依托现有闲置厂房，新增生产设备
公用工程	食堂	位于 2 号厂房一楼，用于职工就餐食堂	依托现有
	消防水池	有效容积 276m ³ ，位于 2 号厂房一层	依托现有
	供水系统	由市政自来水供水，1 套纯水制备系统	依托现有
	排水系统	雨污分流：实行雨污分流	依托现有
	供电	市政供电，厂房内设置高压房和低压房，设置备用柴油发电机房	依托现有
环保工程	废水	①生产废水：经新建污水处理站处理后外排至韶关市第四污水处理厂；含氟废水预处理系统设计处理规模为 10m ³ /d，综合废水处理系统设计处理规模为 140m ³ /d，含氟废水经三级除	

			氟反应沉淀池处理后与其他生产废水一并排入综合废水处理系统，采用“调节+混凝沉淀+A²O+沉淀”处理工艺，新建的污水处理站位于2号厂房东北面。 ②生活污水：经“三级化粪池”预处理后外排至韶关市第四污水处理厂； ③纯水制备系统产生的浓水属于清净下水，直接排入市政雨水管网。	
		废气	①涂胶、显影等有机废气：涂胶、显影、蚀刻、干燥、褪膜、镀料清洗（酒精）产生的有机废气通过现有两级活性炭吸附处理后由1根25m高排气筒（DA001）排放。 ②酸性废气：硅光学产品生产线晶圆清洗、去胶清洗、去除氧化膜、去除SiN产生的酸性废气，预制金锡热沉生产线稀硫酸清洗、镀料清洗（盐酸）产生的酸性废气，经两级喷淋塔（碱喷淋+水喷淋）处理后通过1根25m高排气筒（DA002）排放。 ③氟化物废气：干法刻蚀产生的氟化物废气经等离子体净化系统+碱喷淋处理后由1根25m高排气筒（DA003）排放。 ④清洗有机废气：预制金锡热沉产品生产线丙酮、异丙醇超声波清洗产生的有机废气，收集后通过喷淋+除湿+两级活性炭吸附处理后由1根25m高排气筒（DA004）排放。 ⑤粉尘：激光打标等产生的少量粉尘由设备自带除尘装置处理。 ⑥检验有机废气：产品检验使用少量酒精和异丙醇，在车间无组织排放。 ⑦污水处理站臭气：新建污水处理站产生的臭气经生物滴滤塔+活性炭吸附处理后由1根15m高排气筒（DA005）排放。	
		固体废物	①一般工业固废：废边角料、废包装材料、废靶材等交给专业公司回收处理；纯水制备产生的废过滤材料交给厂家回收处理；污水处理站污泥交给专业公司处置。设置一般工业废物暂存间，面积为10m²，位于2号厂房外西南侧。 ②危险废物：主要包括废酸、废有机溶剂、废显影液、废蚀刻液、废棉签、废切削液、废活性炭等，厂区内设置危废暂存间（29m²），位于1号厂房1F西北侧内，收集暂存生产过程中产生的危险废物，定期交由有资质单位处置。 ③生活垃圾由当地环卫部门定期清运。	依托现有
		噪声	采用低噪声设备、减震、隔声、加强厂区绿化等措施。	

	风险	设有 1 个事故应急池，有效容积为 280m ³	依托现有												
4.项目产品方案 本项目产品为年产 1000 万只硅光学产品和 6000 万只预制金锡热沉产品，具体方案见表 2-2。 表 2-2 项目产品方案 <table> <tr> <th>序号</th><th>产品名称</th><th>设计产量</th><th>备注</th></tr> <tr> <td>1</td><td>硅光学产品</td><td>1000 万只/年</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>预制金锡热沉产品</td><td>6000 万只/年</td><td></td></tr> </table> 硅光学产品：核心功能：对光线进行会聚/发散、准直、聚焦、成像、光束整形，改变光的传播方向。主要用途 1.成像：相机、摄像头、显微镜、望远镜，把物体的光汇聚到图像传感器，形成清晰影像。2.准直：把点光源（激光、LED）发散光变成平行光。3.聚焦：把光束汇聚到一个小点，激光加工、光刻、光通信耦合。4.扩束：激光扩束，把细激光束扩大口径。 预制金锡热沉产品：光通信与激光器件，作为半导体激光器、光纤激光器泵浦源及光纤耦合模块的键合基板。常采用预制金锡(AuSn)工艺，实现低热阻、低应力封装，确保高功率芯片在小型化下的稳定运行。 5.主要生产设备 本项目主要生产设备见表 2-3。 表 2-3 本项目主要生产设备一览表 涉密 表 2-4 各槽体参数一览表 涉密 6.主要原辅材料 (1) 原辅材料用量				序号	产品名称	设计产量	备注	1	硅光学产品	1000 万只/年		2	预制金锡热沉产品	6000 万只/年	
序号	产品名称	设计产量	备注												
1	硅光学产品	1000 万只/年													
2	预制金锡热沉产品	6000 万只/年													

本项目主要原辅料消耗情况见表 2-5 所示。

表 2-5 本项目主要原辅材料一览表
涉密

(2) 主要原辅材料理化性质

表 2-6 主要原辅材料理化性质及用途
涉密

7.劳动定员与工作制度

本项目劳动定员 20 人，厂区内设置食堂，不在厂内住宿，每天两班，每班 11 小时工作制，年工作 300 日。本项目建设完成后全厂劳动定员 60 人。

8.公用、辅助工程

(1) 供电

本项目主要供应设备用电、照明及办公生活用电。项目用电由市政供电，供电量可以满足生产及办公生活用电。企业现有 1 台 600kW 备用柴油发电机，市政停电时使用。

(2) 给水

项目用水主要为生产用水和职工办公生活用水，供水为当地市政管网供给，可满足项目的生产以及生活使用。

(3) 排水

生产废水经厂内污水处理站处理后外排至韶关市第四污水处理厂。生活污水经三级化粪池预处理后外排至韶关市第四污水处理厂，纯水制备系统产生的浓水属于清净下水，排至雨水管网。

9.氟平衡（以 F 计）

涉密

10.水平衡

(1) 生活用水

本项目劳动定员 20 人，厂区内设置食堂，不在厂内住宿，根据广东省《用水定额 第 3 部分:生活》（DB44/T1461.3-2021），按办公楼-有食堂和

	浴室先进值确定，则员工生活用水量按 $15\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$，全厂生活用水量约为 $300\text{m}^3/\text{a}$ ($1\text{m}^3/\text{d}$)，废水排水系数按 0.9 计，则生活污水产生量约 $270\text{m}^3/\text{a}$ ($0.9\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水经三级化粪池预处理后排至污水管网，最终由韶关市第四污水处理厂进一步处理达标后外排。 (2) 硅光学产品生产线生产用水 ①SPM 后清洗 硅片晶圆清洗和去胶清洗过程会使用硫酸和双氧水进行 SPM 清洗，SPM 清洗后进行 HQDR 清洗，根据建设单位提供的资料，水洗槽 HQDR 有效容积为 25.8L，废水整槽更换排放，单次生产循环中更换纯水 9 次，每天进行 8 个循环，因此清洗用水量为：$25.8\text{L}/\text{槽} \times 9 \text{ 槽} \times 8\text{cycle} \times 300 \text{ 天} / 1000 = 557.28\text{m}^3/\text{a}$ ($1.86\text{m}^3/\text{d}$)。 ②涂胶后清洗 涂胶显影机设备自带管路喷淋清洗，喷淋冲洗槽冲洗流量为 $2\text{L}/\text{min}$。硅片原料年用量共计 12000pcs，清洗 1pcs 时间为 1min，清洗用水量为：$12000\text{pcs} \times 1\text{min}/\text{pcs} \times 2\text{L}/\text{min} / 1000 = 24\text{m}^3/\text{a}$ ($0.08\text{m}^3/\text{d}$)。 ③显影后清洗 涂胶显影机设备自带管路喷淋清洗，根据建设单位提供的资料，显影后冲洗水量为 $1\text{L}/\text{pcs}$，硅片原料年用量共计 12000pcs，清洗用水量为：$12000\text{pcs} \times 1\text{L}/\text{pcs} / 1000 = 12\text{m}^3/\text{a}$ ($0.04\text{m}^3/\text{d}$)。 ④去除氧化膜后清洗 项目采用 HF (BOE) 去除氧化膜，进行 DHF/BOE 蚀刻工序后的 QDR 清洗槽，主要含低浓度氟离子（氟离子浓度 $<1\%$），属于酸性含氟废水。根据建设单位提供的资料，水洗槽 QDR 有效容积为 25.8L，废水整槽更换排放，单次生产循环中更换纯水 12 次，每天进行 8 个循环，因此清洗用水量为：$25.8\text{L}/\text{槽} \times 12 \text{ 槽} \times 8\text{cycle} \times 300 \text{ 天} / 1000 = 743.04\text{m}^3/\text{a}$ ($2.48\text{m}^3/\text{d}$)。 ⑤湿法蚀刻后清洗 湿法蚀刻过程使用 KOH 和 IPA，蚀刻后进行 HQDR 清洗，根据建设单位提供的资料，水洗槽 HQDR 有效容积为 25.8L，废水整槽更换排放，单
--	--

次生产循环中更换纯水 9 次，每天进行 8 个循环，因此清洗用水量为： $25.8\text{L}/\text{槽} \times 9 \text{ 槽} \times 8\text{cycle} \times 300 \text{ 天}/1000 = 557.28\text{m}^3/\text{a}$ ($1.86\text{m}^3/\text{d}$)。 ⑥去除 SiN 后清洗 项目采用磷酸去除 SiN 后进行 HQDR 清洗，根据建设单位提供的资料，水洗槽 HQDR 有效容积为 25.8L，废水整槽更换排放，单次生产循环中更换纯水 9 次，每天进行 8 个循环，因此清洗用水量为：$25.8\text{L}/\text{槽} \times 9 \text{ 槽} \times 8\text{cycle} \times 300 \text{ 天}/1000 = 557.28\text{m}^3/\text{a}$ ($1.85\text{m}^3/\text{d}$)。 ⑦配药用水 本项目需要使用纯水配置 2%HF、30%KOH 和 2%IPA，根据物料衡算，纯水用量约 $3\text{m}^3/\text{a}$ ($0.01\text{m}^3/\text{d}$)。 (3) 预制金锡热沉生产线生产用水 ①基板清洗 基板经稀硫酸清洗后使用纯水进行清洗，根据建设单位提供的资料，基板自动清洗线配套 1 个制程槽（稀硫酸）和 5 个纯水槽，纯水槽容积为 92.3L（主槽 52.8L+副槽 39.5L），每天更换一次，因此清洗用水量为： $92.3\text{L}/\text{槽} \times 5 \text{ 槽} \times 300 \text{ 天}/1000 = 138.45\text{m}^3/\text{a}$ ($0.46\text{m}^3/\text{d}$)。 ②半金板/金板清洗 镀膜后使用丙酮、异丙醇进行清洗，再使用纯水进行清洗，根据建设单位提供的资料，项目金板自动清洗线配套 2 个制程槽（丙酮）、2 个制程槽（异丙醇）和 4 个纯水槽，单个纯水槽容积为 92.3L（主槽 52.8L+副槽 39.5L），每天更换一次，因此清洗用水量为：$92.3\text{L}/\text{槽} \times 4 \text{ 槽} \times 300 \text{ 天}/1000 = 110.76\text{m}^3/\text{a}$ ($0.37\text{m}^3/\text{d}$)。 ③涂胶后清洗 涂胶显影机设备自带管路喷淋清洗，喷淋冲洗槽冲洗流量为 2L/min。陶瓷板原料年用量共计 18000 片，清洗 1 片时间为 1min，清洗用水量为： $18000 \text{ 片} \times 1\text{min}/\text{片} \times 2\text{L}/\text{min}/1000 = 36\text{m}^3/\text{a}$。 按照工艺流程，材料需经过两道涂胶清洗工艺，因此清洗用水量为 $36 \times 2 = 72\text{m}^3/\text{a}$ ($0.24\text{m}^3/\text{d}$)。
--

④显影后清洗

涂胶显影机设备自带管路喷淋清洗，喷淋冲洗槽冲洗流量为 2L/min。陶瓷板原料年用量共计 18000 片，清洗 1 片时间为 1min，清洗用水量为： $18000 \text{ 片} \times 1 \text{ min/片} \times 2 \text{ L/min} / 1000 = 36 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

按照工艺流程，材料需经过两道显影清洗工艺，因此清洗用水量为 $36 \times 2 = 72 \text{ m}^3/\text{a}$ ($0.24 \text{ m}^3/\text{d}$)。

⑤镀膜机清洗

根据建设单位提供的资料，真空镀膜机-蒸镀机内部的挡板在镀膜过程中会沉积膜料，为使膜料脱落需使用湿式喷砂机轰击挡板，喷砂过后需要使用自来水冲洗干净。夹具喷砂频率为 10 天一次，夹具清洗耗水量约 0.1 m^3 ，故自来水使用量约 $3.6 \text{ m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 90% 计算，废水量为 $3.24 \text{ m}^3/\text{a}$ ($0.01 \text{ m}^3/\text{d}$)。

⑥褪膜后清洗

NMP 褪膜后使用纯水进行清洗，根据建设单位提供的资料，NMP 清洗槽配套 2 个制程槽（NMP）和 4 个纯水槽，单个纯水槽容积为 125L，每天更换 2 次，因此清洗用水量为： $125 \text{ L/槽} \times 4 \text{ 槽} \times 2 \text{ 次} \times 300 \text{ 天} / 1000 = 300 \text{ m}^3/\text{a}$ ($1 \text{ m}^3/\text{d}$)。

⑦切割用水

根据建设单位提供的资料，切削液用量为 120L/a，切割用水量约 $12 \text{ m}^3/\text{a}$ ($0.04 \text{ m}^3/\text{d}$)。

⑧配药用水

本项目需要使用纯水配置 1% 稀硫酸，硫酸制程槽容积为 97.5L，每天更换一次槽液，纯水用量约 $28.96 \text{ m}^3/\text{a}$ ($0.1 \text{ m}^3/\text{d}$)。

(4) 废气处理设施喷淋用水

本项目采用两级喷淋处理酸碱废气，预制金锡热沉产品生产线有机废气采用喷淋+除湿+两级活性炭吸附进行处理，污水处理站臭气采用生物滴滤塔+活性炭吸附进行处理，喷淋装置需定期排放废水，初步核算，喷淋用水量约 $98.4 \text{ m}^3/\text{a}$ ($0.33 \text{ m}^3/\text{d}$)。

表 2-8 废气喷淋塔情况一览表

类型	数量	水箱容积	更换频次 (次/年)	用水量 m ³ /a	废水量 m ³ /a
酸碱废气喷淋塔	2	2.5	12	60	54
有机废气喷淋塔	1	1	12	24	21.6
生物滴滤塔 +活性炭吸附	1	1.2	12	14.4	12.96
合计				98.4	88.56

氟化物废气采用等离子体净化系统+碱喷淋进行处理。等离子体净化系统采用等离子体技术对全氟化碳（PFCs）及六氟化硫（SF₆）气体进行分解处理。系统内采用集成在设备中的多级湿式洗涤工艺进行吸收处理。该工艺以水为吸收介质，通过多级逆流接触方式，使 HF/F₂ 充分溶解于水相，进而被高效捕集。根据建设单位提供的技术方案，等离子体净化系统内置循环水泵和排水泵，用水量约为 3m³/d（900m³/a）。

（5）纯水制备系统用水

纯水制备系统主要是通过将自来水通入处理装置后去除水中的离子、胶体等杂质从而达到制备清洗工序所需的纯水，这一过程会有少量纯水制备系统浓水产生。根据核算，本项目纯水用量为 3188.05m³/a

（10.63m³/d），纯水产水率为 70%，纯水制备系统所需自来水量为 4554.36m³/a（15.18m³/d）。浓水的产生量约 1366.31m³/a（4.55m³/d），纯水制备过程中不加入药剂，浓水排入市政雨水管网。

（4）工艺冷却用水

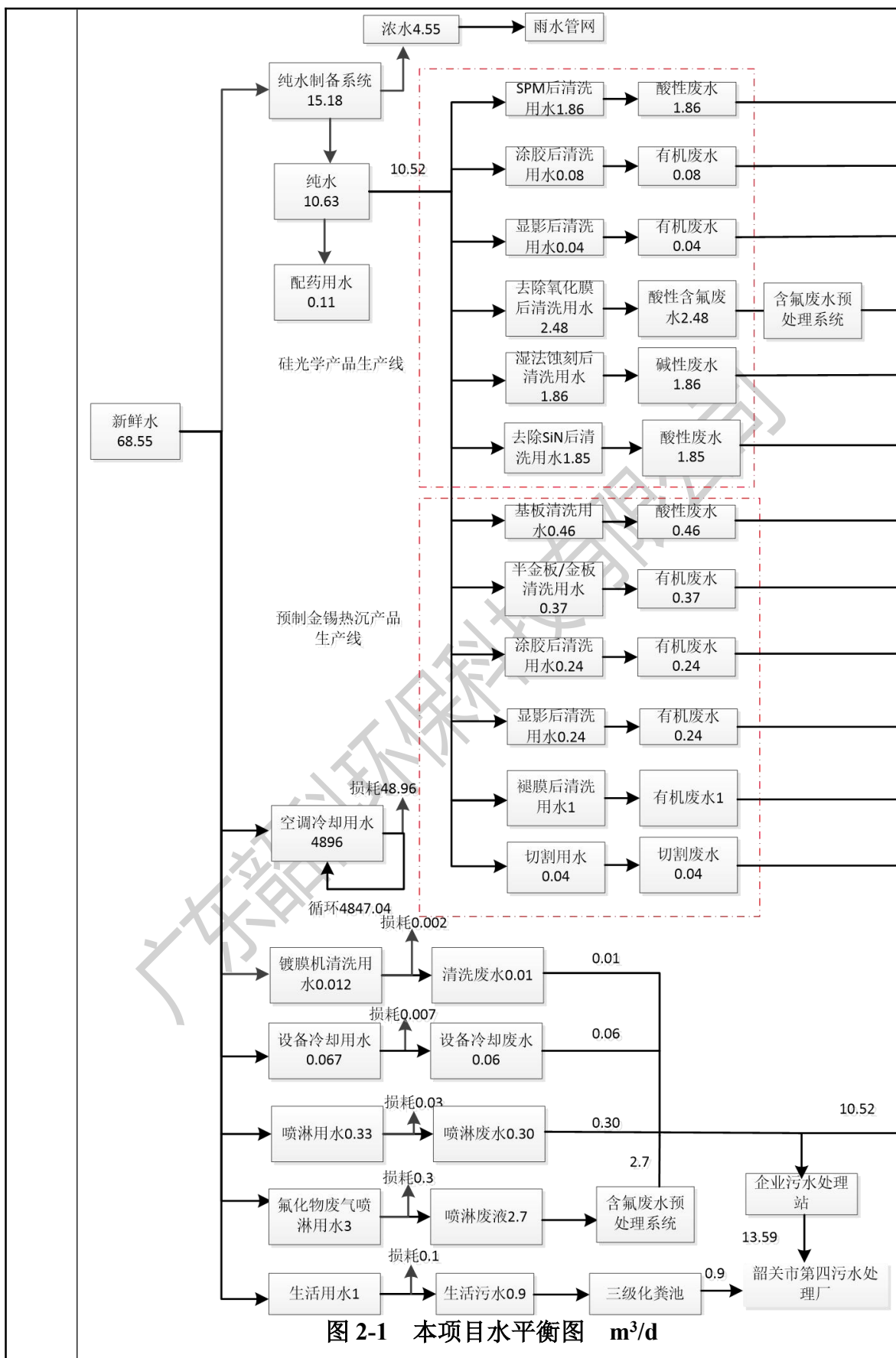
根据建设单位提供的资料，工艺冷却水为管道内部密闭循环，每次充满水量约 10m³，按每半年检修更换一次计算，工艺冷却用水量约 20m³/a（0.067m³/d），更换的废水排至厂内污水处理站处理。

（5）空调冷却用水

根据建设单位提供的资料，空调冷却塔循环冷却水量为 340m³/h，蒸发损失率取 1%，空调冷却塔蒸发水量约 3.4m³/h，按每日空调运行 24h、全年空调运行 180 天计算，空调冷却塔用水量约 14688m³/a（48.96m³/d，按 300

	天计)。
--	------

广东韶科环保科技有限公司



	11.厂区平面布置图 企业厂区平面布置见附图 5，由平面布局可以看到，企业厂区主要包含 1 号厂房和 2 号厂房。大门设置在东北面，与现有的场外道路相接，内部交通布局合理，物料进出及内部流动顺畅。 本项目所在的 1 号厂房共有 4 层，其中 1F 为其他项目生产车间和辅助车间，2F 为本项目生产场所。厂区现有废水处理站位于 2 号厂房 1 楼，危废暂存间依托现有，本项目的各功能区域布置紧凑，有利于各生产工序的衔接，四周和各建筑四周有绿化带环绕，可起到消减噪声和吸收废气的作用。综上，本项目厂区平面布置总体合理。
工艺流程和产排污环节	（一）施工期 根据项目的建设内容，项目施工期包括装修工程以及设备的安装，其工艺流程及产污环节详见图 2-2。 <pre> graph LR A[装修工程] --> B[设备安装] B --> C[工程验收] C --> D[投入运营] A -.-> E[噪声、废气、建筑垃圾] B -.-> F[噪声、废气包装材料] </pre> 图 2-2 施工期工艺流程图 施工流程简述： （1）装修工程：对建筑构物的装修、安装水电等装修工程； （2）设备安装：装修工程完成后进行设备的安装，安装完成后进行工程验收。 （二）运营期 本项目工艺流程及产污环节见图2-3~图2-4。 （1）硅光学产品生产工艺流程

涉密

图 2-3 硅光学产品生产工艺流程及产污环节图

(2) 预制金锡热沉生产工艺流程

涉密

图 2-4 预制金锡热沉生产工艺流程及产污环节图

(3) 纯水制备工艺流程：

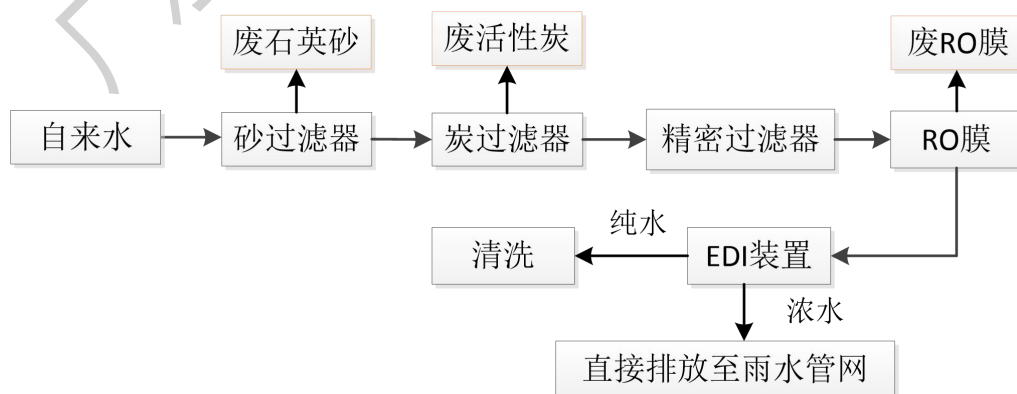


图 2-5 纯水制备工艺流程及产污环节图

项目制纯水系统通过将自来水通入砂过滤器和炭过滤器、精密过滤器及RO膜，然后经过EDI装置制超纯水，去除水中的离子、胶体等杂质从而达到清洗工序所需的纯水水质，这一过程会有浓水产生，浓水属于清净下水，可直接排放至雨水管网；过程中会产生废RO膜、废石英砂及废活性炭。（一二楼共用现有纯水设备）

表2-9 本项目产污环节一览表

类型	产污环节	内容	污染因子
废水	硅光学产品生产线	酸性废水、有机废水	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、LAS、总磷、总氮、石油类、总有机碳、硫酸盐
		酸性废水（含氟）	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物
	预制金锡热沉生产线	酸性废水、有机废水、切割废水、喷砂废水	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、LAS、总磷、总氮、石油类、总有机碳、硫酸盐
	设备冷却	设备冷却废水	CODcr、总磷
	废气处理设施	喷淋废水	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物、石油类、总有机碳、硫酸盐
	办公生活	生活污水	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油
废气	硅光学产品生产线	涂胶、显影、蚀刻、干燥等有机废气	非甲烷总烃、TVOC
		晶圆清洗、去胶清洗、去除氧化膜、去除SiN等酸性废气	硫酸雾、HF、磷酸
		干法蚀刻氟化物废气	氟化物
	预制金锡热沉生产线	打标粉尘	颗粒物
		基板清洗酸性废气	硫酸雾
		镀料清洗酸性废气	氯化氢

与项目有关的原有环境问题	固体废弃物		金板清洗、涂胶、显影、褪膜、检验等有机废气	非甲烷总烃、TVOC
		污水处理站	污水处理站废气	氨、硫化氢、臭气浓度
		硅光学产品生产线	来料检验	废包装材料
			晶圆清洗	SPM废液
			显影	废显影液
			去胶清洗	废光刻胶等、SPM废液
			去除氧化膜	废氢氟酸
			蚀刻	废蚀刻液
			去除SiN	废磷酸
		预制金锡热沉生产线	来料检验	废包装材料
			基板清洗	废酸（废硫酸）
			金板清洗	废有机溶剂（废丙酮、废异丙醇）
			显影	废显影液
			镀膜（蒸镀Au）	废酒精、废盐酸
			褪膜	NMP废液、废光刻胶等
			切割	废切削液、废边角料
			检验	废棉签
		纯水制备	过滤	纯水制备废过滤材料
		生产设备维护	生产设备维护	废机油
		废气治理设施	二级活性炭吸附	废活性炭及其吸附物
		污水处理设施	污水处理站	污泥
		办公区		生活垃圾
	噪声	设备运行	噪声	Leq (A)
1. 与本项目有关的原有污染情况 (1) 现有项目建设情况 炬光（韶关）光电有限公司成立于 2022 年，位于莞韶产业园沐溪片区，现有炬光科技医疗健康产业基地项目，企业于 2022 年委托环评单位编制了《炬光科技医疗健康产业基地项目环境影响报告表》，项目于 2022 年 6 月 9				

日取得环评批复，审批文号为韶环审[2022]34 号。由于项目实际建设过程中与原审批环评变动较大，该项目于 2024 年和 2026 年进行了三次重新报批，现有项目产品方案为窗镜 6 万只/年、车灯玻璃 200 万件/年，总投资 2000 万元，其中环保投资 300 万元，占总投资的 15%。主要建设内容包括 1 号厂房、2 号厂房及污水处理站等。项目已建成，正在验收中。企业原有项目环评手续情况见下表。

表2-10 原有项目环评手续一览表

报告名称	编制单位	批复文件	批复内容	备注
《炬光科技医疗健康产业基地项目环境影响报告表》	广东韶科环保科技有限公司	韶环审[2022]34号	设计年产透镜 300 万只、光束变换系统 1 万只、SR01 200 万件、IPL 250 万件、工业激光器管壳 200 万件、陶瓷 400 万件	首次申报
《炬光科技医疗健康产业基地项目环境影响报告表》	广州国寰环保科技有限公司	韶环审[2024]37号	设计年产 24000 万件陶瓷、5 万只窗镜	重大变动重新报批
《炬光科技医疗健康产业基地项目（重新报批）环境影响报告表》	广州国寰环保科技有限公司	韶环审[2024]66号	设计年产 5 万只窗镜、1 万只 satellite 窗镜、200 万件车灯玻璃	重大变动重新报批
《炬光科技医疗健康产业基地项目（第三次重新报批）环境影响报告表》	广州国寰环保科技有限公司	韶环审[2026]3号	设计年产 6 万只窗镜、200 万件车灯玻璃	重大变动重新报批

(2) 现有项目污染物排放情况

现有项目已建成，正在验收中，根据项目环评文件及批复，现有项目污染物排放情况见下表。

表 2-11 现有项目废气产排情况表

工序/生产线	装置	排放形式	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理能力 (m ³ /h)	治理工艺名称	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	工作时间 (h)	排放口名称及编号
窗镜生产线、车灯玻璃生产线	丝印机、洁净烤箱、涂胶显影机、蚀刻机、烤箱、旋转涂布机、UV 箱	有组织	总 VOCs	0.06	0.0094	0.0013	22000	二级活性炭吸附	80	0.01	0.002	0.0003	7200	工艺废气排放口 DA001
			非甲烷总烃	4.53	0.7172	0.0996				0.9	0.143	0.0199		
食堂	食堂	有组织	油烟	3.5	0.025	0.014	4000	静电油烟净化	80	0.7	0.005	0.003	1800	食堂油烟排放口
备用柴油发电机	备用柴油发电机	有组织	颗粒物	4.5	0.001	0.021	4623	直排	0	4.5	0.001	0.021	48	备用柴油发电机废气排放口
			SO ₂	31.5	0.0007	0.015				31.5	0.0007	0.015		
			NO _x	104.1	0.0231	0.481				104.1	0.0231	0.481		
车间	丝印机、洁净烤箱、夹胶炉、蒸汽压炉、涂胶显影机、蚀刻机、烤箱、旋转涂布	无组织	总 VOCs	/	0.019	0.0026	/	/	/	/	0.019	0.0026	7200	/
			非甲烷总	/	0.116	0.0161	/	/	/	/	0.116	0.0161		

	机、UV 箱		烃											
污水处理站	无组织	氨	/	0.0007	9.7×10^{-5}	/	/	/	/	0.0007	9.7×10^{-5}	7200	/	
		硫化氢	/	0.00003	4.2×10^{-6}	/	/	/	/	0.00003	4.2×10^{-6}			

表 2-12 现有项目生活污水产排情况表

生活污水 540m ³ /a	项目	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
	产生浓度(mg/L)	250	150	150	30	20
	产生量(t/a)	0.135	0.081	0.081	0.016	0.011
	处理措施	隔油隔渣池+三级化粪池				
	排放浓度(mg/L)	200	120	120	20	15
	排放量(t/a)	0.108	0.065	0.065	0.011	0.008

表 2-13 现有项目生产废水产排情况表

污染源	污染物	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	处理工艺	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
生产废水	废水量	/	11058.3	调节+混凝沉淀 +A ² /O	/	11058.3
	CODcr	159.2	1.761		25.5	0.282
	BOD ₅	25.8	0.285		5.2	0.058
	悬浮物	280.2	3.099		98.1	1.085
	氨氮	18	0.199		7.2	0.08
	总磷	0.003	0.00003		0.002	0.00002
	石油类	1.7	0.0184		0.8	0.008
	LAS	8.9	0.0981		4.8	0.053

蚀刻后的光学玻璃需要使用纯水进行清洗，清洗过程中产生含铬废水。含铬废水产生量为150m³/a，经低温蒸发器处理后，20%（30m³/a）废蒸发浓缩液作为危废处置，80%（120m³/a）冷凝水作为综合废水排放企业自建污水处理站。

表 2-14 现有项目固体废物情况表

序号	产生环节	固废名称	主要有毒有害物质名称	物理性质	环境危害特性	产生量(t/a)	贮存位置	利用或处置措施	利用或处置量(t/a)	排放量(t/a)
1	办公生活	生活垃圾	无	固态	无	6	生活垃圾收集点	环卫部门统一清运处理	6	0
2	食堂	厨余垃圾	无	固态	无	6	食堂	委托有关单位收集处理	6	0
3	切割、CNC加工	边角料	无	固态	无	0.1	一般工业固体废物暂存间	交给相关单位处理	0.1	0
4	原料使用	废包装材料	无	固态	无	1	一般工业固体废物暂存间	交给相关单位处理	1	0
5	纯水制备	纯水制备系统废过滤材料	无	固态	无	0.45	一般工业固体废物暂存间	交给相关单位处理	0.45	0
6	真空镀膜	废靶材	锡、铜、钢、铬	固态	无	0.1119	一般工业固体废物暂存间	交由厂商回收利用	0.1119	0
7	原料使用	废化学品包装容器	切削油、切削液、清洗剂、蚀刻膏、油墨、稀释	固态	无	1.0352	危废暂存间	定期交由有资质单位进行处理处置	1.0352	0

			剂、固化剂、洗网水、光刻胶、显影液、铬蚀刻液、去胶液、异丙醇、酒精等							
8	CNC 加工、切割	废滤网	切削液、切削油	固态	土壤、地下水、地表水危害	0.05		0.05	0	
9	显影	废显影液	显影液	液态	无	7.2		7.2	0	
10	蚀刻	废铬蚀刻液	Cr	液态	无	3.84		3.84	0	
11	去胶	废去胶液	光刻胶、去胶液	液态	无	3.26		3.26	0	
12	检验	废异丙醇、酒精	异丙醇、酒精	液态	无	0.027		0.027	0	
13	检验	废棉签、无尘布	异丙醇、酒精	固态	无	0.5		0.5	0	
14	湿式喷砂	废湿式喷砂液	Cr	液态	无	1.17		1.17	0	
15	含铬废水预	废蒸发浓缩液	Cr	液态	无	30		30	0	

	处理								
16	污水处理	污水处理站污泥	污泥	固态	无	6.125		6.125	0
17	废气治理	废活性炭及其吸附物	TVOC	固态	无	4.9416		4.9416	0
18	设备维护保养	废机油	矿物油	液态	无	0.3		0.3	0

2.主要环境问题

本项目位于莞韶产业园沐溪片区，产业方面重点发展装备制造业，依托新城市中心区，发展技术密集型产业。装备制造依托良好的国道运输条件重点发展液压件、矿山机械等产业，装备机床产业，同时配套一定的产业服务、科技孵化设施。

项目周边企业类型以机械装备制造业为主，主要涉及切割、焊接、机加工、抛丸、喷砂、喷漆、装配、热处理等常规机械加工工艺，废气中特征污染物主要为颗粒物和 VOCs。

环境质量现状监测数据表明，项目所在区域各类环境要素均能达到相应的环境规划要求，无突出环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1.环境空气质量现状 根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》的规定，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）规定的过渡阶段二级浓度限值要求。 （1）项目所在区域达标区判定 根据《韶关市生态环境状况公报》（2024 年），韶关市区各常规监测因子均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）规定的过渡阶段二级浓度限值要求，本项目所在区域属于达标区。 表 3-1 2024 年韶关市区环境空气质量监测结果统计 单位：μg/m³ （2）特征污染物环境质量现状 为了解项目所在区域 TVOC、TSP 环境空气质量现状，建设单位委托韶关市汉诚环保技术有限公司于 2024 年 4 月 12 日~15 日在莞韶城进行补充监测（报告编号：SGHCC04055-1、SGHCC04055-2）。莞韶城监测点位于本项目西北方向约 460m，位于当季主导风向的下风向，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》监测数据要求。本项目其他污染物补充监测点位基本信息见表 3-2，其他污染物环境质量现状监测结果见表 3-3、3-4，大气环境现状监测报告见附件 4。 表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息 表 3-3 TSP 环境质量现状监测结果 表 3-4 TVOC 环境质量现状监测结果 由上表可知，本项目大气环境现状评价范围内特征污染物 TSP 的日平均浓度可达到《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要求。TVOC 的 8 小时平均浓度可达到《环境影响评价技术导
----------------------	---

则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

图 3-1 大气环境质量现状监测点位图

2.地表水环境质量现状

本项目位于韶关市莞韶产业园沐溪-阳山片区，项目附近地表水为北江“沙洲尾~白沙”河段（长度 30km）水环境功能为“综”，水质目标为“IV 类”，水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。项目所在水系见附图 6。

根据《韶关市生态环境状况公报》（2024 年），韶关市 11 条主要江河（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滙江、新丰江、横石水和大潭河）34 个市考以上手工监测断面水质优良率为 100%，与 2023 年持平，其中 I 类比例为 2.9%、II 类比例为 88.2%、III 类比例为 8.8%。故项目所在地地表水环境现状良好。

3.声环境质量现状

本项目位于莞韶产业园沐溪片区，厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此不开展声环境质量现状监测。

4.地下水环境现状

本项目属于 C4040 光学仪器制造和 C3985 电子专用材料制造项目，正常工况下不存在地下水污染的途径，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，本报告不开展地下水环境现状调查。

5.土壤环境现状

本项目属于 C4040 光学仪器制造和 C3985 电子专用材料制造项目，正常工况下不存在土壤污染的途径，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，本报告不开展地下土壤环境现状调查。

6.生态环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“产业园区外建设单位新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”，本项目位于莞韶产业园沐溪-阳山片区，用地范围内不含生态环境保护目标，因此本报告不开展生态现状调查。

7.主要环境问题

项目所在区域无明显环境问题。

综上所述，本项目所在区域环境质量现状总体较好。

8.专项评价设置情况

根据工程分析结果，本项目专项评价设置情况如表 3-5 所示。

表 3-5 本项目专项评价设置情况

序号	类别	是否设置专项评价	理由	评价等级	评价范围
1	大气	否	本项目排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	/	/
2	地表水	否	项目废水排入城市污水处理厂处理达标排放，属于间接排放，不直排	/	/
3	声环境	否	不开展专项评价	/	/
4	地下水	否	本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	/	/
5	土壤	否	不开展专项评价	/	/
6	环境风险	否	不属于有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	/	/
7	生态影响	否	本项目不属于取水口下游 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	/	/

环境保护目标

1.大气环境保护目标

本项目厂界外 500 米范围内不存在自然保护区、风景名胜区、文化区等保

	护目标，居住区主要为印雪酒店、老阳山、新阳山等。 2.地表水环境保护目标 本项目污水经预处理后排入韶关市第四污水处理厂，进一步处理达标后排入北江，因此本项目地表水环境保护目标主要为北江“沙洲尾~白沙”河段。 3.声环境保护目标 本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标。 4.地下水环境保护目标 本项目厂界外周边 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 5.生态环境保护目标 本项目位于莞韶产业园沐溪-阳山片区，用地且用地范围内不含生态环境保护目标。 综上所述，本项目环境保护目标如表 3-6 所示，分布情况见附图 4。 表 3-6 主要环境保护目标 <table><tr><th>名称</th><th>保护对象</th><th>保护内容</th><th>总人口数（人）</th><th>环境功能区</th><th>相对厂址方位</th><th>相对厂界距离/m</th></tr><tr><td>老阳山</td><td>居民区</td><td>大气环境</td><td>460</td><td>大气环境二类区</td><td>SE</td><td>400</td></tr><tr><td>新阳山</td><td>居民区</td><td>大气环境</td><td>320</td><td>大气环境二类区</td><td>E</td><td>450</td></tr><tr><td>印雪酒店</td><td>居住区</td><td>大气环境</td><td>/</td><td>大气环境二类区</td><td>W</td><td>70</td></tr><tr><td>莞韶城</td><td>居住、办公区</td><td>大气环境</td><td>4800</td><td>大气环境二类区</td><td>WN</td><td>270</td></tr><tr><td>北江“沙洲尾~白沙”河段</td><td>地表水体（纳污河段）</td><td>地表水环境</td><td>—</td><td>IV 类水</td><td>SE</td><td>4370</td></tr></table>							名称	保护对象	保护内容	总人口数（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	老阳山	居民区	大气环境	460	大气环境二类区	SE	400	新阳山	居民区	大气环境	320	大气环境二类区	E	450	印雪酒店	居住区	大气环境	/	大气环境二类区	W	70	莞韶城	居住、办公区	大气环境	4800	大气环境二类区	WN	270	北江“沙洲尾~白沙”河段	地表水体（纳污河段）	地表水环境	—	IV 类水	SE	4370
名称	保护对象	保护内容	总人口数（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																																											
老阳山	居民区	大气环境	460	大气环境二类区	SE	400																																											
新阳山	居民区	大气环境	320	大气环境二类区	E	450																																											
印雪酒店	居住区	大气环境	/	大气环境二类区	W	70																																											
莞韶城	居住、办公区	大气环境	4800	大气环境二类区	WN	270																																											
北江“沙洲尾~白沙”河段	地表水体（纳污河段）	地表水环境	—	IV 类水	SE	4370																																											
污染物排放控制标准	1.废气排放标准 （1）建设期 建设期主要废气污染物为扬尘，属无组织排放源，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值要求，其排放限值为周界外浓度最高点 1.0mg/m³。																																																

(2) 运营期

本项目涂胶、去胶、褪膜等过程中产生的 TVOC、非甲烷总烃有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 1 挥发性有机物排放限值。硫酸雾、氯化氢、氟化物有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 中第二时段二级标准限值。污水处理站臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放标准值。

厂区内无组织有机废气排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。颗粒物、氟化物、硫酸雾、氯化氢排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值; 污水处理站臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 恶臭污染物厂界标准值二级标准(新改扩建项目)。

表 3-7 大气污染物排放限值

排放源	污染物	排放高度 (m)	排放标准		标准值来源
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	
DA001	TVOC	25	100	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
DA004	非甲烷总烃		80	/	
DA002	硫酸雾	25	35	2.3*	《大气污染物排放限值》 (DB 44/27-2001) 第二时段 二级标准限值
	氟化物	25	9.0	0.155*	
	氯化氢	25	100	0.39*	
DA003	氟化物	25	9.0	0.155*	《大气污染物排放限值》 (DB 44/27-2001) 第二时段 二级标准限值
DA005 (污水 处理站)	氨	15	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 排放标
	硫化氢	15	/	0.33	

	臭气浓度	15	/	2000 (无量纲)	准值
备注：*根据《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）规定，由于排气筒高度不能满足高出周围 200 米半径范围的最高建筑 5 米以上，允许排放速率按排放限值的 50%执行。					
表 3-8 无组织废气排放执行标准					
污染物	排放限值 mg/m ³	标准			无组织监控位置
NMHC	6（监控点处 1h 平均浓度）	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值			厂区内
	20（监控点处任意一次浓度）				
硫酸	1.2	《大气污染物排放限值》 (DB 44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值			厂界
氯化氢	0.20				
氟化物	0.02				
颗粒物	1.0				
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)恶臭污染物厂界标准值二级标准（新改扩建项目）			厂界
硫化氢	0.06				
臭气浓度	20（无量纲）				

2.废水排放标准

运营期废水主要为生产废水、员工生活污水。生活污水经三级化粪池处理，生产废水包括经厂内自建污水处理站处理，综合废水达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放限值和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的三级标准的严者后，通过园区污水管网外排至韶关市第四污水处理厂。

韶关市第四污水处理厂最终外排废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其 2025 年修改单一级 A 标准两者较严者。污水处理厂进水标准见表 3-9，污水处理厂最终出水水质见表 3-10。

表 3-9 本项目废水排放标准限值 mg/L，pH 除外

标准名称	pH 值（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	动植物油	石油类	氟化物	LAS
GB39731-2020	6~9	≤500	/	≤400	≤45	≤8.0	≤70	/	≤20	≤20	≤20
DB44/26-2001	6~9	≤500	≤300	≤400	/	/	/	≤100	≤20	/	≤20
本项目执行标准	6~9	≤500	≤300	≤400	≤45	≤8.0	≤70	≤100	≤20	≤20	≤20

表 3-10 韶关市第四污水处理厂水污染物排放执行标准 单位：mg/L

标准名称	pH 值（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油	石油类	LAS	色度（稀释倍数）	粪大肠菌群数（个/L）
DB44/26-2001 第二时段的一级标准	6~9	40	20	20	10	—	0.5	10	5.0	5.0	40	—
GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5 ⁽⁸⁾	15	0.5	1	1	0.5	30	1000
污水处理厂排放标准	6~9	40	10	10	5 ⁽⁸⁾	15	0.5	1	1	0.5	30	1000

备注：括号内为水温小于 12℃时的限值，括号外为水温在 12℃以上时的限值。

3.噪声排放标准

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类排放标准要求，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

4.固体废物执行标准

项目一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

总量 控制 指标	根据《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》（环办综合函【2025】18号）要求，“十五五”期间国家实施总量控制的大气污染物为：氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）；水污染物为：化学需氧量、总磷。 1、水污染物排放总量控制指标 本项目厂区废水排放口 COD 排放量为 0.714t/a，总磷排放量为 0.01t/a，因废水最终排入韶关市第四污水处理厂进行处理，因此建议本项目水污染物排放总量指标纳入韶关市第四污水处理厂总量控制管理，不再单独另行分配。 2、大气污染物排放总量控制指标 本项目排放的污染物主要为非甲烷总烃、硫酸雾、氟化物、氯化氢和颗粒物，建议对非甲烷总烃进行总量控制。 本项目大气污染物排放量为非甲烷总烃：1.088t/a（有组织排放量 0.834t/a，无组织排放量：0.254t/a），硫酸雾：0.117t/a（有组织排放量 0.103t/a，无组织排放量：0.014t/a），氟化物：0.037t/a（有组织排放量 0.028t/a，无组织排放量：0.009t/a），氯化氢：0.0003t/a（有组织排放量 0.00013t/a，无组织排放量：0.00017t/a），颗粒物无组织排放量为 0.00008t/a。本报告建议本项目以排放量为总量控制指标，即 VOCs：1.088t/a。 根据广东省人民政府《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本项目所在区域“北部生态发展区”在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施挥发性有机物等量替代。 本项目 VOCs 总量指标来源于科控环保材料（韶关）有限公司治理设施升级改造和韶关华汇工艺制品有限公司关停的减排量，详见附件 5。
-------------------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目无土建工程，施工期主要工程内容为室内装修、设备安装，工程量较小，施工期的环境影响很小，可忽略不计。
运营期环境影响和保护措施	1.大气环境影响分析 1、污染物产生情况 本项目建成后，所排放的废气主要有：生产工艺过程中的酸清洗、去胶、去除氧化膜等工序使用氢氟酸、硫酸、磷酸等挥发产生的酸性废气；溶剂清洗、涂胶、显影、褪膜、检验等工序产生的有机废气；干法刻蚀工序产生的氟化物废气；激光打标产生的少量粉尘。本项目生产车间基本为洁净室，全封闭式操作，且车间配备洁净室，无组织排放源经车间洁净室通风系统排出。 (1) 有机废气 ①涂胶和显影有机废气 本项目硅光学产品生产线涂胶及烘干过程中涉及光刻胶、稀释剂以及增粘剂等的使用，该过程中各原料使用量如下：光刻胶 242.68kg/a，稀释剂 52.8kg/a，增粘剂 HMDS 80kg/a。 本项目预制金锡热沉生产线涂胶及烘干过程中涉及光刻胶、稀释剂以及增粘剂等的使用，该过程中各原料使用量如下：光刻胶 311.43kg/a，稀释剂 198kg/a，增粘剂 HMDS 28.73kg/a。 根据光刻胶 MSDS 成分报告，光刻胶主要成分为丙二醇甲醚醋酸酯 50%~70%、改性三聚氰胺-甲醛树脂 1%~10%，酚醛树脂多元醇 1%~10%，酚类化合物 1%~10%，其中挥发分为丙二醇甲醚醋酸酯。本次评价按最不利条件考虑，丙二醇甲醚醋酸酯比例为 70%，在使用过程中全部挥发。 根据稀释剂 MSDS 成分报告，稀释剂主要成分为丙二醇甲醚醋酸酯 30%和丙二醇甲醚 70%。本次评价按最不利条件考虑，丙二醇甲醚醋酸酯和丙二醇甲醚在使用过程中全部挥发。

根据增粘剂 HMDS 成分报告，光刻胶主要成分为六甲基二硅氮烷。本次评价按最不利条件考虑，六甲基二硅氮烷在使用过程中全部挥发。

根据厂家提供的技术说明书，本项目使用的显影液主要成分为四甲基氢氧化铵 0-3%、水 97-100%。四甲基氢氧化铵沸点 $>100^{\circ}\text{C}$ ，加热到沸点时易分解成三甲胺、二甲醚(90%)和甲醇(5%)。本项目硅光学产品生产线显影工序显影液用量为 1200kg/a，预制金锡热沉生产线显影液用量为 11250kg/a。本次评价按最不利条件考虑，四甲基氢氧化铵在使用过程中全部挥发。

经计算，本项目涂胶工序挥发性有机物产生量为 747.41kg/a、显影工序挥发性有机物产生量为 373.5kg/a。

表 4-1 涂胶及显影有机废气产生情况表

原料名称	用量 kg/a	挥发分			挥发比例 100%， VOCs 产生 量*（kg/a）
		名称	成分比例%	本报告取值 %	
光刻胶	554.11	丙二醇甲醚醋酸酯	50~70	70	387.88
		改性三聚氰胺- 甲醛树脂	1~10	10	
		酚醛树脂多元醇	1~10	10	
		酚类化合物	1~10	10	
		挥发分比例合计	70		
稀释剂	250.8	丙二醇甲醚醋酸酯	20~40	30	250.8
		丙二醇甲醚	60~80	70	
		挥发分比例合计	100		
增粘剂	108.73	六甲基二硅氮烷	100	100	108.73
		挥发分比例合计	100		
合计					747.41
显影液	12450	四甲基氢氧化铵	0-3	3	373.5
		水	97-100	97	
		挥发分比例合计	3		
总计					1120.91
注：VOCs 产生量按照光刻胶、稀释剂及显影液中挥发性物质总用量的 100%*挥发分比例计算得到。					

②蚀刻、干燥有机废气

根据企业工艺要求，本项目硅光学生产线湿法蚀刻工序需使用 30%KOH+2%-5% IPA，蚀刻反应温度为 60~80℃，在此温度下异丙醇的挥发性较高，本项目按最不利情况考虑，异丙醇在使用过程中全部挥发。项目干燥单元使用 IPA（异丙醇）、N₂、DIW，利用表面张力梯度实现硅片表面无水印干燥，确保表面洁净度，本项目按最不利情况考虑，异丙醇在使用过程中全部挥发。本项目硅光学生产线异丙醇使用量为 237kg/a，则异丙醇挥发量为 237kg/a。

③褪膜有机废气

根据企业工艺要求，预制金锡热沉产品生产线褪膜过程需使用 NMP 溶液。NMP 放在制程槽中浸泡，制程槽是全密封的。仅在产品进出时开盖，开盖时间按每天 2h 计。

根据 NMP 的 MSDS 成分报告，其主要成分为 N-甲基-2-吡咯烷酮。项目褪膜过程中会产生有机废气，根据《环境统计手册》中有害物质敞露存放时的散发量公式进行计算：

$G = (5.38 + 4.1V) \times P \times F \times M^{0.5}$

式中：

- G：有害物质的散发量，g/h；
- V：液体表面上的空气流速，m/s；
- P：蒸汽压，mmhg；
- F：有害物质的敞露面积，m²；
- M：有害物质的分子量。

表 4-2 有机废气散发量

工序	物质	M-分子 量	V-液体 表面上的 空气流速 (m/s)	P-蒸气 压 (mmh g)	F 有害 物质的 敞露面 积 (m ²)	槽数 量	G-散 发量 (g/h)	开 盖 时 间	产生 量 (kg/ a)
----	----	-----------	-------------------------------	-------------------------	--	---------	------------------------	------------------	-----------------------

褪膜	N-甲基-2-吡咯烷酮	99	0.5	0.3	0.25	2	11.09	600	6.65				
备注：1、褪膜工序在制程槽内进行，考虑最不利情况，流速取 0.5m/s； 2、槽体尺寸为 500*500*500mm，则有害物质敞露面积为 0.25m²。													
④镀料清洗有机废气													
镀膜（蒸镀 Au）过程中使用酒精对镀料进行清洗，将镀料和酒精置于烧杯内，再放置到超声波清洗机内进行超声波清洗，超声波清洗机置于通风橱内，全封闭清洗槽、仅镀料进出时短暂开盖，酒精用量为 1100L/a（密度为 0.79g/cm³，折合 869kg/a），挥发比例取 10%，则挥发性有机物产生量 86.9kg/a。													
根据企业提供的工艺废气处理工程技术方案，本项目光刻显影有机废气、蚀刻、干燥有机废气、褪膜有机废气及镀料清洗有机废气经现有的两级活性炭吸附处理后由 25m 排气筒排放（DA001），现有废气处理系统设计最大处理量为 22000m³/h，根据企业现状调查，现有项目的废气量为 14612m³/h，仍有 7400m³/h 左右的设计余量。现有有机废气有组织排放情况（DA001）见下表。													
表 4-3 现有项目有机废气有组织排放情况（DA001）													
工序/ 生产线	装置	污染物	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理能力 (m³/h)	治理工艺名称	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	工作时间 (h)	排放口 名称及 编号
窗镜 生产线、 车灯玻 璃生产 线	丝印机、 洁净烤 箱、涂胶 显影机、 蚀刻机、 烤箱、旋 转涂布 机、UV 箱	总 VOCs	0.06	0.0094	0.0013	22000	二级 活性 炭吸 附	80	0.001	0.0002	0.0003	7200	工艺 废气 排放 口 DA001
		非 甲烷 总 烃	4.53	0.7172	0.0996				0.09	0.143	0.0199		
⑤金板清洗有机废气													

根据企业工艺要求，项目金板清洗工序需大量有机溶剂（丙酮、异丙醇），丙酮、异丙醇分别放在制程槽中，制程槽是全密封的，仅在产品进出时开盖，开盖时间按每天 2h 计。

丙酮和异丙醇为挥发性有机物，项目超声波清洗过程中会产生有机废气，根据《环境统计手册》中有害物质敞露存放时的散发量公式进行计算：

$$G = (5.38 + 4.1V) \times P \times F \times M^{0.5}$$

式中：

- G：有害物质的散发量，g/h；
- V：液体表面上的空气流速，m/s；
- P：蒸汽压，mmhg；
- F：有害物质的敞露面积，m²；
- M：有害物质的分子量。

表 4-4 有机废气散发量

工序	物质	M-分子量	V-液体表面上的空气流速 (m/s)	P-蒸汽压 (mmhg)	F 有害物质的敞露面积 (m ²)	槽数量	G-散发量 (g/h)	工作时间	产生量 (kg/a)
超声波清洗	丙酮	58	0.5	184.8	0.20	2	4182.78	600	2509.67
	异丙醇	60	0.5	33	0.20	2	759.69	600	455.82
备注：1、清洗工序在超声波清洗机内进行，考虑最不利情况，流速取 0.5m/s； 2、制程槽槽体尺寸为 315*430*340mm（主槽）、320*200*680mm（副槽），则有害物质敞露面积为 0.20m ² 。									

根据企业提供的工艺废气处理工程技术方案，本项目金板清洗工序产生的有机废气经一套新增的喷淋+除湿+两级活性炭吸附处理后由 25m 排气筒排放（DA004）。

⑥检验有机废气（预制金锡热沉生产线）

预制金锡热沉产品检验过程使用少量酒精和异丙醇进行擦拭，检验工序会产生有机废气，酒精用量为 5L/a（密度为 0.79g/cm³，折合 3.95kg/a），异丙醇

用量为 5L/a（密度为 0.79g/cm³，折合 3.95kg/a）。根据建设单位提供的资料，擦拭过程中酒精 90%挥发，剩余 10%由于重复擦拭污渍，造成试剂污染而废弃，作为固体废物处理。则挥发性有机物产生量为 3.95kg/a×2×90%=7.11kg/a，在车间内无组织排放。

（2）酸性废气

①清洗酸性废气

本项目硅光学产品生产线的硅片晶圆清洗、去胶清洗、去除氧化膜及去除 SiN 工序会产生酸性废气，主要污染物为硫酸雾、HF、磷酸。预制金锡热沉生产线基板清洗工序使用稀硫酸会产生酸性废气，主要污染物为硫酸雾。本次按照《环境统计手册》中相关公式计算：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F$$

式中：G_z—液体的蒸发量，kg/h；

M——液体的分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准。无条件实测时，可取 0.2~0.5 或查表计算；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg；

F——液体的蒸发表面积，m²。

相关参数选取及计算过程见表 4-5。

本项目去除氧化膜使用的是 2%的氢氟酸，BOE 缓冲液是以水为主体的稀氟化物缓冲溶液，HF：NH₄F：水=1:6:20，当液体浓度低于 10%时，用水溶液的饱和蒸气压代替，此时挥发过程中以水汽挥发为主，仅少量的酸性废气在挥发过程中被带出，本次环评去除氧化膜废气中按氢氟酸 10%挥发量进行计算，HF 使用量折合为 115.13kg/a（含 BOE 缓冲液），则本项目去除氧化膜工艺废气污染物产生量为氟化氢 11.51kg/a。

本项目基板超声波清洗使用 1%的稀硫酸，当液体浓度低于 10%时，用水溶液的饱和蒸气压代替，此时挥发过程中以水汽挥发为主，仅少量的酸性废气

在挥发过程中被带出，本次环评去酸洗废气中按硫酸 5%挥发量进行计算，硫酸使用量为 1500kg/a，则本项目基板超声波清洗工序废气污染物产生量为硫酸 75kg/a。

表 4-5 酸碱废气参数选取及计算过程

工序	物质	M-分子 量	V-液 体表 面上的 空气流 速 (m/s)	P-蒸 气压 (mm hg)	F 有 害物 质的 敞露 面积 (m ²)	槽数 量 (个)	G-散 发量 (kg/ h)	运行 时间	产生 量 (kg/a)
晶圆清洗、去胶清洗	H ₂ SO ₄	98	0.5	13.5	0.247	1	0.243	800	194.76
去除氧化膜	HF	20	/	/	/	/	/	/	11.51
去除 SiN	H ₃ PO ₄	98	0.5	14.9	0.246	1	0.268	1200	321.13
基板清洗	H ₂ SO ₄	98	/	/	/	/	/	/	75

备注：1、本项目考虑最不利情况，流速取 0.5m/s；
 2、缓存槽设备标配全密闭加盖，液面无敞露，因此不参与计算，仅计算制程槽。
 3、P-蒸气压根据物质浓度和反应温度确定。晶圆清洗、去胶清洗的 SPM 清洗温度为 100-120℃，SPM 体系含双氧水，高温下持续分解出水，溶液等效含水量略高于纯 98%硫酸，本项目硫酸的蒸气压修正后为 13.5mmhg（温度按 120℃计）；蚀刻温度为 60-80℃，碱雾源强公式中仅统计 KOH 溶质分压，水蒸汽不计入酸碱污染物，30%KOH 的蒸气压为 1.6mmhg；去除 SiN 的温度为 150℃，查表得 85%磷酸的蒸气压为 14.9mmhg；
 4、总挥发液面 $F_{总} = F_{主槽内液面} + F_{溢流区液面}$ ； $F_{溢流区液面} = V_{溢流} / h_{溢流有效水深}$ ，溢流区常规有效水深取 0.08m。溢流区液面 = 药液溢流缓冲区域敞口液面投影面积，仅算与空气接触的液面，侧壁厚度不计入面积。

②镀料清洗酸性废气

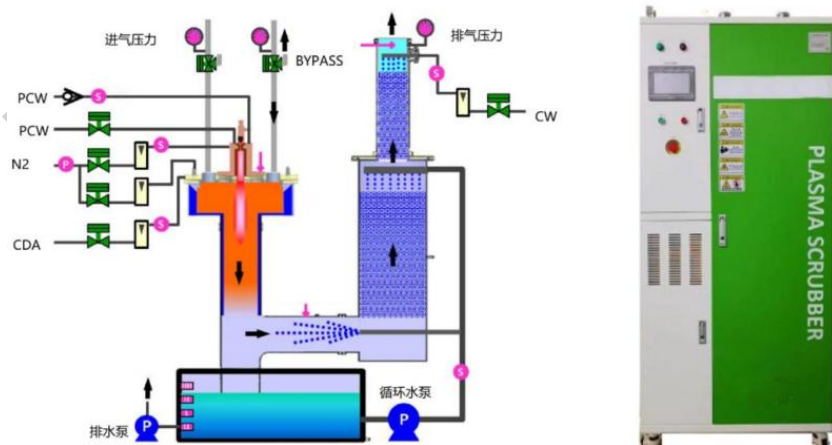
镀膜（蒸镀 Au）过程中使用稀盐酸对镀料进行清洗，将镀料和稀盐酸置于烧杯内，再放置到超声波清洗机内进行超声波清洗，超声波清洗机置于通风橱内，仅镀料进出时短时开盖，稀盐酸用量为 5L/a（密度为 1.023g/cm³，折合 5.115kg/a），挥发比例取 10%，则氯化氢产生量为 0.512kg/a。

根据企业提供的工艺废气处理工程技术方案，本项目硅片晶圆清洗、去胶清洗、去除氧化膜、去除 SiN、基板清洗及镀料清洗工序产生的酸性废气，经一套新增的碱喷淋+水喷淋处理后由 25m 排气筒排放（DA002）。

（3）氟化物废气

本项目硅光学产品生产过程中使用干法刻蚀机利用低压放电对刻蚀气体（ SF_6 ， C_4F_8 ， CF_4 ， C_3F_8 ， CHF_3 等）电离产生的 S、F、C 等离子或游离基通过轰击物理作用选择性腐蚀基材。刻蚀所用气体全部通过管道输送，干法刻蚀工序全部在密闭的设备内完成，产生的废气也通过设备管道直接连接至废气处理装置，因此，该工序产生的干法刻蚀废气全部考虑有组织排放。其中 CF_4 、 CHF_3 、 SF_6 等气体刻蚀晶圆表面后生成 SiF_4 （约 70% 参与反应），未反应完成的 CF_4 、 CHF_3 等气体经等离子体净化系统+碱喷淋装置处理后通过 25 米高排气筒排放（DA003），根据物料守恒计算氟化物（以 F 计）产生量为 167.4kg/a。

本项目采用等离子体净化系统+碱喷淋处理氟化物废气，等离子体净化系统处理原理：温度升至 1200°C 以上， CNFN 发生 C-C 键断裂和氟的脱除，同时与水蒸气发生水解/氟化氢生成反应，最终产物以氟化氢、碳氧化物为主； SF_6 与水蒸气发生水解反应+硫的氧化/歧化，氟则优先与水中 H 结合生成 HF，产物以氟化物、硫的氧化物为主。



	碱喷淋处理原理：在洗涤尾气的过程中发生了复杂的化学反应，尾气中 HF 的脱除在气、液相中进行，发生了气-液反应和液-固反应。其主要反应方程式如下： ①水解与吸收反应 $\text{NaOH} + \text{HF} \rightarrow \text{NaF} + \text{H}_2\text{O}$ 该过程中，由于使用钠碱作为吸收液生成 NaF，因此吸收系统中不容易产生沉淀物。 ②再生反应（用石灰浆料对吸收液进行再生） $2\text{NaF} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{CaF}_2$ ③再生后所得的 NaOH 溶液送回吸收系统使用，所得氟化钙经压滤，外运处理。 ④压滤出来的清液再回到清液槽内通过添加 NaOH，调节清液 PH 值，通过泵打到吸收塔循环槽，作为吸收剂加药用。 吸收系统包括吸收塔、循环泵、循环池、置换池、搅拌器及相关管道等。烟气进入吸收塔后，与喷淋层喷出的吸收液（NaOH）接触，烟气中的 HF 与浆液反应吸收，被洗净后的烟气经除雾器处理后排出生吸收塔。反应生成的浆液，进入置换池，置换后的浆液进入循环池，由循环泵输送至吸收塔上部的喷淋层，然后由塔底部管道返回置换池；配套浆液排出泵，生成的浆液进入压滤系统脱水处理。 根据《Continuous Improvements and Future Challenges of Air Pollution Control at an Advanced Semiconductor Fab》（Aerosol and Air Quality Research, 2023），等离子-水洗（Plasma—wet LSC）处理干法刻蚀 PFCs 废气，等离子炬温度>2000℃；裂解生成 HF 酸性产物进入填料碱洗塔；碱喷淋对 HF 去除效率>95%。整套组合工艺氟化物综合去除效率≥95%。根据《A Study on Greenhouse Gas(PFCs) Reduction in Plasma Scrubbers to Realize Carbon Neutrality of Semiconductors and Displays》（Preprints, 2023），研究了蚀刻型和水膜（WF）型等离子湿式洗涤器的分解特性。研究中使用的 PFCs 为 CF₄、SF₆、NF₃、CHF₃、
--	---

C₂F₆、C₃F₈和 C₄F₈，并根据等离子体湿式洗涤器的参数（总流量和功率）的变化确定了去除效率，当总流量为 100 L/min、实测最大功率（11 kW）时，蚀刻型 CF₄ 的去除效率为 95.60%，其他 PFCs 的去除效率为 99.99%。水膜（WF）型等离子湿式洗涤器中，CF₄ 的去除效率为 90.06%，SF₆ 的去除效率为 96.44%，其他 PFCs 的去除效率为 99.99%。由于本项目废气产生浓度较低，本报告等离子体净化系统+碱喷淋处理效率按 85%计。

（4）打标粉尘

预制金锡热沉生产线原材料检验后和褪膜后需进行激光打标，项目激光打标过程中会产生微量粉尘，由于打标机密闭，通过设备自带的除尘器收集处理。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“38 电气机械和器材制造业（不包括 3825 光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业行业系数手册”，本项目切割、打标废气颗粒物产生量按覆铜板机械加工工段的产污系数进行估算，即颗粒物产生量为 6.489×10^0 克/平方米-原料。根据建设单位提供的资料，本项目仅陶瓷板激光打孔，原料面积合计 235.16m²，则颗粒物产生量 1.526kg/a，自带除尘装置去除效率 95%，则无组织排放粉尘量 0.076kg/a，收尘器粉尘收集量 1.450kg/a。

（5）污水处理站臭气

本项目新建 1 座污水处理站，污水处理站会产生恶臭废气，主要污染物为硫化氢、氨、臭气浓度。由于恶臭污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺以及污水水质、充氧、曝气、污水停留时间以及污染气象等条件有关，恶臭物质的逸出和扩散机理复杂，废气源强难于计算。根据美国 EPA 对类似处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的氨和 0.00012g 的硫化氢。本项目生产废水的处理量 4075.89m³/a，BOD₅ 去除量为 1.121t/a，则氨和硫化氢的产生量为 0.0035t/a 和 0.0001t/a。污水处理站主要采用设备形式，设备置于室内，采用整体抽风换气形式收集臭气，污水处理站恶

臭采用生物滴滤塔+活性炭吸附塔进行处理，考虑到污染物浓度较低，本项目处理效率按 60%计，处理后经 15m 高排气筒排放（DA005）。

2、废气收集效率

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，全密封设备—设备废气排口直连废气收集效率为 95%。本项目光刻涂胶、显影、蚀刻、清洗、褪膜、酸洗、干法刻蚀等工序均为密闭操作，除产品进出需暂时打开设备，生产操作时为密闭设备且有固定的废气排放口，废气收集管道与设备排放口连接，设备内负压抽风，则涂胶、蚀刻、清洗、褪膜、酸洗、干法刻蚀等密闭设备废气收集效率为 95%。本项目通风橱属于半密闭型，废气收集效率为 65%。污水处理站主要采用设备形式，设备置于室内，采用整体抽风换气方式收集废气，收集效率按 80%计。

表 4-6 VOCs 认定收集效率表

废气收集类型	废气收集方式	达到上限效率必须满足的条件，否则按下限计算	集气效率（%）
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发	95
半密闭型集气设备	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65

(含排气柜)	1、仅保留 1 个操作工位面; 2、仅保留物料进出通道, 通道敞开面小于 1 个操作工位面	敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型集气罩	通过软质垂帘四周围挡(偶有部分敞开)	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部集气罩	/	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
	/	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s, 或存在强对流干扰	0
无集气设施	/	1、无集气设施; 2、集气设施运行不正常	0
备注: 同一工序具有多种废气收集类型的, 该工序按照废气收集效率最高的类型取值			

3、废气收集风量核算

①通风橱风量核算

预制金锡热沉产品生产线中镀料清洗废气经通风橱收集, 根据《环境工程技术手册: 废气处理工程技术手册》(王纯、张殷印主编, 化学工业出版社, 2013 年 1 月第 1 版), 通风橱属于半密闭型, 排气量可通过下式进行计算:

$$Q=3600 \cdot F \cdot v \cdot \beta$$

式中: F 为操作口实际开启面积, m²; v 为操作口处空气吸入速度, m/s, 可按下表选择; β 为安全系数, 一般取 1.05~1.1。

表 4-7 有害物散发条件选择的吸入速度

有害物散发条件	举例	最小吸入速度(m/s)
以轻微的速度散发到几乎是静止的空气中	蒸汽的蒸发, 气体或者烟从敞口容器中逸, 槽子的液面蒸发, 如脱脂槽浸槽等	0.25~0.5
以较低的速度散发到较平静的空气中	喷漆室内喷漆, 间断粉料装袋, 焊接台, 滴塑皮带机运输, 电镀槽, 酸洗	0.5~1.0
以相当大的速度散发到空气运动迅速的区域	高压喷漆, 快速装袋或装桶, 往皮带机上装料, 碎料机破碎, 冷落砂机	1.0~2.5

表 4-8 项目通风橱风量核算一览表

生产线	工序	通风橱 操作口 尺寸 m	操作口 面积 (m ²)	操作口 平均风 速 (m/s)	安全 系数	通风橱 数量 (台)	风量 (m ³ /h)	废气类 型
预制金 锡热沉 产品生 产线	镀料清 洗(酒精)	1.8× 0.5	0.9	0.5	1.1	1	1782	有机废 气
	镀料清 洗(盐酸)	1.8× 0.5	0.9	0.5	1.1	1	1782	酸性废 气

②密闭设备抽风风量核算

涂胶、显影、酸洗、溶剂清洗、褪膜、干法刻蚀等均为整体密闭生产设备，项目通过密闭设备上方与设备直连管道收集工作过程中产生的废气，设备工作过程中为密闭。

废气通过整体抽风收集，根据《废气处理工程技术手册》(王纯、张殿印 主编，化学工业出版社，2013 版)，风量计算公式如下：

$$Q=F \cdot v$$

式中：Q-排气量，单位为 m³/s；

F-缝隙面积，m²；

v-缝隙风速，m/s；近似 5m/s。

表 4-9 项目密闭设备整体风量核算一览表

生产线	工序	设备	排气口 直径 (m)	排气口 面积 (m ²)	操作口 平均风 速 (m/s)	排气口 数 量 (台)	废气量 (m ³ /h)	废气类 型
硅光学 +预制 金锡热 沉生产 线	涂胶	匀胶机	0.1	0.008	5	4	576	有机废 气
	显影	显影机	0.1	0.008	5	4	576	有机废 气
硅光学 生产线	蚀刻、 干燥	腐蚀清 洗机	0.25	0.049	5	1	882	有机废 气
预制金 锡热沉 生产线	褪膜	褪膜自 动线	0.25	0.049	5	2	1764	有机废 气
预制金	金板清	金板清	0.2	0.0314	5	4	2260.8	有机废

锡热沉生产线	洗	洗-自动清洗线						气
硅光学生产线	晶圆清洗、去胶清洗、去除氧化膜、去除 SiN	腐蚀清洗机	0.25	0.049	5	5	4410	酸性废气
预制金锡热沉生产线	基板清洗	基板清洗-自动清洗线	0.2	0.0314	5	1	565.2	酸性废气
硅光学生产线	干法刻蚀	干法刻蚀机	0.1	0.008	5	5	720	氟化物废气

③污水处理站风量核算

根据企业提供的废水处理工程技术方案，考虑企业远期发展，废水处理站处理设备间、污泥脱水机房、污泥储存间、化验室等面积约 300m²，高度按 4.0m 计，换气次数按 8 次，废气量约 9600m³/h。

表 4-10 项目各股废气收集风量汇总表

工序	废气类型	污染物	处理工艺	处理设施编号	排气筒编号	废气量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
涂胶、显影、蚀刻、干燥、褪膜、镀料清洗（酒精）	有机废气	非甲烷总烃、TVOC	两级活性炭吸附（依托现有）	TA001	DA001	5580	22000（现有余量 7400）
晶圆酸洗、去胶清洗、去除氧化膜、去除 SiN、基板清洗、镀料清洗（盐酸）	酸性废气	硫酸雾、氟化物、磷酸、氯化氢	碱喷淋+水喷淋	TA002	DA002	6757.2	8200
干法刻蚀	氟化物废气	氟化物	等离子体净化系统+碱洗塔	TA003	DA003	720	800
金板清洗	有机废气	非甲烷总烃、TVOC	喷淋+除湿+两级活性炭吸附	TA004	DA004	2260.8	5000

污水处理站	臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	生物滴滤塔+活性炭吸附	TA005	DA005	9600	10000
-------	----	------------	-------------	-------	-------	------	-------

表 4-11 本项目废气收集处理方案一览表

生产线	工序	污染物	产生量(t/a)	收集效率(%)	处理工艺及效率	处理风量(m³/h)	有组织产生量(t/a)	无组织产生量(t/a)
硅光学+预制金锡热沉生产线	涂胶	非甲烷总烃	0.747	95	两级活性炭吸附（依托现有）（80%）	22000	0.710	0.037
		TVOC	0.747	95			0.710	0.037
	显影	非甲烷总烃	0.374	95			0.355	0.019
		TVOC	0.374	95			0.355	0.019
硅光学生产线	蚀刻、干燥	非甲烷总烃	0.237	95			0.225	0.012
		TVOC	0.237	95			0.225	0.012
预制金锡热沉生产线	褪膜	非甲烷总烃	0.007	95			0.0066	0.0004
		TVOC	0.007	95			0.0066	0.0004
	镀料清洗（酒精）	非甲烷总烃	0.087	65			0.057	0.030
		TVOC	0.087	65			0.057	0.030
小计（DA001）		非甲烷总烃	1.452	/	/	/	1.353	0.099
		TVOC	1.452	/	/	/	1.353	0.099
预制金锡热沉生产线	金板清洗	非甲烷总烃	2.965	95	喷淋+除湿+两级活性炭吸附（80%）	5000	2.817	0.148
		TVOC	2.965	95			2.817	0.148
小计（DA004）		非甲烷总烃	2.965	/	/	/	2.817	0.148
		TVOC	2.965	/	/	/	2.817	0.148
硅光学生产线	晶圆酸洗、去胶清洗	硫酸雾	0.195	95	碱喷淋+水喷淋（60）	8200	0.185	0.01
	去除氧化膜	HF	0.0115	95			0.011	0.0006
	去除SiN	磷酸	0.321	95			0.305	0.016
预制金锡热沉生产线	基板清洗	硫酸雾	0.075	95			0.071	0.004
	镀料清	氯化氢	0.0005	65			0.00033	0.00017

	洗（盐酸）							
小计（DA002）		硫酸雾	0.270	/	/	/	0.256	0.014
		HF	0.0115				0.011	0.0006
		磷酸	0.321				0.305	0.016
		氯化氢	0.0005				0.00033	0.0017
硅光学生产线	干法刻蚀	氟化物	0.167	95	等离子体净化系统+碱洗塔（85%）	800	0.159	0.008
小计（DA003）		氟化物	0.167	/	/	/	0.159	0.008
污水处理站		氨	0.0035	80	生物滴滤塔+活性炭吸附（60%）	10000	0.0028	0.0007
		硫化氢	0.00013				0.0001	0.00003
		臭气浓度	/	/			/	/
小计（DA005）		氨	0.0035	/	/	/	0.0028	0.0007
		硫化氢	0.00013				0.0001	0.00003

3、废气处理措施可行性分析

本项目废气主要包括晶圆清洗、蚀刻、去胶等工序使用氢氟酸、硫酸、盐酸等挥发产生的酸性废气；金板清洗、涂胶、显影、褪膜、检验等工序产生的有机废气；干法刻蚀工序产生的氟化物废气及激光打标工序产生的粉尘。涂胶、显影、蚀刻、干燥、褪膜及镀料清洗等产生的有机废气依托现有两级活性炭吸附装置进行处理，金板清洗产生的有机废气采用“喷淋塔+除湿+两级活性炭吸附”进行处理，酸性废气采用“碱喷淋+水喷淋”进行处理，干法刻蚀产生的氟化物废气采用“等离子体净化系统+碱喷淋”进行处理，打标产生的粉尘采用设备自带的回收装置进行处理，经核算，污染物排放浓度和速率可达到相应的排放标准。根据项目设计资料，本项目拟建废气处理设施详见表 4-12。

表 4-12 本项目废气处理设施一览表

生产工序	污染物	治理措施	设备数量	污染治理设施编号	处理风量 m ³ /h
------	-----	------	------	----------	---------------------------

涂胶、显影、蚀刻、干燥、褪膜、镀料清洗（酒精）工序	非甲烷总烃、TVOC	依托现有两级活性炭吸附	1 套	TA001（依托现有）	22000（现有项目废气量为14612m ³ /h有7400m ³ /h余量）
晶圆清洗、去胶清洗、去除氧化膜、去除 SiN、基板清洗、镀料清洗（盐酸）工序	硫酸雾、HF、磷酸、盐酸	碱喷淋+水喷淋	1 套	TA002	8200
干法刻蚀工序	氟化物	等离子体净化系统+碱洗塔	1 套	TA003	800
清洗工序	非甲烷总烃、TVOC	喷淋塔+除湿+两级活性炭吸附	1 套	TA004	5000
污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度	生物滴滤塔+活性炭吸附	1 套	TA005	10000
打标工序	粉尘	回收装置	设备配套	/	/

根据《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）中对 VOCs 处理设施的要求，企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。本项目产生的有机废气属于低浓度有机废气，采用两级活性炭吸附工艺是可行的。

酸性废气是生产车间内各种酸性物质使用过程中挥发产生的酸雾，主要污染物为硫酸雾、HF 等，上述废气经收集后，先进入碱液喷淋处理，通过吸收剂的持续均匀喷入，使废气中的污染物与吸收剂充分接触，利用相似相容的原理，将水溶性物质和小颗粒捕集，从而达到污染物去除的目的。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）可知，清洗产生的硫

酸雾等采用碱液喷淋洗涤吸收法是可行的技术。经对照《浙江省挥发性有机物污染防治可行技术指南 电子工业》，电子工业污染技术治理包括吸附法、燃烧法以及喷淋吸收法，结合项目特点，酸性气体采用碱喷淋吸收处理，属于《浙江省挥发性有机物污染防治可行技术指南 电子工业》中推荐的可行性技术方法。

干法刻蚀废气主要为特种气体，主要废气成分为 C_3F_8 、 SF_6 、 C_4F_8 、 CHF_3 、 CF_4 ，采用等离子体净化系统+碱喷淋处理工艺，等离子体设备中温度升至 1200℃以上， C_NF_N 发生 C-C 键断裂和氟的脱除，同时与水蒸气发生水解/氟化氢生成反应，最终产物以氟化氢、碳氧化物为主； SF_6 与水蒸气发生水解反应+硫的氧化/歧化，氟则优先与水中 H 结合生成 HF，产物以氟化物、硫的氧化物为主，再通过碱喷淋塔吸收处理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）可知，干法刻蚀废气采用本地处理系统（POU）、碱液喷淋洗涤吸收法是可行的技术。

4、废气环境影响分析

根据以上工程分析及污染物核算内容可知，本项目有组织排放的有机废气满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值。硫酸雾、氯化氢、氟化物排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中第二时段二级标准限值，污水处理站臭气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值。

厂区内无组织有机废气排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氟化物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求；污水处理站臭气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值二级标准（新扩改扩建项目）。

本项目所在的韶关市属环境空气达标区，厂界外最近的大气环境保护目标距离本项目约 70 米（印雪酒店）；本项目采用的废气治理措施成熟有效，切

实可行，可保证废气达标排放；主要污染物 VOCs、硫酸雾、氟化物、颗粒物等最终排放速率较小；因此本项目废气排放对周边大气环境影响在可接受范围内。

综上所述，本项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息如表 4-14 所示，大气排放口情况如表 4-15 所示，大气污染物产排情况如表 4-16 所示。

➤ 非正常排放情况废气源强及应对措施

在生产设施开停机、废气治理设施处理效率下降（如活性炭吸附塔不能正常运行等）不能够达到正常处理效率时发生非正常工况排污。在这种情况下，废气不能够得到有效治理（根据经验数据，有机废气去除效率下降至 30%），根据本项目特点及工程分析情况，本项目非正常排放情况时的发生频次、排放浓度、持续时间、排放量及措施详见下表 4-13。

表 4-13 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	DA001 排气筒	废气治理设施故障	非甲烷总烃	0.132	0.5	1~3	停止生产
			TVOC	0.132	0.5	1~3	停止生产
2	DA002 排气筒	废气治理设施故障	硫酸雾	0.036	0.5	1~3	停止生产
			HF	0.0015	0.5	1~3	停止生产
			磷酸	0.042			
3	DA003 排气筒	废气治理设施故障	氟化物	0.022	0.5	1~3	停止生产
4	DA004 排气筒	废气治理设施故障	非甲烷总烃	0.274	0.5	1~3	停止生产
			TVOC	0.274	0.5	1~3	停止生产
5	DA005 排气筒	废气治理设施故障	氨	0.0004	0.5	1~3	停止生产
			硫化氢	0.00001			

表 4-14 本项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

序号	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施							排放口名称
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	设计处理能力 m³/h	收集效率 %	治理工艺去除率%	是否可行技术	
1	涂胶、显影、蚀刻、干燥、褪膜、镀料清洗（酒精）工序	非甲烷总烃、TVOC	有组织排放	TA001	两级活性炭吸附（依托现有）	两级活性炭吸附	22000	95	80	是	一般排放口 DA001
2	清洗、去胶工序、去除氧化膜、去除 SiN、镀料清洗（盐酸）工序	硫酸雾、HF、磷酸、氯化氢	有组织排放	TA002	两级喷淋	碱喷淋+水喷淋	8200	95	60	是	一般排放口 DA002
3	干法刻蚀工序	氟化物	有组织排放	TA003	等离子体净化系统+碱洗塔	等离子体净化系统+碱洗塔	800	95	85	是	一般排放口 DA003
4	金板清洗工序	非甲烷总烃、TVOC	有组织排放	TA004	喷淋+除湿+两级活性炭吸附	喷淋+除湿+两级活性炭吸附	5000	95	80	是	一般排放口 DA004

5	污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度	有组织排放	TA005	除臭系统	生物滴滤塔+活性炭吸附	10000	80	60	是	一般排放口 DA005
6	激光打标工序	颗粒物	无组织排放	/	粉尘回收装置	袋式除尘器	/	95	95	是	/
7	检验工序	非甲烷总烃、TVOC	无组织排放	/	/	/	/	/	/	是	/

表 4-15 大气排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒出口 内径 (m)	排气温度 (°C)	类型
			经度	纬度				
1	DA001	有机废气排放口	113°30'38.710"	24°47'4.438"	25	0.8	30	一般排放口
2	DA002	酸性废气排放口	113°30'39.183"	24°47'4.210"	25	0.5	30	
3	DA003	氟化物废气排放口	113°30'39.251"	24°47'4.303"	25	0.15	30	
4	DA004	有机废气排放口	113°30'39.341"	24°47'4.383"	25	0.4	30	
5	DA005	污水处理站废气排放口	113°30'34.912"	24°47'4.085"	15	0.6	30	

表 4-16 本项目污染物产排情况

排放形式	污染源	污染物种类	排放口编号	废气量 m³/h	产生情况			排放情况			排放标准	
					产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h

有组织排放	涂胶、显影、蚀刻、褪膜、镀料清洗（酒精）工序	非甲烷总烃	DA001	22000	1.353	8.54	0.188	0.271	1.71	0.038	80	/
		TVOC	DA001	22000	1.353	8.54	0.188	0.271	1.71	0.038	100	/
	清洗、去胶工序、去除氧化膜、去除SiN、镀料清洗（盐酸）工序	硫酸雾	DA002	8200	0.256	4.34	0.036	0.103	1.74	0.014	35	2.3
		HF			0.011	0.19	0.0015	0.004	0.07	0.0006	9.0	0.155
		磷酸			0.305	5.17	0.042	0.122	2.07	0.017	/	/
		氯化氢			0.00033	0.006	0.00005	0.00013	0.002	0.00002	100	0.39
	干法刻蚀工序	氟化物	DA003	800	0.159	27.61	0.022	0.024	4.14	0.0033	9.0	0.155
	金板清洗工序	非甲烷总烃	DA004	5000	2.817	78.24	0.391	0.563	15.65	0.078	80	/
		TVOC	DA004	5000	2.817	78.24	0.391	0.563	15.65	0.078	100	/
	污水处理站	氨	DA005	10000	0.0028	0.039	0.0004	0.0011	0.016	0.00016	/	4.9
		硫化氢			0.0001	0.0014	0.00001	0.00004	0.00058	0.000006	/	0.33
		臭气浓度			/	/	/	/	/	/	/	2000 (无量纲)
无组织排	涂胶、显影、蚀	非甲烷总烃	/	/	0.254	/	0.035	0.254	/	0.035	6	/

放	刻、清洗、褪膜、检验等工序	TVOC	/	/	0.254	/	0.035	0.254	/	0.035	/	/
	晶圆清洗、去胶清洗等工序	硫酸	/	/	0.014	/	0.0019	0.014	/	0.0019	1.2	/
		氟化物	/	/	0.0086	/	0.0012	0.0086	/	0.0012	0.02	
	镀料清洗	氯化氢	/	/	0.00017	/	0.00002	0.00017	/	0.00002	0.2	
	打标、切割工序	颗粒物	/	/	0.00008	/	0.00001	0.00008	/	0.00001	1.0	/
	污水处理站	氨	/	/	0.0007	/	0.0001	0.0007	/	0.0001	1.5	/
		硫化氢	/	/	0.00003	/	0.000004	0.00003	/	0.000004	0.06	/
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	20（无量纲）	/
	合计	非甲烷总烃	/	/	4.424	/	/	1.088	/	/	/	/
		TVOC	/	/	4.424	/	/	1.088	/	/	/	/
		硫酸	/	/	0.270	/	/	0.117	/	/	/	/
		氟化物	/	/	0.179	/	/	0.037	/	/	/	/
		氯化氢	/	/	0.0005	/	/	0.0003	/	/	/	/
		颗粒物	/	/	0.00008	/	/	0.00008	/	/	/	/
		氨	/	/	0.0035	/	/	0.0018	/	/	/	/
		硫化氢	/	/	0.00013	/	/	0.00007	/	/	/	/

2.地表水环境影响分析

本项目运营期废水主要为生产废水、纯水制备系统产生的浓水及生活污水。

(1) 生活污水

本项目劳动定员 20 人，厂区内设置食堂，不在厂内住宿，根据广东省《用水定额 第 3 部分:生活》(DB44/T1461.3-2021)，按办公楼-有食堂和浴室先进值确定，则员工生活用水量按 $15\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$ ，全厂生活用水量约为 $300\text{m}^3/\text{a}$

($1\text{m}^3/\text{d}$)，废水排水系数按 0.9 计，则生活污水产生量约 $270\text{m}^3/\text{a}$ ($0.9\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、BOD、动植物油等，生活污水经三级化粪池预处理后排至污水管网，最终由韶关市第四污水处理厂进一步处理达标后外排。

表 4-17 项目生活污水产排情况一览表

项目	项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	TN	动植物油
生活污水 ($270\text{m}^3/\text{a}$)	产生浓度 (mg/L)	6~9	250	150	200	25	3	30	20
	产生量 (t/a)	—	0.068	0.041	0.054	0.007	0.001	0.008	0.005
	处理措施	三级化粪池							
	排放浓度 (mg/L)	6~9	200	120	120	20	2	25	15
	排放量 (t/a)	—	0.054	0.032	0.032	0.005	0.001	0.007	0.004

(2) 硅光学产品生产线生产废水

①SPM 后清洗（酸性废水）

硅片晶圆清洗和去胶清洗过程会使用硫酸和双氧水进行 SPM 清洗，SPM 清洗后进行 HQDR 清洗，根据建设单位提供的资料，水洗槽 HQDR 有效容积为 25.8L，废水整槽更换排放，单次生产循环中更换纯水 9 次，每天进行 8 个循环，因此清洗废水量为： $25.8\text{L}/\text{槽} \times 9 \text{ 槽} \times 8 \text{ cycle} \times 300 \text{ 天}/1000 = 557.28\text{m}^3/\text{a}$ ($1.86\text{m}^3/\text{d}$)。

②涂胶后清洗（有机废水）

涂胶显影机设备自带管路喷淋清洗，喷淋冲洗槽冲洗流量为 $2\text{L}/\text{min}$ 。硅片原

料年用量共计 12000pcs，清洗 1pcs 时间为 1min，废水产生量为： $12000\text{pcs} \times 1\text{min}/\text{pcs} \times 2\text{L}/\text{min}/1000 = 24\text{m}^3/\text{a}$（$0.08\text{m}^3/\text{d}$）。 ③显影后清洗（有机废水） 涂胶显影机设备自带管路喷淋清洗，根据建设单位提供的资料，显影后冲洗水量为 1L/pcs，硅片原料年用量共计 12000pcs，废水产生量为： $12000\text{pcs} \times 1\text{L}/\text{pcs}/1000 = 12\text{m}^3/\text{a}$（$0.04\text{m}^3/\text{d}$）。 ④去除氧化膜后清洗（酸性含氟废水） 项目采用 HF（BOE）去除氧化膜，进行 DHF/BOE 蚀刻工序后的 QDR 清洗槽，主要含低浓度氟离子（氟离子浓度$<1\%$），属于酸性含氟废水。根据建设单位提供的资料，水洗槽 QDR 有效容积为 25.8L，废水整槽更换排放，单次生产循环中更换纯水 12 次，每天进行 8 个循环，因此清洗废水量为：$25.8\text{L}/\text{槽} \times 12 \text{槽} \times 8\text{cycle} \times 300 \text{天}/1000 = 743.04\text{m}^3/\text{a}$（$2.48\text{m}^3/\text{d}$）。 ⑤湿法蚀刻后清洗（碱性废水） 湿法蚀刻过程使用 KOH 和 IPA，蚀刻后进行 HQDR 清洗，根据建设单位提供的资料，水洗槽 HQDR 有效容积为 25.8L，废水整槽更换排放，单次生产循环中更换纯水 9 次，每天进行 8 个循环，因此清洗废水量为：$25.8\text{L}/\text{槽} \times 9 \text{槽} \times 8\text{cycle} \times 300 \text{天}/1000 = 557.28\text{m}^3/\text{a}$（$1.86\text{m}^3/\text{d}$）。 ⑥去除 SiN 后清洗（酸性废水） 项目采用磷酸去除 SiN 后进行 HQDR 清洗，根据建设单位提供的资料，水洗槽 HQDR 有效容积为 25.8L，废水整槽更换排放，单次生产循环中更换纯水 9 次，每天进行 8 个循环，因此清洗废水量为：$25.8\text{L}/\text{槽} \times 9 \text{槽} \times 8\text{cycle} \times 300 \text{天}/1000 = 557.28\text{m}^3/\text{a}$（$1.85\text{m}^3/\text{d}$）。 （4）预制金锡热沉生产线生产废水 ①基板清洗（酸性废水） 基板经稀硫酸清洗后使用纯水进行清洗，根据建设单位提供的资料，基板超声波清洗配套 1 个制程槽（稀硫酸）和 5 个纯水槽，纯水槽容积为 92.3L（主槽 52.8L+副槽 39.5L），每天更换一次，因此清洗废水量为：$92.3\text{L}/\text{槽} \times 5 \text{槽} \times 300 \text{天}/1000 = 138.45\text{m}^3/\text{a}$（$0.46\text{m}^3/\text{d}$）。

	②半金板/金板清洗（有机废水） 镀膜后使用丙酮、异丙醇进行清洗，再使用纯水进行清洗，根据建设单位提供的资料，半金板超声波清洗配套 2 个制程槽（丙酮）、2 个制程槽（异丙醇）和 4 个纯水槽，单个纯水槽容积为 92.3L（主槽 52.8L+副槽 39.5L），每天更换一次，因此清洗废水量为：$92.3\text{L}/\text{槽} \times 4 \text{ 槽} \times 300 \text{ 天}/1000=110.76\text{m}^3/\text{a}$（$0.37\text{m}^3/\text{d}$）。 ③涂胶后清洗（有机废水） 涂胶显影机设备自带管路喷淋清洗，喷淋冲洗槽冲洗流量为 2L/min。陶瓷板原料年用量共计 18000 片，清洗 1 片时间为 1min，废水产生量为：$18000 \text{ 片} \times 1\text{min}/\text{片} \times 2\text{L}/\text{min}/1000=36\text{m}^3/\text{a}$。 按照工艺流程，材料需经过两道涂胶清洗工艺，因此废水产生量为 $36 \times 2=72\text{m}^3/\text{a}$（$0.24\text{m}^3/\text{d}$）。 ④显影后清洗（有机废水） 涂胶显影机设备自带管路喷淋清洗，喷淋冲洗槽冲洗流量为 2L/min。陶瓷板原料年用量共计 18000 片，清洗 1 片时间为 1min，废水产生量为：$18000 \text{ 片} \times 1\text{min}/\text{片} \times 2\text{L}/\text{min}/1000=36\text{m}^3/\text{a}$。 按照工艺流程，材料需经过两道显影清洗工艺，因此废水产生量为 $36 \times 2=72\text{m}^3/\text{a}$（$0.24\text{m}^3/\text{d}$）。 ⑤镀膜机清洗废水（其他废水） 根据建设单位提供的资料，真空镀膜机-蒸镀机内部的挡板在镀膜过程中会沉积膜料，为使膜料脱落需使用湿式喷砂机轰击挡板，喷砂过后需要使用自来水冲洗干净。夹具喷砂频率为 10 天一次，夹具清洗耗水量约 0.1m^3，故自来水使用量约 $3.6\text{m}^3/\text{a}$，产污系数按 90%计算，废水量为 $3.24\text{m}^3/\text{a}$（$0.01\text{m}^3/\text{d}$）。 ⑥褪膜后清洗（有机废水） NMP 褪膜后使用纯水进行清洗，根据建设单位提供的资料，NMP 清洗槽配套 2 个制程槽（NMP）和 4 个纯水槽，单个纯水槽容积为 125L，每天更换 2 次，因此清洗废水量为：$125\text{L}/\text{槽} \times 4 \text{ 槽} \times 2 \text{ 次} \times 300 \text{ 天}/1000=300\text{m}^3/\text{a}$（$1\text{m}^3/\text{d}$）。 ⑦切割废水（其他废水） 根据建设单位提供的资料，切削液用量为 $120\text{L}/\text{a}$，废水产生量约 $12\text{m}^3/\text{a}$
--	--

(0.04m³/d)。

(4) 废气处理设施喷淋废水

本项目采用两级喷淋处理酸碱废气，预制金锡热沉产品生产线有机废气采用喷淋+除湿+两级活性炭吸附进行处理，污水处理站臭气采用生物滴滤塔+活性炭吸附进行处理，喷淋装置需定期排放废水，初步核算，喷淋用水量约 98.4m³/a。废水产生量约为用水量的 90%，则喷淋废水量为 88.56m³/a (0.30m³/d)。

表 4-18 废气喷淋塔情况一览表

类型	数量	水箱容积	更换频次 (次/年)	用水量 m ³ /a	废水量 m ³ /a
酸碱废气喷淋塔(酸碱废水)	2	2.5	12	60	54
有机废气喷淋塔(有机废水)	1	1	12	24	21.6
生物滴滤塔(其他废水)	1	1.2	12	14.4	12.96
合计				98.4	88.56

本项目氟化物废气采用等离子体净化系统+碱喷淋进行处理。等离子体净化系统采用等离子体技术对全氟化碳(PFCs)及六氟化硫(SF₆)气体进行分解处理。系统内采用集成在设备中的多级湿式洗涤工艺进行吸收处理。该工艺以水为吸收介质，通过多级逆流接触方式，使 HF/F₂ 充分溶解于水相，进而被高效捕集。根据建设单位提供的技术方案，等离子体净化系统内置循环水泵和排水泵，用水量约为 3m³/d (900m³/a)。废水产生量约为用水量的 90%，则含氟喷淋废水量为 2.7m³/d (810m³/a)。

(5) 纯水制备系统浓水

纯水制备系统主要是通过将自来水通入处理装置后去除水中的离子、胶体等杂质从而达到制备清洗工序所需的纯水，这一过程会有少量纯水制备系统浓水产生。根据核算，本项目纯水用量为 3188.05m³/a (10.63m³/d)，纯水产水率为 70%，纯水制备系统所需自来水量为 4554.36m³/a (15.18m³/d)。浓水的产生量约 1366.31m³/a (4.55m³/d)，纯水制备过程中不加入药剂，浓水排入市政雨水管网。

(6) 工艺冷却废水（其他废水）

根据建设单位提供的资料，工艺冷却水为管道内部密闭循环，每次充满水量约 10m^3 ，按每半年检修更换一次计算，工艺冷却用水量约 $20\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量约为用水量的 90%，则废水产生量为 $18\text{m}^3/\text{a}$ ($0.06\text{m}^3/\text{d}$)，更换的废水排至厂内污水处理站处理。

本项目生产废水污染物浓度主要参考企业中试水质情况，本项目废水浓度见表 4-19。

表 4-19 本项目生产废水源强一览表

废水类型	项目	pH	COD _{cr}	BO _D ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	氟化物	石油类	TOC	LAS
酸性废水 (1864.29 m^3/a)	产生浓度 (mg/L)	2~4	300	120	150	10	20	20	/	8	/	/
	产生量 (t/a)	—	0.559	0.224	0.280	0.019	0.037	0.037	/	0.015	/	/
酸性含氟 废水 (1553.04 m^3/a)	产生浓度 (mg/L)	2~4	300	120	150	25	/	45	150	5	/	/
	产生量 (t/a)	—	0.466	0.186	0.233	0.039	/	0.070	0.233	0.008	/	/
有机废水 (612.36 m^3/a)	产生浓度 (mg/L)	6~9	3000	1500	1500	30	/	50	/	25	20	20
	产生量 (t/a)	—	1.837	0.919	0.919	0.018	/	0.031	/	0.015	0.012	0.012
其他废水 (46.2 m^3/a)	产生浓度 (mg/L)	6~9	300	120	150	10	5	15	/	5	/	/
	产生量 (t/a)	—	0.014	0.006	0.007	0.0005	0.0002	0.001	/	0.0002	/	/
生产废水 合计 (4075.89 m^3/a)	产生浓度 (mg/L)	—	705.65	327.33	352.82	18.72	9.20	33.98	57.15	9.38	3.00	3.00
	产生量 (t/a)	—	2.876	1.334	1.438	0.076	0.038	0.138	0.233	0.038	0.012	0.012
生产废水 合计 (4075.89 m^3/a)	排放浓度 (mg/L)	6~9	161.92	52.37	95.72	9.36	2.30	16.99	4.56	5.91	1.89	1.89
	排放量 (t/a)	—	0.660	0.213	0.390	0.038	0.009	0.069	0.019	0.024	0.008	0.008

综上，本项目生活污水产生量约 $270\text{m}^3/\text{a}$ ($0.9\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水主要污染物为

COD_{Cr}、NH₃-N、SS、BOD₅、动植物油等，经三级化粪池预处理后排至污水管网，最终由韶关市第四污水处理厂进一步处理达标后外排。本项目生产废水共 4075.89m³/a，生产废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、LAS 等，含氟废水经单独收集三级除氟处理后与其他废水一并进入企业自建污水处理站，经“调节+混凝沉淀+A²/O+沉淀”处理系统处理后，外排至污水管网，最终由韶关市第四污水处理厂进一步处理达标后外排。

表 4-20 本项目外排废水源强一览表

废水类型	项目	pH	COD _{Cr}	BO D ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	氟 化 物	石 油 类	LA S
生活污水 (270m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	6~9	200	120	120	20	2	25	/	/	/
	排放量 (t/a)	—	0.054	0.03 2	0.03 2	0.00 5	0.00 1	0.00 7	/		/
生产废水 (4075.89 m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	6~9	161.9 2	52.3 7	95.7 2	9.36	2.30	16.9 9	4.56	5.9 1	1.8 9
	排放量 (t/a)	—	0.660	0.21 3	0.39 0	0.03 8	0.00 9	0.06 9	0.01 9	0.0 24	0.0 08
综合废水 (4345.89 m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	6~9	164.2 9	56.3 8	97.1 0	9.89	2.30	17.4 9	4.37	5.5 2	1.8 4
	排放量 (t/a)	—	0.714	0.24 5	0.42 2	0.04 3	0.01	0.07 6	0.01 9	0.0 24	0.0 08

(3) 水污染控制和水污染影响减缓措施有效性评价

本项目外排废水总量为 14.49m³/d（共 4345.89m³/a），主要为生产废水和生活污水，经过厂内处理后能满足韶关市第四污水处理厂的设计进水水质要求，不会对污水处理厂水质造成大的负荷。

(4) 企业污水处理措施的可行性分析

考虑未来发展需要，建设单位拟建 1 套处理规模为 10m³/d 的含氟废水处理设施和 1 套 140m³/d 综合废水处理设施，将上述生产废水收集处理后达标外排，排放量为 13.59m³/d。废水拟采用“调节+混凝沉淀+A²/O+沉淀”的主体处理工艺，具体处理工艺流程详见图 4-1。

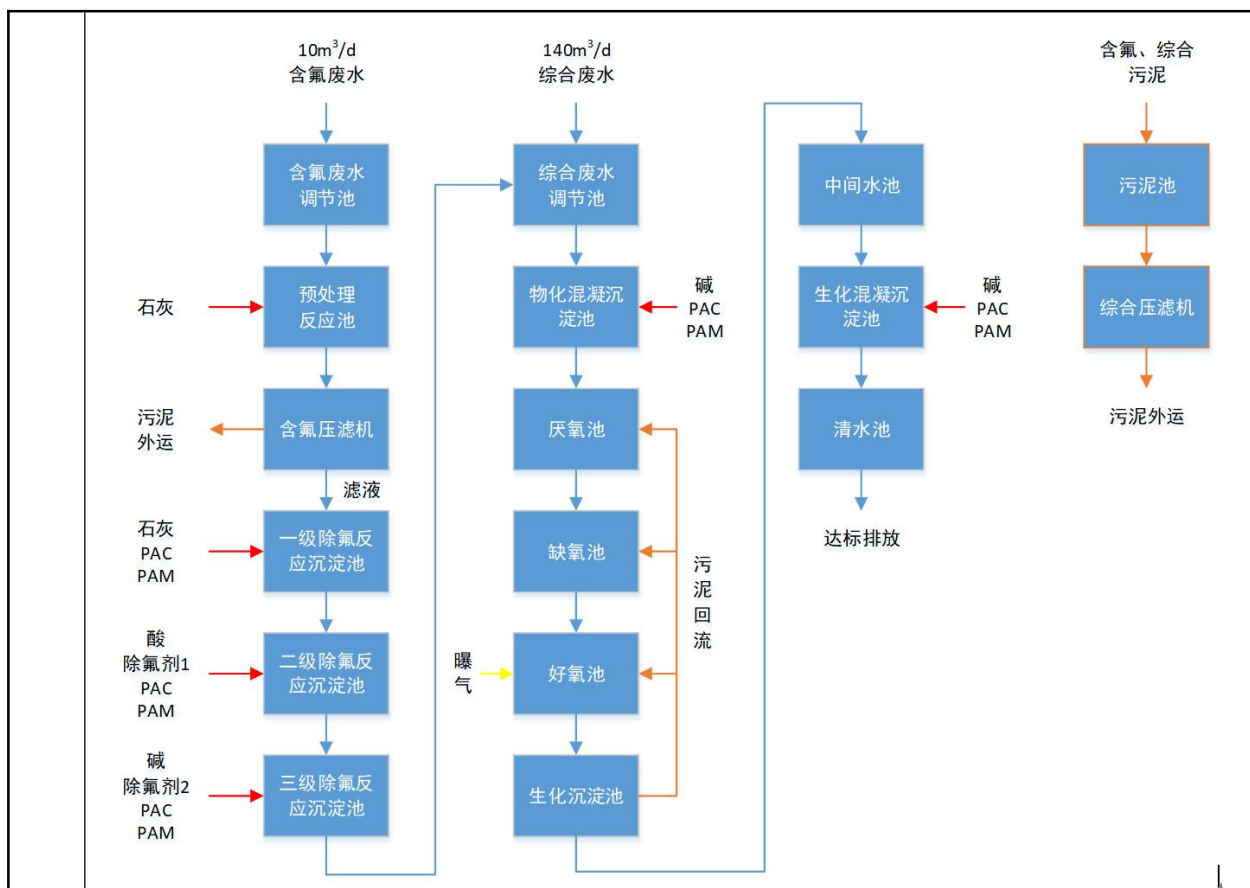


图4-1 生产废水处理工艺流程图

①三级除氟反应+沉淀

本项目采用化学沉淀法处理酸性含氟废水，含氟废水先进入含氟废水调节池均质水量水质，向反应池投加石灰混合直接进压滤机压榨，滤液流经一级除氟反应池 1/2/3 投分别投加加石灰、PAC、PAM 的药剂后，进入一级除氟反沉淀池进行泥水分离。一级除氟沉淀池出水依次竟如二级除氟反应池 1/2/3,分别投加酸、除氟剂 1、PAC、PAM 反应后去到二级除氟沉淀池进行泥水分离去除氟化物。二级除氟沉淀池出水进入三级除氟反应池 1/2/3，依次投加碱、除氟剂 2、PAC、PAM 反应后进入的三级除氟沉淀池，通过泥水分离进行三级除氟，三级除氟沉淀池出水汇入二期综合废水调节池进行后续处理。根据《电子工业水污染防治可行技术指南》(HJ1298-2023)，该技术操作简便、技术成熟、适用于电子工业产生的含重金属废水、含氟废水、高浓度含磷废水、显示器件产生的彩膜废水处理。

②调节池

废水进入较大容量的调节池，以减缓废水水质的剧烈变化，并调整流量，使废

水能均匀而稳定地输送至后续的处理单元处理，以获得稳定的处理成效。

③混凝沉淀

废水由提升泵泵入混凝沉淀池，先投加酸/碱调节废水 pH，再投加 PAC、PAM 等药剂进行混凝反应，此时池内废水经过絮凝反应会产生大量絮凝物，上清液排入 A²/O 进行生化处理，沉泥通过污泥泵泵入污泥压滤机进行脱水处理，滤液排入调节池，污泥脱水后交由专业单位处理。

④A²/O

厌氧—缺氧—好氧生物脱氮除磷工艺的简称，该工艺同时具有脱氮除磷的功能，该工艺处理效率一般能达到：BOD₅ 和 SS 为 90%—95%，总氮为 70%以上，磷为 90%左右。

厌氧池主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中的 BOD₅ 浓度下降；另外，NH₃-N 因细胞的合成而被去除一部分，使污水中的 NH₃-N 浓度下降，但 NO₃-N 含量没有变化。

在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作为碳源，将回流混合液中带入大量 NO₃-N 和 NO₂-N 还原为 N₂ 释放至空气，因此 BOD₅ 浓度下降，NO₃-N 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

在好氧池中，有机物被微生物生化降解而继续下降；有机氮被氨化继而被硝化，使 NH₃-N 浓度显著下降，但随着硝化过程使 NO₃-N 的浓度增加，P 随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。

A²/O 工艺它可以同时完成有机物的去除、硝化脱氮、磷的过量摄取而被去除等功能，脱氮的前提是 NO₃-N 应完全硝化，好氧池能完成这一功能，缺氧池则完成脱氮功能。厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。

根据污水设计方案分析项目生产废水处理效率，见表 4-21 和表 4-22。

表 4-21 含氟废水处理效率一览表 单位 mg/L

处理设施	处理效果	COD _{cr}	SS	氟化物
除氟预处理	进水	300	150	150
	出水	300	120	60
	处理效率%	/	20	60
一级除氟反应沉淀	进水	300	120	60
	出水	270	96	30
	处理效率%	10	20	50
二级除氟反应沉淀	进水	270	96	30

	出水	243	76.8	18
	处理效率%	10	20	40
二级除氟反应沉淀	进水	243	76.8	18
	出水	218.7	61.44	12.6
	处理效率%	10	20	30
		218.7	61.44	12.6

表 4-22 综合废水处理效率一览表 单位 mg/L

处理设施	处理效果	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	氟化物	石油类	LAS
混凝沉淀	进水	674.67	327.33	319.08	18.72	9.20	33.98	4.80	9.38	3.00
	出水	539.74	261.86	159.54	18.72	4.60	33.98	4.56	8.44	2.70
	处理效率%	20	20	50	/	50	/	5	10	10
A ² /O+沉淀池	进水	539.74	261.86	159.54	18.72	4.60	33.98	4.56	8.44	2.70
	出水	161.92	52.37	95.72	9.36	2.30	16.99	4.56	5.91	1.89
	处理效率%	70	80	40	50	50	50	/	30	30
排放浓度 mg/L		161.92	52.37	95.72	9.36	2.30	16.99	4.56	5.91	1.89
排放标准 mg/L		500	300	400	45	8	70	20	20	20

根据《电子工业水污染防治可行技术指南》(HJ1298-2023),本项目生产废水使用厌氧处理+好氧处理组合技术中的“厌氧-缺氧-好氧法(A²/O)进行处理,适用于电子工业产生的经预处理后的有机废水、综合废水处理。

(5) 依托污水处理设施的环境可行性评价

韶关市第四污水处理厂位于武江区,总设计规模 13 万 m³/d,分二期建设,采用“CAST 工艺”,包括:细格栅、沉砂池;CAST 生物单元、深度处理单元、污泥处理单元、综合楼、鼓风机房、变配电房、通风设施、廊道等建构筑物。一期设计规模 5 万 m³/d,目前已建成并投入运行,服务范围包括小阳山片区、武江科技园区、沐溪工业园区、西联行政文化中心,配套的污水管网均已建成并投入使用。

本项目位于韶关市第四污水处理厂的纳污范围内,该污水处理厂和配套污水管网已建成投运,本项目工程投产后项目废水即可排入韶关市第四污水处理厂处理,废水处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其 2025 年修改单

	一级 A 标准严者后排入北江“沙洲尾~白沙”河段。 根据韶关水投蓝洁环保科技有限公司（第四污水厂）近两年的统计数据，2023 年废水处理量为 1857.51 万吨（折算为 50890.7m³/d）；2024 年废水处理量为 1843.01 万吨（折算为 50493.4m³/d），已达到韶关市第四污水处理厂一期的处理规模。目前正在实施韶关市主城区地下排水管网提质升级项目（一期）的工程目标，根据工程目标可知，可削减沐阳大道印雪酒店周边约 5000m³/d 山溪水进入韶关市第四污水处理厂，提升进厂水质浓度，释放韶关市第四污水处理厂约 5000m³/d 处理能力。根据韶关市主城区地下排水管网提质升级项目（一期）施工招标、评标等公示情况，该工程目前已进入施工阶段，本项目施工期为 6 个月，预计项目投产运营时该工程已完工。 本项目外排废水总量为 14.49m³/d，约占韶关市第四污水处理厂释放处理能力（5000m³/d）的 0.29%，对污水处理厂正常运行影响很小。且外排废水浓度符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放限值和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的三级标准的严者，不会对污水处理厂造成水量和水质的冲击负荷。可见本项目废水可依托韶关市第四污水处理厂处理。污水处理厂工艺流程图见附图 7。 （7）废水环境影响分析结论 根据《韶关市生态环境状况公报》（2024 年），北江白沙（省控）监测断面的水质指标达到Ⅲ类水质标准，水环境质量现状良好；本项目水污染控制和水污染影响减缓措施有效，依托污水处理设施可行，污水均能满足相应排放标准要求；项目最终外排废水量及污染物的量较小，最终纳污水体北江（“沙洲尾~白沙”河段）为大型河流，规模较大；对地表水环境影响在可接受范围内。 综上所述，本项目废水排放信息如表 4-23-表 4-27 所示。
--	--

表 4-23 废水类别、污染物及治理设施信息表

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	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW001	三级化粪池	/	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物、石油类、TOC、LAS	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW004	三级除氟反应沉淀 混凝沉淀+A ² /O+沉淀	三级除氟反应沉淀 混凝沉淀+A ² /O+沉淀	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
3	纯水制备浓水	COD、SS	进入雨水管网	直接排放，流量不稳定	/	/	/	/	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业总排口 ☐ 雨水排放 ☒ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间

										处理设施排放口
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------

表 4-24 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 ^a		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/(mg/L)
1	DW001	113°30'40.120"	24°47'5.064"	0.4346	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	韶关市第四污水处理厂	pH	6~9（无量纲）
									化学需氧量	40
									五日生化需氧量	10
									氨氮	5
									总磷	0.5
									总氮	15
									悬浮物	10
									石油类	1.0
									LAS	0.5
									动植物油	1

表 4-25 废水污染物排放标准

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）间接排放限值和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的三级标准的严者	6~9（无量纲）
2		COD _{Cr}		500
3		BOD ₅		300
4		氨氮		45
5		SS		400

6		总磷		8
7		总氮		70
8		石油类		20
9		LAS		20
10		氟化物		20
11		动植物油		100
12		总有机碳		200

表 4-26 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)	现有工程排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	以新带老削减 量 (t/a)	本项目建成后 全厂排放量 (t/a)	变化量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	164.29	0.39	0.714	0	1.104	+0.714
		BOD ₅	56.38	0.123	0.245	0	0.368	+0.245
		SS	97.10	1.15	0.422	0	1.572	+0.422
		NH ₃ -N	9.89	0.091	0.043	0	0.134	+0.043
		TP	2.3	0.00002	0.01	0	0.01002	+0.01
全厂排放口合计		COD _{Cr}					1.104	+0.714
		TP					0.01002	+0.01
注：表中排放浓度、排放量指经厂区污水排放口处的水污染物排放浓度、排放量。								

表 4-27 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
----	-------	-------	------	------------	-------------------------	----------	----------	-------------	--------	--------

1	DW001	pH 值	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个瞬时样	1 次/年	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986
2		化学需氧量	手工	/	/	/	/			水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007
3		氨氮	手工	/	/	/	/			水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009
4		悬浮物	手工	/	/	/	/			水质 悬浮物的测定 GB11901-1989
5		五日生化需氧量	手工	/	/	/	/			水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ505-2009
6		总磷	手工	/	/	/	/			水质 总磷的测定 钼铵酸分光光度法 (GB11893-891)
7		石油类	手工	/	/	/	/			水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ637-2018
8		动植物油	手工	/	/	/	/			水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-87
9		氟化物	手工	/	/	/	/			水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB7494-1978
10		LAS	手工	/	/	/	/			

运营 期环 境影 响和 保护 措施	3.声环境影响与保护措施					
	(1) 噪声源强核算					
	本项目主要噪声源为机器设备（超声波清洗机、镀膜机等）运行时产生的噪声，根据同类企业类比分析项目噪声综合源强约为 70~90dB（A），建设单位通过对高噪声设备采取安装减振基座、墙体阻隔等措施和衰减后，本项目噪声对周边敏感点声环境影响不大。					
	表 4-28 项目噪声源一览表					
	序号	设备名称	单位	数量	单机源强 dB（A）	处理后效果 dB（A）
	1	干法蚀刻机	台	5	75~80	≤60
	2	腐蚀清洗机	台	1	70~75	≤58
	3	基板清洗-自动清洗线	台	1	70~75	≤58
	4	金板清洗-自动清洗线	台	1	70~75	≤58
	5	兆声清洗线	台	1	70~75	≤58
	6	超声清洗机	台	1	70~75	≤58
	7	磁控溅射设备	台	4	75~80	≤60
	8	蒸发镀膜机——双源蒸发	台	2	75~80	≤60
	9	蒸发镀膜机——单源蒸发	台	1	75~80	≤60
	10	湿膜工艺-匀胶机	台	1	65~70	≤55
	11	湿膜工艺-显影机	台	1	65~70	≤55
	12	曝光机	台	1	65~70	≤55
	13	匀胶显影自动设备	台	1	65~70	≤55
	14	Plasma 去胶机	台	1	70~75	≤58
	15	切割机	台	6	75~80	≤60
	16	水汽清洗机	台	3	70~75	≤58
	17	激光打标机	台	1	65~70	≤55
	18	激光划线机	台	2	70~75	≤58
	19	UV 解胶机	台	2	65~70	≤55
	20	6363 自动切割机	台	1	75~80	≤60
	21	6341 自动切割机	台	2	75~80	≤60
	22	3350 半自动切割机	台	2	75~80	≤60
	23	和研自动切割机	台	1	75~80	≤60
	24	水汽清洗机	台	3	70~75	≤58
	25	工业冷水机	台	1	78~82	≤60

26	装盒机	台	7	65~70	≤55
27	COC 陶瓷自动装盒机	台	2	65~70	≤55
28	COC 陶瓷自动检验机	台	3	60~65	≤53
29	真空包装机	台	1	70~75	≤58
30	点数贴标机	台	1	65~70	≤55
31	超声波粗铝丝压焊机	台	1	70~75	≤58
32	电动拉力机	台	1	65~70	≤55
33	手动贴片机	台	1	60~65	≤53
34	废气处理系统风机	台	3	75~85	≤60

(2) 预测模式

参照《环境影响评价技术导则》（声环境）（HJ/T2.4-2021）中附录 A 中的工业噪声预测计算模式,对项目主要噪声源在各预测点产生的 A 声级进行计算,计算过程如下。

点声源在预测点产生的声级计算基本公式如下:

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A$$

式中 $L_{p(r)}$: 预测点的声压级;

D_c : 指向性校正, 本评价不考虑;

A : 衰减, 项目所在区域地面已硬化, 地势平坦, 因此本评价只考虑几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收衰减 A_{atm} 等。

1) 几何发散衰减

声源发出的噪声在空间发散传播时, 存在声压级不断衰减的过程, 几何发散衰减量计算公式如下:

$$A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$$

式中 r_0 : 噪声源声压级测定距离, 本评价取值 1 米;

r : 预测点与噪声源距离。

2) 大气吸收衰减

由于大气湿度的影响, 噪声在空气中传播过程中, 会存在被空气吸收而导致声压级衰减的过程, 大气吸收衰减量计算公式如下:

$$A_{\text{atm}} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中 a: 大气吸收衰减系数, 在通常情况的温度 19.8℃、相对湿度 65%、倍频带中心频率取 500Hz 条件下, 大气吸收衰减系数 a 取值 2.8。

3) 屏障屏蔽衰减

声源和预测点之间的实体障碍物会对噪声的传播造成一定的屏障屏蔽作用, 引起声压级的衰减, 项目各噪声源距离声屏障很近, 屏障屏蔽衰减量计算公式如下:

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20 \times N} \right]$$

式中 N 为菲涅尔系数, $N = 2\delta/\lambda$, 本项目主要声屏障为建筑物, 本噪声源四周具有建筑物阻挡, 声程差 δ 取值为 1m, 声波频率取值 500Hz, 波长 λ 取值 0.68 米。

表4-29 项目厂界噪声预测值一览表 单位: dB (A)

名称	位置	距离 (m)	贡献值dB (A)	达标情况
预测点1#	厂界东	120	36.25	达标
预测点2#	厂界南	20	46.62	达标
预测点3#	厂界西	40	43.49	达标
预测点4#	厂界北	90	38.44	达标

为减小项目噪声对周边环境的影响, 企业拟采取以下治理措施:

- ①选用先进的低噪声设备, 从源头上降噪;
- ②对高噪声设备安装消声、减振、隔声装置并尽量布设在厂房内离厂界较远处;
- ③在项目场址周边种植树木, 形成绿化隔声带;
- ④设置减速带, 严控车速, 降低车辆轮胎与地面摩擦噪声;
- ⑤加强厂区进出车辆管理, 在生产区设置禁鸣标识, 严禁随意鸣笛, 增强机械的维护保养;
- ⑥做好工作人员劳动保护, 在高噪声机械设施旁作业的施工人员采取佩戴耳塞, 减轻噪声对工作人员的影响程度。

通过墙体阻隔, 减振、加强维护等措施, 可确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求, 故本项目营

运期的生产噪声对周围环境影响不大。

4.固体废物

1、固体废物产生量

本项目固体废弃物主要为生活垃圾，一般工业固废和危险废物。其中一般工业固废主要为：废包装材料、废滤芯、污水处理站污泥、纯水制备废过滤材料等。危险废物包括废酸（包括废磷酸、废氢氟酸、废硫酸、废盐酸）、废有机溶剂（包括废丙酮、废异丙醇、废 NMP、废酒精）、废光刻胶及稀释剂、废显影液、废切削液、废活性炭等。

（1）生活垃圾

本项目劳动定员 20 人，不在厂区住宿，年工作 300 天。不在厂区住宿人员按平均 0.5kg/(人·d) 计算，则产生量为 3t/a，由环卫部门统一清运处理。

（2）一般工业固废

项目生产过程中会产生废边角料、包装材料、纯水制备废过滤材料等。

①废边角料

切割过程会产生边角料，根据建设单位提供资料，废边角料产生量约的 0.1t/a，作为一般固废交专业单位回收处理。

②废包装材料

本项目使用原材料过程会产生少量一般废包装材料，如纸盒、塑料膜等，参考现有项目生产情况，本项目废包装材料产生量约为 1t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），其废物分类代码为 SW17 可再生类废物 900-099-S17 作为一般固废交专业单位回收处理。

③纯水制备废过滤材料

项目纯水制备系统产生的废 RO 膜、废石英砂和废活性炭等不含有毒有害物质，属于一般固废。本项目纯水制备预处理系统设有石英砂过滤器、活性炭过滤器、保安过滤器及反渗透装置。石英砂滤料装填量 0.8t，每 2 年更换一次，废石英砂产生量 0.40t/a；活性炭滤料装填量 0.6t，每年更换一次，废活性炭产生量 0.6t/a；反渗透膜共 4 支，总重约 0.09t，每 3 年更换一次，废反渗透膜产生量 0.03t/a；保安过滤器 PP 滤芯每 3 个月更换一次，废过滤滤芯产生

	量 0.06t/a。存储于固废房，交给厂家回收处理。 ④废靶材 真空镀膜需要用到的靶材有金靶材、钛靶材、铂靶材、镍靶材等，废靶材报废回收率为 85%，本项目真空镀金属靶材用量为 131.787kg/a，则废靶材产生量约为 112.019kg/a。废靶材属于一般工业固废，交由厂商回收利用。 ⑤污水处理站污泥 项目污水处理站处理废水过程中会产生一定量的污泥。 含氟污泥：含氟废水量 1553.04m³/d，进出水氟离子浓度分别为 150mg/L、12.6mg/L，氟离子去除 137.4mg/L，被去除氟的质量为 0.213t/a。 主要化学反应式为：$2\text{HF} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaF}_2 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 理论计算氟化钙污泥产生量为 2.053tCaF₂/tF，本项目理论 CaF₂ 量为 0.438t/a，工程实际中会加入过量的石灰进行去除，钙盐除氟实际物化污泥（氟化钙+过量石灰 + 絮凝沉淀物）行业经验系数：2.5~4.0 t 污泥/t 去除 F，本次按照 4.0t 污泥/t 去除 F 计算，则本次含氟污泥量为 0.213×4=0.852t/a（绝干污泥）。 物化污泥排放量按照下式计算：$Y=Y_T \times Q \times L_r$ 式中：Y-污泥产量，g/d； Q-处理水量，m³/d； L_r-去除的 SS 浓度，mg/L； Y_T-污泥产量系数（取 1.0） 生化污泥量按照下式计算：$Y=Y_T \times Q \times L_r$ 式中：Y-污泥产量，g/d； Q-处理量，m³/d L_r-去除的 BOD₅ 浓度，mg/L； Y_T-污泥产量系数(取 0.35) 项目污水处理站处理生产废水处理量为 4075.89m³/a，悬浮物处理前、后浓度分别为 352.82mg/L、95.72mg/L，则物化污泥产生量为 1.05t/a；BOD₅ 处理前、后浓度分别为 327.33mg/L、52.37mg/L，则生化污泥产生量为 0.39t/a，
--	---

则污水处理站产生绝干污泥量约为 2.292t/a，经污泥压滤机压滤后按含水率为 60%计，则污泥产生量约为 5.73t/a（含水率 60%）。属于一般固废，经统一收集后委托专业公司处置。

（3）危险废物

①废酸

项目晶片清洗、去胶清洗、去除氧化膜等工序会产生废酸液，晶片清洗、去胶清洗使用浓硫酸+双氧水进行清洗，浓硫酸使用量为 4.98t/a，双氧水使用量为 1.0t/a，基板清洗中稀硫酸使用量为 27t/a，清洗过程中硫酸雾总挥发量为 0.27t/a，则本项目废硫酸产生量为 32.71t/a。去除氧化膜过程中使用 HF 和 BOE 液，使用量约 2.5t/a，挥发量为 0.0115t/a，则废 HF 酸产生量约 2.5t/a。去除 SiN 过程中磷酸使用量 4.857t/a，清洗过程中硫酸雾挥发量为 0.321t/a，则废磷酸产生量为 4.536t/a。镀料清洗中使用盐酸量为 0.005t/a，挥发量约 10%，则废盐酸约 0.005t/a。

本项目废酸产生量约为 39.751t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废酸液属于危险废物，危废代码为 HW34（900-300-34），委托有资质单位进行处置。

②废有机溶剂

项目清洗过程会使用丙酮、异丙醇，镀料清洗使用酒精，褪膜清洗使用 NMP 等有机溶剂，会产生废有机溶剂。其中清洗过程中丙酮使用量为 10.092t/a，根据上文废气污染物产排情况分析，清洗过程中挥发量为 2.51t/a，则废丙酮产生量为 7.582t/a。清洗过程中异丙醇使用量为 8.939t/a，根据上文废气污染物产排情况分析，清洗过程中挥发量为 0.456t/a，则废异丙醇产生量为 8.483t/a。镀料清洗中使用酒精量为 0.869t/a，挥发量按 10%计，则废酒精产生量为 0.782t/a。褪膜过程中使用 NMP 量为 6.147t/a，根据上文废气污染物产排情况分析，褪膜过程中挥发量为 0.007t/a，则 NMP 废液产生量为 6.14t/a。

本项目废有机溶剂预计产生量为 22.987t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废有机溶剂属于危险废物，危废代码为 HW06（900-402-06），委托有资质单位进行处置。

③废光刻胶、稀释剂、增粘剂

项目涂胶过程中使用光刻胶、稀释剂、增粘剂，清洗和褪膜后会产生废光刻胶、稀释剂及增粘剂，本项目光刻胶、稀释剂及增粘剂使用量分别为 0.554t/a、0.251t/a、0.109t/a，根据上文废气污染物产排情况分析，涂胶过程中挥发量为 0.747t/a，则废光刻胶、稀释剂及增粘剂产生量为 0.167t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废胶属于危险废物，危废代码为 HW13（900-014-13），委托有资质单位进行处置。

④废显影液

显影工序使用的显影液，不需要稀释。本项目显影液使用量为 12.45t/a，根据上文废气污染物产排情况分析，显影过程中挥发量为 0.374t/a，预计废显影液产生量为 12.076t/a。据《国家危险废物名录》（2025 年版），废显影液属于危险废物，危废代码为 HW16（398-001-16），委托有危废资质单位进行处置。

⑤废蚀刻液

本项目使用 KOH 和 IPA 进行湿法蚀刻，蚀刻后产生废蚀刻液，本项目 KOH 使用量为 2.198t/a，异丙醇使用量为 0.237t/a（在高温条件下按全部挥发计），则废蚀刻液产生量为 2.198t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废蚀刻液属于危险废物，危废代码为 HW35（900-355-35），委托有资质单位进行处置。

⑥废切削液

本项目切割过程会产生废切削液，本项目切削液使用量为 100L，密度约 $1.0\text{g}/\text{cm}^3$ ，则废切削液产生量为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废切削液属于危险废物，危废代码为 HW09（900-006-09），委托有资质单位进行处置。

⑦沾有化学试剂的棉签

预制金锡热沉产品检验工序需使用酒精、异丙醇对产品进行擦拭，酒精和异丙醇使用量共计 10L（按 90%挥发，10%残留在棉签上），棉签用量为 2000 盒，预计产生量为 0.176t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），

沾有酒精、异丙醇的废棉签属于危险废物，危废代码为 HW49（900-041-49），委托有资质单位进行处置。

⑧废化学品包装容器

本项目使用光刻胶、稀释剂、HDMS、显影液、NMP、异丙醇、丙酮、酒精、切削液等化学品会产生废化学品包装容器，主要沾有相应化学物质，废化学品包装容器产生量约 2.748t/a，产生情况见下表所示。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），化学试剂罐属于危险废物，危废代码为 HW49（900-041-49），收集至危废暂存间，委托有资质的单位处置。

表 4-30 废化学品包装容器核算一览表

序号	生产线	原料名称	年用量	包装方式及包装规格	数量（个）	单个包装材料重量/kg	总重量/kg/a
1	硅光 学产 品	工业硫酸	4980kg	25kg / 桶 - 98%	199	1.2	238.8
2		光刻胶	242.68kg	3.78L / 桶 (1 加仑)	60	0.35	21
3		显影液	1200kg	20L / 桶	60	1.2	72
4		稀释剂	52.8kg	20L / 桶	3	1.2	3.6
5		HMDS	80kg	20L / 桶	4	1.2	4.8
6		IPA 异丙醇	237kg	22L / 桶	14	1.1	15.4
7		氢氧化钾	2198kg	25kg / 桶	88	1.2	105.6
8		双氧水	1002kg	25kg / 桶	41	1.2	49.2
9		氢氟酸 HF-40%	94.3kg	20L / 桶	4	1.2	4.8
10		磷酸 85%	4857kg	25kg / 桶	195	1.2	234
11		BOE 缓冲氧化物刻蚀液	2315.25kg	20L / 桶	110	1.2	132

1	预制金锡热沉产品	工业硫酸	1500kg	25kg / 桶	60	1.2	72
2		丙酮	10092.25kg	500mL / 瓶	25550	0.005	127.75
3		异丙醇	8938.85kg	22L / 桶	514	1.1	565.4
4		光刻胶	311.43kg	3.78L / 加仑	77	0.35	26.95
5		显影液	11250kg	20L / 桶	563	1.2	675.6
6		稀释剂	198kg	4L / 桶	56	0.35	19.6
7		NMP（N-甲基吡咯烷酮）	6146.60kg	20L / 桶	300	1.2	360
8		HMDS	28.73kg	3.78L / 加仑	10	0.35	3.5
9		酒精	869kg	500mL / 瓶	2200	0.005	11
10		盐酸	5.12kg	500mL / 瓶	10	0.005	0.05
11		酒精	5L	500mL / 瓶，10 瓶	10	0.005	0.05
12		异丙醇	5L	500mL / 瓶，10 瓶	10	0.005	0.05
13		切削液	100L	25L / 桶	4	1.2	4.8
合计							2747.95

⑨废活性炭

本项目设置 2 套活性炭吸附装置，1 套利用现有两级活性炭吸附装置，1 套新增喷淋+除湿+两级活性炭吸附装置。活性炭使用一段时间后会吸附饱和，需要定期更换，会产生废活性炭及其吸附物。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭及其吸附物属于危险废物，危废代码为 HW49（900-039-49），收集后交由有资质单位处置。

根据建设单位提供的废气治理方案，两级活性炭吸附装置主要技术参数见下表，活性炭填充量为 3.53t/a，每年更换 4 次，则活性炭用量约为 14.12t/a，吸附的有机废气量约 2.20t/a，则废活性炭及其吸附物产生量为 16.32t/a。

表 4-31 本项目有机废气处理设施主要技术参数

处理装置	相关参数	备注
名称	两级活性炭吸附装置	依托现有
废气量	22000m ³ /h	采用变频风机
进口温度	常温	
设计过滤流速	≤1.0m/s	根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013)中使用蜂窝状活性炭风速小于 1.2m/s
活性炭形状	蜂窝状	/
活性炭密度	0.65g/cm ³	/
活性炭碘值	≥700 mg/g	
吸附面积	8.4m ²	/
二级活性炭填充量	3.36m ³	/
停留时间	0.55s	
二级活性炭填充重量	2.18t	充填重量=充填量×密度
每年更换次数	4 次	/
活性炭更换量	8.72t/a	更换量=装填量×更换次数
名称	两级活性炭吸附装置	新增（喷淋+除湿+活性炭吸附）
废气量	5000m ³ /h	采用变频风机
进口温度	常温	
设计过滤流速	≤1.0m/s	根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013)中使用蜂窝状活性炭风速小于 1.2m/s
活性炭形状	蜂窝状	/
活性炭密度	0.65g/cm ³	/
活性炭碘值	≥700 mg/g	
吸附面积	2.34m ²	/
二级活性炭填充量	2.08m ³	/
停留时间	1.5s	

二级活性炭填充重量	1.35t	充填重量=充填量×密度
每年更换次数	4 次	/
活性炭更换量	5.4t/a	更换量=装填量×更换次数

⑩废机油

设备维护保养产生的含油抹布、废机油、含油棉纱及手套等约 0.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油属于危险废物，危废代码为 HW08（900-249-08），委托有资质的单位处置。

表 4-32 本项目固体废物信息表

序号	产生环节	固废名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量 t/a	贮存方式	利用或处置方式	利用或处置量 t/a
1	办公生活	生活垃圾	一般固废	无	固体	无	3	生活垃圾收集点	环卫部门统一清运处理	3
2	切割工序	边角料	一般工业固废	无	固体	无	0.1	一般固废暂存间	委托专业公司回收资源化利用	0.1
3	原料使用	废包装材料	一般工业固废	无	固体	无	1	一般固废暂存间	委托专业公司回收资源化利用	1
4	纯水制备	纯水制备废过滤材料	一般工业固废	无	固体	无	1.09	一般固废暂存间	交给厂家回收处理	1.09
5	真空镀膜	废靶材	一般工业固废	无	固体	无	0.112	一般固废暂存间	交给厂商回收利用	0.112
6	污水处理站污泥	污泥	一般工业固废	无	固体	无	5.73	一般固废暂存间	交给专业公司处置	5.73
8	清洗、去除氧化膜等	废酸	危险废物 900-300-34	硫酸、盐酸、磷酸、氢氟酸	液体	土壤、地表水、地下水危害	39.751	危废暂存间	委托有资质的单位处置	39.751
9	清洗、褪膜	废有机溶剂	危险废物 900-402-06	丙酮、异丙醇、酒精、NMP	液体	土壤、地表水、地下水危害	22.987	危废暂存间	委托有资质的单位处置	22.987
10	光刻	废光刻胶、稀释剂、增粘剂	危险废物 900-014-13	光刻胶、稀释剂、增粘剂	液体	土壤、地表水、地下水危害	0.167	危废暂存间	委托有资质的单位处置	0.167

11	显影	废显影液	危险废物 398-001-16	显影液	液体	土壤、地表水、地下水危害	12.076	危废暂存间	委托有资质的单位处置	12.076
12	蚀刻	废蚀刻液	危险废物 900-355-35	KOH、IPA	液体	土壤、地表水、地下水危害	2.198	危废暂存间	委托有资质的单位处置	2.198
13	切割	废切削液	危险废物 900-006-09	切削液	液体	土壤、地表水、地下水危害	0.1	危废暂存间	委托有资质的单位处置	0.1
14	检验	废棉签	危险废物 900-041-49	酒精、异丙醇	固体	土壤、地表水、地下水危害	0.176	危废暂存间	委托有资质的单位处置	0.176
15	原料使用	废化学品包装容器	危险废物 900-041-49	光刻胶、稀释剂、显影液、酒精、异丙醇、NMP	固体	土壤、地表水、地下水危害	2.748	危废暂存间	委托有资质的单位处置	2.748
16	废气处理	废活性炭	危险废物 900-039-49	废活性炭	固体	土壤、地表水、地下水危害	16.32	危废暂存间	委托有资质的单位处置	16.32
17	机修	废机油	危险废物 900-249-08	废机油	液体	土壤、地表水、地下水危害	0.3	危废暂存间	委托有资质的单位处置	0.3

运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	2、去向及环境管理要求 (1) 生活垃圾：项目员工生活垃圾由环卫部门统一清运处理，并对垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，滋生蚊蝇。因此，建设单位产生的生活垃圾经处理后不会直接对环境造成明显不利影响。 (2) 一般工业固废：一般工业固体申报管理应认真落实《《中华人民共和国生态环境法典》第四百八十九条：产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染的措施。第四百九十二条：产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施。第四百九十四条：产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等有关部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家生态环境保护标准的防护措施。 (3) 危险废物：危险废物经集中收集后交有危险废物经营许可证的单位处理，并执行危险废物、转移联单制度。 根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告[2017]143号），对危险废物的收集、贮存和运输作以下要求： ①危险废物的收集要求 1) 性质类似的废物收集到同一容器中，性质不相容的危险废物分别存放； 2) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求； 3) 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；
--	--

	4) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区； 5) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗； 6) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。 ②危废贮存场所的要求 项目运营期产生的危险废物应委托具有危险废物经营资质的单位统一收集并妥善处置；同时，项目需设置专门的危险固废收集设施，与普通的城市生活垃圾区别开来。危险废物临时贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。且严格按环发《国家危险废物名录》（2025 年）、关于《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》（粤环[97]177 号文）和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求实施， 项目危险废物均采用防渗容器盛装，在贮存过程中不会产生浸出液，因此无须设置浸出液收集系统。盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。为降低危废渗漏的影响，建设单位拟在危废房设置防水、防腐特殊保护层，危险废物在厂区内收集后，暂存于防风、防雨、防晒、防渗的危废暂存场所。 危险废物在堆放时若管理不当容易发生扩散和泄漏，进而对环境造成污染，甚至损害人们的健康。因此，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，本评价建议项目贮存设施应符合以下要求： 1) 危险废物集中贮存场所的选址位于项目生产车间内，贮存设施底部高于地下水最高水位。 2) 危险废物贮存设施要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。 3) 性质类似的废物收集到同一容器中，性质不相容的危险废物分别存放；
--	---

- 4) 危险废物采用密闭桶包装/散装堆放贮存在危险废物仓库内,危险废物仓库位于室内, 防风、防雨、防晒;
- 5) 按《环境保护图形标志 (固体废物贮存场)》的规定设置警示标志;
- 6) 定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查, 如发现破损, 及时采取措施进行清理更换;
- 7) 根据生产需要合理设置贮存量, 减少厂内的物料贮存量, 产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内, 贮存时限一般不超过一年, 并设专人管理;
- 8) 室内上墙固废管理制度和固废产生工艺流程图及固废台账, 台账如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息, 以此作为向当地生态环境部门申报危险废物管理计划的编制依据。

危险废物仓库 (设施) 基本情况见下表:

表4-33 危险废物贮存场所 (设施) 基本情况一览表

贮存场所 (设施) 名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积 m ²	贮存方式	最大 贮存 量	贮存周 期
危废暂存间	废酸	HW34	900-300-34	29	桶装	20t	2 个月
	废有机溶剂	HW06	900-402-06		桶装		
	废光刻胶及稀 释剂	HW13	900-014-13		桶装		
	废显影液	HW16	398-001-16		桶装		
	废蚀刻液	HW35	900-355-35		桶装		
	废切削液	HW09	900-006-09		桶装		
	废棉签	HW49	900-041-49		桶装		
	废化学品包装 容器	HW49	900-041-49		/		
	废活性炭	HW49	900-039-49		袋装		
	废机油	HW08	900-249-08		桶装		

从上述表格可知, 项目危险废物贮存场所选址可行, 场所贮存能力满足要求。项目危险废物通过各项污染防治措施, 贮存符合相关要求, 不会对周围环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

③危险废物的运输要求

按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012), 本项目危险

	废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织，并由获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质的单位承担运输。危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守规范技术要求： 1) 装卸区的工作人员应熟悉废物的危险特性并配备适当的个人防护装备； 2) 装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志； 3) 危险废物装卸区应设置隔离设施。项目产生的危险废物严格按照危险废物运输的管理规定进行运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此采取的污染防治措施可行。 ④危险废物的管理要求 加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存处置等环节建立追踪性的账目和手续，并纳入生态环境部门的监督管理。 5.地下水 为防止项目对地下水的污染风险，本报告对地下水污染防治措施进行简要分析。 (1) 地下水影响途径 本项目对地下水水质造成的可能影响是有机溶剂清洗等清洗槽、超声波清洗槽，污水处理站以及厂区污水管废水跑冒滴漏等对地下水水质造成污染。 (2) 地下水污染防治措施 为从源头预防地下水污染，本报告结合项目特点提出如下污染防治措施： A.按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，建议建设单位将全部槽池、污水处理站等可能发生废水渗漏的建构筑物采用地上设计，项目生产废水收集管网须用明管架空设置，以便及时发现废水废液渗漏。按规范要求对槽池防腐、防渗，前处理线所有池体、池底以及可能接触有机溶剂的区域、排水沟均应采用工业地坪防腐，该地坪采用高承载、耐腐蚀环氧砂浆作为基础，面上敷设乙烯酯树脂作为防腐蚀面。乙烯酯树脂具有环氧树脂优越的物理性能和不饱和树脂快速硬化、简易便捷的成型性，耐
--	---

腐蚀性能良好。防渗标准达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定的重点防渗区要求，即“等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行”。

B.规范化建设危险化学品贮存区。贮存危险废物的区域应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗要求。

本项目主要场地分区防渗、防渗等级情况见表 4-34。

表 4-34 主要场地分区防渗一览表

防渗分区	建、构筑物名称	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	可能接触有机溶剂的区域、排水沟	pH、CODcr、NH ₃ -N、TP、石油类、LAS 等	要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；
	化学品仓库		
	污水处理站		
	危废暂存间	废酸、废有机溶剂、废显影液等	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
简单防渗区	办公生活区	CODcr、NH ₃ -N	一般地面硬化

采取以上分区防渗措施后，本项目污染物不会对区域地下水环境造成影响。

6.土壤

根据项目特点，本项目对周边土壤的影响途径主要来自两个方面：一是废水、废液、危险化学品渗漏、危险废物渗滤液；二是工艺废气排放。

表 4-35 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

表 4-36 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间	清洗、蚀刻等	垂直入渗、地面漫流	pH、CODcr、NH ₃ -N、TP、TN、氟化物、石油类、LAS	CODcr、NH ₃ -N、TP、TN、氟化物、	事故

			等	石油类、LAS 等	
生产车间	废气处理设施	大气沉降	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氟化物等	非甲烷总烃、硫酸雾、氟化物等	连续
废水收集处理系统系统事故	废水收集处理系统	垂直入渗、地面漫流	pH、CODcr、NH ₃ -N、TP、TN、氟化物、石油类、LAS 等	CODcr、NH ₃ -N、TP、TN、氟化物、石油类、LAS 等	事故
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					
(1) 本项目涉及乙醇、丙酮、异丙醇等化学品，如生产过程中管理不善导致出现化学品泄漏且长期未处理，也没有适当的防渗漏措施，则其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。此外，项目会产生一定的生产废水和生活污水、危险废物，如果出现废水泄漏或固体废物泄漏也可能污染场地土壤和地下水环境。 (2) 本项目工艺废气排放的主要污染物包括 VOCs、硫酸雾等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。 由于土壤污染后的土壤修复治理成本十分高昂且难度巨大，因此土壤污染防治应重在源头预防。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应重点采取以下防治措施： (1) 做好乙醇、丙酮、异丙醇等化学品的日常规范管理，设置专门的储存场所，制定严格的操作规程，减少废水污染物的跑冒滴漏，从源头防止有害化学品土壤污染。 (2) 生产中严格落实废水收集、治理措施，各废水收集管路应尽可能明管铺设，并聘请专业单位进行废水处理系统的设计和施工，最大程度减少厂					

区内废水跑冒滴漏对土壤环境造成不利影响。

(3) 切实加强各环节工艺废气处理设施的运行维护与管理, 确保其长期稳定运行, 避免废气非正常排放的发生, 从而尽可能减少污染物的大气沉降对周边土壤环境的影响。

(4) 固体废物特别是危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施, 避免有害物质流失, 禁止随意堆放、弃置、填埋; 运营过程中产生的危险废物委托有相应资质的单位处理处置。

(5) 严格落实格厂区分区防渗措施, 厂区清洗区、污水处理站、危废暂存间等区域应进行重点防渗并达到相应的防渗标准。

在采取以上土壤污染防治措施后, 能最大程度降低项目对周边土壤环境的影响, 项目建成后, 对周边土壤环境的影响总体较小。

7.生态

本项目位于莞韶产业园沐溪-阳山片区, 用地范围内不含生态环境保护目标。

8.环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的相关要求, 应对可能产生环境污染事故隐患进行环境风险评价。

(1) 风险调查

通过调查本项目涉及环境风险物质主要为异丙醇、丙酮、硫酸、显影液、危险废物等。本项目建成后全厂环境风险物质数量和分布情况见下表。

表 4-37 风险物质数量及分布情况

序号	原辅材料名称	CAS 号	最大储存量 (t)		物料状态
			仓库	车间在线	
1	硫酸	7664-93-9	0.5	0.07	液态
2	丙酮	67-64-1	0.079	0.139	液态
3	异丙醇	67-63-0	0.171	0.139	液态
4	光刻胶	/	0.05	0.003	液态
5	显影液	/	0.62	0.057	液态
6	稀释剂	/	0.026	0.001	液态

7	NMP (N-甲基吡咯烷酮)	872-50-4	0.205	0.128	液态
8	HMDS (六甲基二硅氮烷)	/	0.018	0.0002	液态
9	酒精	64-17-5	0.105	0.00008	液态
10	盐酸	7647-01-0	0.001	0.0001	液态
11	双氧水	7722-84-1	0.1	0.042	液态
12	氢氟酸	7664-39-3	0.092	0.03	液态
13	磷酸	7664-38-2	0.1	0.1	液态
14	氢氧化钾	1310-58-3	0.2	0.13	液态
15	BOE 缓冲氧化物刻蚀液 (HF 含量)	/	0.0156	0.003	液态
16	切削油	/	0.002	/	液态
17	ITO 蚀刻膏 (主要成分为磷酸)	7664-38-2	0.0006	/	固态
18	油墨 (甲基丙烯酸甲酯 1%)	80-62-6	0.00008	/	液态
19	固化剂 (乙酸乙酯 25%)	141-78-6	0.00025	/	液态
20	添加剂 (甲醇 36%)	67-56-1	0.00036	/	液态
21	添加剂 (乙醇 20%)	64-17-5	0.0002	/	液态
22	洗网水	/	0.01	/	液态
23	蚀刻液	/	0.144	0.074	液态
24	去胶液	/	0.124	0.064	液态
25	柴油	/	0.42	/	液态
26	切削液	/	0.045	0.0016	液态
27	危险废物	/	20	/	液态/固态

(2) 环境风险潜势初判

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，并参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存

在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+...q_n/Q_n$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 B 进行辨识，本项目建设完成后全厂涉及的主要风险物质为硫酸、异丙醇、丙酮、乙醇等。

表 4-38 Q 值计算结果表

序号	原辅材料名称	CAS 号	项目实施后 全厂最大储 存量 (t)	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	7664-93-9	0.57	10	0.057
2	丙酮	67-64-1	0.218	10	0.0218
3	异丙醇	67-63-0	0.31	10	0.031
4	光刻胶	/	0.053	50	0.0011
5	显影液	/	0.677	50	0.014
6	稀释剂	/	0.027	50	0.0005
7	NMP（N-甲基吡咯烷酮）	872-50-4	0.333	50	0.007
8	HMDS（六甲基二硅氮烷）	/	0.0182	50	0.0004
9	酒精	64-17-5	0.10508	500	0.0002
10	盐酸	7647-01-0	0.0011	7.5	0.0001
11	双氧水	7722-84-1	0.142	50	0.0028
12	氢氟酸	7664-39-3	0.122	1	0.122
13	磷酸	7664-38-2	0.2	10	0.02
14	氢氧化钾	1310-58-3	0.33	50	0.0066
15	BOE 缓冲氧化物刻蚀液（HF 含量）	/	0.0456	1	0.0456
16	切削油	/	0.002	2500	0.0000008

17	ITO 蚀刻膏（主要成分为磷酸）	7664-38-2	0.0006	10	0.00006
18	油墨（甲基丙烯酸甲酯 1%）	80-62-6	0.00008	10	0.000008
19	固化剂（乙酸乙酯 25%）	141-78-6	0.00025	10	0.000025
20	添加剂（甲醇 36%）	67-56-1	0.00036	10	0.000036
21	添加剂（乙醇 20%）	64-17-5	0.0002	500	0.0000004
22	洗网水	/	0.01	50	0.0002
23	蚀刻液	/	0.218	50	0.0044
24	去胶液	/	0.188	50	0.0038
25	柴油	/	0.42	2500	0.00017
26	切削液	/	0.0466	50	0.0009
27	危险废物	/	20	50	0.4
合计					0.739

注：临界量主要依据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 B

本项目 $Q=0.739$ ， $Q<1$ ，则该项目的环境风险潜势为 I。环境风险评价可只开展简单分析。

（3）环境风险分析

①硫酸、异丙醇、丙酮、显影液、危险废物等泄漏对周围地表水和地下水、土壤造成的影响；

②因乙醇、异丙醇等泄漏引起火灾，随消防废水进入市政管网或周边水体；

③废气收集、处理装置故障，导致废气未经处理外排大气；

④火灾事故产生的有毒有害烟气和消防废水对周围大气环境和地表水、地下水、土壤造成的影响。

（4）环境风险防范措施及应急要求

①遵循“源头控制，分区防渗”的原则，做好原料仓、车间、危废暂存区的防渗措施，满足相应标准要求；根据化学品安全技术说明书及相关贮存的相关要求进行贮存、使用，设置满足要求的围堰区；

②严格执行安监、消防等相关规范，从总图布置和建筑安全方面进行风险防范，预留疏散通道或安置场所；

③定期对废气收集处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故，如发生治理设施故障应立即停产；

④加强日常管理，降低管理失误而出现的风险事故，提高员工规范性操作水平，减少误操作引发的风险事故。

⑤事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行，雨水排放口处设置雨水应急阀，厂区内设置1个有效容积为280m³的事故应急池，防止事故状态下受污染雨水流入外环境。

(5) 风险评价结论

项目运营过程中必须严格执行国家的技术规范和操作规程要求，落实各项预防措施。在认真落实工程拟采取的事故对策后，制定突发环境事件应急预案，本项目环境风险可控，工程的事故对周围影响处于可接受水平。建设项目环境风险简单分析内容表见表 4-39。

表 4-39 建设项目环境风险表

建设项目名称	炬光科技韶关基地硅光学产品生产线技术改造项目			
建设地点	广东省	韶关市	武江区	韶关市韶关高新区韶关市武江区沐阳大道 32 号
地理坐标	经度	113°30'37.599 "	纬度	24°47'3.008"
主要危险物质及分布	根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的危险化学品主要为硫酸、异丙醇、丙酮等化学品的使用和存储，但本项目风险潜势力 Q<1，本项目不构成重大危险源。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水地下水等）	硫酸、异丙醇、丙酮、显影液、危险废物等泄漏对周围地表水和地下水、土壤造成的影响；因乙醇、异丙醇等泄漏引起火灾，随消防废水进入市政管网或周边水体；废气收集、处理装置故障，导致废气未经处理外排大气；火灾事故产生的有毒有害气体和消防废水对周围大气环境和地表水、地下水、土壤造成的影响。厂区内设置 280m³ 的事故应急池，防止事故状态下受污染雨水流入外环境。			

9.电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

	10. 环境管理及环境监测计划 (1) 环境管理 为保障项目运营期间各项污染物稳定达标排放，规范生产全过程环境管理，防范危化品使用、贮存及生产排污引发的环境风险，企业需建立完善的环境管理制度，落实专职环保管理岗位，实现环境管理常态化、规范化、制度化。具体管理要求如下： 1) 设立专职环保管理人员，全面负责厂区日常环境保护管理工作。严格贯彻落实国家、省市及地方生态环境部门的环境保护法律法规、政策标准及管理要求；定期组织开展全员环保教育培训、危化品安全使用培训及应急知识宣贯，提升员工环保意识和风险防控能力；负责厂区环保资料台账整理、排污数据统计、环保申报及各类环保报表上报工作，统筹落实、监督、考核厂区各项环境保护工作。 2) 建立环保设施运行管理制度，对废气处理设施、废水预处理设施、危废暂存设施、噪声防控设施等各类环保设备开展日常巡查、运行记录、定期维护与保养工作，确保所有环保设施与生产设备同步运行、稳定工况、正常达标处置污染物，杜绝环保设施停运、闲置、违规操作等问题，保障污染治理效率持续稳定。 3) 建立常态化污染源监测管理制度，定期对厂区废气、废水、噪声、固废等污染源开展监测，及时掌握项目污染物排放现状。根据监测数据动态调整生产及环保管控方案，针对性优化污染治理措施，及时排查环境隐患，为企业环境管理、污染治理优化及风险防控提供数据支撑。 4) 建立并落实环境保护奖惩制度，明确各岗位环保职责，将环保工作落实情况纳入员工绩效考核。对严格执行环保制度、落实环保管控要求、有效规避环境风险的岗位及人员予以奖励；对违规操作、擅自停运环保设施、造成污染物超标排放或环境隐患的行为予以处罚，全面压实全员环保责任。 5) 结合本项目涉及丙酮、异丙醇、氢氟酸、硫酸、含氟特种气体等危险化学品的特点，建立危化品专人管理、分区贮存、领用登记、泄漏防控及危废分类暂存管理制度，完善环境风险隐患排查机制，定期开展环境风险自
--	--

查，有效防范泄漏、超标排放、突发环境事件等风险。

(2) 排污口规范化

根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）、《排污许可证质量核查技术规范》（HJ 1299-2023）等现行最新规范要求，结合本项目废气、废水、固废产排及危化品使用特点，对厂区各类排污口、污染物贮存点位开展统一规范化整治与标准化建设。

(3) 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022），本项目提出运营期污染源监测计划如下表 4-40 所示。

表 4-40 本项目运营期环境监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废气	DA001 DA004	非甲烷总烃	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值（待国家污染物监测方法标准发布后实施）
	DA002	硫酸雾、氟化物、氯化氢	1 次/年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA003	氟化物	1 次/年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA005	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 要求
	厂区内	非甲烷总烃（NMHC）	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	厂界	硫酸雾、氯化氢、氟化物、颗粒物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中“新改扩建”二级要求

废水	废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总有机碳、总氮、总磷、氟化物、石油类、LAS	1 次/年	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 间接排放限值和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的三级标准的严者
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类排放标准

11. 污染物排放清单

本项目建成后全厂污染物排放的“三本帐”如表 4-41 所示。

表 4-41 技改项目“三本帐”

类别	污染物名称	现有工程排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	以新代老削减量 (t/a)	本项目建成后全厂排放量 (t/a)	增减量变化 (t/a)
废水	废水量	11598.3	4345.89	0	15944.19	+4345.89
	COD _{Cr}	0.39	0.714	0	1.104	+0.714
	NH ₃ -N	0.091	0.043	0	0.134	+0.043
	TP	0.00002	0.01	0	0.01002	+0.01
废气	NMHC	0.259	1.088	0	1.347	+1.088
	TVOC	0.28	1.088	0	1.368	+1.088
	硫酸雾	0	0.117	0	0.117	+0.117
	氟化物	0	0.037	0	0.037	+0.037
	颗粒物	0	0.00008	0	0.00008	+0.00008
	氯化氢	0	0.0003	0	0.0003	+0.0003
	氨	0.0007	0.0018	0	0.0025	+0.0018
	硫化氢	0.00003	0.00007	0	0.0001	+0.00007
一般工业固体废物		1.6619	8.032	0	9.6939	+8.032
生活垃圾		6	3	0	9	+3
危险废物		58.4488	96.823	4.36	150.9118	+92.463

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		涂胶、显影、蚀刻、褪膜等有机废气 (DA001)	非甲烷总烃、TVOC	依托现有的两级活性炭吸附 (1 套, 总处理量 22000m³/h) 处理后经 25m 高排气筒排放	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
		清洗、去胶清洗、去除氧化膜等酸碱废气 (DA002)	硫酸雾、HF、磷酸、氯化氢	碱喷淋+水喷淋 (1 套, 总处理量 8200m³/h) 处理后经 25m 高排气筒排放	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		干法刻蚀废气 (DA003)	氟化物	等离子净化处理系统+碱喷淋 (1 套, 总处理量 800m³/h) 处理后经 25m 高排气筒排放	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		清洗有机废气 (DA004)	非甲烷总烃、TVOC	喷淋+除湿+两级活性炭吸附 (1 套, 总处理量 5000m³/h) 处理后经 25m 高排气筒排放	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
		污水处理站臭气 (DA005)	氨、硫化氢、臭气浓度	生物滴滤塔+活性炭吸附 (1 套, 总处理量 10000m³/h) 处理后经 15m 高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 要求
		厂区内	非甲烷总烃、TVOC	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		厂界	硫酸雾、氟化物、氯化氢、颗粒物	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控

				浓度限值
	厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中“新扩改建”二级要求
地表水环境	废水总排放口（DW001）	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总有机碳、总氮、总磷、氟化物、石油类、LAS	生产废水经厂区污水处理站处理后、生活污水经三级化粪池预处理后排至韶关市第四污水处理厂进一步处理	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放限值和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准的严者
声环境	生产及辅助设备	噪声	合理布置、消声减震、建筑物隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类排放标准
电磁辐射	无			
固体废物	本项目生活垃圾委托当地环卫部门统一清运处理；边角料、废包装材料等委托专业公司资源化利用；纯水制备废过滤材料等委托专业公司处理；污水处理站污泥交给专业公司处置；废酸、废有机溶剂、废显影液、废棉签、废活性炭等危险废物委托有资质的单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，建议建设单位将全部槽池、污水处理站等可能发生废水渗漏的构筑物做好防渗，项目生产废水收集管网须用明管架空设置，以便及时发生废水废液渗漏。按规范要求对槽池防腐、防渗，可能接触有机溶剂的区域、排水沟均应采用工业地坪防腐，该地坪采用高承载、耐腐蚀环氧砂浆作为基础，面上敷设乙烯酯树脂作为防腐面。乙烯酯树脂具有环氧树脂优越的物理性能和不饱和树脂快速硬化、简易便捷的成型性，耐腐蚀性能良好。防渗标准达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定的重点防渗区要求，即“等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行”。 规范化建设危险化学品贮存区。贮存危险废物的区域应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗要求。			
生态保护措施	加强厂区绿化			
环境风险防范措施	①遵循“源头控制，分区防渗”的原则，做好原料仓、车间、危废暂存区的防渗措施，满足相应标准要求；根据化学品安全技术说明书及相关贮存的相关要求进行贮存、使用，设置满足要求的围堰区； ②严格执行安监、消防等相关规范，从总图布置和建筑安全方面进行风险防范，预留疏散通道或安置场所；			

	③定期对废气收集处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故，如发生治理设施故障应立即停产； ④加强日常管理，降低管理失误而出现的风险事故，提高员工规范性操作水平，减少误操作引发的风险事故。 ⑤事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行，雨水排放口处设置雨水应急阀，厂区内设置1个有效容积为280m³的事故应急池，防止事故状态下受污染雨水流入外环境。
其他环境管理要求	—

广东韶科环保科技有限公司

六、结论

炬光（韶关）光电有限公司拟投资 6606 万元人民币，其中环保投资 300 万元，选址于韶关市武江区沐阳大道 32 号现有厂区内，建设炬光科技韶关基地硅光学产品生产线技术改造项目。该项目符合国家产业政策，符合园区准入条件及生态环境分区管控要求，选址合理。对于项目建设期和运营过程中产生的各类污染物，建设单位提出了切实可行有效的治理措施，污染物可做到达标排放，对环境的影响在可接受范围内。

综上所述，从环境保护角度考虑，本项目是可行的。

广东韶科环保科技有限公司

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）t/a①	现有工程 许可排放量 t/a ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）t/a③	本项目 排放量（固体废物产生量）t/a④	以新带老削减量 （新建项目不填）t/a ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）t/a⑥	变化量 t/a ⑦
废气	非甲烷总烃	0.259	0	0	1.088	0	1.347	+1.088
	TVOC	0.28	0	0	1.088	0	1.368	+1.088
	硫酸雾	0	0	0	0.117	0	0.117	+0.117
	氟化物	0	0	0	0.037	0	0.037	+0.037
	颗粒物	0	0	0	0.00008	0	0.00008	+0.00008
	氯化氢	0	0	0	0.0003	0	0.0003	+0.0003
	氨	0.0007	0	0	0.0018	0	0.0025	+0.0018
	硫化氢	0.00003	0	0	0.00007	0	0.0001	+0.00007
废水	COD	0.39	0	0	0.714	0	1.104	+0.714
	NH ₃ -N	0.091	0	0	0.043	0	0.134	+0.043
	TP	0.00002	0	0	0.01	0	0.01002	+0.01
一般工业	生活垃圾	6	0	0	3	0	9	+3

固体废物	边角料	0.1	0	0	0.1	0	0.2	+0.1
	废包装材料	1	0	0	1	0	2	+1
	纯水制备系统废过滤材料	0.45	0	0	1.09	0	1.54	+1.09
	废靶材	0.1119	0	0	0.112	0	0.2239	+0.112
	污水处理站污泥	0	0	0	5.73	0	5.73	+5.73
危险废物	废酸	0	0	0	39.751	0	39.751	+39.751
	废有机溶剂	0.027	0	0	22.987	0	23.014	+22.987
	废光刻胶及稀释剂	0	0	0	0.167	0	0.167	+0.167
	废显影液	7.2	0	0	12.076	0	19.276	+12.076
	废蚀刻液	0	0	0	2.198	0	2.198	+2.198
	废切削液	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废棉签	0.5	0	0	0.176	0	0.676	+0.176
	废化学品包装容器	1.0352	0	0	2.748	0	3.7832	+2.748
	废活性炭	4.9416	0	0	16.32	4.36	16.9016	+11.96
	废机油	0.3	0	0	0.3	0	0.6	+0.3
	废滤网	0.05	0	0	0	0	0.05	0

	废铬蚀刻液	3.84	0	0	0	0	3.84	0
	废去胶液	3.26	0	0	0	0	3.26	0
	废湿式喷砂液	1.17	0	0	0	0	1.17	0
	废蒸发浓缩液	30	0	0	0	0	30	0
	废水处理站污泥	6.125	0	0	0	0	6.125	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

广东韶科环保科技有限公司