

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：江门市奥伦德元器件有限公司年  
产光电子集成芯片 363000 片新建  
项目

建设单位(盖章)：江门市奥伦德元器件有限公司

编制日期：二零二三年二月



中华人民共和国生态环境部制

## 声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）《环境影响评价公众参与办法》（公告2018年第48号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的 江门市奥伦德元器件有限公司年产光电子集成电路 363000 片新建项目（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）

法定代表人（签名）



评价单位（盖章）

法定代表人（签名）



年 月 日

### 承诺

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（公告 2018 年第 48 号），特对报批 江门市奥伦德元器件有限公司年产光电子集成芯片 363000 片新建项目 环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不負責任或弄虛作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切責任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切責任。

3、在項目施工期和运营期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故責任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手續，絕不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）  
 法定代表人（签名）

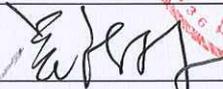
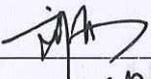
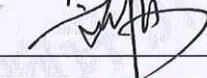
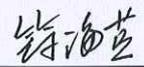
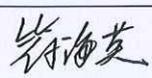


评价单位（盖章）  
 法定代表人（签名）  
 年 月 日



打印编号: 1669884065000

### 编制单位和编制人员情况表

项目编号	8krw4y		
建设项目名称	江门市奥伦德元器件有限公司年产光电子集成芯片363000片新建项目		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	江门市奥伦德元器件有限公司		
统一社会信用代码	91440704MA7DD9234D		
法定代表人 (签章)	吴质朴 		
主要负责人 (签字)	刘乐 		
直接负责的主管人员 (签字)	刘乐 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	深圳市中源环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91440300MA5FQEGW37		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
符海英	08351343507130421	BH017341	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
符海英	全文	BH017341	

# 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 深圳市中源环保技术有限公司  
(统一社会信用代码 91440300MA5FQEGW37) 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  
持编制的江门市奥伦德元器件有限公司年产光电子集成芯片  
363000片新建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）  
的编制主持人为符海英（环境影响评价工程师职业资格证书  
管理号 08351343507130421，信用编号 BH017341），主  
要编制人员包括 符海英（信用编号 BH017341）  
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):

年

月

日



## 编制单位承诺书

本单位 深圳市中源环保技术有限公司 (统一社会信用代码 91440300MA5FQEGW37) 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下列第 1 项相关信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：

年 月 日







持证人签名:

Signature of the Bearer

符海英

管理号: 08351343507130421  
File No.:

姓名:

Full Name 符海英

性别:

Sex 女

出生年月:

Date of Birth 1968年05月

专业类别:

Professional Type \_\_\_\_\_

批准日期:

Approval Date 2008年05月11日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2008 年 08 月 06 日

Issued on



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它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的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security  
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection  
The People's Republic of China

编号: 0008350  
No.:

# 深圳市社会保险历年参保缴费明细表（个人）

姓名：符海英

社保电脑号：803506678

身份证号码：

页码：1

参保单位名称：深圳市中源环保技术有限公司

单位编号：30

计算单位：元

缴费年	月	单位编号	养老保险			医疗保险			生育		工伤保险		失业保险				
			基数	单位交	个人交	险种	基数	单位交	个人交	险种	基数	单位交	基数	单位交	个人交		
2022	02	30173387	2360.0	330.4	188.8	2	11620	*69.72	*23.24	1	2360	*10.62	2360	*3.3	2360	*16.52	*7.08
2022	03	30173387	2360.0	330.4	188.8	2	11620	*69.72	*23.24	1	2360	*10.62	2360	*1.65	2360	*16.52	*7.08
2022	04	30173387	2360.0	330.4	188.8	2	11620	58.1	23.24	1	2360	10.62	2360	1.65	2360	16.52	7.08
2022	05	30173387	2360.0	330.4	188.8	2	11620	58.1	23.24	1	2360	10.62	2360	2.64	2360	16.52	7.08
2022	06	30173387	2360.0	330.4	188.8	2	11620	58.1	23.24	1	2360	10.62	2360	2.64	2360	16.52	7.08
2022	07	30173387	2360.0	330.4	188.8	2	12964	64.82	25.93	1	2360	10.62	2360	2.64	2360	16.52	7.08
2022	08	30173387	2360.0	330.4	188.8	2	12964	64.82	25.93	1	2360	10.62	2360	2.64	2360	16.52	7.08
2022	09	30173387	2500.0	350.0	200.0	2	12964	64.82	25.93	1	2500	11.25	2500	2.8	2360	16.52	7.08
2022	10	30173387	2500.0	350.0	200.0	2	12964	77.78	25.93	1	2500	11.25	2500	2.8	2360	16.52	7.08
2022	11	30173387	2500.0	350.0	200.0	2	12964	77.78	25.93	1	2500	11.25	2500	2.8	2360	16.52	7.08
合计			3362.8	1921.6			663.76		245.55		1108.09		25.36		63.2		70.8

备注：

- 本证明可作为参保人在本单位参加社会保险的证明。向相关部门提供，查验部门可通过登录 [网址：https://sipub.sz.gov.cn/vp/](https://sipub.sz.gov.cn/vp/)，输入下列验真码（33903e2e05c9eddm）核查，验真码有效期三个月。
- 生育保险中的险种“1”为生育保险，“2”为生育医疗。
- 医疗险种中的险种“1”为基本医疗保险一档，“2”为基本医疗保险二档，“4”为基本医疗保险三档，“5”为少儿/大学生医保（医疗保险二档），“6”为统筹医疗保险。
- 上述“缴费明细”表中带“\*”标识为补缴，空行为断缴。
- 带“@”标识为参保单位申请缓缴社会保险费时段。
- 带“&”标识为参保单位申请缓缴社会保险费单位缴费部分的时段。
- 居民养老保险、少儿/学生医疗保险缴费情况不在本清单中展示。
- 个人账户余额：  
 养老个人账户余额：5613.35 其中：个人缴交（本+息）：5613.35 单位缴交划入（本+息）：0.0 转入金额合计：0.0  
 说明：“个人缴交（本+息）”已包含“转入金额合计”，“转入金额合计”已减去因两地重复缴费产生的退费（如有）。  
 医疗个人账户余额：0.0
- 如2020年2月至6月的单位缴费部分金额为“0”或者缴费金额减半的，属于按规定减免后实收金额。
- 单位编号对应的单位名称：  
 单位名称  
 单位编号  
 30173387  
 深圳市中源环保技术有限公司



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	江门市奥伦德元器件有限公司年产光电子集成芯片 363000 片新建项目		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省（自治区） <u>江 门 市 江 海 县（区）</u> <u>    </u> 乡（街道） <u>金辉路 21 号</u> <u>1 幢（自编 101）</u>		
地理坐标	（E 113° 9' 26.697", N 22° 34' 8.709"）		
国民经济行业类别	C3972 半导体分立器件制造 C3976 光电子器件制造	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 39 中 80 电子器件制造 397
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	5	施工工期	3
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	3000
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

根据本项目在广东省“三线一单”数据管理及应用平台（网址 <https://www-app.gdeei.cn/l3a1/public/home>）的选址分析可知：本项目位置与大气环境受体敏感重点管控区（YS4407042340003(外海街道)）、生态保护红线无关。详见附图 7。

一、“三线一单”

对照《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）及《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府[2020]19号），项目的“三线一单”相符性分析如下：

（1）生态保护红线：项目位于江海区重点管控单元准入清单（ZH44070420002），不涉及水源保护区、风景名胜等禁建区域。

（2）环境质量底线：项目所在区域环境空气质量不达标，纳污水体水环境质量达标，政府和环保相关部门已制定达标方案，改善环境质量。项目通过落实各项污染和风险防范措施，对周围环境影响不大，环境质量可保持现有水平。

（3）资源利用上线：项目不属于高耗能高污染行业，能耗、水耗相对区域资源利用总量较少。

（4）环境准入负面清单：对照江海区重点管控单元准入清单（ZH44070420002）准入清单相符性对比见下表：

表1-1 管控单位准入清单相符性分析表

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】重点发展新材料、大健康、高端装备制造、新一代信息技术、新能源汽车及零部件、家电等优势特色产业。打造江海区都市农业生态公园。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019年本）》《市场准入负面清单（2020年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-3. 【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。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有限人为活动。</p> <p>1-4. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅</p>	<p>本项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《市场准入负面清单（2022年版）》、《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》等相关产业政策的要求。本项目位于江门市江海区金辉路21号1幢（自编101）的厂房，不涉及饮用水源保护区。项目使用的去胶液、光刻胶和显影液均不属于高VOCs物料，不排放有毒有害大气污染物和重金属污染物，根据工程分析，项目VOCs无组织排放可达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准</p>	相符

其他符合性分析

		材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。	要求	
	能源资源利用	<p>2-1. 【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。</p> <p>2-2. 【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>2-3. 【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p> <p>2-4. 【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-5. 【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p>	本项目不设锅炉，项目使用电能，不涉及高污染燃料。	相符
	污染物排放管控	<p>3-1. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。</p> <p>3-2. 【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。</p> <p>3-3. 【大气/限制类】化工行业加强 VOCs 收集处理；玻璃企业实施烟气深化治理，确保大气污染物排放达到相应行业标准要求。</p> <p>3-4. 【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。</p> <p>3-5. 【水/鼓励引导类】污水处理厂出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。</p> <p>3-6. 【水/限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。印染行业实施低排水</p>	项目为电子电路制造，不属于纺织印染、玻璃、化工行业，同时企业在做好废气废水的治理措施，同时做好土壤和地下水防治措施后，不会向农用地排放重金属或其他有毒有害物质的污水等	相符

	<p>染整工艺改造，鼓励纺织印染、电镀等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用，依法全面推行清洁生产审核。</p> <p>3-7. 【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>		
<p>环境 风险 防控</p>	<p>4-1. 【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2. 【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-3. 【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。</p>	<p>项目在建设完成后应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案并向生态主管部门和有关部门备案</p>	<p>相符</p>
<p>二、选址合理性</p> <p>选址合理性：根据企业提供的粤（2020）江门市不动产权第 1022529 号，项目所在地块为用途为工业用地。故项目选址合理。</p> <p>环境功能规划相符性：项目位置附近礼乐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准；大气环境属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二类环境空气质量功能区；声环境属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区。</p> <p>各项污染物经预测分析，只要建设单位落实各项污染物的相关治理措施，项目建成后产生的污染物对周边环境影响不大，选址可符合环境功能区划要求。</p> <p>三、环保政策相符性</p> <p>参照《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508—2020），本项目使用的去胶液 VOC 含量为 76g/L，符合所列的低 VOC 含量半水基清洗剂的要求，可视为低 VOCs 型清洗剂。</p>			

参照《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020），本项目使用的光刻胶 VOC 含量为 45g/L，符合所列的水基型胶黏剂的要求，可视为低 VOCs 型胶黏剂。

根据 2019 年省厅组织在东莞市召开电子行业丙酮、乙醇清洗剂低挥发性有机物替代专家论证会形成的《关于电子行业使用低 VOC 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》：“由于乙醇和丙酮光化学活性较低，欧美等发达国家和地区将其列入 VOCs 管控豁免清单”，当前国际和国内尚无可替代的物质，且其使用的挥发性有机物活性低，建议该类行业配套建设高效治理设施。本项目属于电子器件制造，需使用乙醇和丙酮作为去胶清洗剂，产生的废气配套集气罩和两级活性炭吸附处理，符合以上要求，故参考将其列入 VOCs 管控豁免清单（详见附件 8）。

对照《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508—2020）、《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）、《江门市挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018 - 2020 年）》、《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018 - 2020 年）》（粤环发[2018]6 号）、《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》（粤府〔2018〕128 号）、《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020 年）》（江府[2019]15 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《江门市区黑臭水体综合整治工作方案》、《关于印发 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气〔2020〕33 号）与本项目分析；项目可符合以上政策的要求。相符性分析见下表。

表 1-2 与相关文件相符性分析

序号	要求	本项目情况	相符性
《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508—2020）	半水基清洗剂满足以下要求可归为低 VOC 含量清洗剂：①VOC 含量≤100g/L；②二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯总和≤0.5%；③甲醛≤0.5g/kg；④苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和≤0.5%；	本项目使用的去胶液 VOC 含量为 76g/L（详见附件 6）	符合
《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）	表 2 本体型胶黏剂 VOC 含量-应用领域（其他）-其他≤50g/L	本项目使用的光刻胶 VOC 含量为 45g/L（详见附件 7）	符合
《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs	项目使用的去胶液、光刻胶和显影液均不属于高 VOCs 物料，并在车间设置区域收集废气后通过 2 级活性炭吸附处	符合

		<p>排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。</p> <p>加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度</p>	理。	
《江门市挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018 - 2020 年）》	<p>全面推进医药、合成树脂、橡胶和塑料制品制造、涂料/油墨/颜料制造等化工行业 VOCs 减排，通过源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保实现达标排放</p> <p>推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。以减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基甲酰胺等溶剂和助剂的使用为重点，实施原料替代。涂料行业重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体份涂料、辐射固化涂料等绿色产品</p>	<p>项目使用的去胶液、光刻胶和显影液均不属于高 VOCs 物料，不含苯、甲苯、二甲苯、烯炔、炔炔、醛类、酮类等组分。在储存和转移过程中为密闭包装，并在使用过程中设置区域收集废气后通过 2 级活性炭吸附处理。</p>	相符	
	<p>重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排；重点加大活性强的芳香烃、烯炔、炔炔、醛类、酮类等 VOCs 关键活性组分减排。</p>			
	<p>重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区”的要求</p>	<p>本项目江门市江海区金辉路 21 号 1 幢，为工业聚集地</p>	相符	
《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018 - 2020 年）》（粤环发[2018]6 号）	<p>全面推进医药、合成树脂、橡胶和塑料制品制造、涂料/油墨/颜料制造等化工行业 VOCs 减排，通过源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保实现达标排放。</p>	<p>项目使用的去胶液、光刻胶和显影液均不属于高 VOCs 物料，不含苯、甲苯、二甲苯等组分。在储存和转移过程中为密闭包装，并在使用过程中设置区域收集废气后通过 2 级活性炭吸附处理。</p>	相符	
	<p>推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。以减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基甲酰胺等溶剂和助剂的使用为重点，实施原料替代。涂料行业重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体份涂料、辐射固化涂料等绿色产品</p>			
《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》（粤府	<p>禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）</p>	<p>项目使用的去胶液、光刻胶和显影液均不属于高 VOCs 物料，在储存和转</p>	相符	
	<p>出台《低挥发性有机物含量涂料限值》。重点推广低 VOCs 含量、低反应活性的原</p>			

<p>(2018)128号)与《江门市打赢蓝天保卫战实施方案(2019-2020年)》(江府[2019]15号)</p>	<p>辅材料和产品,到2020年,印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业低毒、低(无)VOCs含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升。</p>	<p>移过程中为密闭包装,并在使用过程中设置区域收集废气后通过2级活性炭吸附处理。</p>	
	<p>全面梳理本行政区域内钢铁、水泥、玻璃、化工、陶瓷、造纸、石材、有色金属等高污染行业企业和涉及挥发性有机物(VOCs)行业企业,清查相关行业中能耗、环保等达不到标准以及属于落后产能的企业</p>	<p>项目不属于高污染行业企业,不属于落后产能企业</p>	相符
<p>《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)</p>	<p>(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,以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等,替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等,从源头减少VOCs产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度;化工行业要推广使用低(无)VOCs含量、低反应活性的原辅材料,加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。</p>	<p>项目使用的去胶液、光刻胶和显影液均属于低(无)VOCs物料</p>	相符
	<p>(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。 加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送,应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水(废水液面上方100毫米处VOCs检测浓度超过200ppm,其中,重点区域超过100ppm,以碳计)的集输、储存和处理过程,应加盖密闭。含VOCs物料生产和使用过程,应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。</p>	<p>本项目含VOCs物料的光刻胶、去胶液、酒精和丙酮在储存和转移过程中为密闭包装,并在使用过程中设置区域收集废气后通过2级活性炭吸附处理。 本项目产生的废去胶液为管道收集后用密封的包装桶进行贮存。</p>	相符
<p>《关于印发2020年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》</p>	<p>大力推进低(无)VOCs含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低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。企业应建立原辅材料台</p>	<p>项目使用的去胶液、光刻胶和显影液均不属于高VOCs物</p>	符合

	(环大气(2020)33号)	账,记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息,并保存相关证明材料。	料。企业应做好台账记录等相关材料	
		企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造,应依据排放废气特征、VOCs组分及浓度、生产工况等,合理选择治理技术,对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的,要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的,应选择碘值不低于800毫克/克的活性炭,并按设计要求足量添加、及时更换。	项目匀胶、去胶产生的有机废气经收集后通过一套2级活性炭吸附处理后通过15米排气筒排放。根据工程分析,可达标排放。	符合
	广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案的通知(粤办函【2021】58号)	<p>(1) 严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求,除现阶段确无法实施替代的工序外,禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用 VOCs 含量原辅材料。</p> <p>(2) 指导企业使用适宜高效的治理技术,涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施,已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。</p> <p>(3) 推动涉 VOCs 重点企业(企业清单另行印发)安装过程监控设施,并与生态环境部门联网,实现对 VOCs 排污工序和废气处理设施工况实时监测监控。</p> <p>(4) 严格执行重金属污染物排放标准,持续落实相关总量控制指标。加强工业废物处理处置。</p> <p>(5) 禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。珠三角地区原则上禁止新建燃煤锅炉;</p>	项目使用的去胶液、光刻胶和显影液均不属于高 VOCs 物料,目匀胶、去胶产生的有机废气经收集后通过一套2级活性炭吸附处理后通过15米排气筒排放。根据工程分析,可达标排放。本项目不涉及重金属污染物的排放,并在投产后妥善处理工业废物。	符合
与《广东省涉挥发性有机物(VOCs)重点行业治理指引》(粤环办(2021)43号)相符性分析:				
<b>表 1-3 与(粤环办(2021)43号)相符性分析</b>				
<b>序号</b>	<b>环节</b>	<b>控制要求</b>	<b>本项目情况</b>	<b>相符性</b>
1	胶粘剂	本体型胶粘剂: 有机硅类VOCs含量≤100g/L; MS类、聚氨酯类、聚硫类、环氧树脂类、热塑类、其他VOCs含量≤50g/L; 丙烯酸酯类VOCs含量≤200g/L; α-氰基丙烯酸类VOCs含量≤20g/L。	本项目使用的光刻胶VOC含量为45g/L(详见附件7)。	相符
4	清洗	水基清洗剂: VOCs含量VOCs≤50g/L	本项目使用的半水基清洗剂	相

5	剂	；	(去胶液) VOC含量为76g/L (详见附件6)。	符
6		半水基清洗剂: VOCs含量 VOCs≤300g/L;		
7		有机溶剂清洗剂: VOCs含量 VOCs≤900g/L; 低VOCs含量半水基清洗剂: VOCs 含量VOCs≤100g/L。		
16	VOC s物 料储 存	清洗剂、清洁剂、油墨、胶粘剂、固化剂 、溶剂、开油水、洗网水等VOCs物料应 储存于密闭的容器、包装袋、储罐、 储库、料仓中。	本项目使用去胶液、光刻胶、丙 酮和酒精等含VOCs物料均采用 密闭的瓶装储存。	相 符
17		盛装VOCs物料的容器是否存放于室 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 的容器在非取用状态时应加盖、封 口, 保持密闭。	本项目使用去胶液、光刻胶、丙 酮和酒精等含VOCs物料均在非 取用时加盖、封口, 保持密闭存 放在车间内。	相 符
18	VOC s物 料转 移和 输送	液体VOCs物料应采用管道密闭输送。 采用非管道输送方式转移液态VOCs物 料时, 应采用密闭容器或罐车。	本项目使用去胶液、光刻胶、丙 酮和酒精等含VOCs物料采用密 闭瓶装转移。	相 符
19	工 艺 过 程	包封、灌封、线路印刷、防焊印刷 、文字印刷、丝印、UV固化、烤版 、洗网、晾干、调油、清洗等使用VOCs 质量占比大于等于10%物料的过程应 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 气排至VOCs废气收集处理系统。	本项目去胶使用的丙酮和酒 精为VOCs质量占比大于等于 10%物料, 废气采取集气罩收集 后通过一套两级活性炭吸附设施处 理后通过15米排气筒高空排放。	相 符
21		采用外部集气罩的, 距集气罩开口面最远 处的VOCs无组织排放位置, 控制风速不 低于0.3m/s。	本项目集气罩控制点风速设计为 0.5米/秒。	相 符
22		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。	本项目通风生产设备、操作工位 、车间厂房拟按照相关行业作 业规程与标准、工业建筑及洁 净厂房通风设计规范等的要 求设计。	相 符
23	废 气 收 集	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, 应对管道组件的密封点进行泄 漏检测, 泄漏检测值不应超过 500μmol/mol, 亦不应有感官可察觉 泄漏。	本项目废气收集系统的输送管 道为密闭状态。同时拟设置对 管道组件的密封点进行泄漏 检测, 确保泄漏检测值不应超 过500μmol/mol或有感官可察 觉泄漏。	相 符
25		废气收集系统应与生产工艺设备同步 运行。废气收集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	项目建成后废气收集系统拟与 生产工艺设备同步运行。废气 收集系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备你停止运 行, 待检修完毕后同步投入使用	相 符

		的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	。	
26	非正常排放	载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至VOCs废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至VOCs废气收集处理系统。	项目建成后拟在开停工（车）、检维修和清洗时在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至VOCs废气收集处理系统；并将废气排至VOCs废气收集处理系统。	相符
29	排放水平	（1）2002年1月1日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第一时段限值；2002年1月1日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段限值；车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率 $\geq 3$ kg/h时，建设VOCs处理设施且处理效率 $\geq 80\%$ 。 （2）厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过 $6 \text{ mg/m}^3$ ，任意一次浓度值不超过 $20 \text{ mg/m}^3$ 。	根据工程分析，本项目建成后有机废气可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值。同时无组织排放可达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）表A.1厂区内VOCs无组织特别排放限值。	相符
30	治理技术	喷涂/印刷、晾(风)干工序废气宜采用吸附法、热氧化或其组合技术进行处理。	项目有机废气采用两级活性炭吸附处理技术处理	相符
31	治理设施设计	吸附床（含活性炭吸附法）：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b）吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c）吸附剂应及时更换或有效再生。	本项目活性炭吸附设施拟根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；用量拟根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；并及时更换或有效再生。	相符
34	治理设施设计与运行管理	VOCs治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目活性炭吸附装置拟与生产工艺设备同步运行，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；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，拟设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	相符
35	治理设施设计	废气污染治理设施应依据国家和地方规范进行设计。	本项目废气污染治理设施拟依据国家和地方规范进行设计。	相符
36	治理设施设计与运行管理	污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠	本项目污染治理设施拟在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检	相符

		运行。	查维护,确保污染治理设施可靠运行。	
37		污染治理设施编号可为电子工业排污单位内部编号,若排污单位无内部编号,则根据《排污单位编码规则》(HJ 608)进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号,若排污单位无现有编号,则由电子工业排污单位根据《排污单位编码规则》(HJ 608)进行编号。	本项目污染治理设施编号拟按电子工业排污单位内部编号或采用《排污单位编码规则》(HJ 608)进行编号。	相符
38		设置规范的处理前后采样位置,采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所,优先选择在垂直管段,避开烟道弯头和断面急剧变化的部位,应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径,和距上述部件上游方向不小于3倍直径处。	本项目废气治理设施拟规范设置处理前后采样位置,并避开对测试人员操作有危险的场所,优先选择在垂直管段,避开烟道弯头和断面急剧变化的部位,在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径,和距上述部件上游方向不小于3倍直径处。	相符
39		废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环(2008)42号)相关规定,设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	项目废气排气筒拟按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环(2008)42号)相关规定,设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	相符
40	管理台账	建立含VOCs原辅材料台账,记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量。	本项目建成后拟建立含VOCs原辅材料台账,记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量。	相符
41		建立废气收集处理设施台账,记录废气处理设施进出口的监测数据(废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材(吸收剂、吸附剂、催化剂等)购买和处理记录。	本项目建成后拟建立废气收集处理设施台账,记录废气处理设施进出口的监测数据(废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材(吸收剂、吸附剂、催化剂等)购买和处理记录。	相符
42		建立危废台账,整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	项目建成后拟建立危废台账,整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	相符
43		台账保存期限不少于3年。	项目建成后管理台账保存期限拟不少于3年。	相符
45	自行监测	半导体分立器件制造、集成电路制造、显示器件制造、半导体照明器件制造、光电子器件制造、其他电子器件制造排污单位:对于重点管理的主要排放口,应采用自动监测;对于重点管理的一般排放口,至少每半年监测一	根据现行《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版),本项目属于登记管理,项目建成后一般排放口拟每年监测一次挥发性有机物	相符

		次挥发性有机物；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物。		
5 1	危废管理	工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目产生的废去胶液、废丙酮液、废酒精液等含VOCs废液加盖密闭盛装并按相关要求要求进行储存、转移和输送。	相符
与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)相符性分析。				
<b>表 1-4 与标准相符性分析</b>				
<b>标准要求</b>		<b>本项目情况</b>		<b>相符性</b>
7.2 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。		本项目有机废气设置集气罩收集，采用“两级活性炭吸附装置”处理，处理达标后排放。	相符
10.2 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）。		本项目有机废气设置集气罩收集，需风量控制风速按 0.5 米/秒进行核算，以保证收集效率。	相符
10.3 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。		本项目所在区域（珠三角）属于重点地区，有机废气采用“两级活性炭吸附装置”处理后引至 15 米高的排气筒排放，按《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的要求进行设计，确保处理效率达到 90%以上，达标排放。	相符
	收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 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 $\geq 2\text{kg/h}$ 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。			相符
	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。			相符
综上所述，本项目符合相关的国家和地方政策。				

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p>江门市奥伦德元器件有限公司拟投资 10000 万元，租赁江门奥伦德光电有限公司位于江门市江海区金辉路 21 号 1 幢（自编 101）的厂房，中心坐标 22°34'8.709"，113°9'26.697"，建设生产光电子集成芯片的项目，年产量为 363000 片。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第 16 号），见表 2-1，本项目应编制环境影响报告表。</p>				
	<b>表 2-1 建设项目环境影响评价类别划分</b>				
	环评类别		报告书	报告表	登记表
	项目类别				
	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39				
	80	电子器件制造 397	/	显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的	/
	<p>说明：1.名录中项目类别后的数字为《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及第 1 号修改单行业代码。</p>				
	<p style="text-align: center;"><b>一、工程组成</b></p> <p>项目工程组成包括主体工程、辅助工程、环保工程见下表。</p>				
	<b>表 2-2 项目工程组成一览表</b>				
	工程类别	工程名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	功能/用途	
主体工程	一楼生产车间	3000	生产及办公		
公用工程	供水	/	由市政管网供给		
	供电	/	由供电局供给		
环保工程	废水	生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入高新区综合污水处理厂处理； 生产废水经废水处理站处理后经市政管网进入高新区综合污水处理厂处理；			
	废气	氨气经水喷淋处理后通过 15 米排气筒 DA001 排放； 硫酸雾、氟化物、氯化铵经碱性喷淋塔处理后通过 15 米排气筒 DA002 排放；非甲烷总烃经两级活性炭吸附处理通过 15 米排气筒 DA003 排放；			
	一般固体废物间	200	一般固废暂存		
	危废间	62	危废暂存		
<p style="text-align: center;"><b>二、产品及产能</b></p> <p>项目主要产品及生产规模见下表。</p>					

表 2-3 项目产品及生产规模表

序号	产品	年产量	产品规格	用途
1	光电子集成芯片	363000 片	6 寸，厚度约 100um~200um	用于智能电气设备使用

### 三、生产单元及主要工艺

结合项目工艺流程，对照相应的排污许可证申请与核发技术规范，确定项目主要生产单元及主要工艺（工序）见下表。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031—2019），本项目属于半导体分立器件制造、光电子器件制造，主要生产工艺如下：

表 2-4 项目生产单元及工艺表

生产单元	主要工艺（工序）
清洗	碱洗、酸洗、水洗
薄膜制备	磷扩散、合金、干法钝化、真空镀（蒸铝、背面镀金属）
光刻	匀胶、曝光、显影
蚀刻	湿法腐蚀、干法蚀刻

### 三、生产设备

项目主要生产设备及参数见下表。

表 2-4 项目生产设备表（单位：台）

序号	使用工序	设备名称	型号	数量
1	光刻	曝光机	I9	1
2			MA-4200	2
3	离子注入	注入机	CI-S270MS	2
4	金属溅射	溅射机	Polaris G620	2
5	金属刻蚀	蚀刻机	FSE-CLS-SP-150	2
6	氧化	蒸发台	NMC508M	1
7	扩散、合金	扩散炉	FU-20PEBN-2C-1500	4
8	光学镀膜	蒸铝	M5111-3WUM-LPCVD	1
9	介质刻蚀	光刻机	M5112-3UM-B	1
10	研磨	研磨机	M5112-3UM-P	1

11	打标	激光打标机	DBR-ZZ	1
12	烘干	HMDS烤箱	380	1
13	匀胶	匀胶机	C200	1
14	显影	显影机	WG-8501	2
15	打胶	打胶机	HN-UV-20-DH	2
16	清洗	清洗槽	HMDS-6090	3
17	测试	外延层参杂浓度测量仪	KS-S(III)150-3C	1
18			AHC6I-3	1
19		CV测量仪	KS-S(III)150-4D	1
20			AHD6I-6	1
21		膜厚测量仪	plasma	2
22		膜厚测量仪	冲水台	1
23		CD测量仪	一次氧化前清洗台	1
24		剖面测量仪	扩散前漂洗台	1
25		套刻测量仪	金属腐蚀清洗台	1
26		方块电阻测量仪	石英管清洗台	1
27		金属厚度测量仪	全自动有机清洗机	1
28		注入剂量测量仪	ACCENT QS 120	1
29		B/P浓度测量仪	CSM/Win	1
30		应力测量仪	FE-VII	1
31		金属厚度测量仪	OP2690	1
32		反射率测量仪	S8820	1
33		颗粒度测量仪	S5000	1
34		缺陷测量仪	KLA 5200	1
35		缺陷测量仪	RS 35	1
36		缺陷分新仪	M-GAGE 300	1

37		缺陷分新仪	TP 500	1
38		参数测量仪	3620	1
39		参数测量仪	FLX-5400	1
40		检查显微镜	ALPHA STEP 500	1
41	光刻	曝光机	AFT 210	1
42	离子注入	注入机	SFS 6200	1
43	金属溅射	溅射机	KLA 2135	1
44	金属刻蚀	蚀刻机	AIT II	1
45	氧化	蒸发台	SPOTFIRE	1
46	扩散、合金	扩散炉	INS 3000	1
47	光学镀膜	蒸铝	370A+PROBE	1
48	介质刻蚀	光刻机	CTT 3280	1
49	研磨	研磨机	Olympus	6
50	制备去离子水	离子水机	XLJ-1PR-RO300 (3.0t/h)	2

## 五、原辅材料及燃料

项目主要原辅材料见下表。

表 2-7 项目原辅材料年用量统计表 单位：吨

序号	名称	状态	浓度	规格	最大储存量	年使用量	使用工序
1	6 寸硅基外延	固态片状	/	6寸	1000片	360000片	/
2	6 寸砷化镓晶圆片	固态片状	/	6寸	500片	3000 片	/
3	光刻胶	粘稠液态	/	3.34L/瓶	0.5	2t	光刻
4	显影液	液态	/	2.5L/瓶	0.5	6.57	光刻
5	氢氟酸	液态	70%	0.5L/瓶	0.05	1.06	光刻
6	氟化铵	液态	100%	0.5L/瓶	0.5	7.16	光刻
7	磷酸	液态	85%	0.5L/瓶	0.02	0.33	光刻
8	去胶液	液态	/	5L/瓶	0.1	0.66	光刻
9	硫酸	液态	98%	0.5L/瓶	0.2	2.34	光刻
10	双氧水	液态	30%	0.5L/瓶	0.7	0.29	光刻、清洗
11	丙酮	液态	99.50%	10L/瓶	0.3	3.29	光刻
13	酒精	液态	99.70%	2.5L/瓶	0.3	6.58	光刻
14	氨水	液态	25%	0.5L/瓶	0.5	5.91	清洗
15	盐酸	液态	38%	2.5L/瓶	1	10.51	清洗
16	硼酸三甲脂	液态	100%	2.5L/瓶	0.05	0.6	硼注入
17	三氯化磷	液态	100%	2.5L/瓶	0.05	0.6	磷注入
18	钛靶材	固体颗粒	/	φ6mm	0.001	0.0375	镀膜
19	镍靶材	固体颗粒	/	φ6mm	0.001	0.075	镀膜
20	铝靶材	固体颗粒	/	φ6mm	0.001	0.075	镀膜
21	银靶材	固体颗粒	/	φ6mm	0.001	0.075	镀膜
22	硅铝靶材	固体颗粒	/	φ6mm	0.001	0.0375	镀膜
23	四氟化碳	气态	/	200L/瓶	0.05	0.5	钝化
24	氮气	气态	/	200L/瓶	0.2	2	镀膜、钝化等
25	氧气	气态	/	200L/瓶	0.2	2	

(1) **光刻胶**：红棕色粘稠液体，有特殊的芳香气味，密度为 1.05（水=1），微溶于水，几乎可溶于所有的有机溶剂。主要作用是将图形转移到硅片表面顶层的光刻胶中，在后续工艺中，保护下面的材料。

(2) **去胶液**：红棕色粘稠液体，有芳香气味，密度为 1.213（水=1）。可混溶于水、乙醇、醚、氯仿、甘油。去除硅片上的光刻胶。

(3) **显影液**：无色透明液体，有氨味，密度为 1.00（水=1），可溶于水。

根据 MSDS 报告（详见附件），其主要成分为四甲基氢氧化铵 0-3%、水 97-100%

## 六、能耗及水耗

项目能耗及水耗情况见下表。

表 2-6 项目能耗及水耗表

序号	名称		项目	来源
1	用水	生活用水	1200t/a	市政自来水管网供应
		生产用水	40020.7t/a	
2	用电		30 万度/年	市政电网供应
3	排水	生活污水	1080t/a	生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入高新区综合污水处理厂
4		生产废水	19811.52t/a	经废水处理站处理后经市政管网进入高新区综合污水处理厂
5		浓水	15554.7t/a	经市政管网进入高新区综合污水处理厂

### 1、生活用水：

本项目拟设员工人数约 120 人，均不在厂内食宿，参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），办公楼有食堂和浴室先进值为  $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，则员工办公生活用水量 1200t/a。

### 2、生产用水：

#### （1）喷淋用水

项目设置 1 个水喷淋塔处理碱性废气，喷淋塔储水量约  $1\text{m}^3$ ，废气处理风量约为  $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋用水按  $0.5\text{L}/\text{m}^3$  计，喷淋塔循环水量约  $2.5\text{m}^3/\text{h}$ ，项目年工作 4800 小时，损耗水量以循环水量的 1%计，则喷淋塔年补充水  $2.5 \times 4800 \times 1\% = 120\text{t}/\text{a}$ 。喷淋水循环使用，由于废气产生量较少，建设单位预估每 1 个月更换一次，则产生的废喷淋液为  $12\text{t}/\text{a}$ ，废液作为危险废物交由资质单位处理，外排。

项目设置 1 个碱性喷淋塔处理酸雾废气，喷淋塔储水量约  $3.5\text{m}^3$ ，废气处理风量约为  $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋用水按  $0.5\text{L}/\text{m}^3$  计，喷淋塔循环水量约  $10\text{m}^3/\text{h}$ ，项目年工作 4800 小时，损耗水量以循环水量的 1%计，则喷淋塔年补充水  $10 \times 4800 \times 1\% = 480\text{t}/\text{a}$ 。喷淋水循环使用，由于废气产生量较少，建设单位预估每 1 个月更换一次，则产生的废碱性喷淋液为  $42\text{t}/\text{a}$ ，废液作为危险废物交由资质单位处理，不外排。

#### （2）硅片清洗用水：

项目共设 9 次硅片清洗，主要去除硅片表面的杂质。每次清洗包括碱洗、水洗、酸洗和水洗。各设一个槽液，其中碱洗和酸洗无需添加水，水洗为去离子水冲洗（流量为  $2.7\text{L}/\text{min}$ ，年工作时间为 4800h），则项目 9 次硅片清洗使用去离子水  $13996.80\text{t}/\text{a}$ 。产污率按 90%计，则硅片清洗废水量为  $12597.12\text{t}/\text{a}$ 。经管道进入自建废水处理设施处理达标后通过市政管网排入高新区综合污水处理厂深度处理。

(3) 光刻用水:

项目共设 5 次光刻, 每次光刻包括匀胶、烘烤、曝光、显影、水洗、腐蚀、水洗、去胶、水洗及烘烤。共设显影槽 1 个、水洗槽 1 个、腐蚀槽 1 个、水洗槽 1 个、去胶槽 4 个, 水洗槽 1 个。其中显影、去胶和腐蚀均无需添加水。水洗均为去离子水 2.7L/min 冲洗, 项目年工作时间为 4800 小时。则项目 5 次光刻去离子水用水 7776.4t/a。产污率按 90%计, 则水洗产生的水洗废水 6998.40t/a。经管道进入自建废水处理设施处理达标后通过市政管网排入高新区综合污水处理厂深度处理。

(4) 背面减薄用水:

项目设 1 次背面减薄工序, 作业时加入去离子水可带走产生的粉尘, 其流量为 50L/h, 项目年工作 4800 小时, 年用水量为 240t/a, 按损耗率为 10%计, 则产生的废水 216t/a 经管道进入自建废水处理设施处理达标后通过市政管网排入高新区综合污水处理厂深度处理。

(5) 切割用水:

项目设 1 次背面减薄工序, 作业时加入去离子水可带走产生的粉尘, 其流量为 2600L/h, 项目年工作 4800 小时, 年用水量为 12480t/a, 按损耗率为 10%计, 则损耗水量 1248t/a。切割产生的废水经沉淀过滤、并定期捞渣后回用于生产。同时需定期更换沉淀池、过滤池的废水。其中设沉淀池容积为 1.5m<sup>3</sup> (1m×1.4m×2m), 砂滤池容积为 2.2m<sup>3</sup> (1.2m×1.2m×1.5m), 炭滤池容积为 2.2m<sup>3</sup> (1.2m×1.2m×1.5m), 每月更换一次水池废水。其中则废水的产生量为 70.8t/a, 故所需去离子水为 1318.8t/a。更换废水交由具有零散废水资质单位处理。

(6) 制备去离子水用水

项目使用制去离子水机制备去离子水, 去离子水主要用于硅片清洗用水、光刻用水、背面减薄用水和切割用水。所需用水量去离子水量为23332t/a。根据相关工程参数, 使用新鲜水制备去离子水的制备率约为60%, 则项目所需新鲜用水量为38886.7t/a, 产生的浓水为15554.7t/a。该部分浓水属于清净水, 可直接经市政管网进入高新区综合污水处理厂处理。

表 2-7 制备去离子水用水情况 单位: t/a

去离子水	23332	其中	
		硅片清洗用水	13996.8
		光刻用水	7776.4
		背面减薄用水	240
		切割用水	1318.8
浓水	15554.7	/	/
共计	40020.7	/	/

(7) 冷却用水:

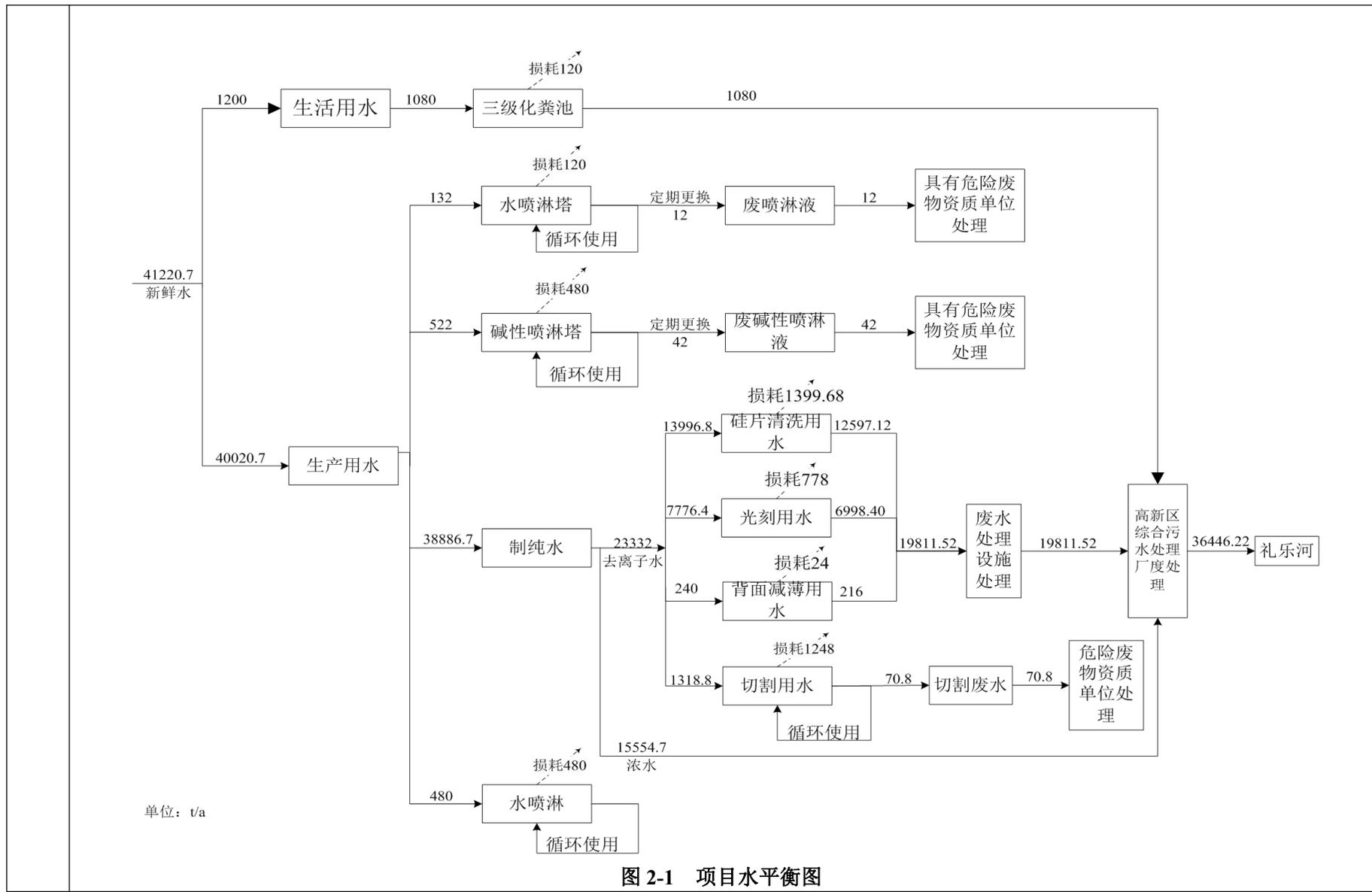
项目扩散炉和溅射台作业时需要使用冷却水进行冷却, 项目设有 1 个冷却塔, 实际冷却流量约为 5t/h, 冷却水循环使用, 年运行 4800 小时, 则项目年冷却水循环用水量为 24000t/a,

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）说明，循环冷却水系统补充水量约占循环水量的 2.0%，则年补充量约 480t/a。

项目以电为能源，年用量为 30 万度电，不需另外使用燃料。

#### **七、劳动定员及工作制度**

本项目员工拟设员工 120 人，均不在项目内食宿，年生产 300 天，每天工作 16 小时。



**表 2-8 钛物料平衡**

投入		产出	
原辅料	年用量 (t/a)	物料	产生量 (t/a)
钛靶材	0.0375	产品	0.0375
/	/	沉渣	极少量
总计	0.0375	总计	0.0375

**表 2-9 镍物料平衡**

投入		产出	
原辅料	年用量 (t/a)	物料	产生量 (t/a)
镍靶材	0.075	产品	0.075
/	/	沉渣	极少量
总计	0.075	总计	0.075

**表 2-10 铝物料平衡**

投入		产出	
原辅料	年用量 (t/a)	物料	产生量 (t/a)
铝靶材	0.075	产品	0.075
/	/	沉渣	极少量
总计	0.075	总计	0.075

**表 2-11 银物料平衡**

投入		产出	
原辅料	年用量 (t/a)	物料	产生量 (t/a)
银靶材	0.075	产品	0.075
/	/	沉渣	极少量
总计	0.075	总计	0.075

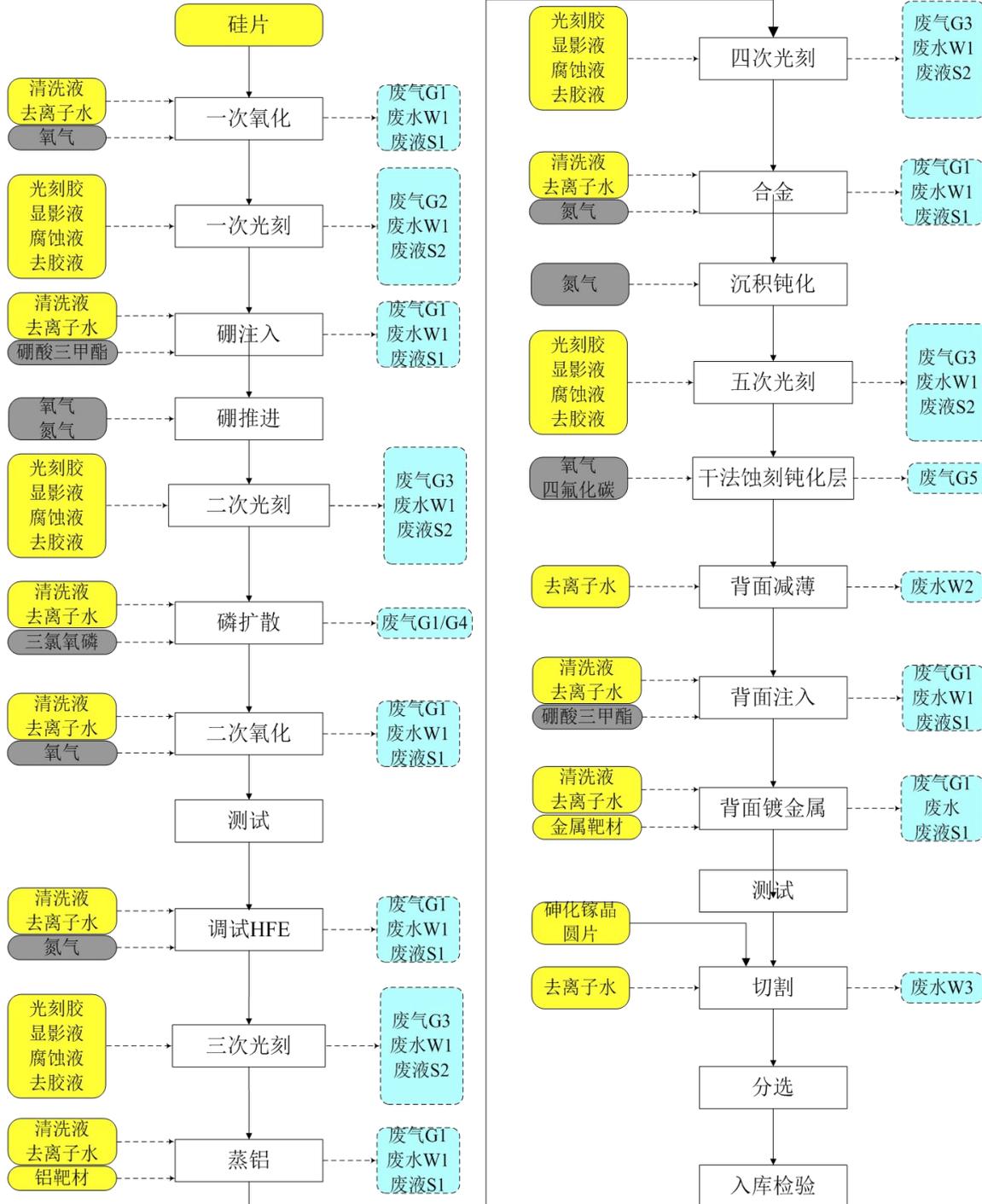
**表 2-12 硅铝物料平衡**

投入		产出	
原辅料	年用量 (t/a)	物料	产生量 (t/a)
硅铝靶材	0.0375	产品	0.0375

		/	/	沉渣	极少量
		总计	0.0375	总计	0.0375

工艺流程和产排污环节

根据建设单位提供的资料，本项目具体工艺流程及产污环节见图所示。



清洗液[碱性清洗液（双氧水与氨水混合）、酸性清洗液（双氧水与盐酸混合）]；  
 腐蚀液（氢氟酸与氟化铵混合、或磷酸）  
 去胶液（硫酸与双氧水混合、或去胶液、或丙酮、或酒精）  
 废气：  
 G1氨气、盐酸雾； G2非甲烷总烃、氢氟酸雾； G3非甲烷总烃、氢氟酸雾、硫酸雾； G4四氟化硅；  
 废水：  
 W1水洗废水； W2减薄废水； W3切割废水；  
 废液：  
 S1废碱性清洗液、废酸性清洗液； S2废腐蚀液、废去胶液、废丙酮、废酒精；

图2 项目生产工艺流程图

### 生产工艺流程简述:

硅片芯片需要多次氧化等处理工序，砷化镓晶圆片仅需进行切割后分选成为产品。

(1) **一次氧化:** 是将硅片氧化生成二氧化硅的过程。在氧化前需要清洗<sup>①</sup>硅片以保持洁净。清洗硅片主要是利用碱性溶液和酸性溶液与硅片表面的污染杂质在浸泡过程中发生化学反应及溶解作用来达到清除杂质的目的。

硅片清洗\*包括碱性清洗、水洗、酸性清洗、水洗和烘干，共设4个水槽，单个槽体尺寸均为0.26m×0.26m×0.3m，清洗采用设备自动清洗，由设备输送完成清洗，槽体在清洗时为密闭状态，仅在硅片进出时打开。

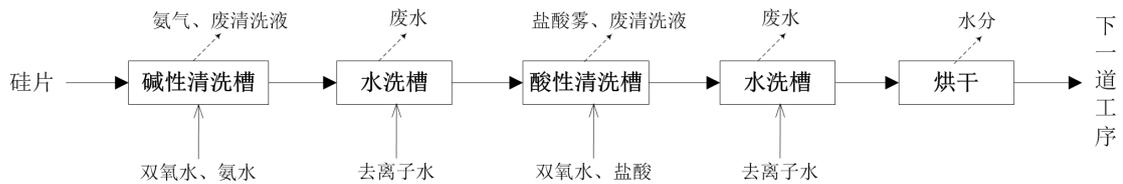


图3 硅片清洗\*工艺流程图

**碱性清洗:** 将硅片放入清洗槽中进行浸泡清洗，清洗液为双氧水和氨水按1: 1的比例配置而成，具有氧化性可去除表面少量的有机物和油污。

**水洗:** 硅片进入水洗槽中使用去离子水进行冲洗，冲洗流量为2.7L/min，主要是冲洗去除残留在硅片上面的清洗液。

**酸性清洗:** 将硅片放入清洗槽中进行浸泡清洗，清洗液为双氧水和盐酸按1: 8的比例配置而成，具有极强的氧化性和络合性。利用盐酸溶解Al(OH)<sub>3</sub>、Fe(OH)<sub>3</sub>、Mg(OH)<sub>2</sub>、Zn等，并氧化不被氨络合的Zn<sup>2+</sup>、Fe<sup>3+</sup>、Al<sup>3+</sup>和Mg<sup>2+</sup>等金属离子生成可溶性络合物，双氧水主要做还原剂，将难溶物转化为易溶物质如As<sub>2</sub>S<sub>5</sub>和MnO<sub>2</sub>等。则硅片表面的杂质溶于清洗液中达到去除的效果。

**水洗:** 硅片进入水洗槽中使用去离子水进行冲洗，冲洗流量为2.7L/min，主要是冲洗去除残留在硅片上面的清洗液。

**烘烤:** 将硅片放置在烤箱中约80~100℃将残留的水分去除，加热采用电能。

**氧化:** 将硅片放置在高温炉管中并通入氧气，在高温情况下硅片与氧气发生化学反应生成二氧化硅，主要方程式如下： $Si + O_2 \rightarrow SiO_2$ 。

(2) **一次光刻:** 利用光致抗蚀剂（光刻胶）感光后因光化学反应而形成耐蚀性的特点，将掩模板上的图形刻制到被硅片表面上。

光刻包括匀胶、烘烤、曝光、显影、水洗、腐蚀、水洗、去胶、水洗及烘烤。项目设显影槽1个、水洗槽2个、腐蚀槽1个、去胶槽4个。单个槽体尺寸均为0.26m×0.26m×0.3m，清洗采用设备自动清洗，由设备输送完成清洗，槽体在清洗时为密闭状态，仅在硅片进出时打开。

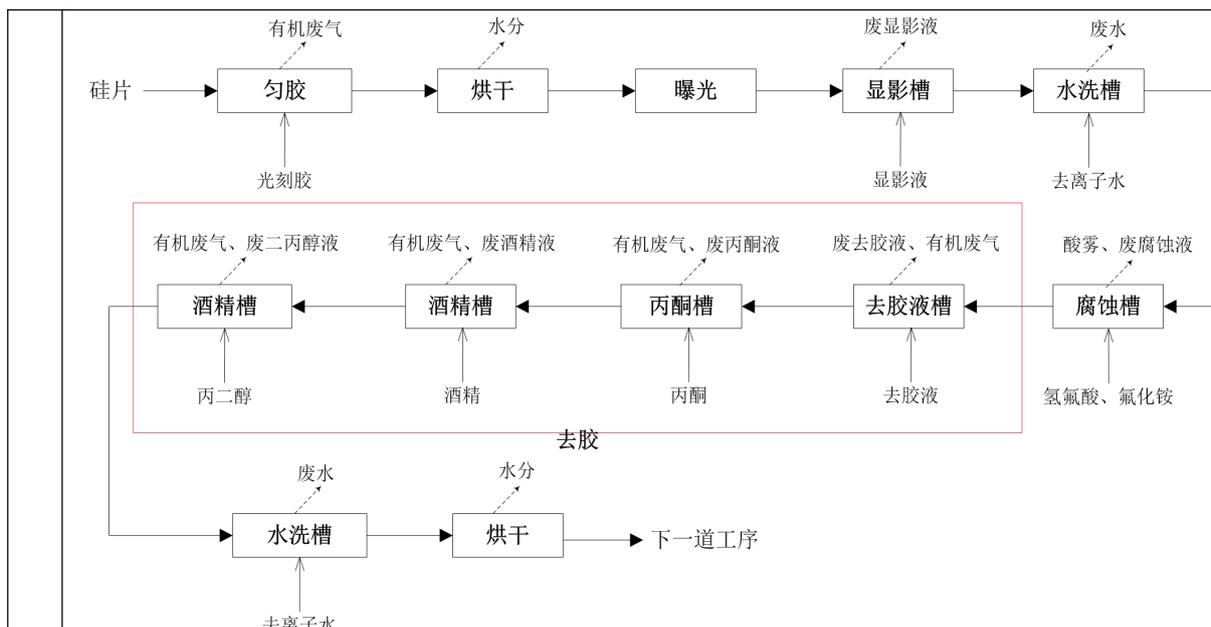


图4 一次光刻的工艺流程图

**匀胶：**硅片置于匀胶机上，在硅片上方滴入光刻胶，通过调整匀胶机旋转转速将胶水甩开在硅片上表面形成一层光刻胶，同时多余的胶水在离心力的作用下甩出并在下方的凹槽中收集后回用。

**烘烤：**将硅片放入烤箱中烤箱中约80~100℃将胶水中的水分去除，烘烤时间约为5~10min，加热采用电能。

**曝光：**将硅片放置在曝光机上进行曝光，得到所需要的光刻图形。主要原理是利用光刻胶在紫外光照射时形成集合反应，使硅片上设计的（不需要蚀刻）图形上的胶水感光固化，保护该部分的基材在后续工序中不被蚀刻。

**显影：**硅片进入显影槽中浸泡，水槽中加入显影液，主要是利用显影液溶解未固化的（需要蚀刻）图形上的胶水，即露出该部分的基材便于后续的蚀刻清洗。

**水洗：**硅片进入水洗槽中使用去离子水进行冲洗，冲洗流量为2.7L/min，主要是冲洗去除残留在硅片上面的显影液，有利于后续的蚀刻。

**腐蚀：**将硅片放入腐蚀槽中进行浸泡腐蚀，腐蚀液为氢氟酸和氟化铵按1：6的比例配置而成，主要是槽液中的氢氟酸腐蚀硅片，其反应方程式为  $SiO_2 + 6HF \rightarrow H_2[SiF_6] + 2H_2O$ ，得到对应蚀刻的图形；而氟化铵主要是与氢氟酸发生反应生成少量的氟化氢铵， $NH_4F + HF \rightarrow NH_4HF_2$ ；该过程主要是减低氢氟酸的浓度以减缓腐蚀硅片的速率，以防止图形在被完全腐蚀前发生钻蚀和抗蚀剂（固化的胶水）的脱落现象，保证产品的质量。

**水洗：**硅片进入水洗槽中使用去离子水进行冲洗，冲洗流量为2.7L/min，主要是冲洗去除残留在硅片上面的腐蚀液。

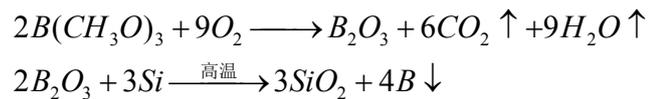
去胶：将硅片放入去胶槽中进行浸泡去胶，利用去胶液及有机溶剂将原固化在硅片上的胶水溶解去除。共设4个水槽进行4级去胶。依次为去胶液槽、丙酮槽、酒精槽和酒精槽去胶。以保证胶水完全溶解脱落。

水洗：硅片进入水洗槽中使用去离子水进行冲洗，冲洗流量为2.7L/min，主要是冲洗去除残留在硅片上面的去胶溶剂。

烘烤：将硅片放入烤箱中烤箱中约80~100℃将胶水中的水分去除，烘烤时间约为5~10min，加热采用电能；

(3) **硼注入**：是将硅片放置在炉管中，将液态硼源（硼酸三甲酯）通过高温汽化后通入，使硼分子扩散到硅片内部。

主要原理是硼酸三甲酯与通入的氧气发生反应生成三氧化二硼，三氧化二硼在900℃以上时能与硅片反应，生成二氧化硅和硼原子。硼原子沉积在硅片表面的预沉积过程。主要反应方程式为：



在此之前需要清洗\*硅片以保持洁净。清洗硅片和图3的清洗工艺参数一致，具体见上文。

(4) **硼推进**：将硅片放置在更高温度的炉管中，温度约为1000~1300℃，使沉积在硅片表面的硼单质进一步向硅片内部扩散，达到需要的的结深。后经自然降温至常温，并用氮气吹扫残余气体。

(5) **二次光刻**：利用光致抗蚀剂（光刻胶）感光后因光化学反应而形成耐蚀性的特点，将掩模板上的图形成刻制到被硅片表面上。主要包括匀胶、烘烤、曝光、显影、水洗、腐蚀、水洗、去胶、水洗及烘烤。

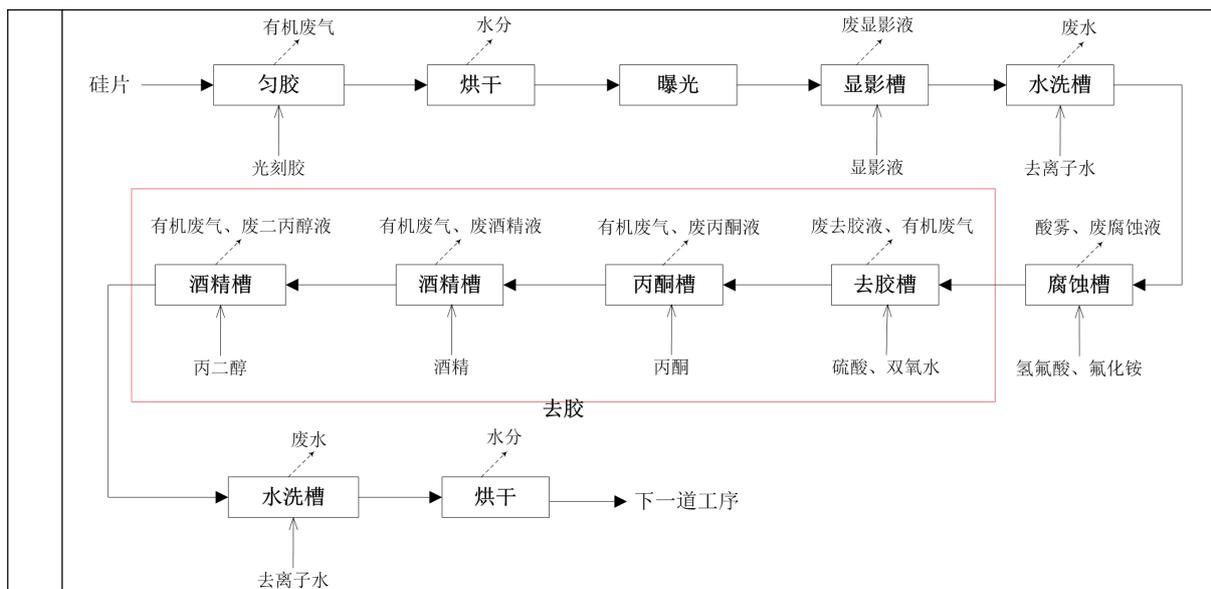


图5 二次光刻的工艺流程图

**匀胶：**硅片置于匀胶机上，在硅片上方滴入光刻胶，通过调整匀胶机旋转转速将胶水甩开在硅片上表面形成一层光刻胶，同时多余的胶水在离心力的作用下甩出并在下方的凹槽中收集后回用。

**烘烤：**将硅片放入烤箱中烤箱中约80~100℃将胶水中的水分去除，烘烤时间约为5~10min，加热采用电能；

**曝光：**将硅片放置在曝光机上进行曝光，得到所需要的光刻图形。主要原理是利用光刻胶在紫外光照射时形成集合反应，使硅片上设计的（不需要蚀刻）图形上的胶水感光固化，保护该部分的基材在后续工序中不被蚀刻。

**显影：**硅片进入显影槽中浸泡，水槽中加入显影液，主要是利用显影液溶解未固化的（需要蚀刻）图形上的胶水，即露出该部分的基材便于后续的蚀刻清洗。

**水洗：**硅片进入水洗槽中使用去离子水进行冲洗，冲洗流量为2.7L/min，主要是冲洗去除残留在硅片上面的显影液，有利于后续的蚀刻。

**腐蚀：**将硅片放入腐蚀槽中进行浸泡腐蚀，腐蚀液为氢氟酸和氟化铵按1：6的比例配置而成，主要是槽液中的氢氟酸腐蚀硅片，其反应方程式为  $SiO_2 + 6HF \rightarrow H_2[SiF_6] + 2H_2O$ ，得到对应蚀刻的图形；而氟化铵主要是与氢氟酸发生反应生成少量的氟化氢铵， $NH_4F + HF \rightarrow NH_4HF_2$ ；该过程主要是减低氢氟酸的浓度以减缓腐蚀硅片的速率，以防止图形在被完全腐蚀前发生钻蚀和抗蚀剂（固化的胶水）的脱落现象，保证产品的质量。

**水洗：**硅片进入水洗槽中使用去离子水进行冲洗，冲洗流量为2.7L/min，主要是冲洗去除残留在硅片上面的腐蚀液。

**去胶：**将硅片放入去胶槽中进行浸泡去胶，利用去胶液及有机溶剂将原固化在硅片上的

胶水溶解去除。共设4个水槽进行4级去胶。依次为硫酸及双氧水混合液槽、丙酮槽、酒精槽、酒精槽去胶。以保证胶水完全溶解脱落。

**水洗：**硅片进入水洗槽中使用去离子水进行冲洗，冲洗流量为2.7L/min，主要是冲洗去除残留在硅片上面的去胶溶剂。

**烘烤：**将硅片放入烤箱中烤箱中约80~100℃将胶水中的水分去除，烘烤时间约为5~10min，加热采用电能；

**(2) 磷扩散：**是将硅片放置在炉管中，将液态磷源（三氯氧磷）通过高温汽化后通入，同时通入氮气和氧气发生反应形成PN结，使磷分子扩散到硅片内部的过程。炉内最高温度约为800~1000℃，工作时间约10~30min，加热采用电能。

在此之前需要清洗\*硅片以保持洁净。清洗硅片和图3的清洗工艺参数一致，具体见上文。

**(3) 二次氧化：**与“一次氧化”工艺参数一致，具体见上文及图4。

**(4) 测试：**通过测试设备进行数据监控，为下一步做准备。

**(9) 调试参数：**将硅片放置再高温炉管中，利用温度将硅片中的磷分子进行深度位置调试以达到生产需要的电参数。

在此之前需要清洗\*硅片以保持洁净。清洗硅片和图3的清洗工艺参数一致，具体见上文。

**(10) 三次光刻：**与“二次光刻”工艺参数一致，具体见上文及图5。

**(11) 蒸铝：**将硅放置在真空设备中，通过离子流轰击铝靶材料表面，使铝分子获得动能沉积到硅片表面。

在此之前需要清洗\*硅片以保持洁净。清洗硅片和图3的清洗工艺参数一致，具体见上文。

**(12) 四次光刻：**除腐蚀时部分使用磷酸（部分使用氢氟酸与氟化铵混合）作为腐蚀液，其他参数与“二次光刻”工艺参数一致，具体见上文及图5。

磷酸作为腐蚀液时主要为腐蚀铝材，即磷酸溶液与铝反应生成磷酸二氢铝和氢气，磷酸二氢铝溶于溶液中被去除。其反应方程式为： $6H_3PO_4 + 2Al \longrightarrow 2Al(H_2PO_4) + 3H_2 \uparrow$

**(13) 合金：**将硅片放置在高温炉管中，温度约为900℃，通入氮气作为保护气体，在高温的条件下使得铝电极与硅片紧密结合。

在此之前需要清洗\*硅片以保持洁净。清洗硅片和图3的清洗工艺参数一致，具体见上文。

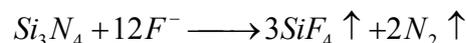
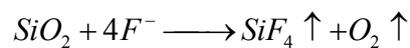
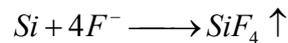
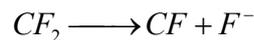
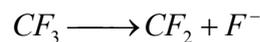
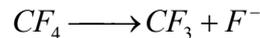
(14) **沉积钝化**: 将硅片放置在高温炉管中, 温度约为 1300℃。炉管通入氮气后, 硅片在高温的条件下与氮气反应生成钝化层氮化硅。 $3Si + N_2 \xrightarrow{\text{高温}} Si_3N_4$ 。

在此之前需要清洗\*硅片以保持洁净。清洗硅片和图3的清洗工艺参数一致, 具体见上文。

(15) **五次光刻**: 与“二次光刻”工艺参数一致, 具体见上文及图 5。

(16) **干法蚀刻**: 将硅片放置于真空设备中, 设备中通入四氟化碳及氧气, 在射频及真空的作用下产生等离子电浆, 针对性的对硅表面的不需要保留的部位进行轰击反应, 从而将硅片上不需要的部位的钝化层(氮化硅)腐蚀去除。

主要原理为CF<sub>4</sub>分解成氟离子, 氟离子在高温下与硅片、二氧化硅及氮化硅反应生成四氟化硅和氮气, 而通入的氧气可增加Si、SiO<sub>2</sub>及Si<sub>3</sub>O<sub>4</sub>的腐蚀速率。其反应方程式如下:



(17) **背面减薄**: 将硅片的正面采用吸真空的方式贴紧在设备上, 背面利用砂轮旋转的方式对硅片进行磨片减薄, 为防止硅片表面沾附上粉尘杂质, 采用湿式作业。即在作业时加入去离子水, 去离子水可带走切割时产生的粉尘, 其流量为 50L/h。

(18) **背面注入**: 与硼注入工艺参数一致, 具体见上文及图 5。

(19) **镀金属**: 将硅片再放置在真空镀膜机中, 利用电压电子速分别轰击钛靶材、镍靶材、银靶材, 产生相应的分子飞溅至硅片表面, 从而达到镀膜效果, 该过程属于物理轰击, 不发生化学反应。

在此之前需要清洗\*硅片以保持洁净。清洗硅片和图3的清洗工艺参数一致, 具体见上文。

(20) **测试**: 利用测试机对产品的性能进行测试。

(21) **切割**: 硅片或砷化镓晶圆片放入切割机中切割成相应的尺寸大小, 为防止硅片表面沾附上粉尘杂质, 采用湿式作业。即在切割时加入去离子水, 去离子水可带走切割时产生

的粉尘，其流量为 2600L/h，产生的切割废水经过滤沉淀后回用。

(22) **分选**：人工分选，观察产品的外观挑选出质量合格的产品。

(23) **入库检验**：利用测试机对产品进行质量测试和人工对外观的检查。该过程会产生一定的噪声和不合格品。

本项目属于半导体分立器件制造、光电子器件制造，对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031—2019）并结合项目工艺流程，确定项目产污环节如下：

表 2-13 项目产污汇总表

序号	工序	类型	使用物料	废水	废气	噪声	固体废物
1	一次氧化	碱性清洗	双氧水/氨水	/	氨气	作业噪声	废碱性清洗液
		水洗	去离子水	水洗废水	/	作业噪声	/
		酸性清洗	双氧水/盐酸	/	氯化氢	作业噪声	废酸性清洗液
		氧化	氧气	/	/	作业噪声	/
2	一次光刻	匀胶	光刻胶	/	有机废气	作业噪声	/
		显影	显影液	/	/	作业噪声	废显影液
		水洗	去离子水	水洗废水	水蒸气	作业噪声	/
		腐蚀	氢氟酸/氟化铵	/	氟化氢	作业噪声	废腐蚀液
		去胶	去胶液	/	有机废气	作业噪声	废去胶液
			丙酮	/	有机废气	作业噪声	废丙酮
			酒精	/	有机废气	作业噪声	废酒精
			酒精	/	有机废气	作业噪声	废酒精
3	硼注入	碱性清洗	双氧水/氨水	/	氨气	作业噪声	废碱性清洗液
		水洗	去离子水	水洗废水	/	作业噪声	/
		酸性清洗	双氧水/盐酸	/	氯化氢	作业噪声	废酸性清洗液
		注入	氧气	/	二氧化碳/水蒸气	作业噪声	/
4	硼推进	/	氮气	/	/	作业噪声	/
5	二次光	匀胶	光刻胶	/	有机废气	作业噪	/

	刻					声	
		显影	显影液	/	/	作业噪声	废显影液
		水洗	去离子水	水洗废水	水蒸气	作业噪声	/
		腐蚀	氢氟酸/氟化铵	/	氟化氢	作业噪声	废腐蚀液
		去胶	硫酸/双氧水	/	硫酸雾	作业噪声	废去胶液
			丙酮	/	有机废气	作业噪声	废丙酮
			酒精	/	有机废气	作业噪声	废酒精
			酒精	/	有机废气	作业噪声	废酒精
6	磷扩散	碱性清洗	双氧水/氨水	/	氨气	作业噪声	废碱性清洗液
		水洗	去离子水	水洗废水	/	作业噪声	/
		酸性清洗	双氧水/盐酸	/	氯化氢	作业噪声	废酸性清洗液
		扩散	氮气/氧气	/	/	作业噪声	/
7	二次氧化	碱性清洗	双氧水/氨水	/	氨气	作业噪声	废碱性清洗液
		水洗	去离子水	水洗废水	/	作业噪声	/
		酸性清洗	双氧水/盐酸	/	氯化氢	作业噪声	废酸性清洗液
		氧化	氧气	/	/	作业噪声	/
8	测试	/	/	/	/	作业噪声	/
9	调试参数	碱性清洗	双氧水/氨水	/	氨气	作业噪声	废碱性清洗液
		水洗	去离子水	水洗废水	/	作业噪声	/
		酸性清洗	双氧水/盐酸	/	氯化氢	作业噪声	废酸性清洗液
		调试	氮气	/	/	作业噪声	/
10	三次光刻	匀胶	光刻胶	/	有机废气	作业噪声	/
		显影	显影液	/	/	作业噪声	废显影液
		水洗	去离子水	水洗废水	水蒸气	作业噪声	/
		腐蚀	氢氟酸/氟化铵	/	氟化氢	作业噪声	废腐蚀液

		去胶	硫酸/双氧水	/	硫酸雾	作业噪声	废去胶液
			丙酮	/	有机废气	作业噪声	废丙酮
			酒精	/	有机废气	作业噪声	废酒精
			酒精	/	有机废气	作业噪声	废酒精
11	蒸铝	碱性清洗	双氧水/氨水	/	氨气	作业噪声	废碱性清洗液
		水洗	去离子水	水洗废水	/	作业噪声	/
		酸性清洗	双氧水/盐酸	/	氯化氢	作业噪声	废酸性清洗液
		蒸铝	铝靶材	/	/	作业噪声	/
12	四次光刻	匀胶	光刻胶	/	有机废气	作业噪声	/
		显影	显影液	/	/	作业噪声	废显影液
		水洗	去离子水	水洗废水	水蒸气	作业噪声	/
		腐蚀	氢氟酸/氟化铵或磷酸	/	氟化氢	作业噪声	废腐蚀液
		去胶	硫酸/双氧水	/	硫酸雾	作业噪声	废去胶液
			丙酮	/	有机废气	作业噪声	废丙酮
			酒精		有机废气	作业噪声	废酒精
			酒精	/	有机废气	作业噪声	废酒精
13	合金	碱性清洗	双氧水/氨水	/	氨气	作业噪声	废碱性清洗液
		水洗	去离子水	水洗废水	/	作业噪声	/
		酸性清洗	双氧水/盐酸	/	氯化氢	作业噪声	废酸性清洗液
		合金	氮气	/	/	作业噪声	/
14	沉积钝化	氮气		/	/	作业噪声	/
15	五次光刻	匀胶	光刻胶	/	有机废气	作业噪声	/
		显影	显影液	/	/	作业噪声	废显影液
		水洗	去离子水	水洗废水	水蒸气	作业噪声	/
		腐蚀	氢氟酸/氟	/	氟化氢	作业噪	废腐蚀液

			化铵			声	
		去胶	硫酸/双氧水	/	硫酸雾	作业噪声	废去胶液
			丙酮	/	有机废气	作业噪声	废丙酮
			酒精	/	有机废气	作业噪声	废酒精
			酒精	/	有机废气	作业噪声	废酒精
16	干法刻蚀钝化层	四氟化碳/氧气			四氟化硅/氮气/氧气	作业噪声	/
17	背面减薄	去离子水		减薄废水	/	作业噪声	/
18	背面注入	碱性清洗	双氧水/氨水	/	氨气	作业噪声	废碱性清洗液
		水洗	去离子水	水洗废水	/	作业噪声	/
		酸性清洗	双氧水/盐酸	/	氯化氢	作业噪声	废酸性清洗液
		注入	氧气	/	二氧化碳/水蒸气	作业噪声	
19	背面镀金属	碱性清洗	双氧水/氨水	/	氨气	作业噪声	废碱性清洗液
		水洗	去离子水	水洗废水	/	作业噪声	/
		酸性清洗	双氧水/盐酸	/	氯化氢	作业噪声	废酸性清洗液
		镀膜	金属靶材	/	/	作业噪声	/
20	测试	/	/	/	/	作业噪声	/
21	切割	去离子水		切割废水	/	作业噪声	沉渣
22	分选	/	/	/	/	作业噪声	/
23	入库	/	/	/	/	作业噪声	/
24	拆包、包装	化学品废包装桶（包含光刻胶/显影液/氢氟酸/氟化铵/去胶液/丙酮/酒精/硫酸/双氧水/盐酸/磷酸/硼酸三甲脂/三氯氧磷/氨水）					
		其他废包装材料（包含硅片/钛靶材/镍靶材/铝靶材/银靶材/硅铝靶材及产品的废包装材料）					
25	废水处理	废水污泥、沉渣					
26	废气处理	废碱性喷淋液		废喷淋液		废活性炭	
27	员工办公	生活垃圾					

与项目有关的原有环境污染问题	项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。
----------------	----------------------------

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 一、大气环境

根据《江门市大气环境功能分区图》，项目所在环境空气功能区属二类区。大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其生态环境部 2018 年第 29 号修改单二级标准。

本项目环境空气质量现状根据《2021 年江门市环境质量状况（公报）》（网址：[http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post\\_2541608.html](http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_2541608.html)）中 2021 年度中江海区空气质量监测数据进行评价，监测数据详见下表 3-1。

表 3-1 江海区年度空气质量公布 单位：ug/m<sup>3</sup>

项目	污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub>
	指标	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	日均浓度第 95 位百分数	日最大 8 小时平均浓度第 95 位百分数
监测值 ug/m <sup>3</sup>		8	33	51	24	1100	164
标准值 ug/m <sup>3</sup>		60	40	70	35	4000	160
占标率%		13.33	82.50	72.86	68.57	27.50	102.50
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	不达标

由上表可知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，O<sub>3</sub> 未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，表明项目所在区域江海区为环境空气质量不达标区。

本评价引用《广东盛唐新材料技术有限公司年产缩合型有机硅胶 4500 吨、加成型有机硅胶 6000 吨、导热胶 2000 吨和光固化胶 1000 吨扩建项目》委托广东中诺检测技术有限公司于 2021 年 10 月 28 日至 10 月 30 日对广东盛唐新材料技术有限公司所在地进行 TSP 环境现状监测数据，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）中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”的要求。同时本项目委托中山市创华检测技术有限公司于 2022 年 7 月 14 日至 16 日对本项目厂界南面进行氟化物环境现状监测（见附件 9），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）中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，无相关数据选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”的要求。

表 3-2 项目引用 TSP 现状质量监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位	日期	TSP
------	----	-----

区域环境质量现状

		日均值
广东盛唐新材料技术有限公司所在地 (位于项目东北面约1.4km)	2021-10-28	0.186
	2021-10-29	0.218
	2021-10-30	0.209
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其修改单二级标准		0.30
评价结果		达标

表 3-3 项目所在地氟化物现状质量监测结果 单位: ug/m<sup>3</sup>

监测点位置	检测时间		检测项目及检测结果	
			氟化物	
			小时值	日均值
项目厂界南面	2022.07.14	02:00-03:00	12.3	5.6
		08:00-09:00	13.4	
		14:00-15:00	14.1	
		20:00-21:00	13.2	
	2022.07.15	02:00-03:00	10.7	5.2
		08:00-09:00	11.2	
		14:00-15:00	15.2	
		20:00-21:00	14.1	
	2022.07.16	02:00-03:00	10.1	5.9
		08:00-09:00	10.9	
		14:00-15:00	11.7	
		20:00-21:00	11.3	
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其修改单二级标准		20	7	

监测结果表明, 监测期间 TSP 和氟化物符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其修改单二级标准要求。

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(江府〔2021〕9号), 到2025年, 江门市建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系, 全市生态安全屏障更加牢固, 生态环境质量持续改善, 能源资源利用效率稳步提高, 绿色发展水平明显提升, 生态环境治理能力显著增强, 基本形成与碳达峰、碳中和目标相适应的环境影响评价制度, 建立污染物与温室气体协同管理的排污许可制度。环境空气质量持续改善, 加快推动臭氧进入下降通道, 臭氧与PM2.5协同控制取得显著成效。

## 二、地表水环境

本项目所在区域接纳水体为礼乐河, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。根据江门市生态环境局网上发布的《2022年第二季度月江门市全面推行河长制水质月报》(网址: [http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczszyb/content/post\\_2648631.html](http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczszyb/content/post_2648631.html)),

礼乐河（大洋沙、九子沙村）监测断面水质现状均可达到 III 类标准，监测结果表明，礼乐河可达到《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》的 III 类标准，说明礼乐河水质良好。

### 三、声环境

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）》，“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目最近的环境敏感点为 60 米外的头等舱幼儿园，因此，不开展声环境质量现状监测。

### 四、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）》，“产业园区外建设项目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”。本项目租用已建成的厂房进行建设，不涉及新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标，因此，不开展生态现状调查。

### 五、电磁辐射

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）》，“新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价”。本项目不涉及以上电磁辐射类建设内容，因此，不开展电磁辐射现状监测与评价。

### 六、地下水、土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。本项目生产单元全部作硬底化处理，废水处理设施、危废暂存区作防腐防渗处理，不抽取地下水，不向地下水排放污染物，排放的大气污染物不涉及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本和其他污染项目，基本不存在土壤、地下水环境污染途径，因此，不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境 保护 目标	<p>本项目位于江门市奥伦德光电有限公司的厂区内，项目北面为金辉路，西面隔着礼义二路为礼乐冷冻厂和海顺石材厂，东面为空地和龙溪路，南面为江门市奥伦德光电有限公司的生产厂房，西面为空地和龙溪河。</p> <p>项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-4 主要环境敏感保护目标一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>保护对象</th> <th>保护内容</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> </thead> <tbody> <tr> <td>头等舱幼儿园</td> <td>学校</td> <td>大气、声</td> <td>大气二类</td> <td>东南</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>						名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	头等舱幼儿园	学校	大气、声	大气二类	东南	60																										
	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																																						
头等舱幼儿园	学校	大气、声	大气二类	东南	60																																							
污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p><b>一、废气</b></p> <p>碱洗工艺产生的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值及表 1 二级新改扩建厂界标准值。</p> <p>去胶工艺产生的硫酸雾、酸洗工艺产生的氯化氢、腐蚀工艺及干法蚀刻工序产生的氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值，匀胶工序及去胶工艺产生的非甲烷总烃执行广东省《固定源 VOCs 综排标准》（DB44 T2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值较严者。</p> <p>同时有机废气无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）表 A.1：厂区内 VOCs 无组织特别排放限值（监控点处 1h 平均浓度值）与广东省《固定源 VOCs 综排标准》（DB44 T2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者。</p> <p style="text-align: center;"><b>表3-5 大气污染物排放限值要求</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">排放源</th> <th>污染物</th> <th>执行标准</th> <th colspan="3">标准限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排气筒 DA001</td> <td>碱洗</td> <td>氨</td> <td>《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值</td> <td>/</td> <td>4.9kg/h</td> <td>15m</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">排气筒 DA002</td> <td>去胶</td> <td>硫酸雾</td> <td rowspan="3">广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准</td> <td>35mg/m<sup>3</sup></td> <td>2.85kg/h<sup>①②</sup></td> <td>15m</td> </tr> <tr> <td>酸洗</td> <td>氯化氢</td> <td>100mg/m<sup>3</sup></td> <td>0.105kg/h<sup>①</sup></td> <td>15m</td> </tr> <tr> <td>腐蚀、干法蚀刻</td> <td>氟化物</td> <td>90mg/m<sup>3</sup></td> <td>0.195kg/h<sup>①②</sup></td> <td>15m</td> </tr> <tr> <td>排气筒 DA003</td> <td>匀胶、去胶</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>广东省《固定源 VOCs 综排标准》（DB44 T2367-2022）表 1 挥发</td> <td>80mg/m<sup>3</sup></td> <td>4.2kg/h<sup>①</sup></td> <td>15m</td> </tr> </tbody> </table>						排放源		污染物	执行标准	标准限值			排气筒 DA001	碱洗	氨	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	/	4.9kg/h	15m	排气筒 DA002	去胶	硫酸雾	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准	35mg/m <sup>3</sup>	2.85kg/h <sup>①②</sup>	15m	酸洗	氯化氢	100mg/m <sup>3</sup>	0.105kg/h <sup>①</sup>	15m	腐蚀、干法蚀刻	氟化物	90mg/m <sup>3</sup>	0.195kg/h <sup>①②</sup>	15m	排气筒 DA003	匀胶、去胶	非甲烷总烃	广东省《固定源 VOCs 综排标准》（DB44 T2367-2022）表 1 挥发	80mg/m <sup>3</sup>	4.2kg/h <sup>①</sup>	15m
排放源		污染物	执行标准	标准限值																																								
排气筒 DA001	碱洗	氨	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	/	4.9kg/h	15m																																						
排气筒 DA002	去胶	硫酸雾	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准	35mg/m <sup>3</sup>	2.85kg/h <sup>①②</sup>	15m																																						
	酸洗	氯化氢		100mg/m <sup>3</sup>	0.105kg/h <sup>①</sup>	15m																																						
	腐蚀、干法蚀刻	氟化物		90mg/m <sup>3</sup>	0.195kg/h <sup>①②</sup>	15m																																						
排气筒 DA003	匀胶、去胶	非甲烷总烃	广东省《固定源 VOCs 综排标准》（DB44 T2367-2022）表 1 挥发	80mg/m <sup>3</sup>	4.2kg/h <sup>①</sup>	15m																																						

			性有机物排放限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准排放限值较严者。			
厂界	碱洗	氨	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1二级新改扩建厂界标准值	20 无量纲	/	/
	去胶	硫酸雾	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控限值	1.2mg/m <sup>3</sup>	/	/
	酸洗	氯化氢		0.2mg/m <sup>3</sup>	/	/
	腐蚀、干法蚀刻	氟化物		20mg/m <sup>3</sup>	/	/
匀胶、去胶	非甲烷总烃	4.0mg/m <sup>3</sup>		/	/	
厂内监控点处1h平均浓度值	厂内	非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表A.1 厂区内VOCs无组织排放限值的排放限值与广东省《固定源VOCs综排标准》(DB44 T2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值较严者	6mg/m <sup>3</sup>	/	/
厂内监控点处任意一次浓度值				20mg/m <sup>3</sup>	/	/

注：①根据 (DB44/27-2001) 中4.3.2.3：项目排气筒高度未能高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，不能达到该要求的排气筒，对应的排放速率按 50% 执行；  
②根据 (DB44/27-2001) 附录B中B.3：外推法计算其最高允许排放速率；

## 二、废水

生产废水：项目水洗废水经自建污水站处理达到《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)表1半导体器件和显示器件与光电子器件间接排放水污染物排放限值、及高新区综合污水处理厂设计进水标准的较严者后经市政管网进入高新区综合污水处理厂进行深度处理，尾水排入礼乐河。

表 3-6 生产废水污染物标准限值

标准	(GB 39731-2020) 半导体器件	(GB 39731-2020) 显示器件及光电子器件	高新区综合污水处理厂设计进水标准	较严者
PH 值	6~9		6~9	6~9
COD <sub>cr</sub>	100		220	100
氨氮	25		24	24

SS	70	150	70
总磷	1.0	/	1.0
总氮	35	/	35
石油类	5.0	/	5.0
阴离子表面活性剂	5.0	/	5.0
总铜	0.5	/	0.5

生活污水：项目员工生活污水经三级化粪池预处理后执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及高新区综合污水处理厂设计进水标准的较严者后经市政管网进入高新区综合污水处理厂进行深度处理，尾水排入礼乐河。

表 3-7 生活污水污染物排放标准一览表 单位：mg/L

执行标准	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001） 第二时段三级标准	500	300	—	400
高新区综合污水处理厂设计进水水质标准	220	100	24	150
较严者	220	100	24	150

### 三、噪声：

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》3类标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

### 四、固废：

- 1、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；
- 2、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）。

总量  
控制  
指标

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相关文件，广东省实施挥发性有机物、氮氧化物、化学需氧量、氨氮总量控制指标地方总量控制要求。

本项目建议分配总量指标为 VOCs: 0.2437t/a（其中有组织排放 0.115t/a，无组织排放 0.1283t/a）。

项目废水处理后排入高新区污水处理厂，不建议为其分配总量。

项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门核定和分配的总量控制指标进行控制。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>项目租用已建成的厂房进行建设，不需新建建筑物，施工期的主要内容是设备安装和室内装修。</p> <p>项目施工期装修阶段将产生少量无组织排放的装修废气，主要来自各类油漆及装饰材料，主要污染物为苯、甲苯、甲醛等。由于装修阶段周期短、作业点分散，因此该股废气的排放周期短，也较分散。故装修期间建设单位应在装修阶段加强室内通风，同时采用在装修材料的选择上，严格选用环保安全型材料，如选用不含甲醛或甲醛含量较低的黏胶剂、三合板、贴面板等，不含苯或苯含量低的稀料、环保油漆、石膏板材等，减少装修废气的排放，提高装修后的空气质量。项目建成后建设单位应保证室内空气的良好流通。经采取上述防治措施加上场地周围扩散条件较好，装修废气对周围环境的影响较小。</p> <p>项目施工废弃材料在堆放和运输过程中，如不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境。施工固废受雨水冲刷时，有可能夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。因此，建设单位必须按照 2005 年建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，向城市市容卫生管理部门申报，妥善弃置消纳。</p> <p>为减少废弃材料在堆放和运输过程中对环境的影响，应切实采取如下措施：</p> <p>①施工单位必须严格执行《城市建筑垃圾管理规定》，按规定办理好废弃材料排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点妥善弃置消纳，防止污染环境。</p> <p>②遵守有关城市市容环境卫生管理规定，车辆运输散物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。</p> <p>③对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约资源、减少运输量。</p> <p>④对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。</p> <p>⑤生活垃圾交由当地环卫部门清运和统一集中处置。</p> <p>⑥施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。</p> <p>项目施工期产生的废气、废水、噪声和固体废物会对周围环境造成一定的影响，但建筑施工期造成的影响是局部的、短暂的，会随着施工结束而消失。</p>
---------------------------	---

## 一、废气

### 1、污染源分析

#### (1) 碱洗氨气:

项目使用 70%氨水和 30%双氧水（比例为 1:1）混合后用于硅片清洗中的碱性清洗工艺中，其中氨水可能挥发出少量碱性气体，以氨气表征。

项目拟在碱性清洗槽上方设置集气罩，将产生的废气经管道抽风收集后通过一套“酸性喷淋塔”（DW001）处理后经过15米排气筒DA001高空排放。

#### (2) 酸洗氯化氢:

项目使用 38%盐酸和 30%双氧水（比例为 8:1）混合后用于硅片清洗中的酸性清洗工艺中，其中盐酸可能可能挥发出少量酸性气体，以氯化氢表征。

项目拟在酸性清洗槽上方设置集气罩，将产生的废气经管道抽风收集后通过一套“碱性喷淋塔”（DW002）处理后经过15米排气筒DA002高空排放。

#### (3) 匀胶有机废气:

项目使用光刻胶涂覆在硅片上，光刻胶的主要成分为丙二醇甲醚醋酸酯 65-85%、酚醛树脂类衍生物 13-29%、DNQ 类衍生物 2-6%。在使用过程中助剂部分会挥发形成有机废气，以非甲烷总烃表征。

项目拟在匀胶工序上方设置集气罩，将产生的废气经管道抽风收集后通过一套“2级活性炭吸附装置”（DW003）处理后经过15米排气筒DA003高空排放。

#### (4) 腐蚀氟化氢:

项目使用 70%氢氟酸和氟化铵（比例为 1:6）混合后作为腐蚀液用于腐蚀工艺中，其中氢氟酸可能挥发少量氟化氢气体，以氟化物表征。

项目拟在腐蚀槽上方设置集气罩，将产生的废气经管道抽风收集后通过一套“碱性喷淋塔”（DW002）处理后经过15米排气筒DA002高空排放。

#### （5）去胶硫酸雾、有机废气：

项目共设5次光刻工序，光刻工序包含去胶工艺，每次去胶需经4级去胶槽去胶。一级去胶槽使用的物料为去胶液（或98%硫酸与30%双氧水混合液，硫酸与双氧水的比例为8:1），二级去胶槽使用物料为99.5%丙酮，三级去胶槽使用物料为99.7%酒精，四级去胶槽使用物料为60%二丙醇。其中共4次光刻工序的（去胶工艺）中一级去胶工艺使用98%硫酸与30%双氧水混合液，一次使用去胶液。

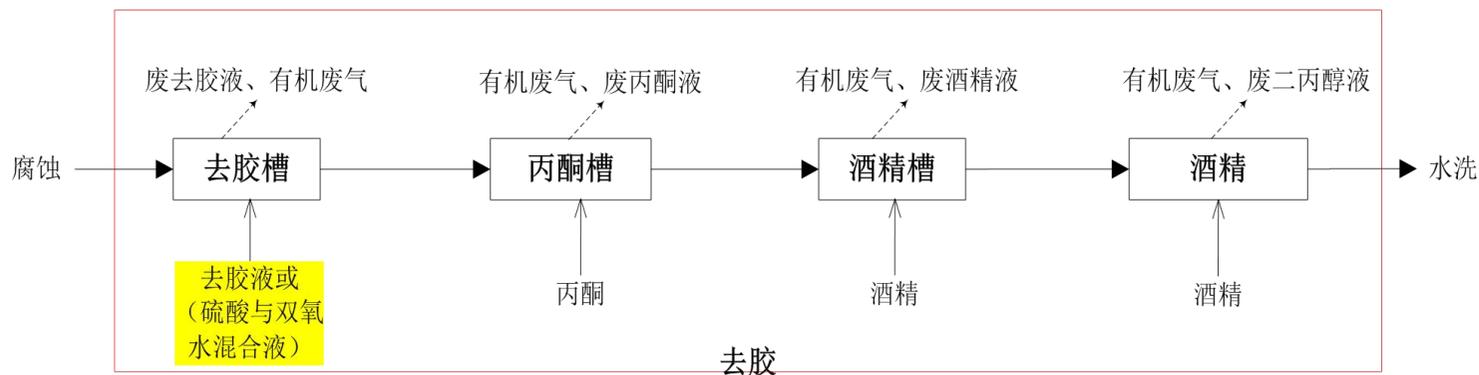


图 4 级去胶的流程图

#### ①去胶硫酸雾

其中硫酸浓度为98%，去胶槽的尺寸为0.26m×0.26m×0.3m，在作业时硫酸会挥发出酸雾，以硫酸雾为表征。

项目拟在去胶槽上方设置集气罩，将产生的废气经管道抽风收集后通过一套“碱性喷淋塔”（DW002）处理后经过 15 米排气筒 DA002 高空排放。

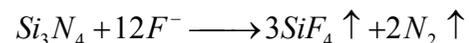
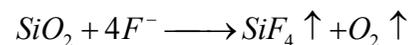
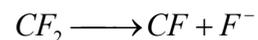
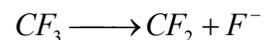
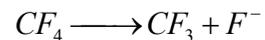
②去胶有机废气

项目去胶工艺使用去胶液、丙酮、酒精、酒精，其中去胶液主要成分为苯酚 10-20%、邻二氯苯 40-50%、四氯乙烯 10-20%、十二烷基苯磺酸 20-30%，在使用过程中助剂部分会挥发形成有机废气，酒精、丙酮会有部分挥发，故在去胶过程中会产生有机废气，以非甲烷总烃表征。

项目拟在去胶槽上方设置集气罩，将产生的废气经管道抽风收集后通过一套“2级活性炭吸附装置”（DW003）处理后经过15米排气筒 DA003高空排放。

(7) 干法蚀刻氟化物：

在炉管中通入四氟化碳对硅片表面的不需要保留的部位进行轰击蚀刻，四氟化碳分解成氟离子，氟离子在高温下与硅片、二氧化硅及氮化硅反应生成四氟化硅和氮气，该过程产生的污染物主要为四氟化硅，表征为氟化物。



炉管产生的氟化物、过量的氧气和氮气一起经管道抽风收集后通过一套“碱性喷淋塔”（DW002）处理后经过 15 米排气筒 DA002 高空排放。

项目废气污染源强核算见下表。

表4-1 废气核算表

工序	污染物项目	核算方法	污染物产生量 (t/a)
碱洗	氨	根据《环境统计手册》（1992年四川科学出版社）中有害物质散发量计算公式： $G_s = (5.38 + 4.1V) \times PH \times F \times M^{0.5}$	0.0132
酸洗	氯化氢	式中： $G_s$ ——有害物质散发量（g/h）； $M$ ——物质的分子量； $V$ ——室内风速（m/s）； $PH$ ——有害物质在室温下的蒸汽压力； $F$ ——有害物质敞露面积（ $m^2$ ）； 室内风速一般可取0.2~0.5m/s，本评价取0.3m/s进行计算，其他参数见下表4-2及表4-3；	0.0017
匀胶	非甲烷总烃	根据企业提供的非甲烷总烃的MSDS报告及非甲烷总烃VOCs检测报告，非甲烷总烃的有机废气含量为45g/L，密度为1.05g/cm <sup>3</sup> ，项目年用非甲烷总烃2t/a。	0.0857
腐蚀	氟化物	根据《环境统计手册》（1992年四川科学出版社）中有害物质散发量计算公式： $G_s = (5.38 + 4.1V) \times PH \times F \times M^{0.5}$	0.1855
去胶	硫酸雾	式中： $G_s$ ——有害物质散发量（g/h）； $M$ ——物质的分子量； $V$ ——室内风速（m/s）； $PH$ ——有害物质在室温下的蒸汽压力； $F$ ——有害物质敞露面积（ $m^2$ ）； 室内风速一般可取0.2~0.5m/s，本评价取0.3m/s进行计算，其他参数见下表4-2及表4-3；	0.0045
	非甲烷总烃	根据企业提供的去胶液MSDS报告及VOC检测报告，去胶液的有机废气含量为76g/L，密度为1.213g/cm <sup>3</sup> ，项目年用去胶液0.66t/a。	0.0414
		根据干法蚀刻钝化层工艺的反应方程式可知，1mol的四氟化碳可生成0.75mol的四氟化硅，四氟化碳的摩尔质量为88g/mol，四氟化硅的摩尔质量为104g/mol。项目在干法蚀刻工序中使用的四氟化碳为0.5t/a。	0.4432

表 4-2 去胶、酸洗、腐蚀及碱洗废气计算

原辅料	V	PH	F	M	Gs	产生量
-----	---	----	---	---	----	-----

	m/s	mmHg	池体面积/m <sup>2</sup>	/	产生量 g/h	t/a
丙酮	0.3	230.92	0.0676	58.08	782.43	0.9389
酒精	0.3	59.67	0.0676	46.07	180.43	0.2165
硫酸	0.3	0.97	0.0676	98.08	3.74	0.0045
盐酸	0.3	2.35	0.0676	36.46	1.41	0.0017
氢氟酸	0.3	773.31	0.0676	20.01	154.57	0.1855
氨水	0.3	11.92	0.0676	35.05	11.04	0.0132

注：由于作业时槽体为密闭状态，仅在硅片进出时打开，单个液槽的尺寸均为0.26m×0.26m×0.3m，项目年工作时间为4800h，根据企业估算，水槽打开时间约为总时间的1/4，故槽体挥发出废气的的时间每年按1200h计。

表 4-3 去胶、酸洗、腐蚀及碱洗废气计算参数

工序	单个槽体中原辅料及配比	折算浓度		水槽数量/个	污染物
去胶	99.5%丙酮	丙酮	99.50%	1	非甲烷总烃
	99.7%酒精	酒精	99.70%	2	非甲烷总烃
	30%双氧水：98%硫酸的比例 1:8	硫酸	87.11%	1	硫酸雾
酸洗	30%双氧水：25%盐酸的比例 1:8	盐酸	22.22%	1	氯化氢
腐蚀	氟化铵：70%氢氟酸的比例 6:1	氢氟酸	10.00%	1	氟化物
碱洗	30%双氧水：25%氨水的比例 1:1	氨水	35.00%	1	氨

表 4-4 废气污染源源强核算过程表

工序	污染源	污染物	污染物产生				污染物排放				排放时间 h/a
			产生废气量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放废气量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
碱洗	DA001	氨	5000	1.99	0.0119	0.010	5000	0.30	0.0018	0.001	1200
	无组织		/	/	0.0013	0.001	/	/	0.0013	0.001	1200
去胶	DA002	硫酸雾	20000	0.17	0.0040	0.003	20000	0.03	0.0006	0.001	1200
	无组织		/	/	0.0004	0.000	/	/	0.0004	0.000	1200

酸洗	DA002	氯化氢	20000	0.06	0.0015	0.001	20000	0.01	0.0002	0.000	1200
	无组织		/	/	0.0002	0.000	/	/	0.0002	0.000	1200
腐蚀、干法蚀刻	DA002	氟化物	20000	25.42	0.6101	0.508	20000	3.81	0.0915	0.076	1200
	无组织		/	/	0.0185	0.015	/	/	0.0185	0.015	1200
去胶、匀胶	DA003	非甲烷总烃	20000	48.11	1.1546	0.962	20000	4.81	0.1155	0.096	1200
	无组织		/	/	0.1283	0.107	/	/	0.1283	0.107	1200

表 4-2 废气污染源源强核算表

注：根据《大气污染控制工程》（第三版）中集气罩风量计算公示：

$$Q=0.75(10x^2+A) \times V_x$$

式中：Q——集气罩风量，m<sup>3</sup>/s；

X——污染物产生点至罩口的距离，m，本项目取 0.5m；

A——罩口面积，m<sup>2</sup>

V<sub>x</sub>---最小控制风速，m/s，本项目污染物放散情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取 0.25~0.5m/s，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）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求：采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。故本项目取 0.5m/s 较为合理。

项目在去胶槽、腐蚀槽、酸洗槽、碱洗槽、匀胶工位上方设置收集罩，集气罩设计参数如下表 4-5，其中去胶（丙酮槽、2 个酒精槽）所需风量为 17955m<sup>3</sup>/h，考虑实际治理工程中会产生 5%~10%的风量损失，为确保收集效率，建议设置总抽风风量约为 20000m<sup>3</sup>/h。

去胶槽（双氧水与硫酸）、腐蚀槽和酸洗槽以及磷扩散炉管所需的风量总计为 14373m<sup>3</sup>/h，考虑实际治理工程中会产生 5%~10%的风量损失，为确保收集效率，建议设置总抽风风量约为 20000m<sup>3</sup>/h。

碱洗槽所需的风量为 3591m<sup>3</sup>/h，考虑实际治理工程中会产生 5%~10%的风量损失，为确保收集效率，建议设置总抽风风量约为 5000m<sup>3</sup>/h。

表4-5 风量计算

产污情况				集气罩							
工序	液槽/工位/设备	数量	污染物	数量	长	宽	X	A	Vx	Q	
		个		个	m	m	m	m <sup>2</sup>	m/s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /h
去胶	丙酮槽	1	非甲烷总烃	1	0.4	0.4	0.5	0.16	0.5	1.00	3591
	酒精槽	1	非甲烷总烃	1	0.4	0.4	0.5	0.16	0.5	1.00	3591
	酒精槽	1	非甲烷总烃	1	0.4	0.4	0.5	0.16	0.5	1.00	3591
	去胶槽（双氧水与硫酸）	1	硫酸雾	1	0.4	0.4	0.5	0.16	0.5	1.00	3591
酸洗	酸洗槽（双氧水与盐酸）	1	氯化氢	1	0.4	0.4	0.5	0.16	0.5	1.00	3591
腐蚀	腐蚀槽（氟化铵与氢氟酸）	1	氟化物	1	0.4	0.4	0.5	0.16	0.5	1.00	3591
碱洗	碱洗槽（双氧水与氨水）	1	氨	1	0.4	0.4	0.5	0.16	0.5	1.00	3591
匀胶	匀胶工位（光刻胶）	1	非甲烷总烃	1	0.4	0.4	0.5	0.16	0.5	1.00	3591
去胶	去胶槽（去胶液）	1	非甲烷总烃	1	0.4	0.4	0.5	0.16	0.5	1.00	3591
干法蚀刻*	炉管	1	氟化物	1	/	/	/	/	/	0.50	1800

注\*：磷扩散及干法蚀刻的炉管抽风风量根据企业对设备生产需求设置，风量约为 3600m<sup>3</sup>/h。

项目废气污染物排放量核算见下表。

表 4-3 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算年排放量
			(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)
主要排放口					
1	DA001	氨	0.30	0.001	0.0018
2	DA002	硫酸雾	0.03	0.001	0.0006
3		氯化氢	0.01	0.000	0.0002
4		氟化物	3.81	0.076	0.0915
6	DA003	非甲烷总烃	4.81	0.096	0.1155

主要排污口合计	氨	0.0018
	硫酸雾	0.0006
	氯化氢	0.0002
	氟化物	0.0915
	非甲烷总烃	0.1155

表 4-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产物环节	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	
1	/	碱洗	氨	加强车间通 风	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表2恶臭污染物排放标准值	20mg/m <sup>3</sup>	0.0013
2	/	去胶	硫酸雾		广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排 放标准限值	1.2mg/m <sup>3</sup>	0.0004
3	/	酸洗	氯化氢			0.2mg/m <sup>3</sup>	0.0002
4	/	腐蚀、干法蚀刻	氟化物			20mg/m <sup>3</sup>	0.0185
6	/	去胶、匀胶	非甲烷总 烃			4.0mg/m <sup>3</sup>	0.1283
无组织排放总计							
		1			氨		0.0013
		2			硫酸雾		0.0004
		3			氯化氢		0.0002
		4			氟化物		0.0185
		6			非甲烷总烃		0.1283

表 4-5 大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氨	0.0031
2	硫酸雾	0.0011
3	氯化氢	0.0004
4	氟化物	0.1101
6	非甲烷总烃	0.2437

项目废气排放口基本情况汇总见下表。

表 4-6 废气排放口基本情况汇总表

编号及名称	高度	内径	温度	类型	地理坐标		国家或地方污染物排放标准
排气筒DA001	15m	0.3m	25℃	一般排放口	E113°9'26.66 2"	N22°34'8.71 1"	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
排气筒DA002	25m	0.65m	25℃	一般排放口	E113°9'26.64 2"	N22°34'8.72 5"	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第 二时段二级标准
排气筒DA003	15m	065m	25℃	一般排放口	E113°9'26.61 0"	N22°34'8.75 3"	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准与广东省《固定源 VOCs 综排标准》(DB44 T2367-2022)表 1 挥发性有 机物排放限值较严者

表 4-7 大气污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 /ug/m <sup>3</sup>	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
碱洗	收集处理设施失效	氨	1.99	0.010	2	1×10 <sup>-7</sup>	停工检修
去胶	收集处理设施失效	硫酸雾	0.17	0.003	2	1×10 <sup>-7</sup>	停工检修
酸洗	收集处理设施失效	氯化氢	0.06	0.001	2	1×10 <sup>-7</sup>	停工检修

腐蚀、干法蚀刻	收集处理设施失效	氟化物	25.42	0.508	2	1×10 <sup>-7</sup>	停工检修
去胶、匀胶	收集处理设施失效	非甲烷总烃	48.11	0.962	2	1×10 <sup>-7</sup>	停工检修

注：废气收集处理设施完全失效的发生频率很小，事故通常由于管道破损导致，年发生频次参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 的表 E.1 泄漏频率表中内径>150mm 的管道全管径泄漏的泄漏频率。

## 2、治理设施分析

项目废气污染源采用的治理设施汇总见下表，采用的治理设施属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031—2019），  
 半导体分立器件制造、光电子器件制造所列的可行技术。

表 4-8 废气治理设施可行性对照表

工序	污染物项目	污染防治设施名称及工艺	治理效率	排污许可技术规范可行技术	是否可行技术	
清洗（碱洗）	氨	集气罩收集	收集 90%	本地处理系统（POU）；酸碱喷淋洗涤吸收法	是	
		酸性喷淋塔装置	处理 85%		是	
清洗（酸洗）	氯化氢	集气罩收集	收集 90%		是	
		碱性喷淋塔装置	处理 85%		是	
光刻（去胶）	硫酸雾	集气罩收集	收集 90%		是	
		碱性喷淋塔装置	处理 85%		是	
蚀刻（腐蚀、干法蚀刻）	氟化物	集气罩收集	收集 90%		是	
		碱性喷淋塔装置	处理 85%		是	
光刻（去胶、匀胶）	非甲烷总烃	集气罩收集	收集 90%		活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法	是
		两级活性炭吸附装置	处理 90%			是

### 3、达标排放分析

由表 4-2 分析可得，项目碱洗工艺废气经收集处理后经 DA001 排气筒排放，可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

去胶工艺产生的硫酸雾、酸洗工艺产生的氯化氢、腐蚀工艺及干法蚀刻工序产生的氟化物经收集处理后通过排气筒 DA002 排放，可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准。

匀胶工序及去胶工艺产生的非甲烷总烃经收集处理后通过排气筒 DA003 排放，可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段排放标准限值与广东省《固定源 VOCs 综排标准》（DB44 T2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值较严者。

各类废气经收集处理后，无组织排放量较小，预计厂界氨气排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—93）表 1 二级新改扩建厂界标准值；硫酸雾、氯化氢、氟化物和非甲烷总烃可达到广东省《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。同时《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）表 A.1：厂区内 VOCs 无组织特别排放限值（监控点处 1h 平均浓度值）与广东省《固定源 VOCs 综排标准》（DB44 T2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者。

### 4、环境影响分析

项目所在区域为环境空气质量不达标区，超标项目为  $O_3$ ，项目排放的特征污染物硫酸雾、氯化氢、氟化物和非甲烷总烃达标排放；项目与周边环境敏感点的距离较远，最近为 60 米外的头等舱幼儿园；项目采取的废气治理设施为可行技术，废气经收集处理后可达标排放，预计对周边环境敏感点和大气环境的影响是可以接受的。

## 二、废水

### 1、污染源分析

#### (1) 生活污水

本项目员工 120 人，均不在厂内食宿。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中办公楼（有食堂和浴室中先进值）的生活用水系数为  $10m^3/(人 \cdot a)$ ，则本项目生活用水为 1200t/a，排水系数按 90%计算，则生活污水排水量约为 1080t/a。生活污

水经三级化粪池预处理后经市政管网进入高新区综合污水处理厂处理。

项目废水污染源源强核算见下表。

表 4-7 废水污染源源强核算表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			污染物排放			排放时间 h/a
				产生废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放废水量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
办公生活	卫生间	生活污水	COD <sub>Cr</sub>	1080	280	0.3024	1080	220	0.2376	2400
			BOD <sub>5</sub>	1080	180	0.1944	1080	100	0.108	2400
			SS	1080	220	0.2376	1080	150	0.162	2400
			氨氮	1080	10	0.0108	1080	10	0.0108	2400

(2) 生产废水

1) 硅片清洗废水:

项目共设 9 次硅片清洗，主要去除硅片表面的杂质。每次清洗包括碱洗、水洗、酸洗和水洗。各设一个槽液，其中碱洗为双氧水与氨水按 1:1 混合液清洗，酸洗为双氧水与盐酸氨 1:8 比例混合液浸泡清洗，水洗为去离子水冲洗（流量为 2.7L/min。项目 8 次硅片清洗的参数均一致。

项目 9 次硅片清洗使用的双氧水、氨水、盐酸及去离子水分别为 7.23t/a、5.91t/a、10.51t/a、13996.80t/a。则碱洗产生的废碱洗液为 11.83t/a，酸洗产生废酸洗液为 11.83t/a，水洗产生的水洗废水为 12597.12t/a。其中碱洗废液和酸洗废液交由相关资质单位处理，水洗废水则经管道进入自建废水处理设施处理达标后通过市政管网排入高新区综合污水处理厂深度处理。

表 9 次硅片清洗计算

工序	包含工艺	清洗方式	几级	水槽（单位：m）	有效容积	清洗剂用量	清洗剂更换频次/冲洗流量*	清洗剂/水用量	产污率	废液产生量

			清洗	长	宽	高	率%	名称	配比			m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		m <sup>3</sup> /a
1次硅片清洗	碱洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66
								氨水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66
	水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
	酸洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.002	0.15	100%	0.15
								盐酸	8	5000	产品*片/次	0.016	1.17	100%	1.17
	水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
2次硅片清洗	碱洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66
								氨水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66
	水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
	酸洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.002	0.15	100%	0.15
								盐酸	8	5000	产品*片/次	0.016	1.17	100%	1.17
	水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
3次硅片清洗	碱洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66
								氨水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66
	水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
	酸洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.002	0.15	100%	0.15
								盐酸	8	5000	产品*片/次	0.016	1.17	100%	1.17
	水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84

4次硅片清洗	碱洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66	
								氨水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66	
	水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84	
	酸洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.002	0.15	100%	0.15	
								盐酸	8	5000	产品*片/次	0.016	1.17	100%	1.17	
	水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84	
	5次硅片清洗	碱洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66
									氨水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66
		水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
		酸洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.002	0.15	100%	0.15
									盐酸	8	5000	产品*片/次	0.016	1.17	100%	1.17
		水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
	6次硅片清洗	碱洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66
									氨水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66
水洗		冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84	
酸洗		浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.002	0.15	100%	0.15	
								盐酸	8	5000	产品*片/次	0.016	1.17	100%	1.17	
水洗		冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84	
7次硅	碱洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66	

	片清洗							氨水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66	
		水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
		酸洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.002	0.15	100%	0.15
									盐酸	8	5000	产品*片/次	0.016	1.17	100%	1.17
		水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
	8次硅片清洗	碱洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66
									氨水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66
		水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
		酸洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.002	0.15	100%	0.15
									盐酸	8	5000	产品*片/次	0.016	1.17	100%	1.17
		水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
	9次硅片清洗	碱洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66
									氨水	1	5000	产品*片/次	0.009	0.66	100%	0.66
		水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
		酸洗	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	双氧水	1	5000	产品*片/次	0.002	0.15	100%	0.15
									盐酸	8	5000	产品*片/次	0.016	1.17	100%	1.17
		水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
	总计											年用量 (t/a)	双氧水	7.23		
													氨水	5.91		

		盐酸		10.51
		去离子水		13996.80
	废液产生量 (t/a)	废碱洗液*	双氧水	11.83
			氨水	
		废酸洗液*	双氧水	11.83
			盐酸	
水洗废水			12597.12	

注\*：项目碱洗和酸洗中使用的双氧水、氨水和盐酸在使用过程中会有损失，主要为挥发出来的废气，产生量较少，同时在清洗过程中会带走硅片上的灰尘、氧化物等，因此产生的废液不计损耗。

#### 2) 光刻废水：

项目共设 5 次光刻，每次光刻包括匀胶、烘烤、曝光、显影、水洗、腐蚀、水洗、去胶、水洗及烘烤。共设显影槽 1 个、水洗槽 1 个、腐蚀槽 1 个、水洗槽 1 个、去胶槽 4 个，水洗槽 1 个。其中显影使用显影液浸泡清洗，腐蚀使用氢氟酸与氟化铵按 1:6 混合（或磷酸）浸泡清洗，去胶依次分别使用去胶液（或硫酸与双氧水按 8:1 混合）、丙酮、酒精、酒精浸泡清洗，水洗均为去离子水 2.7L/min 冲洗。

项目 5 次光刻使用的显影液 6.57t/a、氢氟酸 0.77t/a、氟化铵 5.47t/a、磷酸 0.33t/a、去胶液 0.66t/a、硫酸 2.34t/a、双氧水 0.29t/a、丙酮 3.29t/a、酒精 6.58t/a、去离子水 7776.0t/a。则显影产生的废显影液 6.57t/a，腐蚀产生的废腐蚀液（氢氟酸与氟化铵 6.24t/a、磷酸 0.33t/a），去胶产生的废去胶液（去胶液 0.66t/a、硫酸与双氧水 2.63t/a），废丙酮液 3.29t/a，废酒精液 6.58t/a，水洗产生的水洗废水 6998.40t/a。其中废显影液、废腐蚀液、废去胶液、废丙酮液、废酒精液剂交由相关资质单位处理，水洗废水则经管道进入自建废水处理设施处理达标后通过市政管网排入高新区综合污水处理厂深度处理。

#### 5 次光刻产生废水及废液情况

工序	包含工艺	清洗方式	几级清洗	水槽 (单位: m)			有效容积率%	清洗剂用量		清洗剂更换频次/冲洗流量 <sup>①</sup>		清洗剂/水用量		产污率	废液产生量
				长	宽	高		名称	配比			m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		m <sup>3</sup> /a
一次光刻	显影	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	显影液	100%	5000	产品*片/次	0.018	1.31	100%	1.31
	水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
	腐蚀	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	氢氟酸	1	2000	产品*片/次	0.003	0.19	100%	0.19
								氟化铵	6	2000	产品*片/次	0.016	1.13	100%	1.13
	去胶	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去胶液	100%	10000	产品*片/次	0.018	0.66	100%	0.66
		浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	丙酮	100%	10000	产品*片/次	0.018	0.66	100%	0.66
		浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	酒精	100%	10000	产品*片/次	0.018	0.66	100%	0.66
		浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	酒精	100%	10000	产品*片/次	0.018	0.66	100%	0.66
	水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
	二次光刻	显影	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	显影液	100%	5000	产品*片/次	0.018	1.31	100%
水洗		冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
腐蚀		浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	氢氟酸	1	5000	产品*片/次	0.003	0.19	100%	0.19
								氟化铵	6	5000	产品*片/次	0.016	1.13	100%	1.13
去胶		浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	硫酸	8	10000	产品*片/次	0.016	0.58	100%	0.58
								双氧水	1	10000	产品*片/次	0.002	0.07	100%	0.07

		浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	丙酮	100%	10000	产品*片/次	0.018	0.66	100%	0.66	
		浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	酒精	100%	10000	产品*片/次	0.018	0.66	100%	0.66	
		浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	酒精	100%	10000	产品*片/次	0.018	0.66	100%	0.66	
		水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
	三次光刻	显影	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	显影液	100%	5000	产品*片/次	0.018	1.31	100%	1.31
		水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
		腐蚀	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	氢氟酸	1	5000	产品*片/次	0.003	0.19	100%	0.19
									氟化铵	6	5000	产品*片/次	0.016	1.13	100%	1.13
		去胶	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	硫酸	8	10000	产品*片/次	0.016	0.58	100%	0.58
									双氧水	1	10000	产品*片/次	0.002	0.07	100%	0.07
			浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	丙酮	100%	10000	产品*片/次	0.018	0.66	100%	0.66
			浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	酒精	100%	10000	产品*片/次	0.018	0.66	100%	0.66
		水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
		四次光刻	显影	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	显影液	100%	5000	产品*片/次	0.018	1.31	100%
	水洗		冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84

		腐蚀	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	氢氟酸	1	5000	产品*片/次	0.000	0.02	100%	0.02	
									氟化铵	40	5000	产品*片/次	0.013	0.96	100%	0.96	
			浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	磷酸	100%	5000	产品*片/次	0.005	0.33	100%	0.33	
			去胶	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	硫酸	8	10000	产品*片/次	0.016	0.58	100%	0.58
										双氧水	1	10000	产品*片/次	0.002	0.07	100%	0.07
				浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	丙酮	100%	10000	产品*片/次	0.018	0.66	100%	0.66
		浸泡		1级	0.26	0.26	0.30	0.90	酒精	100%	10000	产品*片/次	0.018	0.66	100%	0.66	
		水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84	
		五次光刻	显影	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	显影液	100%	5000	产品*片/次	0.018	1.31	100%	1.31
			水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
			腐蚀	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	氢氟酸	1	5000	产品*片/次	0.003	0.19	100%	0.19
										氟化铵	6	5000	产品*片/次	0.016	1.13	100%	1.13
			去胶	浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	硫酸	8	10000	产品*片/次	0.016	0.58	100%	0.58
										双氧水	1	10000	产品*片/次	0.002	0.07	100%	0.07
浸泡	1级			0.26	0.26	0.30	0.90	丙酮	100%	10000	产品*片/次	0.018	0.66	100%	0.66		
								酒精	100%	10000	产品*片/次	0.018	0.66	100%	0.66		

		浸泡	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	酒精	100%	10000	产品*片/次	0.018	0.66	100%	0.66
	水洗	冲洗	1级	0.26	0.26	0.30	0.90	去离子水	100%	2.7	L/min	2.592	777.60	90%	699.84
共计												年用量/t		显影液	6.57
												年用量/t		去离子水	7776.00
												年用量/t		氢氟酸	0.77
												年用量/t		氟化铵	5.47
												年用量/t		磷酸	0.33
												年用量/t		去胶液	0.66
												年用量/t		硫酸	2.34
												年用量/t		双氧水	0.29
												年用量/t		丙酮	3.29
												年用量/t		酒精	6.58
												年产生量/t		废显影液 <sup>②</sup>	6.57
												废腐蚀液 <sup>②</sup>	氢氟酸与氟化铵	6.24	
													磷酸	0.33	
												废去胶液 <sup>②</sup>	去胶液	0.66	
													硫酸与双氧水	2.63	
												年产生量/t		废丙酮液 <sup>②</sup>	3.29
												年产生量/t		废酒精液 <sup>②</sup>	6.58

		水洗废水	6998.40
<p>注：①本项目产品产量为 360000 片，年工作时间为 300*16 小时；</p> <p>②：项目碱洗和酸洗中使用的双氧水、氨水和盐酸在使用过程中会有损失，主要为挥发出来的废气，产生量较少，同时在清洗过程中会带走硅片上的灰尘、氧化物等，因此产生的废液不计损耗。</p> <p>3) 背面减薄废水：</p> <p>项目设 1 次背面减薄工序，作业时加入去离子水可带走产生的粉尘，其流量为 50L/h，项目年工作 4800 小时，年用水量为 240t/a，按损耗率为 10%计，则产生的废水 216t/a 经管道进入自建废水处理设施处理达标后通过市政管网排入高新区综合污水处理厂深度处理。</p> <p>4) 切割废水：</p> <p>项目设 1 次背面减薄工序，作业时加入去离子水可带走产生的粉尘，其流量为 2600L/h，项目年工作 4800 小时，年总用水量为 12480t/a，按损耗率为 10%计，则损耗量为 1248t/a。项目拟将其经沉淀过滤后回用于切割工序，定期捞除沉渣，其中设一级沉淀池和砂滤和炭滤两级过滤后回用。由于该部分废水中主要污染物为切割的颗粒物，以 SS 为表征。有机污染物极少，仅需定期更换池底浓废水。因此项目拟每月更换一次水池废水。其中设沉淀池容积为 1.5m<sup>3</sup>（1m×1.4m×2m），砂滤池容积为 2.2m<sup>3</sup>（1.2m×1.2m×1.5m），炭滤池容积为 2.2m<sup>3</sup>（1.2m×1.2m×1.5m），则废水的产生量为 70.8t/a，因此切割工序所需去离子水量为 1318.8t/a。由于废水中含有的污染物主要为含镍、银、钛等金属颗粒物，因此建设单位拟将其作为零散废水交由具有零散废水资质单位处理。</p> <p>故本项目共 19811.52t/a 废水进入废水处理设施处理，项目采用物化+生化处理后达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 半导体器件和显示器件与光电子器件间接排放水污染物排放限值、及高新区综合污水处理厂设计进水标准的较严者，经市政管网进入高新区污水处理厂进行深度处理后尾水进入礼乐河。</p> <p>项目硅片清洗废水和管科水洗废水主要是去除硅片表面的灰尘杂质，同时在清洗过程中可能夹带极少量的清洗剂等，因此产生的污染物主要为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>、SS、总磷、总氮、石油类。项目背面减薄主要为对硅片进行打磨减薄，主要污染物为 SS。参考同类型企业的废水浓</p>			

度，项目各类废水的产生情况如下：

表 4-10 各类废水污染物产生情况

类型	硅片清洗水洗废水		光刻水洗废水		背面减薄废水	
废水量	12597.12		6998.4		216	
产生情况	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a
PH 值	6~9(无量纲)	/	6~9(无量纲)	/	6~9(无量纲)	/
CODcr	400	5.0388	500	3.4992	300	0.0648
NH3	30	0.3779	30	0.2100	20	0.0043
SS	100	1.2597	100	0.6998	500	0.1080
总磷	5	0.0630	5	0.0350	5	0.0011
总氮	35	0.4409	35	0.2449	25	0.0054
石油类	20	0.2519	20	0.1400	10	0.0022

表 4-12 废水污染源源强核算表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			污染物排放			排放时间 h/a
				废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放废水量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
硅片清洗、光刻、背面减薄	水洗槽	硅片清洗水洗废水、光刻水洗废水、背面减薄	PH 值	19811.52	6~9(无量纲)	/	19811.52	6~9(无量纲)	/	7200
			CODcr	19811.52	434.23	8.6028	19811.52	100.00	1.3868	7200
			NH3	19811.52	29.89	0.5922	19811.52	25.00	1.3868	7200
			SS	19811.52	104.36	2.0676	19811.52	70.00	1.3868	7200

			总磷	19811.52	5.00	0.0991	19811.52	1.00	1.3868	7200
			总氮	19811.52	34.89	0.6912	19811.52	30.00	1.3868	7200
			石油类	19811.52	19.89	0.3941	19811.52	5.00	1.3868	7200

根据《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 2 单位产品基准排水量，

适用企业	产品规格	单位产品基准排水量	本项目年产量	本项目废水排水量	是否符合要求
半导体器件	6英寸及以下芯片	3.2m <sup>3</sup> /片	363000片（6寸芯片）	19811.52 t/a	是

项目废水污染物排放量核算见下表。

表 4-13 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	PH 值	6~9（无量纲）	/	/
		CODcr	100	0.0066	1.9812
		NH <sub>3</sub>	25	0.0017	0.4953
		SS	70	0.0046	1.3868
		总磷	1	0.0001	0.0198
		总氮	30	0.0020	0.5943
		石油类	5	0.0003	0.0991
全厂排放口合计		PH 值			/
		CODcr			1.9812
		NH <sub>3</sub>			0.4953
		SS			1.3868
		总磷			0.0198

	总氮	0.5943
	石油类	0.0991

2、治理设施分析

本项目废水依托厂区原废水处理设施进行处理，采用的治理设施属于《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。

表 4-14 本次技改废水治理设施可行性对照表

工序	污染物项目	污染防治设施名称及工艺	治理效率	排污许可技术规范可行技术	是否可行技术
生活污水	COD <sub>Cr</sub>	三级化粪池	21.43%	隔油池+化粪池	是
	BOD <sub>5</sub>		44.44%		
	SS		31.82%		
	氨氮		0.00%		
硅片清洗水、光刻水洗废水、背面减薄废水	PH 值	物化+生化	/	生化法，中和调节法	是
	COD <sub>Cr</sub>		77%		
	NH <sub>3</sub>		16%		
	SS		33%		
	总磷		80%		
	总氮		14%		
	石油类		75%		
切割废水	SS	沉淀过滤	/	/	/

项目废水排放口基本情况汇总见下表。

表 4-15 废水排放口基本情况汇总表

编号及名称	类型	地理坐标	排放方式	排放去向	排放规律	国家或地方污染物排放标准
-------	----	------	------	------	------	--------------

DW001	生活污水排放口	113°9'26.587"	22°34'8.745"	间接排放	高新区综合污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及高新区综合污水处理厂设计进水标准的较严者
DW002	生产废水排放口	113°9'26.585"	22°34'8.798"	间接排放	排入厂内综合废水处理系统	持续排放，排放期间流量稳定	《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表1 半导体器件和显示器件与光电子器件间接排放水污染物排放限值、及高新区综合污水处理厂设计进水标准的较严者

3、达标排放分析

（1）生活污水治理设施

生活污水经过三级化粪池预处理后，经过管网排至高新区综合污水处理厂中处理。生活污水排入三级化粪池处理，出水水质符合高新区综合污水处理厂接管标准。

（2）生产废水治理设施

硅片清洗废水、光刻水洗废水及背面减薄废水分别经管道收集至各调节池，调节水质、水量后，由提升泵提升至各反应池，调节废水PH至7.5~8.5，同时投加适量混凝剂及絮凝剂，通过混凝沉淀反应去除废水中大部分悬浮物及部分COD后，经沉淀池沉淀后出水自流至清水池达标排放。沉淀池物化污泥排入污泥池，经脱水处理后外运处置。

切割废水经一级沉淀池沉淀和砂滤池、炭滤池沉淀，定期捞除过滤沉渣后回用于生产，并定期更换池底废水交由零散资质单位处理，不外排。

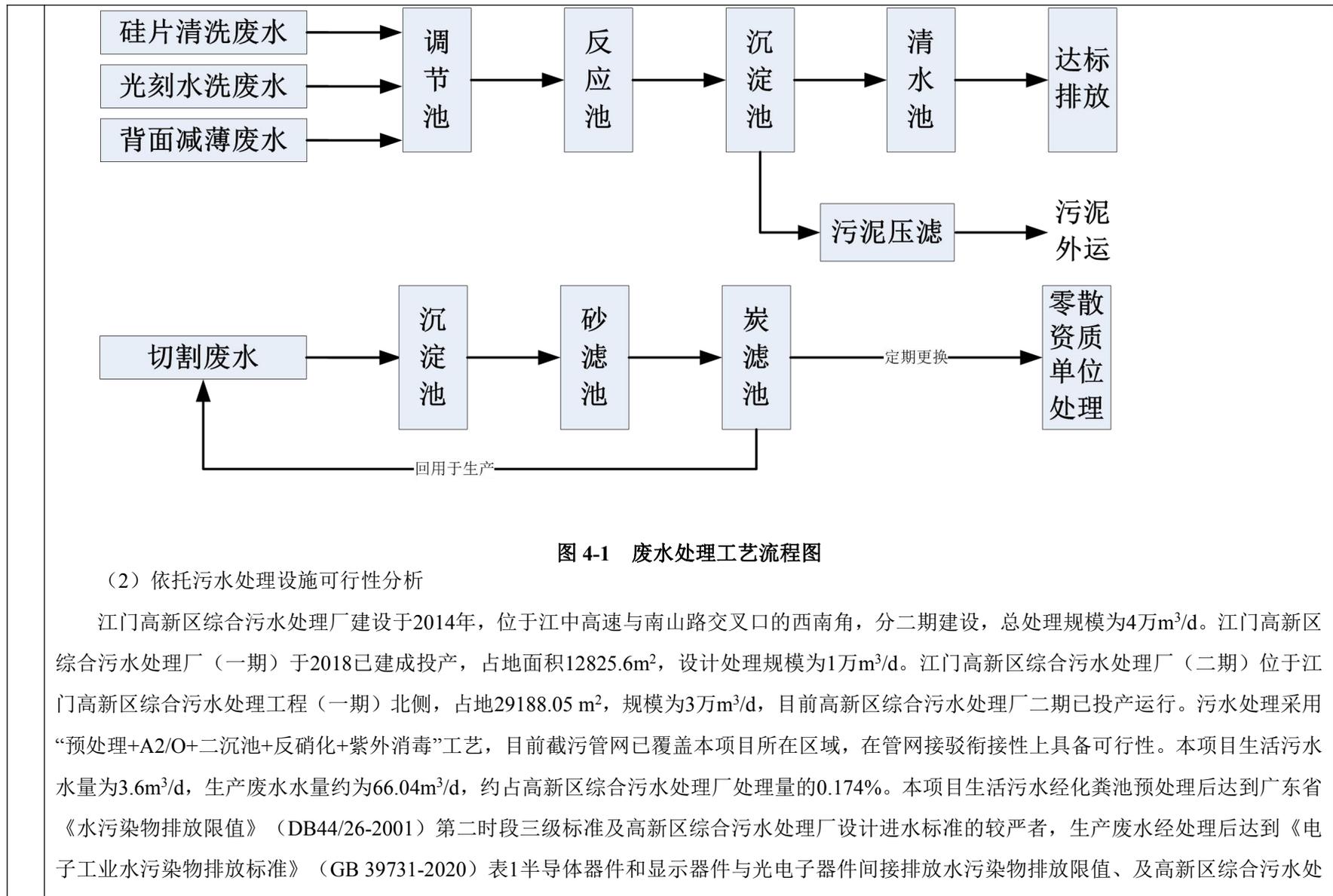


图 4-1 废水处理工艺流程图

(2) 依托污水处理设施可行性分析

江门高新区综合污水处理厂建设于2014年，位于江中高速与南山路交叉口的西南角，分二期建设，总处理规模为4万m<sup>3</sup>/d。江门高新区综合污水处理厂（一期）于2018已建成投产，占地面积12825.6m<sup>2</sup>，设计处理规模为1万m<sup>3</sup>/d。江门高新区综合污水处理厂（二期）位于江门高新区综合污水处理工程（一期）北侧，占地29188.05 m<sup>2</sup>，规模为3万m<sup>3</sup>/d，目前高新区综合污水处理厂二期已投产运行。污水处理采用“预处理+A2/O+二沉池+反硝化+紫外消毒”工艺，目前截污管网已覆盖本项目所在区域，在管网接驳衔接性上具备可行性。本项目生活污水水量为3.6m<sup>3</sup>/d，生产废水水量约为66.04m<sup>3</sup>/d，约占高新区综合污水处理厂处理量的0.174%。本项目生活污水经化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及高新区综合污水处理厂设计进水标准的较严者，生产废水经处理后达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表1半导体器件和显示器件与光电子器件间接排放水污染物排放限值、及高新区综合污水处

理厂设计进水标准的较严者，符合高新区综合污水处理厂进水水质要求。因此高新区综合污水处理厂能够接纳本项目废水，尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后排入礼乐河。对地表水环境影响是可接受的。

#### 4、环境影响分析

本项目废水经厂内废水处理达标后进入高新区综合污水处理厂处理后排放，采取的废水治理设施为可行技术，排放方式为间接排放，不会对周边地表水环境造成明显影响。

### 三、噪声

#### 1、污染源分析

项目产生的噪声主要为钻床、冲床机等生产设备噪声，源强在 60~85dB（A）之间。项目噪声污染源源强核算见下表。

表 4-17 噪声污染源源强核算表

工序	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强	降噪措施	降噪效果 dB(A)	噪声排放值	排放时间 h/a
				噪声值 dB(A)	工艺		噪声值 dB(A)	
光刻	曝光机	设备运行	频发	60~70	距离衰减 建筑阻隔	25	≤60	4800
离子注入	注入机	设备运行	频发	65~75				
金属溅射	溅射机	设备运行	频发	60~70				
金属刻蚀	蚀刻机	设备运行	频发	70~75				
氧化	蒸发台	设备运行	频发	65~70				
扩散、合金	扩散炉	设备运行	频发	70~75				
光学镀膜	蒸铝	设备运行	频发	60~70				

介质刻蚀	光刻机	设备运行	频发	60~70				
研磨	研磨机	设备运行	频发	65~75				
打标	激光打标机	设备运行	频发	65~75				
烘干	HMDS烤箱	设备运行	频发	70~80				
匀胶	匀胶机	设备运行	频发	70~80				
显影	显影机	设备运行	频发	75~85				
打胶	打胶机	设备运行	频发	60~65				
清洗	清洗槽	设备运行	频发	75~85				
测试	外延层参杂浓度测量仪	设备运行	频发	75~85				
	CV测量仪	设备运行	频发	60~70				
	膜厚测量仪	设备运行	频发	70~80				
	膜厚测量仪	设备运行	频发	70~75				
	CD测量仪	设备运行	频发	70~80				
	剖面测量仪	设备运行	频发	65~70				
	套刻测量仪	设备运行	频发	65~75				
	方块电阻测量仪	设备运行	频发	60~70				
	金属厚度测量仪	设备运行	频发	65~70				
	注入剂量测量仪	设备运行	频发	60~85				
	B/P浓度测量仪	设备运行	频发	65~85				
应力测量仪	设备运行	频发	75~80					

	金属厚度测量仪	设备运行	频发	70~85				
	反射率测量仪	设备运行	频发	65~75				
	颗粒度测量仪	设备运行	频发	70~75				
	缺陷测量仪	设备运行	频发	70~80				
	缺陷测量仪	设备运行	频发	70~75				
	缺陷分新仪	设备运行	频发	70~85				
	缺陷分新仪	设备运行	频发	75~85				
	参数测量仪	设备运行	频发	70~85				
	参数测量仪	设备运行	频发	70~85				
	检查显微镜	设备运行	频发	70~85				
光刻	曝光机	设备运行	频发	70~75				
离子注入	注入机	设备运行	频发	70~80				
金属溅射	溅射机	设备运行	频发	70~75				
金属刻蚀	蚀刻机	设备运行	频发	70~80				
氧化	蒸发台	设备运行	频发	70~85				
制备去离子水	去离子水机	设备运行	频发	60~75				
2、治理设施分析								
①合理布局，重视总平面布置								
尽量将高噪声设备布置在厂房中间，远离厂界，厂界四周设置绿化带、原料堆放区，利用绿化带及构筑物降低噪声的传播和干扰；利用围墙等建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。								

## ②防治措施

厂房内墙使用铺覆吸声材料，以进一步削减噪声强度；必要时可在靠近环境敏感点一侧的围墙上设置声屏障，减少噪声对周围环境的影响。

## ③加强管理

建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，严禁抛掷器件，器件、工具等应轻拿轻放，防止人为噪声；汽车进出厂区严禁鸣号，进入厂区低速行使。

## ④生产时间安排

尽可能地安排在昼间进行生产，若必须在夜间进行生产，应控制夜间生产时间，特别是应停止高噪声设备生产，以减少噪声影响，同时还应减少夜间交通运输活动。

## 3、达标排放和环境影响分析

通过采取以上措施后，可以大大减轻生产噪声对周围环境的影响，预计厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》3类标准：昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，对周围声环境影响不大。

## 四、固体废物

项目产生的固体废物包括危险废物（废碱性喷淋液、废喷淋液、废活性炭、废碱洗液、废酸洗液、废腐蚀液、废显影液、废去胶液（废硫酸）、废去胶液、废丙酮液、废酒精液、废化学品包装材料、沉渣）、一般工业固体废物（其他废包装材料）、生活垃圾。

### 1、危险废物：废活性炭和废润滑油交有资质危废商回收处理。

企业须根据管理台账和近年产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应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，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物

转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

2、一般工业废物：其他废包装材料，该废物属于一般固体废物，交给环卫部门清运处理。

3、生活垃圾：由环卫部门清理运走。

对危险废物、一般工业废物、生活垃圾进行分类收集、临时储存。加强对工业废物的管理，设置专门的危废暂存区，地面设置防漏裙脚或储漏盘，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。

项目固体废物污染源源强核算、以及储存、利用和处置情况见下表。

表 4-18 固体废物污染源源强核算过程表

工序	污染物项目	核算方法	污染物产生量 (t/a)
废气处理	废喷淋液	项目设置 1 个水喷淋塔处理碱性废气，喷淋塔储水量约 1m <sup>3</sup> ，预估每 1 个月更换一次，则产生的废喷淋液为 12t/a。	12
	废碱性喷淋液	项目设置 1 个碱性喷淋塔处理酸雾废气，喷淋塔储水量约 3.5m <sup>3</sup> ，预估每 1 个月更换一次，则产生的废碱性喷淋液为 42t/a。	42
	废活性炭	项目有组织有机废气削减量为 1.0391t/a，根据活性炭的处理效率为 70%，则两级活性炭吸附处理效率为 90%。根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭的吸附容量一般为 25%左右，则项目活性炭用量不小于 4.1564t/a，项目单个活性炭处理装置拟装填量为 2.5t/a，更换频率为 1 年 2 次，则项目每年更换量为 10t/a（大于所需的活性炭 4.364t/a）。 废活性炭量=活性炭用量+吸附有机废气量=11.0391t/a	11.0391
废水处理	污泥	根据《环境统计手册》，在废水处理过程中产生的污泥数量约占处理量的 3~5%，本次取最大值 5%计算，本项目生产废水的处理量为 19811.52t/a。	990.6
硅片清洗	废碱洗液	根据上文废液的产污率计算	11.83
	废酸洗液	根据上文废液的产污率计算	11.83

光刻	废显影液	根据上文废液的产污率计算	6.57
光刻	废腐蚀液（氢氟酸与氟化铵混合）	根据上文废液的产污率计算	6.24
	废腐蚀液（磷酸）	根据上文废液的产污率计算	0.33
光刻	废去胶液	根据上文废液的产污率计算	0.66
	废去胶液（废硫酸与双氧水）	根据上文废液的产污率计算	2.63
光刻	废丙酮液	根据上文废液的产污率计算	3.29
光刻	废酒精液	根据上文废液的产污率计算	6.58
拆包	废化学品包装材料	项目使用的光刻胶、显影液（四甲基氢氧化铵）、氢氟酸、氟化铵、磷酸、去胶液、硫酸、双氧水、丙酮、酒精、氨水、盐酸、硼酸三甲脂、三氯化磷产生的包装瓶/桶中含有溶剂或化学品，根据企业估算	0.5
	其他废包装材料	项目使用的其他物料的包装材料主要为塑料袋、纸箱等根据企业估算	2
切割	沉渣	项目对切割废水进行沉淀过滤，并定期捞除沉渣，产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》中 38-40 电子电气行业系数手册：固体废物系数表-行业类别 3972-生产全过程-机械加工-表面处理-封装-危险废物产污系数为 4.2 克/千件-产品，项目年产光电子集成芯片 363000 片。	0.0015
员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾系数按 0.5kg/人·d 估算，项目共有员工 120 人。	18

表 4-19 固体废物污染源强核算表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况	处置措施		最终去向
				产生量 (t/a)	方法	处置量 (t/a)	
废气处理	水喷淋塔	废喷淋液	危险废物	12	有资质危废单位回收	12	有资质危废单位回收
废气处理	碱液喷淋塔	废碱性喷淋液	危险废物	42	有资质危废单位回收	42	有资质危废单位回收
废气处理	活性炭吸附	废活性炭	危险废物	11.0391	有资质危废单位回收	11.0391	有资质危废单位回收
废水处理	废水处理站	污泥	一般固体废物	990.6	交一般固废处理单位	990.6	交一般固废处理单位

					处理		处理
清洗	碱洗槽	废碱洗液	危险废物	11.83	有资质危废单位回收	11.83	有资质危废单位回收
	酸洗槽	废酸洗液	危险废物	11.83	有资质危废单位回收	11.83	有资质危废单位回收
光刻	显影槽	废显影液	危险废物	6.57	有资质危废单位回收	6.57	有资质危废单位回收
光刻	腐蚀槽	废腐蚀液（氢氟酸与氟化铵混合）	危险废物	6.24	有资质危废单位回收	6.24	有资质危废单位回收
		废腐蚀液（磷酸）	危险废物	0.33	有资质危废单位回收	0.33	有资质危废单位回收
光刻	去胶槽	废去胶液	危险废物	0.66	有资质危废单位回收	0.66	有资质危废单位回收
		废去胶液（废硫酸与双氧水）	危险废物	2.63	有资质危废单位回收	2.63	有资质危废单位回收
光刻	去胶槽	废丙酮液	危险废物	3.29	有资质危废单位回收	3.29	有资质危废单位回收
光刻	去胶槽	废酒精液	危险废物	6.58	有资质危废单位回收	6.58	有资质危废单位回收
生产过程	生产	废化学品包装材料	危险废物	0.5	有资质危废单位回收	0.5	有资质危废单位回收
生产过程	生产	其他废包装材料	一般固体废物	2	环卫部门清运	2	环卫部门清运
切割	沉淀过滤池	沉渣	危险废物	0.0015	有资质危废单位回收	0.0015	有资质危废单位回收
员工办公生活	/	生活垃圾	生活垃圾	18	环卫部门清运	18	环卫部门

根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）、《国家危险废物名录》（2021版）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 第 43 号），项目危险废物汇总表见下表。

表 4-20 固体废物汇总表

固体废物名称	类别	代码	产生量 (吨/年)	产生工序及 装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险 特性	暂存措 施	处置措施
废喷淋液	HW35	900-399-35	12	水喷淋塔	液态	氨水	氨	每月	C/T	危废暂 存区	有资质危废单 位回收
废碱性喷淋液	HW35	900-399-35	42	碱液喷淋塔	液态	氯化铵等	氯化铵等	每月	C/T	危废暂	有资质危废单

										存区	位回收
废活性炭	HW49	900-039-49	11.0391	活性炭吸附	固态	废活性炭	VOC	2次/年	T	危废暂存区	有资质危废单位回收
污泥	有机废水污泥	62	990.6	废水处理站	固态	COD、SS等	/	每天	/	一般工业固废暂存区	交一般固废处理单位处理
废碱洗液	H35	900-356-35	11.83	碱洗槽	液态	双氧水、氨水	双氧水、氨水	6次/月	C/T	危废暂存区	有资质危废单位回收
废酸洗液	H34	900-300-34	11.83	酸洗槽	液态	双氧水、盐酸	双氧水、盐酸	6次/月	C/T	危废暂存区	有资质危废单位回收
废显影液	HW35	900-356-35	6.57	显影槽	液态	四甲基氢氧化铵	四甲基氢氧化铵	6次/月	C/T	危废暂存区	有资质危废单位回收
废腐蚀液(氢氟酸与氟化铵)	HW34	900-300-34	6.24	腐蚀槽	液态	氢氟酸、氟化铵	氢氟酸、氟化铵	6次/月	C/T	危废暂存区	有资质危废单位回收
废腐蚀液(磷酸)	HW34	900-300-34	0.33	腐蚀槽	液态	磷酸	磷酸	6次/月	C/T	危废暂存区	有资质危废单位回收
废去胶液	HW06	900-401-06	0.66	去胶槽	液态	去胶液、水	去胶液、水	6次/月	I/T	危废暂存区	有资质危废单位回收
废去胶液(废硫酸与双氧水)	HW34	900-300-34	2.63	去胶槽	液态	硫酸、双氧水	硫酸、双氧水	6次/月	C/T	危废暂存区	有资质危废单位回收
废丙酮液	HW06	900-402-06	3.29	去胶槽	液态	丙酮	丙酮	6次/月	I/R/T	危废暂存区	有资质危废单位回收
废酒精液	HW06	900-402-06	6.58	去胶槽	液态	酒精	酒精	6次/月	I/R/T	危废暂存区	有资质危废单位回收
废化学品包装材料	HW49	900-039-49	0.5	生产	固态	含化学品或助剂	含化学品或助剂	每天	T	危废暂存区	有资质危废单位回收
沉渣	HW49	900-047-49	0.0015	切割	固态	含镍等重金属	含镍等重金属	每周	T/C/I/R	危废暂存区	有资质危废单位回收
生产过程	其他废物	99	2	生产	固态	纸皮	/	每天	/	一般工业固废暂存区	有资质危废单位回收

生活垃圾	/	/	18	员工办公	固态	/	/	每天	/	生活垃圾集中点	环卫部门清运
------	---	---	----	------	----	---	---	----	---	---------	--------

表 4-21 项目危险废物贮存场所基本情况

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	位置	占地 面积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
危废暂存区	废喷淋液	HW35	900-399-35	生产车间	62m <sup>2</sup>	桶装	3t	1季
	废碱性喷淋液	HW35	900-399-35			桶装	12t	1季
	废活性炭	HW49	900-039-49			桶装	6t	半年
	废碱洗液	HW35	900-356-35			桶装	4t	1季
	废酸洗液	HW34	900-300-34			桶装	4t	1季
	废显影液	HW35	900-356-35			桶装	2t	1季
	废腐蚀液(氢氟酸与氟化铵)	HW34	900-300-34			桶装	2t	1季
	废腐蚀液(磷酸)	HW34	900-300-34			桶装	0.1t	1季
	废去胶液	HW06	900-401-06			桶装	0.2t	1季
	废去胶液(废硫酸与双氧水)	HW34	900-300-34			桶装	0.5t	1季
	废丙酮液	HW06	900-402-06			桶装	1t	1季
	废酒精液	HW06	900-402-06			桶装	2t	1季
	废化学品包装材料	HW49	900-039-49			桶装	0.5t	1季
	沉渣	HW49	900-047-49			桶装	0.1t	1季

通过采取上述处理处置措施，项目固体废物可达到相应的卫生和环保要求，对周围环境影响不大。

## 五、地下水、土壤

本项目生产单元全部作硬底化处理，废水处理设施、危废暂存区作防腐防渗处理，不抽取地下水，不向地下水排放污染物，排放的大气污染物不涉及《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本和其他污染项目，基本不存在土壤、地下水环境污染途径，正常情况下不会发生土壤和地下水污染。

当发生小规模泄漏先在车间内形成液池，且泄漏情况下地面会形成明显的水渍，员工在日常检查过程中容易发现处理；发生大规模废水泄漏时，会通过车间管道进入事故池，垂直下渗污染土壤和地下水的可行性较小。若不能及时清理，并且假设在最不利情况下防渗层破损，事故状态下泄漏的污染物垂直下渗，先进入土壤，渗入地下水。渗层破损的渗入速度非常缓慢，当渗入土壤时，及时清理土壤，可使地下水免受污染。

## 六、环境风险

物质危险性：对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B，氢氟酸、氟化铵、磷酸、硫酸、丙酮、氨水、硫酸、盐酸、镍（靶材）、银（靶材）为所列的危险物质，对照《国家危险废物名录》（2021年版）的废碱性喷淋液、废喷淋液、废活性炭、废碱洗液、废酸洗液、废腐蚀液、废显影液、废去胶液（废硫酸）、废去胶液、废丙酮液、废酒精液、废化学品包装材料和沉渣危险特性为毒性。

生产系统危险性：危险物质发生泄漏及火灾事故；废气处理设施、废水处理设施发生故障导致事故排放。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C对危险物质数量与临界量比值Q进行计算，计算得本项目 $Q=0.9423 < 1$ 。危险物质数量与临界量比值计算如下：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表B.1突发环境事件风险物

质及临界量，以及表 B.2 其他危险物质临界量推荐值进行取值。

表 4-22 项目 Q 值计算表

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物 Q 值	临界量依据
砷化镓晶圆片（以砷计）	7440-38-2	0.0015	0.25	0.0062	HJ169-2018 表 B.1（序号 276）
光刻胶	/	0.5	/	0.0000	/
显影液（四甲基氢氧化铵）	75-59-2	0.5	/	0.0000	/
氢氟酸	7664-39-3	0.05	1	0.0500	HJ169-2018 表 B.1（序号 246）
氟化铵	12125-01-8	0.5	50	0.0100	HJ169-2018 表 B.2（序号 2）
磷酸	7664-38-2	0.02	10	0.0020	HJ169-2018 表 B.1（序号 203）
去胶液	/	0.1	/	0.0000	/
硫酸	7664-93-9	0.2	10	0.0200	HJ169-2018 表 B.1（序号 208）
双氧水	7722-84-1	0.7	/	0.0000	/
丙酮	67-64-1	0.3	10	0.0300	HJ169-2018 表 B.1（序号 74）
酒精	64-17-5	0.3	/	0.0000	/
氨水	1336-21-6	0.5	10	0.0500	HJ169-2018 表 B.1（序号 58）
盐酸	7647-01-0	1	7.5	0.1333	HJ169-2018 表 B.1（序号 334）
硼酸三甲脂	121-43-7	0.05	/	0.0000	/
三氯化磷	10025-87-3	0.05	/	0.0000	/
钛靶材	/	0.001	/	0.0000	/
镍靶材	/	0.001	0.25	0.0040	HJ169-2018 表 B.1（序号 243）
铝靶材	/	0.001	/	0.0000	/

银靶材	/	0.001	0.25	0.0040	HJ169-2018 表 B.1 (序号 380)
硅铝靶材	/	0.001	/	0.0000	/
四氟化碳	75-73-0	0.05	/	0.0000	/
废喷淋液 (HW35)	/	3	50	0.06	HJ169-2018 表 B.2 (序号 2*)
废碱性喷淋液 (HW35)	/	10.5	50	0.2100	HJ169-2018 表 B.2 (序号 2*)
废活性炭 (HW49)	/	5.52	50	0.1104	HJ169-2018 表 B.2 (序号 2*)
废碱洗液 (HW35)	/	2.9575	50	0.0592	HJ169-2018 表 B.2 (序号 2*)
废酸洗液 (HW34)	/	2.9575	50	0.0592	HJ169-2018 表 B.2 (序号 2*)
废显影液 (HW35)	/	1.6425	50	0.0329	HJ169-2018 表 B.2 (序号 2*)
废腐蚀液(氢氟酸与氟化铵) (HW34)	/	1.56	50	0.0312	HJ169-2018 表 B.2 (序号 2*)
废腐蚀液(磷酸) (HW34)	/	0.0825	50	0.0017	HJ169-2018 表 B.2 (序号 2*)
废去胶液 (HW06)	/	0.165	50	0.0033	HJ169-2018 表 B.2 (序号 2*)
废去胶液(废硫酸与双氧水) (HW34)	/	0.6575	50	0.0132	HJ169-2018 表 B.2 (序号 2*)
废丙酮液 (HW06)	/	0.8225	50	0.0165	HJ169-2018 表 B.2 (序号 2*)
废酒精液 (HW06)	/	1.645	50	0.0330	HJ169-2018 表 B.2 (序号 2*)
废化学品包装材料 (HW49)	/	0.125	50	0.0025	HJ169-2018 表 B.2 (序号 2*)
残渣 (HW49)	/	0.0015	50	0.00003	HJ169-2018 表 B.2 (序号 2*)
项目 Q 值Σ				0.9423	——
注: *根据《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》(GB 5085.2—2007), 符合下列条件之一的固体废物, 属于危险废物: ①经口摄取: 固体 LD <sub>50</sub> ≤200mg/kg, 液体 LD <sub>50</sub> ≤500mg/kg; ②经皮肤接触: LD <sub>50</sub> ≤1000mg/kg; ③蒸气、烟雾或粉尘吸入: LC <sub>50</sub> ≤10mg/L。危险特性为毒性的危险废物毒性临界量参考健康危险毒性物质(类别 2, 类别 3)的推荐临界量 50 t。					
砷化镓晶圆片原料、半成品及成品总最大存在量按1000片计, 单片重量约3g, 折算后砷含量约为0.0015t。					

表 4-23 环境风险类型及防范措施

风险源	危险物质	风险类型	影响途径	风险防范措施
危废暂存区	废碱性喷淋液、废喷淋液、废活性炭、废碱洗液、废酸洗液、废腐蚀液、废显影液、废去胶液（废硫酸）、废去胶液、废丙酮液、废酒精液、废化学品包装材料、沉渣	泄漏、火灾	危险废物发生泄漏，泄漏污染土壤、地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等	储存危险废物必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施
原料区	氢氟酸、氟化铵、磷酸、硫酸、丙酮、氨水、硫酸、盐酸、镍（靶材）、银（靶材）、双氧水、酒精、硼酸三甲酯、三氯氧磷去胶液、光刻胶、显影液	泄露、火灾	物料发生泄漏并引发火灾，泄漏物污染土壤、地下水，或火灾引发的次生污染事故	储存原料必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施，同时设置灭火器、消防沙等应急物资，并加强人员检查管理
废气收集处理设施	硫酸雾、氯化氢、氟化物、氨气、非甲烷总烃	事故排放	设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，污染周边大气环境	加强废气处理设施检修维护，根据设计要求定期清除尘渣及时更换活性炭；当废气处理系统故障时，应立刻停止生产，并加强车间的通风换气
废水处理设施	生产废水	泄漏、事故排放	废水处理设施或管道泄漏，泄漏污染土壤、地下水；废水处理设施处理失效，导致废水直接排入纳入水体造成污染	确保废水处理设施运行正常，埋放位置做好硬底化处理
一般固废间	污泥、废喷淋液	泄露	废水发生泄漏，泄漏物通过垂直入渗污染地下水；或可能由于恶劣天气影响，雨水冲刷通过地面漫流进入雨水管道求污染地表水，或厂内绿化用地渗入污染地下水等	喷淋废水必须严实桶装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施

项目涉及的危险物质主要有氢氟酸、氟化铵、磷酸、硫酸、丙酮、氨水、硫酸、盐酸、镍（靶材）、银（靶材），废碱性喷淋液、废喷淋液、废活性炭、废碱洗液、废酸洗液、废腐蚀液、废显影液、废去胶液（废硫酸）、废去胶液、废丙酮液、废酒精液、废化学品包装

材料和沉渣等，最大储存量远小于临界量。项目潜在的危险、有害因素有泄漏、火灾、爆炸、废气和废水事故排放事故。建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效的防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实环境风险防范措施，将环境风险影响控制在可以接受的范围内。

## 七、环境管理与监测计划

### (1) 环境管理

本项目运行期会对周围环境产生一定的影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

为使企业投入的环保设施能正常发挥作用，对其进行科学有效的管理，企业需设专人负责日常环保管理工作，定期对全厂各环保设施运行情况进行全面检查，强化对环保设施运行的监督，建立环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。按“三同时”原则，各项环境治理设施须与主体工程同时设计，同时施工、同时投入使用。

### (2) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）以及《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），本项目建成后生产运行阶段落实以下环境监测计划，详见下表。

表 4-24 环境监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DW002 废水排放口	PH、COD <sub>c</sub> 、SS、氨氮、石油类、总磷、总氮、镍、Ag、	1 季度/次	《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 半导体器件和显示器件与光电子器件间接排放水污染物排放限值、及高新区综合污水处理厂设计进水标准的较严者
排气筒 DA001	氨气	1 年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值

排气筒 DA002	硫酸雾、氯化氢、氟化物	1 年/次	《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准
排气筒 DA003	非甲烷总烃	1 年/次	广东省《固定源 VOCs 综排标准》（DB44 T2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准排放限值较严者。
厂界上下风向	氨	1 年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—93）表 1 二级新改扩建厂界标准值
	硫酸雾、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃	1 年/次	《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控限值
厂内	非甲烷总烃	1 年/次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）表 A.1：厂区内 VOCs 无组织特别排放限值（监控点处 1h 平均浓度值）与广东省《固定源 VOCs 综排标准》（DB44 T2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者
项目四周边界	等效连续 A 声级	每季度一次	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

## 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		排气筒 DA001	氨	水喷淋塔处理后通过 15 米排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
		排气筒 DA002	硫酸雾、氯化氢、氟化物	碱性喷淋塔处理后通过 15 米排气筒排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		排气筒 DA003	非甲烷总烃	两级活性炭吸附处理后通过 15 米排气筒排放	广东省《固定源 VOCs 综排标准》(DB44 T2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准排放限值较严者
		厂界	硫酸雾、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃、氨气	车间通风换气	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限值
		厂区	非甲烷总烃	车间通风换气	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1: 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值(监控点处 1h 平均浓度值)与广东省《固定源 VOCs 综排标准》(DB44 T2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者
地表水环境		生活污水	COD <sub>Cr</sub>	三级化粪池预处理后经市政管网进入高新区综合污水处理厂深度处理	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及高新区综合污水处理厂设计进水标准的较严者
			氨氮		
SS					
BOD <sub>5</sub>					
	硅片清洗废水、光刻废水和背面减薄废水	COD <sub>Cr</sub>	经自建废水处理设施处理后经市政管网进入高新区综合污水处理厂深度处理	《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)表 1 半导体器件和显示器件与光电子器件间接排水水污染物排放限值、及高新区综合污水处理厂设计进水标准的较严者	
氨氮					
SS					
总磷					
总氮					
石油类					
声环境		生产设备噪声		隔声、消声措施; 合理布	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3

		局、利用墙体隔声等措施	类标准。
电磁辐射	无		
固体废物	生活垃圾交给环卫部门统一清运。其他废包装材料交由环卫部门清运处理。本项目产生废化学品包装材料、废活性炭、碱性清洗液、酸性清洗液、废腐蚀液、废去胶液（废硫酸）、废去胶液、废丙酮液、废酒精液、废碱性喷淋液、废喷淋液和沉渣等危险废物，统一收集，暂存于危废仓，建设单位统一收集后，交由资质单位处理		
土壤及地下水污染防治措施	<p>土壤防治措施：①危险废物严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃，建设单位及时联系危废单位回收，在危废处理单位未回收期间，应集中收集，专人管理，集中 贮存，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。危废暂存处应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单中标准，贮存场所要防风、防雨、防晒，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置，避开化学品仓库，基础必须防渗。②定期检修污水处理系统，防止污水系统故障导致未达标废水泄漏。③加强生产管理，减少废气的有组织 and 无组织排放，以减少废气污染物通过 大气沉落在地面，污染土壤。建设单位必须确保废气收集系统和净化装置的正常运行，并达到本评价所要求的治理效果，定期检查废气收集装置、净化装置、排气筒；若废气收集系统和净化装置发生故障或效率降低时，建设单位必须及时修复，在未修复前必须根据故障情况采取限产或停产措施</p>		
生态保护措施	/		
环境风险防范措施	<p>①储存危险废物必须严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施； ②加强废气处理设施检修维护，根据设计要求定期尘渣及时更换活性炭；当废气处理系统故障时，应立刻停止生产，并加强车间的通风换气；</p>		
其他环境管理要求	/		

## 六、结论

综上所述,江门市奥伦德元器件有限公司年产光电子集成芯片 363000 片新建项目可符合产业政策、“三线一单”及相关环保法律法规政策、环保规划的要求。

项目建成后,生产运行过程中会产生一定的废气、废水、噪声和固体废物,项目拟采取的各项污染防治措施可行,可有效控制减少污染物的排放,确保各类污染物排放满足相应的国家及地方排放标准要求。

建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定,完成各项报建手续,认真落实本报告提出的各项污染防治措施、风险防范和应急措施,确保各类污染物稳定达标排放,并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响,建成后须经环境保护验收合格后方可投入使用,投入使用后应加强对设备的维修保养,确保环保设施的正常运转。则项目建成后,对周围环境影响不大,是可以接受的。

**从环境保护的角度看,该项目的建设是可行的。**

评价单位:

项目负责人:

审核日期:



## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气		氨	0	0	0	0.0031	0	0.0031	+0.0031
		硫酸雾	0	0	0	0.0011	0	0.0011	+0.0011
		氯化氢	0	0	0	0.0004	0	0.0004	+0.0004
		氟化物	0	0	0	0.1101	0	0.1101	+0.1101
		非甲烷总烃	0	0	0	0.2437	0	0.2437	+0.2437
废水		CODcr	0	0	0	1.9812	0	1.9812	+1.9812
		NH <sub>3</sub>	0	0	0	0.4953	0	0.4953	+0.4953
		SS	0	0	0	1.3868	0	1.3868	+1.3868
		总磷	0	0	0	0.0198	0	0.0198	+0.0198
		总氮	0	0	0	0.5943	0	0.5943	+0.5943
		石油类	0	0	0	0.0991	0	0.0991	+0.0991
危险废物		废喷淋液	0	0	0	12	0	12	+12
		废碱性喷淋液	0	0	0	42	0	42	+42
		废活性炭	0	0	0	11.0391	0	11.0391	+11.0391
		废碱洗液	0	0	0	11.83	0	11.83	+11.83

	废酸洗液	0	0	0	11.83	0	11.83	+11.83
	废显影液	0	0	0	6.57	0	6.57	+6.57
	废腐蚀液(氢氟酸与氟化铵)	0	0	0	6.24	0	6.24	+6.24
	废腐蚀液(磷酸)	0	0	0	0.33	0	0.33	+0.33
	废去胶液	0	0	0	0.66	0	0.66	+0.66
	废去胶液(废硫酸与双氧水)	0	0	0	2.63	0	2.63	+2.63
	废丙酮液	0	0	0	3.29	0	3.29	+3.29
	废酒精液	0	0	0	6.58	0	6.58	+6.58
	废化学品包装材料	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	沉渣	0	0	0	0.0015	0	0.0015	+0.0015
一般工业固体废物	其他包装材料	0	0	0	2	0	2	+2
	污泥	0	0	0	990.6	0	990.6	+990.6
生活垃圾		0	0	0	18	0	0	+18

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①