

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称:	高意 G 区共封装元件项目
建设单位(盖章):	福州高意光学有限公司
编制日期:	2026 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
1.1 生态管控分区符合性分析	2
1.2 产业政策符合性分析	2
1.3 用地符合性分析	6
1.4 与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析	6
1.5 清洁生产分析	10
二、工程建设内容	12
2.1 项目由来	12
2.2 基本情况	12
2.3 项目概况	13
2.3.1 主要产品及产能	13
2.3.2 平面布置	13
2.3.3 主体工程	14
2.3.4 辅助工程	14
2.3.5 储运工程	14
2.3.6 公用工程	14
2.3.7 环保工程	15
2.3.8 主要生产设施及设施参数	16
2.3.9 主要原辅材料及燃料	17
2.3.10 劳动定员及工作制度	18
2.4 项目工程分析	18
2.4.1 水平衡	19
2.4.2 工艺流程及产污环节	21
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	24
3.1 区域环境质量现状	24
3.1.1 大气环境	24
3.1.2 地表水环境	26
3.1.3 声环境	27

3.2 环境保护目标	29
3.2.1 大气环境	29
3.2.2 声环境	29
3.2.3 地下水环境	29
3.2.4 生态环境	29
3.3 污染物排放控制标准	30
3.3.1 废水	30
3.3.2 废气	30
3.3.3 噪声	31
3.3.4 固体废物	32
3.4 总量控制指标	33
四、主要环境影响和保护措施	34
4.1 施工期环境影响和保护措施	34
4.2 运营期环境影响和保护措施	34
4.2.1 废气	34
4.2.2 废水	48
4.2.3 噪声	55
4.2.4 固体废物	58
4.2.5 地下水、土壤	63
4.2.6 环境风险	64
五、环境保护措施监督检查清单	70
六、结论	73
附表	74

一、建设项目基本情况

建设项目名称	高意 G 区共封装元件项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	福建省福州市晋安区鼓山镇福兴大道 37 号。		
地理坐标			
国民经济行业类别	电子器件制造 C397 电子和电工机械 专用设备制造 C356	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 -80 电子器件制造 397 三十二、专用设备制造业 35 -电子和电工机械 专用设备制造 356
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）	福州市晋安区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽发改外备〔2026〕A0400**号
总投资（万元）	100000	环保投资（万元）	1560
环保投资占比（%）	1.56	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	42733
专项评价设置情况	无，详见表 1.0-1。		
规划情况	《福州福兴经济开发区控制性详细规划》		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：《福州福兴经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》； 召集审查机关：原福建省环境保护厅（现福建省生态环境厅）； 审查文件名称及文号：《关于印发福州福兴经济开发区控制性详细规划环境影响报告书审查小组意见的通知》（闽环保评〔2017〕14号）。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	项目位于晋安区福兴大道37号，属于福州福兴经济开发区。根据《福州福兴经济开发区控制性详细规划》和《福州福兴经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》，其产业定位重点发展十大类型产业，即五大类现代服务业和五大类高新技术产业，现代服务业包含：总部办公、现代物流、创意产业、科技研发、商贸金融；高新技术产业包含：新型光电子、软件、通讯与网络终端设备、汽车电子、精密仪器仪表。 根据规划环评中表13.7-1开发区优先发展项目清单及禁止引入项目清单：电子器件制造为优先引入行业。本项目为新型光电子行业，属于福州福兴经济开发区优先发展的项目；根据规划环评中规划调整对策：“重点保留发展高意科技、闽东本田等高新技术企业”；本项目不涉及电镀、有机涂层及钝化工艺，项目与福州福兴经济开发区控制性详细规划、规划环评及其审查意见是相符的。		

表 1.0-1 专项评价设置情况判定一览表			
专项类别	设置原则	本项目情况	设置与否
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	不涉及上述有毒有害污染物	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	项目废水经预处理后依托市政管网排入洋里污水处理厂进一步处理	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	Q<1，存储量未超过临界量。	否
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	项目位于福兴经济开发区，不涉及上述区域。	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目。	项目位于福兴经济开发区，不属于排海项目。	否
其他符合性分析	1.1 生态管控分区符合性分析 根据《关于发布福州市2024年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（榕环保综〔2025〕1号），项目与福州市生态环境分区管控要求符合性分析如下： 项目位于福州福兴经济开发区重点管控单元，属于大气环境高排放重点管控区、水环境工业污染重点管控区。根据榕环保综〔2025〕1号文件，对照福州福兴经济开发区重点管控单元（ZH35011120001），其管控要求见表1.1-1、表1.1-2、表1.1-3。		
	1.2 产业政策符合性分析 项目主要产品为PMLA、FAU、FFK等光电子器件，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于“第一类鼓励类/二十八、信息产业/22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”类别。		

表 1.1-1 项目与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》的符合性分析					
适用范围	准入要求		本项目的符合性分析	是否符合	
其他符合性分析	全省陆域	空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等..... 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等..... 3.除列入国家规划的大型煤电.....热电联产项目外..... 4.氟化工产业应..... 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 6.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的.....	项目属于电子器件制造行业，不属于上述行业； 项目所在的晋安区不属于水环境质量不能稳定达标的区域；项目所在地不属于通风廊道和主导风向上风向； 项目不涉及重金属污染物排放。	符合
		污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物（含VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17号”文件要求。 2.新改扩建钢铁、火电项目..... 3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级A排放标准。到2025年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级A排放标准。 4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。 5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。	项目属于新增VOCs排放的项目，项目投产前VOCs排放实行区域内倍量替代。 项目产生的生产废水和生活污水均可接入洋里污水处理厂，符合要求。	符合
		资源开发效率要求	1.实施能源消耗总量和强度双控。2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。 3.....钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目..... 4.....不再新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉..... 5.落实“闽环保大气〔2023〕5号”文件要求.....	项目属于电子器件制造行业，不涉及上述行业及锅炉建设	符合

表 1.1-2 与《福州市生态环境分区管控方案》——福州市陆域准入要求的符合性分析						
适用范围		类别	准入条件	本项目	是否符合	
其他符合性分析	福州市	陆域	空间布局约束	一、优先保护单元中的生态保护红线.....二、优先保护单元中的一般生态空间.....。三、其它要求：1.福州市石化中上游项目..... 2.禁止在闽江马尾罗星塔以上流域范围..... 3.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 4.禁止新、改、扩建生产高VOCs含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的项目。 5.持续加强闽清等地建陶产业的环境综合治理，..... 6.新建、扩建的涉及重点重金属污染物..... 7.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。 8.重要敏感水体及富营养化湖库..... 9.新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工等“两高”项目..... 10.单元内涉及永久基本农田的.....	项目位于福兴经济开发区，项目不属于大气重污染企业，不涉及上述生态保护红线、基本农田、优先保护单元等区域，不涉及上述行业。	符合
			污染物排放管控	1.工业类新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物）排放总量指标应符合区域环境质量和总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现区域、企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“榕环保综（2017）90号”等相关文件执行。 2.新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，实施新建项目VOCs排放区域内1.2及以上倍量替代。 3.严格控制.....钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等..... 4.氟化工、印染、电镀等.....。5.新、改、扩建重点行业建设项目..... 6.....燃煤锅炉.....7.水泥行业.....。8.化工园区.....	项目新增COD、氨氮等总量指标由海峡交易平台购买；VOCs排放实行VOCs总量控制，并按1.2倍调剂。	符合

表 1.1-3 与《福州市生态环境分区管控方案》——福州福兴经济开发区准入要求的符合性分析					
其他符合性分析	环境管控单元名称	管控要求		本项目符合性分析	是否符合
	福州福兴经济开发区	空间布局约束	禁止新建高耗水、废气排放量大的建设项目。	项目属于光学器件生产行业，不属于《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）中所列的电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业，项目生产用水量为 153900t/a，则单位产品耗水量为 56.1t/万片，单位产品耗水量低于《行业用水定额》（DB35T772-2023）中表 5 中 C3976 光电子器件制造行业定额 132.5t/万片。项目排放废气主要为有机废气，新增排放量为 12.591t/a，各排放源最大占标率 11.2%，对大气环境影响不大。 综上，项目不属于高耗水、废气排放量大的建设项目。	符合
			推进现有大气污染物排放量较大的企业搬迁或升级改造。	项目各排气筒大气污染物均可达标排放。	符合
			居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。	项目位于福兴经济开发区福兴大道 37 号；项目使用的涉 VOCs 物料均为瓶装，密闭储存、运输，从源头控制 VOCs 的排放量；生产过程产生的 VOCs 经负压收集后采用沸石吸附+催化燃烧处理。根据大气影响分析，项目排放的非甲烷总烃对最近的敏感目标北侧华伦中学晋安校区处贡献值占标率为 13.75%，对学校产生的影响不大。	符合
	污染物排放管控	落实新增 VOCs 排放总量控制要求。	项目新增 VOCs 由福州市储备库内调剂，实行区域内倍量替代	符合	
		完善建设污水收集管网，保证园区内所有工业废水、生活污水纳入污水处理厂处理并达标排放。	项目生产废水及生活污水经预处理后均排入洋里污水处理厂，符合要求。	符合	
	环境风险防控	建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设事故应急池，成立应急组织机构，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	建设单位在投产前按要求编制突发环境事件应急预案，并在福州市晋安生态环境局备案，符合要求；项目在厂区雨水排放口设切换阀，事故时消防废水暂存于应急池，事故结束后根据事故废水水质情况由槽罐车外运委托有资质单位处理。	符合	
	资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	项目利用能源均为电能，符合要求。	符合	

1.3 用地符合性分析

项目位于福州福兴经济开发区，项目占地租赁福州市晋安区国有资产投资发展集团有限公司厂房，用地性质为工业用地。根据《福州市国土空间规划（2021—2035年）》，项目不涉及生态保护红线和永久基本农田；福州福兴经济开发区已纳入《福州市国土空间规划（2021—2035年）》，用地范围均属于城镇开发边界，即项目符合《福州市国土空间规划（2021—2035年）》要求。

1.4 与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析

1.与《2025年度福州市蓝天碧水碧海净土保卫战行动计划》（榕环委办〔2025〕47号）符合性分析详见下表。

表 1.4-1 与榕环委办〔2025〕47 号文符合性分析一览表

要求		本项目情况
1	持续推进重点产业转型升级。稳妥有序推动碳达峰，聚焦钢铁、建材、石化等……。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，鼓励制鞋行业……。全市新建、改建、扩建工业涂装、包装印刷、制鞋项目应……。鼓励和引导现有涉 VOCs 企业向相应工业园区或产业集聚区集聚，市区三环以内原则上不再新增涉 VOCs 项目，如确需新上涉 VOCs 排放项目，需使用低 VOCs 原辅材料，无法全部使用低 VOCs 原辅材料的应根据工艺特点选择高效处理设施，不得使用单一低温等离子、光催化氧化等处理设施。新建涉 VOCs 项目应当进入工业园区。	项目位于市区三环内，位于福州福兴经济开发区。项目属于电子器件制造行业，主要元器件为玻璃和硅片，如经水擦拭后，因水的溶解作用在其表面会产生微量污渍，影响光信号传输，因此目前光通讯行业采用乙醇、乙醚等对光学玻璃及硅片的清洗和擦拭工艺无替代工艺。项目采用沸石吸附+催化燃烧等高效处理设施处理 VOCs，符合要求。
2	深化 VOCs 排查整治。对照《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》，针对简易低效 VOCs 治理设施，含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况常态化开展排查整治，要求涉 VOCs 重点排污单位全覆盖，淘汰光催化、光解（光氧化）、低温等离子、单一水喷淋等落后低效 VOCs 处理装置。对完成整治的企业，指导企业进一步巩固提升整治成果；对达不到相关标准要求的企业，督促企业及时更换设备或实施升级改造，不断提高企业污染治理和环境管理水平。	项目使用的乙醇、乙醚等涉 VOCs 物料均为瓶装，密闭储存、运输；清洗线内清洗槽均加盖以减少挥发；排放的 VOCs 经负压收集后采用沸石吸附+催化燃烧设施处理，符合要求。
3	规范 VOCs 在线监控安装，因 VOCs 排放量较大原因纳入福州市大气环境监管重点单位的企业，所有 VOCs 年排放量大于等于 5 吨的排气筒均要求安装 VOCs 在线监控设施并与生态环境部门联网，新改扩建涉 VOCs 排放建设项目参照执行。	项目有机废气排气筒 VOCs 年排放量大于 5t，需安装 VOCs 在线监控设备。

2.与《福州市“十四五”空气质量持续改善计划》（榕环保综〔2023〕40号）符合性分析详见下表。

其他符合性分析

表 1.4-2 与榕环保综〔2023〕40 号文符合性分析一览表		
	要求	本项目情况
其他符合性分析	1 强化 VOCs 无组织排放整治。按照国家《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）、《臭氧污染防治攻坚行动方案》等要求，各县（市、区）全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，对达不到相关标准要求的开展整治。石化、现代煤化工、制药等行业……；焦化行业……；工业涂装、包装印刷等行业……。	项目使用的乙醇、乙醚等涉 VOCs 物料均为瓶装，密闭储存、运输；清洗线内清洗槽均加盖以减少挥发；排放的 VOCs 经负压收集处理，符合要求。
	2 持续深化 VOCs 综合治理。开展重点行业 VOCs2.0 深化治理，按照《关于开展福州市重点行业挥发性有机物综合治理工作（VOCs2.0）的通知》（榕环保综〔2021〕100 号）要求，以石化、化工、工业涂装、包装印刷、制鞋、橡胶和塑料制品、油品储运销、涂料油墨胶黏剂清洗剂使用、农副食品加工、半导体、印染、合成革、钢铁等 13 个行业为重点，全面对标对表，落实综合治理，列入 VOCs 重点治理名单内的企业要开展自查、详查，编制挥发性有机物综合治理“一厂一策”（2.0），开展审核并组织专家对企业开展技术评估，确保企业治理措施的科学性、针对性和有效性，同时开展综合治理相关技术培训并跟踪重点行业企业挥发性有机物治理情况。到 2025 年，全面完成国家下达 VOCs 减排任务。	项目建成后，建设单位按要求开展 VOCs “一厂一策”（2.0）工作。
	3 开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。全面梳理 VOCs 治理设施台账，分析治理技术、处理能力与 VOCs 废气排放特征、组分等匹配性，重点关注单一采用低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造，严把工程质量，确保达标排放。对采用活性炭吸附技术的企业，督促其足量添加、及时更换活性炭，确保达标排放。	项目排放的 VOCs 经负压收集后采用沸石吸附+催化燃烧等设施处理，符合要求。
	4 提升污染源在线监控能力。扩大工业污染源在线监控范围，将涉 VOCs 和氮氧化物的重点行业企业纳入重点排污单位名录，覆盖率不低于工业源 VOCs、氮氧化物排放量的 65%。重点排污单位应依法安装使用大气污染物排放自动监测设备，与国家联网。新建企业 VOCs 排放量 5 吨/年以上，需安装 VOCs 在线监控设施。	项目 VOCs 年排放量大于 5t，需安装 VOCs 在线监控设备；项目新增 VOCs 由福州市储备库内调剂，实行区域内倍量替代。
3.与《福州市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析 根据《福州市“十四五”生态环境保护规划》，规划要求“持续开展挥发性有机物整治专项行动，推进福州市重点行业挥发性有机物综合治理工作（VOCs2.0），逐步推动重点企业编制挥发性有机物治理‘一厂一策’。实行挥发性有机物排放倍量替代。加大涉 VOCs 企业源头替代力度，推广使用低（无）VOCs 原辅材料替代，禁止生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的新、改、扩建项目，推进重点企业‘油改水’治理，提高有机溶剂回收率。将低 VOCs 含量产品与使用低 VOCs 含量原辅材料的产品纳入政府采购名录。全面提升治理设施‘三率’，强化无组织排放管控和精细化管理。组织企业对现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查，对达不到要求的 VOCs		

其他符合性分析	收集、治理设施进行更换或升级改造，确保实现达标排放。” 项目产品为PMLA、FAU、FFK等光电子器件，主要元器件为玻璃和硅片，如经水擦拭后，因水的溶解作用在其表面会产生微量污渍，影响光信号传输，因此，目前电子器件制造行业采用乙醇、乙醚等对光学玻璃及硅片的清洗和擦拭工艺无替代工艺。项目排放的VOCs经负压收集后采用沸石吸附+催化燃烧设施处理，符合要求。收集率不低于90%，符合要求。 4.与《福建省主体功能区划》符合性分析 根据闽政〔2012〕61号《福建省主体功能区规划》，按开发方式将福建省的国土空间分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。 项目所在区福州市晋安区属优化开发区域。优化开发区域要加快转变经济发展方式，调整优化经济结构，着力提高自主创新能力，提升参与全球、全国分工与竞争的层次，建设成为带动全省经济社会发展的龙头，全省重要的创新区域，全省人口与经济密集的区域。 优化产业结构：推动产业结构向高端、高效、高附加值转变，增强战略性新兴产业、高新技术产业、现代服务业对经济增长的带动作用。稳定粮食生产，发展都市型农业、节水农业和绿色有机农业；积极发展节能、节地、环保的先进制造业，大力发展拥有自主知识产权的高新技术产业，加快发展现代服务业，尽快形成服务经济为主的产业结构。积极发展科技含量和附加值高的海洋产业。 项目位于福兴投资区，占地为工业用地，项目产品为PMLA、FAU、FFK等光电子器件，属于节能、节地、环保的制造业，符合《福建省主体功能区规划》的优化开发区域产业结构要求。 5.与《福州市生态功能区划》符合性分析 根据《福州市生态功能区划》，项目所在地属于福州中心城城市生态功能小区（510110002），主导功能：城市生态环境；生态保育和建设方向：(1)重点：城市基础设施建设，包括污水处理厂（51101、51102）及配套管网建设。合理规划城市布局及功能，建设生态城区和生态工业小区。(2)其他相关任务：古城区（16501）历史文化保护（包括三坊七巷改造工程），地热资源保护，城区绿地建设，池塘水面保护，工业污染源搬迁。 项目位于福兴经济开发区，占地为工业用地，符合建设生态城区和生态工业小区的建设方向。
---------	--

其他 符合 性 分 析	6.与《福州市大气污染防治行动计划实施细则》（榕政综〔2014〕27号）符合性分析详见下表。	
	表 1.4-3 与榕政综〔2014〕27 号符合性分析一览表	
	要求	本项目情况
	推进挥发性有机物综合治理。按照国家部署，在包装印刷、表面涂装、石化、有机化工等行业实施挥发性有机物综合整治。鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。	项目不属于上述行业，排放的 VOCs 经负压收集后采用沸石吸附+催化燃烧设施处理，符合要求。
	7.与《臭氧污染防治攻坚行动方案》符合性分析详见下表。	
	表 1.4-4 与臭氧污染防治攻坚行动方案符合性分析一览表	
	要求	本项目情况
	1 加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。各地对溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用企业制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划。	项目属于电子器件制造行业，主要元器件为玻璃和硅片，经水擦拭后，因水的溶解作用在其表面会产生微量污渍，影响光信号传输，因此目前电子器件制造行业光学玻璃及硅片的清洗和擦拭工艺无替代工艺。
	2 开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。各地全面梳理 VOCs 治理设施台账，分析治理技术、处理能力与 VOCs 废气排放特征、组分等匹配性，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造，严把工程质量，确保达标排放。	项目采用沸石吸附+催化燃烧设施处理 VOCs，符合要求。
	3 强化 VOCs 无组织排放整治。各地全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，对达不到相关标准要求的开展整治。石化、现代煤化工、制药、农药行业……	项目使用的乙醇、乙醚等涉 VOCs 物料均为瓶装，密闭储存、运输；清洗线内清洗槽均加盖以减少挥发。
8.与《福建省空气质量持续改善实施方案》符合性分析详见下表。		
表 1.4-5 与《福建省空气质量持续改善实施方案》符合性分析一览表		
要求		本项目情况
（四）优化含 VOCs 原辅材料和产品结构：严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。鼓励制鞋行业……。		项目属于电子器件制造行业，主要元器件为玻璃和硅片，经水擦拭后，因水的溶解作用在其表面会产生微量污渍，影响光信号传输，因此目前电子器件制造行业采用乙醇、乙醚等对光学玻璃及硅片的清洗和擦拭工艺无替代工艺。
9.项目涉及全氟化合物、氢氟碳化物管控要求		
①项目涉及的全氟化合物、氢氟化合物包括四氟化碳、三氟甲烷、八氟环丁烷、六氟化硫、三氟化氮等，均不在《重点管控新污染物清单（2023年版）》内，但均属于《〈联		

其他符合性分析	联合国气候变化框架公约》京都议定书》中受管控温室气体；我国属于发展中国家，无强制减排指标。 ②根据《关于严格控制氢氟碳化物化工生产建设项目的通知》，本项目使用的三氟甲烷属于第二批控制的氢氟碳化物。根据通知要求：“各地不得新建、扩建附件1所列用作制冷剂、发泡剂等受控用途的HFCs化工生产设施（不含生产过程中附带产生HFCs的化工生产设施，即副产设施），本通知执行之日前环境影响报告书（表）已通过审批的除外。” 本项目属于电子行业，三氟甲烷用于蚀刻工序，不在《关于严格控制氢氟碳化物化工生产建设项目的通知》管控范围。 ③根据《关于进一步加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理的通知》：“为贯彻落实《消耗臭氧层物质管理条例》，进一步加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物（列入《中国受控消耗臭氧层物质清单》的化学品，以下简称管控物质）全链条监管，现就有关事项通知如下。”“使用含管控物质及其混合物的复配后溶剂（除尘剂）、已提纯实验室分析试剂和电子特气的单位，无需备案。” 项目使用的三氟甲烷属于《中国受控消耗臭氧层物质清单》中化学品，主要用途为蚀刻工序的电子特气，根据《关于进一步加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理的通知》，使用该电子特气的单位无需备案。 1.5 清洁生产分析 目前，国内尚未发布针对该行业清洁生产标准，本项目采用国内外先进水平的蚀刻设备、自动化清洗设备；其中清洗工序以水基清洗为主。项目使用的四氟化碳、三氟甲烷、八氟环丁烷、六氟化硫、三氟化氮等蚀刻气体采用高温等离子+喷淋塔处理工艺，臭氧层消耗物质破坏技术去除率达到95%以上。项目使用乙醇、乙醚等作为擦拭、清洗工序的原料，属于国内外同行业通用工艺及原料。本项目采用毒性最低的全氟化合物，符合清洁生产要求。项目生产产品不含重金属，包装采用可回收纸质/环保塑料，不使用含氟发泡剂，符合清洁生产要求。 项目属于光学器件生产行业，不属于《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）中所列的电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业，项目生产用水量为153900t/a，则单位产品耗水量为56.1t/万片，单位产品耗水量低于《行业用水定额》（DB35T772-2023）中表5中C3976光电子器件制造行业定额132.5t/万片。
---------	--

其他符合性分析	项目产生的生产废水和生活污水分别经污水站和化粪池处理后纳入洋里污水处理厂，对洋里污水处理厂不会造成冲击。项目产生的一般固废采用包装袋包装后贮存于仓库内，定期外运综合利用；产生的危险废物集中收集后，临时贮存于危废间，定期委托有资质的单位处置。项目产生的有机废气经负压收集、沸石吸附+催化燃烧设施处理后，非甲烷总烃有组织排放可达到《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1限值要求，无组织排放均可达到《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表2标准限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录A表A.1标准特别排放限值；蚀刻废气经高温等离子+喷淋塔处理后，氟化物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放限值。显影废气经酸洗塔处理后，氨、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准限值。 综上所述，项目采用的是国际上成熟的技术，先进的设备，项目使用的原料、生产的产品、污染物排放等方面均符合清洁生产要求。
---------	---

二、工程建设内容

2.1 项目由来

福州高意光学有限公司成立于 2002 年 5 月，是一家致力于开发、制造和提供无机非金属材料及制品（人工晶体、特种玻璃），新型电子元器件（光电子器件、新型机电元件）的大型跨国性高新技术企业。

在全球数字经济浪潮与 AI 算力需求爆发的双重驱动下，建设单位拟新建高意 G 区共封装元件项目，该项目既是顺应产业技术变革的战略选择，也是公司深耕光通信领域、巩固行业领先地位的关键布局。高意 G 区共封装元件项目拟新建 PMLA（带棱镜的微透镜阵列）、FAU（光纤阵列单元）、FFK（全光纤套件）生产线，产品方案为年产 PMLA 产品 2400 万片、FAU 产品 400 万件、FFK 产品 144 万件。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）有关规定，项目 PMLA、FAU、FFK 生产属“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”中的“使用有机溶剂的”，应编制环境影响报告表；装配台生产属“三十二、专用设备制造业 35-电子和电工机械专用设备制造 356 中的仅组装”的项目，无需编制环境影响报告。项目建设内容涉及名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，项目应编制环境影响报告表。

为此，建设单位于 2026 年 5 月 25 日委托我公司开展项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即组织技术人员进行现场勘查，在对项目开展环境现状调查、资料收集和调研的基础上，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》、环境影响评价有关技术规范和要求，编制了本项目环境影响报告表，供建设单位上报生态环境主管部门审批。

2.2 基本情况

高意 G 区共封装元件项目位于晋安区福兴大道 37 号，租赁福州市晋安区国有资产投资发展集团有限公司 48777.25m²厂房，拟改造为数据中心用微光学器件生产线。项目基本情况见下表。

建设内容	表 2.2-1 项目基本情况表		
	项目	项目基本情况	备注
	项目名称	高意 G 区共封装元件项目	
	建设单位	福州高意光学有限公司	
	建设地点	福建省福州市晋安区鼓山镇福兴大道 37 号	
	项目性质	新建	
	总投资	100000 万元	
	建设内容	PMLA、FAU、FFK 及装配台生产线，产品方案为年产 PMLA 产品 2400 万片、FAU 产品 400 万件、FFK 产品 144 万件、装配台 100 台	
	2.3 项目概况		
	2.3.1 主要产品及产能		
	项目主要产品及产能详见下表。		
	表 2.3-1 主要产品及产能一览表		
	主要产品名称	主要产品产量	备注
	PMLA 产品	2400 万片	PMLA 中文名：带棱镜的微透镜阵列，英文名：Prism with Micro Lens Array
	FAU 产品	400 万件	FAU 中文名：光纤阵列单元 英文名：Fiber Array Unit
	FFK 产品	144 万件	FFK 中文名：全光纤套件 英文名：Full Fiber Kit
	装配台	100 台	装配台均为自用，不外售
	2.3.2 平面布置		
	项目租用的厂区包括G1至G9共9栋建筑物，总占地面积约42733m²，总建筑面积48777.25m²。厂区出入口正对面为G1生产厂房；出入口南侧为G3食堂，北侧为G4原料检测楼和G2办公楼；厂区北侧由西向东布置G5控制室、G6发电机房、机修室、G7化学品库、危废间、G8泵房、G9仓库等。 项目区G1生产厂房共四层，呈“回”字形布置，其中一层自东北侧顺时针分别布置激光切割区、过程检测区、湿法刻蚀区、清洗线、上下盘区、抛光区、光刻、涂胶、曝光、显影、热熔、配电室、镀膜区。 二层自东北侧顺时针分别布置前道检测、PMLA装配与检测、FFK进料清洗、FFK装配与检测、成品库、材料库等。 三层均为PMLA装配与检测车间。 四层主要为FAU生产线，北侧由西向东分别布置MT点胶、MT并带、MT定长、装		

建设内容

金属套、MT组装、MT烘烤、MT检测工位。车间西侧和南侧由北向南分别为MT保偏调芯、MT制线、MT清洗线、FA成品检测、过程检测、补胶、FA组装、FA保偏调芯、FA制线、绕线、MT研磨、上下盘、上胶内检、检测、烘烤房等。

四层东侧布置装配台组装线，布置自动化装配车间。

2.3.3 主体工程

项目主体工程主要为各生产车间，详见下表。

车间名称	建设内容
G1F1	建筑面积约 9587m²，设置激光切割区、过程检测区、湿法刻蚀区、清洗线、上下盘区、抛光区、光刻、涂胶、曝光、显影、热熔、配电室、镀膜区。
G1F2	建筑面积约 8933m²，设二层自东北侧顺时针分别布置前道检测、PMLA 装配与检测、FFK 进料清洗、FFK 装配与检测、成品库、材料库等。
G1F3	建筑面积约 8933m²，均为 PMLA 装配与检测车间。
G1F4	建筑面积约 8933m²，为 FAU 生产线和装配台组装线；其中，FAU 生产线布置 MT 点胶、并带、定长、装金属套、组装、烘烤、检测、保偏调芯、制线、清洗线、研磨、上下盘、上胶内检等工位；FA 成品检测、过程检测、补胶、组装、保偏调芯、制线、绕线等工位；自动化装配车间布置在厂房东侧。

2.3.4 辅助工程

项目辅助工程主要包括办公区等，详见下表。

车间名称	建设内容
G2	办公区设在厂房西侧办公楼，面积约 520m²。
G3	食堂设在厂房西侧，面积约 2200m²，均为就餐区，餐食由外部餐厅配送。
G4	原料检测楼设在厂区出入口东北侧，面积约 800m²，为各种元器件进场前的性能检测，无污染物排放。

2.3.5 储运工程

项目储运工程主要包括仓库、运输道路等，详见下表。

车间名称		建设内容
仓库	化学品仓库	位于 G1 北侧，主要存储化学品，面积约 400m²
	材料及产品仓库	项目 G1F2 设材料库、成品库，面积约 1957m²。
运输		项目东侧与福兴大道相邻。

2.3.6 公用工程

项目公用工程主要包括给排水、供电、供冷等，详见下表。

表 2.3-5 公用工程组成情况表			
建设内容	项目	项目公用工程建设内容	备注
	给水	由市政给水管网供给，厂区北侧设蓄水池和泵房（G8）为厂区二次供水，包括 DI 水制备用水、清洗用水、水冷机组补水、生活用水等。	
	DI 水	G1F1 厂房中部设 DI 水机房，DI 水制备能力为 15t/h，制得率约 60%~70%；	
		项目 DI 水制备水源为自来水。DI 水制备流程：采用预处理+两级反渗透+EDI+精滤系统制备 DI 水，预处理和一级反渗透作为预脱盐装置，脱除水中大部分的溶解盐类、颗粒、硬度、活性硅，二级反渗透和 EDI 作为精脱盐装置，进一步脱除水中微量的溶解盐类、硬度和 SiO ₂ ，使整个系统的出水水质达到 DI 水出水水质要求。	
	排水	项目排水采用雨污分流的排水系统，雨水由雨水管道直接排入市政雨水管网，生产废水包括各类清洗废水等，均经废水站内清洗废水处理系统处理后通过市政污水管网接至洋里污水处理厂集中处理；DI 水制备过程产生的浓水、水冷机组产生的冷凝水等直接排入市政污水管网接至洋里污水处理厂集中处理。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网接至洋里污水处理厂集中处理。	
	供电	由市政供电系统供给，G1F1 厂房设配电房，内设控制室、高低压配电房、变压器房等。	
	生产车间 洁净等级	G1 生产车间采用中央空调过滤系统，洁净度达百级至千级。空调新风区中新风空调箱把空气经过初效过滤、中效过滤、高效过滤等三段过滤系统，过滤掉大部分的颗粒之后，然后通过风机送入生产车间，最后经过生产车间内部的终端超高效过滤器除去最后的细微颗粒，达到洁净效果。生产车间内部的空气经过回风墙，然后通过超高效过滤往复过滤循环，达到洁净效果。	
	回风	生产厂房一层、三层各设回风机组 1 台，二层、四层各设回风机组 5 台。	
	压缩空气	生产厂房楼顶西北侧设无油变频螺杆式空压机组 4 台（6.9m ³ /min，1.0MPa）；设不锈钢储气罐 4 个，配套高温型冷冻式干燥机 HX-008GF，低露点微热吸附式干燥机 JED-008L，含 4 套精密滤器、成套控制柜。永磁变频螺杆式空压机 4 台（5.4—13.6m ³ /min，0.8Mpa）；配套阿米格冷冻式高温型干燥机 AMG-100AC、阿米格微热吸附式干燥机 AMG-100HP、申江不锈钢储气罐，含精密过滤器。	
	真空泵站	生产厂房一层东北角设 ZF-3A 真空泵 3 台，大抽气速率 230m ³ /h×3=690m ³ /h；极限真空度-0.098Mpa，工作压力范围 0~-0.09MPa	
	供冷	厂房一层东北角设冷水机组 3 套，每套机组制冷量 3516kW（1000RT），输入功率=640.6KW，10000V，制冷剂 R134a，冷却水：进水温度 37℃，出水温度 32℃，冷冻水进水 12℃，出水 7℃。冷却水流量 603.8t/h。	
	机修室	G6，位于厂区西北侧，负责厂区设备的维修。	
2.3.7 环保工程 项目环保工程主要包括废水治理工程和废气治理工程等，详见下表。			

建设内容	表 2.3-6 环保工程组成情况表					
	名称		建设位置	治理内容	污染源位置	排放口编号
	废水	清洗废水处理设施 (TW001)	G2 北侧	处理清洗废水	G1	DW001
		含氟废水处理设施 (TW002)	G2 北侧	处理含氟废水	G1	DW001
		G1 区化粪池	G1 北侧	生活污水	G1-G4	DW002
	废气	有机废气处理设施 (TA001)	G1 东北侧	处理有机废气	清洗、擦拭	DA001
		蚀刻废气处理设施 (TA002)	G1 东北侧	处理蚀刻废气	蚀刻区	DA002
		显影废气处理设施 (TA003)	G1 东北侧	显影废气	显影区	DA003
		喷砂废气处理设施 (TA004)	G1 北侧	喷砂废气	喷砂区	DA004
	噪声	声屏障	G1 南侧	设备噪声	G1	/
	固废	危废间	厂区北侧	临时贮存危废	各车间危废	/
		一般固废仓库 G9	厂区东北角	一般固废	各车间	/
	续表 2.3-6 环保工程组成情况表					
	名称		处理工艺	处理规模	排气筒高度	备注
	废水	清洗废水处理设施 (TW001)	化学沉淀法	100t/d	/	
		含氟废水处理设施 (TW002)	化学沉淀法	10t/d	/	
		G1 区化粪池	厌氧	100t/d	/	
	废气	有机废气处理设施 (TA001)	沸石吸附+催化燃烧	130000m³/h	20m	共 2 套
		蚀刻废气处理设施 (TA002)	等离子体+碱洗塔	2000m³/h	20m	
		显影废气处理设施 (TA003)	喷淋塔	1000m³/h	20m	
		喷砂废气处理设施 (TA004)	布袋除尘器	1500m³/h	20m	
	噪声	声屏障	隔声	/	/	/
	固废	危废间	/	100t/a	/	
		一般固废仓库	/	200m²	/	
	2.3.8 主要生产设施及设施参数					
	项目主要生产设备详见下表。					
	表 2.3-7 工程 (G1F1) 主要设备一览表					
	序号	名称	数量	功能	所用工段	
	1				光刻工序	
	2					
	3					
	4					

建设内容

表 2.3-8 工程（G1F2/3）主要设备一览表					
序号	设备名称	数量	功能	所用工段	备注
1					PMLA
2					
3					
表 2.3-9 工程（G1F4）主要设备一览表					
序号	设备名称	数量	功能	所用工段	备注
1					FAU
2					
3					
表 2.3-10 工程公用工程、环保工程主要设备一览表					
公共设备名称		型号		数量	功能
2.3.9 主要原辅材料及燃料					
(1)主要原辅材料及能源消耗情况					
项目不涉及燃料消耗，主要原辅材料消耗情况详见下表。					
表 2.3-11 工程（G1F1）主要原辅材料消耗情况一览表					
名称	重要组分/规格/指标			年用量	用途
表 2.3-12 工程（G1F2/3）主要原辅材料消耗情况一览表					
名称	重要组分/规格/指标		年用量	用途	备注

建设内容

表 2.3-13 工程（G1F4）主要原辅材料消耗情况一览表						
名称		重要组分/规格/指标		年用量	用途	备注
(2)主要原辅材料存储方式						
项目生产过程中涉及化学品、清洗剂、有机溶液等均存放于化学品仓库，其主要存放物质、存储量、储存方式等详见下表。						
表 2.3-14 项目（G1）主要原辅材料储存方式一览表						
序号	物质名称	所属类别	最大储存量	储存方式	存储位置	
1	光刻胶	易燃液体	50L	1 加仑/瓶，瓶装	化学品仓库	
2	PGMEA	有毒液体	200L	5L/瓶，瓶装	化学品仓库	
3	显影液	有毒液体	300L	5L/瓶，瓶装	化学品仓库	
4	四氟化碳	有毒气体	235L	47L/钢瓶，瓶装	化学品仓库	
5	三氟甲烷	有毒气体	94L	47L/钢瓶，瓶装	化学品仓库	
6	八氟环丁烷	有毒气体	94L	47L/钢瓶，瓶装	化学品仓库	
7	六氟化硫	有毒气体	94L	47L/钢瓶，瓶装	化学品仓库	
8	三氟化氮	有毒气体	94L	47L/钢瓶，瓶装	化学品仓库	
9	WIN-15 清洗剂	有毒液体	100L	25L/桶，桶装	化学品仓库	
10	JB-112 清洗剂	有毒液体	350L	25L/桶，桶装	化学品仓库	
11	AMS-2021 清洗剂	有毒液体	500L	25L/桶，桶装	化学品仓库	
12	乙醚	易燃液体	0.5t	500ml/瓶，瓶装	化学品仓库	
13	乙醇	易燃液体	2.0t	5L/桶，桶装	化学品仓库	
14	氢氧化钾	有毒固体	2.0t	25kg/桶，桶装	化学品仓库	
15	盐酸	有毒液体	0.2t	37%，桶装	化学品仓库	
2.3.10 劳动定员及工作制度						
项目共分为各区劳动定员及工作制度详见下表。						
表 2.3-15 劳动定员及工作制度情况表						
车间名称	劳动定员（人）	工作制度			备注	
G1	4000	全年工作天数为 300 天，两班制，每班工作 10 小时， 全年生产 4800h；蚀刻总生产时间为 6000h， 喷砂总生产时间 1800h。			/	
2.4 项目工程分析						

建设内容	2.4.1 水平衡 项目生产过程产生的废水包括各类清洗废水、喷砂废水、含氟废水、DI水制备浓水、冷凝水及生活污水等。 (1)DI水制备浓水 项目DI水制备用水量320t/d，其中浓水产生量约95.7t/d，DI水制造量为224.3t/d。 (2)G1F1清洗用水 项目采用清洗剂对硅片、玻璃片进行清洗后，采用DI水对其进行二次清洗，清洗过程中用水量60t/d，生产过程中蒸发消耗约5%，即3.0t/d，清洗废水产生量为57.0t/d。 (3)G1F3清洗用水 项目采用清洗剂对基板、MT进行清洗后，采用DI水对其进行二次冲洗，清洗过程中用水量140t/d，生产过程中蒸发消耗约5%，即7.0t/d，清洗废水产生量为133.0t/d。 (4)显影液清洗用水 项目采用显影液对硅片显影后，采用DI水对其进行清洗，清洗过程中用水量24.0t/d，生产过程中蒸发消耗约5%，即1.2t/d，清洗废水产生量为22.8t/d。 (5)喷砂用水 项目湿式喷砂过程，白刚玉与水一起对防污板上的镀层进行喷砂处理，用水量4.0t/d，消耗0.8t/d，废水产生量约为3.2t/d。 (6)间接冷却水 项目镀膜机、光刻机等间接冷却水出水温度约37℃，经冷水机组处理后温度为35℃，循环用水量约20000t/d，该部分用水均为循环水，不外排；冷却水消耗量为25t/d。 (7)抛光、研磨清洗用水 项目对硅片、玻璃片抛光和研磨后需对设备和产品进行冲洗，清洗过程中用水量60t/d，生产过程中蒸发消耗约5%，即3.0t/d，抛光液带入水1.8t/d，废水产生量为58.8t/d。 (8)垫片清洗用水 项目对玻璃进行湿法腐蚀后，需对玻璃上残留的碱液进行清洗，清洗过程用水量30t/d，生产过程中蒸发消耗约5%，即1.5t/d，清洗废水产生量为28.5t/d。 (9)蚀刻废气处理用水 项目蚀刻产生的废气采用喷淋塔碱洗过程中用水量为10.0t/d，运行过程中蒸发消耗约10%，即1.0t/d，含氟废水产生量为9.0t/d。 (10)夹具清洗
------	---

建设内容	项目对镀膜夹具采用脱模清洗剂清洗后，采用自来水清洗，用水量 4.0t/d，蒸发消耗约 5%，即 0.2t/d，清洗废水产生量为 3.8t/d。 (1)生活污水 项目拟新增职工 4000 人，均不在厂内住宿；项目食堂所需餐食均为外购，仅提供就餐场所。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），不住厂职工每人每天生活用水量按 50L/人·d 计，食堂每人每天生活用水量按 10L/人·d 计，排污系数按 0.9 计；则生活用水量为 240t/d，经化粪池处理后排放量为 216.0t/d。
------	---

工艺流程和产污环节

2.4.2 工艺流程及产污环节

项目生产PMLA、FAU、FFK等三款产品，其具体生产工艺如下：

2.4.2.1PMLA 生产工艺

项目PMLA生产工艺流程由硅片生产、垫片生产、硅片与垫片耦合、耦合后产品与FAU装配等组成，晶圆经蚀刻、镀膜、抛光、切割等工序生产硅片组件；玻璃经湿法腐蚀、抛光、切割生产垫片组件；硅片组件和垫片组件经耦合、再与FAU装配后即为PMLA产品。

2.4.2.2FAU 生产工艺

FAU生产工艺主要包括FA和MT生产段，其工艺主要包括制线、清洗、上下盘、研磨、保偏调芯、组装和检测等。

2.4.2.3FFK 生产工艺

项目FFK生产工艺主要采用乙醇、乙醚等对元器件进行擦拭、采用乙醇对不锈钢、铝、PA66等器件进行清洗，再采用胶水对其粘贴、耦合、组装、固化，最后经测试后即为成品。

2.4.2.4 装配台生产工艺

项目装配台生产线主要对各种金属配件、桌面、其他配件等进行组装，组装过程不产生废水、废气；仅产生少量废包装材料、废配件等。

2.4.2.5 产污环节汇总

项目废水、废气、固体废物等产生环节详见下表。

车间名称	废气名称	主要产污工艺	污染物	处理设施	排放口名称
G1	有机废气	涂胶、固化、上盘、 擦拭、清洗	非甲烷总烃	TA001	DA001
	蚀刻废气	光刻	SiF ₄ 、CF ₄ 、C ₄ F ₈	TA002	DA002
	显影废气	显影	氨、臭气浓度	TA003	DA003
	喷砂废气	喷砂	颗粒物	TA004	DA004

工艺流程和产污环节	表 2.4-2 项目废水新增污染源产生环节汇总表					
	车间名称	废水名称	主要产污工艺	污染物	处理设施	排放口名称
	G1	喷砂废水	喷砂	SS	TW001	DW001
		抛光废水	抛光、研磨	SS		
		显影液清洗废水	显影	pH、COD、氨氮		
		清洗废水	硅片、垫片、MT、FA 清洗	pH、LAS、COD、氨氮、总磷、总氮		
		碱性废水	湿法腐蚀	pH		
		DI 水制备浓水	DI 水制备	COD、SS		
		水冷机组冷凝水	水冷机组	/		
		含氟废水	蚀刻	SS、氟化物		
		研磨废水	研磨	SS		
		清洗废水	夹具清洗	pH、SS		
		生活污水	办公、生活	COD、SS、氨氮、BOD ₅	化粪池	DW002
	表 2.4-3 项目固体废物产生环节汇总表					
	车间名称	固体废物名称	主要产污工艺	主要成分	固废类别	编号
	G1	废硅片、玻璃	检测、切割	二氧化硅	一般固废	S1
		废显影液	显影	四甲基氢氧化铵	危险废物	S2
		废白刚玉	喷砂	白刚玉	一般固废	S3
		污水处理污泥	清洗废水处理	三氧化二铝、二氧化硅	一般固废	S4
		废胶	下盘	树脂	一般固废	S5
		废有机溶剂	清洗、擦拭	乙醇、乙醚	危险废物	S6
		废胶水	组装	环氧树脂	危险废物	S7
		废有机溶剂包装物	清洗、擦拭	乙醇、乙醚	危险废物	S8
		废化学品容器	全工序	化学品	危险废物	S9
		废擦拭纸	擦拭	乙醇、乙醚	危险废物	S10
		废机油	公用设备	机油	危险废物	S11
		废碱	湿法腐蚀	氢氧化钾	危险废物	S12
		包装材料	原料包装	纸、塑料	一般固废	S13
		DI 水处理树脂	DI 水处理	树脂	一般固废	S14
		含氟污泥	含氟废水处理	氟化钙	待鉴定	S15
		废沸石	废气治理	挥发性有机物	危险废物	S16
		废催化剂	废气治理	铂、钯	危险废物	S17
		废配件	装配合组装	金属、塑料	一般固废	S18

项目位于晋安区福兴大道 37 号，租赁福州市晋安区国有资产投资发展集团有限公司 48777.25m²厂房，包括生产厂房、办公楼、食堂、化学品库、仓库等。该厂区原为福建富的乐运动用品有限公司所有，主要生产运动鞋和。2025 年，该厂区被福州市晋安区国有资产投资发展集团有限公司收购，收购至今厂房均为闲置状态。

根据现场调查，各厂房、化学品库、办公楼、食堂等建构筑物内原有设备、物料等均已拆除并清理；厂房及化学品库地面均设有环氧树脂涂层，未发现破损及机油等物料泄漏痕迹。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 大气环境

3.1.1.1 环境空气功能区划

根据福州市人民政府批准实施的《福州市环境空气质量功能区划》（榕政综〔2014〕30号），项目所在区域环境空气功能规划为二类区；项目区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准；具体详见下表。

表 3.1-1 环境空气质量执行标准一览表

序号	污染物	平均时间	过渡阶段 浓度限值		浓度限值		单位	标准来源
			一级	二级	一级	二级		
1	SO ₂	年平均	20	60	20	20	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)
		日平均	50	150	50	50		
		1 小时平均	150	500	150	150		
2	NO ₂	年平均	40	40	30	30		
		日平均	80	80	50	50		
		1 小时平均	200	200	200	200		
3	CO	日平均	4	4	4	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10	10	10	10		
4	O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	100	160	μg/m ³	
		1 小时平均	160	200	160	200		
5	PM ₁₀	年平均	40	60	20	50		
		日平均	50	120	50	100		
6	PM _{2.5}	年平均	15	30	10	25		
		日平均	35	60	25	50		

非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中一次值；TVOC 等参照执行《环境评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 A.1 中浓度限值；具体详见下表。

区域 环境 质量 现状	表 3.1-2 环境空气质量执行标准一览表					
	序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
	1	非甲烷总烃	1 小时平均	2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
	2	F	1 小时平均	20	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)
			日平均	7	μg/m ³	
	3	氨	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
	3.1.1.2 空气质量达标区判定					
	项目位于福州市晋安区福兴投资区，根据福州市生态环境局发布的 2025 年福州市环境空气质量情况，项目区属于达标区，详见下表。					
	表 3.1-3 环境空气质量监测数据汇总表（2025 年）					
	监测项目		紫阳（二级）			
			监测数据	过渡阶段 浓度限值	浓度限值	
	SO ₂ 年均浓度		5μg/m ³	≤60μg/m ³	≤20μg/m ³	
	NO ₂ 年均浓度		19μg/m ³	≤40μg/m ³	≤30μg/m ³	
	CO 日平均第 95 百分位数		0.4mg/m ³	≤4mg/m ³	≤4mg/m ³	
	O ₃ 日 8 小时平均第 90 百分位数		129μg/m ³	≤160μg/m ³	≤160μg/m ³	
	PM _{2.5} 年均浓度		19μg/m ³	≤30μg/m ³	≤25μg/m ³	
	PM ₁₀ 年均浓度		39μg/m ³	≤60μg/m ³	≤50μg/m ³	
	3.1.1.3 补充监测					
	为了解项目所在区域空气环境质量现状，建设单位委托福建山水环境检测有限公司开展的环境空气现状监测结果。					
	(1)监测点位					
	具体监测点位设置、监测时间及监测因子详见下表。					
	表 3.1-4 环境空气监测点位及监测项目一览表					
	编号	监测点名称	监测点坐标		相对厂址方位	
			经度	纬度		
	1#	高意A6西侧	119°21'19.56"	26°04'55.61"	项目区西侧330m	
监测因子						
1小时平均			氟化物、非甲烷总烃、氨、臭气浓度			
日均值			TSP、氟化物			
(3)监测单位：福建山水环境检测有限公司（CMA）						
(4)监测时间及频率：2026 年 1 月 13—1 月 19 日，每个监测点连续采样 7 天；监测						

区域
环境
质量
现状

1 小时均值和日均值。监测同时记录气象要素。

(5)采样时间及分析方法：按《环境空气质量标准》GB3095-2026 中规定的时间进行，详见下表。

表 3.1-5 项目大气环境现状监测方法一览表

检测项目	方法名称	检出限
氟化物	环境空气氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法HJ955-2018	小时值：5×10 ⁻⁴ mg/m ³ 日均值：6×10 ⁻⁵ mg/m ³
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法HJ604-2017	0.07mg/m ³
氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01mg/m ³
臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	10（无量纲）
TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法HJ1263-2022	0.168mg/m ³

(6)监测结果

项目大气环境质量现状监测结果详见下表。

表 3.1-6 大气环境质量现状监测结果统计表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	最大浓度 占标率（%）	超标率 （%）	达标 情况
高意 A6 西侧	氟化物	日均值	0.007			0	达标
	TSP	日均值	0.3			0	达标
	氟化物	1小时平均	0.020			0	达标
	非甲烷总烃	1小时平均	2			0	达标
	氨	1小时平均	0.2			0	达标
	臭气浓度 （无量纲）	1小时平均	/			/	/

从上表可知，项目所在区域的 TSP、氟化物能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中浓度标准；非甲烷总烃小时平均浓度能达到《大气污染物综合排放标准详解》一次值限值，说明项目所在地大气环境质量良好。

3.1.2 地表水环境

3.1.2.1 水环境功能区划及执行标准

项目生产废水和生活污水均排入城市污水管网，最终由洋里污水处理厂处理，污水处理厂尾水排入光明港；项目周边地表水为项目东侧 20m 外的磨洋河。根据《福州市水功能区划》（榕政综〔2019〕316 号）：光明港、磨洋河等内河水体主要功能为一般景观用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水标准。

区域环境 质量现状	3.1.2.2 地表水环境质量现状 根据福州市生态环境局网站公布的《2024 年 1—9 月福州市水环境质量状况》：2024 年 1—9 月，主要流域 9 个国控断面I-III类水质比例为 100%，36 个省控及以上断面I-III类水质比例为 100%；小流域 54 个省控断面I-III类水质比例为 100%。县级及以上集中式饮用水源地水质达标率为 100%。因此，项目所在区域水质良好，满足水环境功能区划的要求。		
	3.1.3 声环境 3.1.3.1 声环境功能区划及执行标准 项目位于福州市晋安区福兴投资区，根据《福州市城区声环境功能区划》（榕环保综〔2021〕77号），项目所在区域属于3类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准；临福兴大道一侧属于4a类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准；详见下表。		
	表 3.1-7 声环境质量标准（摘录）		
	标准类别	适用区域	等效声级Leq(dB(A))
			昼间 夜间
	2	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。	≤60 ≤50
	3	以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。	≤65 ≤55
	4a	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域。	≤70 ≤55
	3.1.3.2 声环境质量现状 根据评价区域环境声学特征，福建中凯检测技术有限公司对项目厂界噪声进行调查监测，监测工况为：未施工、未生产。 (1)监测点布设：在项目厂界共布置了 4 个噪声监测点，敏感点共布置了 8 个噪声监测点。 (2)监测时间和频次：2026 年 5 月 29—30 日、2026 年 7 月 14—15 日，昼间（6:00～22:00），夜间（22:00～6:00）各测量一次。 (3)监测结果：项目厂界和敏感点监测结果详见下表。		

环境
保护
目
标

3.2 环境保护目标

3.2.1 大气环境

项目厂界外500m范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标，其他居住区、文化区等人群较集中的保护目标详见下表。

表 3.2-1 大气环境敏感目标一览表

编号	敏感目标	相对方位及距离	受影响对象基本情况	环境功能区划及保护要求
1	华伦中学晋安校区	南侧紧邻	学校，600 人	环境空气满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二类区环境功能
2	宏捷·名仕雅居	南侧 60m	584 户	
3	樟林新苑	西侧 375m	376 户	

3.2.2 声环境

项目周围50m范围内声环境敏感目标详见下表。

表 3.2-2 声环境敏感目标一览表

编号	敏感目标	相对方位及距离	受影响对象基本情况	环境功能区划及保护要求
1	华伦中学晋安校区	南侧紧邻	学校，600 人	声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准

3.2.3 地下水环境

项目周围500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

3.2.4 生态环境

项目位于福州福兴经济开发区，厂房均为租赁，无新增占地。

污 染 物 排 放 控 制 标 准	3.3 污染物排放控制标准		
	3.3.1 废水		
	项目运营期产生的生产废水排放执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1中间接排放标准，项目生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准，其中氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级排放限值；具体标准限值详见下表。		
	表 3.3-1 水污染物排放标准		
	排放标准	GB39731-2020 表 1 间接排放	GB8978-1996 表 4 中三级标准
	pH	6-9	6-9
	SS	<400	<400
	COD	<500	<500
	氨氮	<45	<45 ^{*1}
	总氮	<70	<70 ^{*1}
	总磷	<8	<8 ^{*1}
	石油类	<20	<20
	LAS	<20	<20
	氟化物	<10 ^{*2}	<10 ^{*2}
	监控位置	生产废水排放口	生活污水排放口
	注：*1氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级排放限值。*2 建设单位承诺生产废水、生活污水排放口氟化物分别按照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 中直接排放标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准控制。		
	3.3.2 废气		
	项目产生的废气主要为有机废气、蚀刻废气、显影废气等。		
	(1)有机废气		
	根据《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》（闽环保大气〔2019〕6号），非甲烷总烃有组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1限值要求，无组织企业边界监控点浓度限值排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表2标准限值，厂区内监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录A表A.1特别排放限值；详见下表。		

污 染 物 排 放 控 制 标 准	表 3.3-2 挥发性有机物有组织排放标准					
	行业名称	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	排气筒高度（m）	最高允许排放速率（kg/h）	
	电子产品制造	非甲烷总烃	80	15	1.8	
				20	3.6	
				30	9.6	
				40	17.4	
	执行标准	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）				
	表 3.3-3 挥发性有机物无组织排放标准					
	污染物项目	厂区内监控点浓度特别排放限值		企业边界监控点浓度限值		
		1h 平均浓度值	监控点处任意一次浓度值			
NMHC	6	20	2.0			
执行标准	GB37822-2019			DB35/1782-2018		
(2)其他废气 项目蚀刻废气中的氟化物、二氧化硫，喷砂废气中的颗粒物等执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值，非甲烷总烃有组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1限值要求；项目蚀刻废气、喷砂废气排气筒高度不能达到“高出周围200m半径范围的建筑5m以上”的要求，氟化物、二氧化硫、颗粒物等污染物的排放速率标准值严格50%执行。显影废气中的氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准，具体详见下表。						
表 3.3-4 其他废气中各污染物排放标准						
污 染 物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）			无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度（m）	二级标准	严格 50%	监控点	浓度（mg/m³）
氟化物	9	15	0.10	0.05	周界外浓度 最高点	0.02
		20	0.17	0.085		
二氧化硫	550	15	2.6	1.3		0.4
		20	4.3	2.15		
颗粒物	120	15	3.5	1.75		1.0
		20	5.9	2.95		
NH ₃	/	15	4.9	/		0.02
		20	8.7	/		
臭气浓度	2000（无量纲）	15	/	/		20
3.3.3 噪声						

污
染
物
排
放
控
制
标
准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，临福兴大道一侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准；建设单位承诺南侧临华伦中学一侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。具体标准详见下表。

表 3.3-5 工业企业厂界环境噪声排放限值

声环境功能区类别	昼间	夜间	单位
2 类	60	50	dB(A)
3 类	65	55	
4 类	70	55	

3.3.4 固体废物

一般工业固体废物采用包装工具（包装袋等）贮存，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘及《中华人民共和国生态环境法典》中相关要求。

危险废物在厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

3.4 总量控制指标

根据国家“十四五”期间污染物总量控制要求及《福州市“十四五”生态环境保护规划》《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》(闽政〔2016〕54号)《福建省主要污染物排污权指标核定管理办法(试行)》(闽环发〔2014〕12号)《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》(闽环保财〔2017〕22号)等有关文件要求,需进行排放总量控制的污染物为COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、VOCs。

项目生产废水和生活污水分别经厂区污水处理设施和化粪池预处理后,分别接入市政污水管网,并纳入福州洋里污水处理厂统一处理。项目生产废水排放量为143730t/a,经污水处理厂处理后出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002,含2006年、2025年修改单)表1中一级A标准(COD≤50mg/L、NH₃-N≤5mg/L)。项目废水污染物COD、NH₃-N按污水处理厂出水标准进行排污权总量核算。

项目新增主要污染物排放总量为COD≤7.187t/a、NH₃-N≤0.719t/a、SO₂≤0.0006t/a、VOCs≤12.591t/a,详见表3.4-1。

表 3.4-1 拟建项目总量控制一览表

项目名称	水污染物		大气污染物		
	COD	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	挥发性有机物
拟建工程	7.187t/a	0.719t/a	0.0006t/a	/	12.591t/a

项目生产废水经处理后排入洋里污水处理厂,总量控制污染物主要为COD、NH₃-N,需通过海峡交易市场购买。大气污染物总量控制污染物主要为VOCs,由福州市储备库内调剂。

项目蚀刻生产过程采用六氟化硫时,会排放少量二氧化硫,根据《福建省生态环境厅关于印发服务和促进民营经济发展九条措施的通知》(闽环保综合〔2025〕1号),在严格实施各项污染防治措施基础上,二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量的单项新增年排放量小于0.1吨,氨氮小于0.01吨的建设项目,免购买排污权交易指标、提交总量来源说明。本项目二氧化硫排放量小于0.1吨,免于购买排污权交易指标,但需在排污许可证中申报和登记。

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	4.1 施工期环境影响和保护措施 项目虽为新建项目，但其新增生产线均在现有厂房内安装设备后即可投入生产，根据建设单位提供资料，项目施工期主要为设备采购、安装、调试等时间，需6个月。项目无土建、装修等施工期，因此施工期不会对周围环境产生影响。																																																					
运营期环境保护措施	4.2 运营期环境影响和保护措施 4.2.1 废气 4.2.1.1 源强核算过程 1. 蚀刻废气 项目蚀刻机的蚀刻和清洗过程中需使用四氟化碳、三氟甲烷、八氟环丁烷、六氟化硫、三氟化氮。目前主要蚀刻气体包括氟基气体、氯基气体、溴基气体、含碳卤代物等，其中含碳卤代物对臭氧层具有严重的破坏作用，氯基气体、溴基气体毒性较强（常见蚀刻气体毒性$\text{ClF}_3 > \text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{BF}_3 > \text{HBr} > \text{BCl}_3 > \text{WF}_6 > \text{NF}_3 > \text{C}_4\text{F}_8 > \text{SF}_6 > \text{CHF}_3 > \text{CF}_4$）； 本项目采用毒性最低的全氟化合物，对人体及环境影响最小。 根据建设单位提供资料，经蚀刻或清扫后约0%~10%的全氟化合物被消耗，生成四氟化硅气体，其余仍以全氟化合物气体状态排出。因四氟化硅气体极易与水反应生成氟化氢，为了保守估算污染物产排情况，本报告以蚀刻气体未反应的最不利情况计算污染物产排情况。项目拟采用等离子体净化设备处理全氟化合物，将其转化为氟化氢，根据分解的难易程度，各全氟化合物去除率详见下表。 表 4.2-1 等离子体对全氟化合物去除率一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">工序</th><th rowspan="2">气体名称</th><th rowspan="2">蚀刻时间</th><th colspan="2" rowspan="2">气体使用量</th><th colspan="2">去除率</th><th rowspan="2">工况</th></tr> <tr> <th>设备参数</th><th>本报告取值</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">蚀刻</td><td>四氟化碳</td><td>5000h</td><td>40L/h</td><td>200000L/a</td><td>95%~99%</td><td>95%</td><td>工况一</td></tr> <tr> <td>三氟甲烷</td><td>300h</td><td>40L/h</td><td>12000L/a</td><td>99%~99.9%</td><td>99%</td><td>工况二</td></tr> <tr> <td>八氟环丁烷</td><td>400h</td><td>40L/h</td><td>16000L/a</td><td>99%~99.9%</td><td>99%</td><td>工况三</td></tr> <tr> <td>六氟化硫</td><td>300h</td><td>40L/h</td><td>12000L/a</td><td>96%~99%</td><td>96%</td><td>工况四</td></tr> <tr> <td>清洗</td><td>三氟化氮</td><td>300h</td><td>40L/h</td><td>12000L/a</td><td>99%~99.9%</td><td>99%</td><td>工况五</td></tr> </tbody> </table>							工序	气体名称	蚀刻时间	气体使用量		去除率		工况	设备参数	本报告取值	蚀刻	四氟化碳	5000h	40L/h	200000L/a	95%~99%	95%	工况一	三氟甲烷	300h	40L/h	12000L/a	99%~99.9%	99%	工况二	八氟环丁烷	400h	40L/h	16000L/a	99%~99.9%	99%	工况三	六氟化硫	300h	40L/h	12000L/a	96%~99%	96%	工况四	清洗	三氟化氮	300h	40L/h	12000L/a	99%~99.9%	99%	工况五
工序	气体名称	蚀刻时间	气体使用量		去除率		工况																																															
					设备参数	本报告取值																																																
蚀刻	四氟化碳	5000h	40L/h	200000L/a	95%~99%	95%	工况一																																															
	三氟甲烷	300h	40L/h	12000L/a	99%~99.9%	99%	工况二																																															
	八氟环丁烷	400h	40L/h	16000L/a	99%~99.9%	99%	工况三																																															
	六氟化硫	300h	40L/h	12000L/a	96%~99%	96%	工况四																																															
清洗	三氟化氮	300h	40L/h	12000L/a	99%~99.9%	99%	工况五																																															

运营期环境保护措施	蚀刻废气采用等离子体净化设备裂解后再通过二级喷淋塔碱洗，吸收氟化氢和氟化硅，喷淋塔碱洗过程吸收效率按98%计。										
	项目蚀刻过程各工况情况下氟化物产排情况详见下表。										
	表 4.2-2 项目蚀刻废气 F 元素平衡表										
	工况	含氟物料	全氟化合物用量		原料氟含量		氟化物排放量*				
			kg/h	kg/a	kg/h	kg/a	g/h	kg/a			
	工况一	四氟化碳	0.1439	719.4	0.1243	621.32	8.57	42.87			
	工况二	三氟甲烷	0.1145	34.34	0.0932	27.96	2.77	0.83			
	工况三	八氟环丁烷	0.327	130.81	0.2485	99.41	7.40	2.96			
	工况四	六氟化硫	0.2388	71.63	0.1864	55.92	11.03	3.31			
	工况五	三氟化氮	0.1161	34.83	0.0932	27.96	2.77	0.83			
合计		/	991.01	/	832.57	/	50.81				
注：*废气排放量=氟化物用量×（1-全氟化合物去除率）+氟化物用量×全氟化合物去除率×（1-碱洗塔吸收率）。											
除以上氟化物外，项目使用的三氟化氮经等离子体裂解后，N元素以氮气形式排放；六氟化硫中的硫元素以二氧化硫形式排放。工况四情况下，按最不利情况，硫元素全部转化为二氧化硫；经计算，二氧化硫产生量为0.1058kg/h，年生产300h，则年产生量为31.38kg。二氧化硫经碱洗塔吸收后排放速率和排放量分别为2.12g/h、0.63kg/a。											
项目蚀刻废气中各污染物产排情况详见下表。											
表 4.2-3 项目蚀刻废气源强核算表											
蚀刻废气	废气名称	工况	污染物名称	废气量(m³/h)	污染物产生情况		处理效率(%)	污染物排放情况		排放时间	
					浓度(mg/m³)	速率(kg/h)		浓度(mg/m³)	速率(g/h)		
		工况一	氟化物	2000	62.2	0.1243	93.1	4.3	8.57	5000h	
			非甲烷总烃	2000	72.0	0.1439	95	3.6	7.20		
		工况二	氟化物	2000	46.6	0.0932	97	1.4	2.77	300h	
			非甲烷总烃	2000	57.3	0.1145	99	0.6	1.15		
		工况三	氟化物	2000	124.3	0.2485	97	3.7	7.40	400h	
			非甲烷总烃	2000	163.5	0.327	99	1.6	3.27		
		工况四	氟化物	2000	93.2	0.1864	94.1	5.5	11.03	300h	
			二氧化硫	2000	52.9	0.1058	98	1.1	2.12		
		工况五	氟化物	2000	46.6	0.0932	97	1.4	2.77	300h	
	2.显影废气										
	项目显影过程使用的显影液主要成分为四甲基氢氧化铵，年使用量约164.22kg，该物质属于强碱，在常温下具有一定的挥发性，会缓慢释放氨味。为减少该显影废气对操										

运营 期 环 境 保 护 措 施	作人员和环境的影响，建设单位拟将显影机设置在通风橱内，显影废气采取负压收集后经酸洗塔酸洗后由15m高排气筒排放。		
	项目显影过程所用的四甲基氢氧化铵使用量较小，其挥发量极少，显影废气内主要污染物为氨和臭气浓度，经酸洗后排放，对大气环境影响不大。		
	3.有机废气		
	项目产生有机废气的工艺主要有光刻、清洗、擦拭、上盘、胶合、固化等工序，各车间有机废气产生及排放情况如下：		
	(1)光刻工序		
	项目光刻工序中使用的光刻胶主要成分为丙二醇甲醚醋酸酯、酚醛树脂、感光剂等，在涂胶和烘烤过程中丙二醇甲醚醋酸酯挥发会产生有机废气，本评价以非甲烷总烃计，挥发量按使用量的85%计，则光刻工序有机废气挥发量为765.0kg/a。光刻工序在无尘室内进行，该工序产生的挥发性有机物经无尘室回风通道内负压收集后由沸石吸附+催化燃烧处理后排放。		
	表 4.2-4 拟建项目光刻工序废气产排情况一览表（kg/a）		
	序号	生产工段	光刻
	/	物料	光刻胶
	/	产生位置	G1F1
	①	原料量	900
	②	VOCs 挥发比例	85%
	③	VOCs 挥发量	765.0
	④	VOCs 无组织排放量	76.5
	⑤	VOCs 有组织产生量	688.5
	⑥	VOCs 削减量	619.7
	⑦	VOCs 有组织排放量	68.9
	⑧	VOCs 收集率	90%
	⑨	VOCs 处理率	90%
	(2)清洗工序废气		
	项目采用水基清洗剂的清洗过程中不会产生挥发性有机物；采用溶剂型清洗剂、乙醚、乙醇进行清洗过程均采用超声波清洗器进行，其间挥发一定的有机废气，污染物以非甲烷总烃计。根据福州高意光学有限公司、福州高意通讯有限公司对光学器件产品技术提升改造及扩建项目、光通讯器件扩建和光学显示元器件产品技术提升改造项目等已建工程运行时清洗物料用量和危险废物产生量统计情况，采用乙醇和溶剂型清洗剂进行		

清洗过程清洗器为加盖池体，乙醇较易挥发，溶剂型清洗剂不易挥发，乙醇挥发量一般在10%—15%之间；溶剂型清洗剂挥发量一般在5%以内；本项目按最大挥发量考虑，分别按15%和5%计算。清洗工序非甲烷总烃产生量详见下表。清洗工序在通风橱内进行，挥发性有机物分别收集后经管道输送至废气处理设施（沸石+催化燃烧）处理后排放。

表 4.2-5 拟建项目 G1 清洗工序废气产排情况一览表 (kg/a)

序号	生产工段	清洗	清洗	清洗	清洗	合计	计算过程
/	物料	乙醇	清洗剂	乙醇	乙醇		
/	产生位置	G1F1	G1F1	G1F2	G1F4	/	/
①	原料量	10251.6	12063.7	24270.0	24270.0	70855.4	/
②	VOCs 挥发比例	15%	5%	15%	15%	/	/
③	VOCs 挥发量	1537.7	603.2	3640.5	3640.5	9421.9	①×②
④	VOCs 无组织排放量	76.9	30.2	182.0	182.0	471.1	③×(1-⑧)
⑤	VOCs 有组织产生量	1460.9	573.0	3458.5	3458.5	8950.8	③×⑧
⑥	VOCs 削减量	1314.8	515.7	3112.6	3112.6	8055.8	⑤×⑨
⑦	VOCs 有组织排放量	146.1	57.3	345.8	345.8	895.1	⑤×(1-⑨)
⑧	VOCs 收集率	95%	95%	95%	95%	/	/
⑨	VOCs 处理率	90%	90%	90%	90%	/	/

(3) 擦拭工序废气

项目在生产过程中需采用乙醇、乙醚等有机溶剂进行擦拭。擦拭过程均在无尘室内进行，各车间需设置成正压的，车间内无法对工位采用负压收集，因此建设单位拟对内层正压、外层采取微负压的双层整体密闭收集空间，在车间外的回风廊道泄压阀处安装集气管道收集车间内排放无组织有机废气，收集率取90%；有机溶剂使用后溶剂瓶内每日约剩余5%，总量约1165.1kg，经统一收集至危废间后委托有资质的单位处置。其他全部挥发，以非甲烷总烃计，擦拭工序非甲烷总烃产生量详见下表。该工序产生挥发性有机物经无尘室回风通道内负压收集后由沸石吸附+催化燃烧处理后排放。

表 4.2-6 拟建项目 G1 擦拭工序废气产排情况一览表 (kg/a)

序号	生产工段	擦拭	擦拭	擦拭	擦拭	合计	计算过程
/	产生位置	G1F1	G1F2	G1F3	G1F4	/	
①	原料量	18264.0	18264.0	12176.0	12176.0	60880.0	/
②	VOCs 挥发比例	95%	95%	95%	95%	/	/
③	VOCs 挥发量	17350.8	17350.8	11567.2	11567.2	57836.0	/
④	VOCs 无组织排放量	1735.1	1735.1	1156.7	1156.7	5783.6	①×②
⑤	VOCs 有组织产生量	15615.7	15615.7	10410.5	10410.5	52052.4	③×(1-⑧)

运营期环境保护措施	⑥	VOCs 削减量	14054.1	14054.1	9369.4	9369.4	46847.2	③×⑧
	⑦	VOCs 有组织排放量	1561.6	1561.6	1041.0	1041.0	5205.2	⑤×⑨
	⑧	VOCs 收集率	90%	90%	90%	90%	/	⑤×(1-⑨)
	⑨	VOCs 处理率	90%	90%	90%	90%	/	/
	(4)上盘、固化、粘贴工序废气							
	项目在上盘、固化、粘贴等生产过程中需使用环氧树脂胶，其生产过程会挥发一定的有机废气，以非甲烷总烃计，项目环氧树脂胶挥发分含量为5%~20%，生产过程按全部挥发（按最大20%计）考虑，则上盘、固化、粘贴工序非甲烷总烃产生量详见下表。该工序产生挥发性有机物经通道内负压收集后由沸石吸附+催化燃烧处理后排放。							
	表 4.2-7 拟建项目 G1 组装工序废气产排情况一览表 (kg/a)							
	序号	生产工段	上盘、固化、粘贴				合计	计算过程
	/	产生位置	G1F1	G1F2	G1F3	G1F4	/	/
	①	原料量	643.5	148.5	280.5	324	1396.5	/
	②	VOCs 挥发比例	20%	20%	20%	20%	/	/
	③	VOCs 挥发量	128.7	29.7	56.1	64.8	279.3	①×②
	④	VOCs 无组织排放量	12.9	3.0	5.6	6.5	27.9	③×(1-⑧)
	⑤	VOCs 有组织产生量	115.8	26.7	50.5	58.3	251.4	③×⑧
	⑥	VOCs 削减量	104.2	24.1	45.4	52.5	226.2	⑤×⑨
	⑦	VOCs 有组织排放量	11.6	2.7	5.0	5.8	25.1	⑤×(1-⑨)
	⑧	VOCs 收集率	90%	90%	90%	90%	/	/
	⑨	VOCs 处理率	90%	90%	90%	90%	/	/
	(5)有机废气汇总							
	项目拟在厂区新增2套沸石吸附+催化燃烧装置，共用一根排气筒处理和排放项目产生的有机废气。企业按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设置采样口和监测平台；安装非甲烷总烃自动监测设备并与生态环境主管部门联网。							

运营期环境保护措施	表 4.2-8 拟建项目 G1 有组织有机废气源强核算表																																									
	废气名称	污染物名称	废气量 (m³/h)	污染物产生情况		处理效率	污染物排放情况		排放时间																																	
				浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)																																		
	有机废气	非甲烷总烃	99.3	12.90	90%	9.93	1.290	99.3	4800h																																	
	表 4.2-9 拟建项目 G1 无组织有机废气源强核算表																																									
	废气名称	位置	污染物名称	产生量 (kg/h)	车间面源参数（m）																																					
					长度	宽度	高度																																			
	有机废气	G1	非甲烷总烃	1.259	120	110	10																																			
	4、喷砂粉尘 项目需定期将镀膜机内防污板表面的膜材沉积物去除，主要是通过喷砂机将白刚玉砂高速喷射至模板表面，从而将模板表面的沉积物去除。根据工艺要求1/3采用干式喷砂，2/3采用湿式喷砂。其中，干式喷砂过程会产生少量的粉尘，主要成分为氧化钽、二氧化硅、氧化钛、氧化铝、氟化镁等。项目干式喷砂年使用白刚玉砂量均为10t/a、膜材总用量235.14kg；其中，白刚玉硬度较大，不易磨损，粉尘产生量按原料用量的5%计；膜材中约30%镀在坩埚内，喷砂后全部为粉尘；则喷砂粉尘产生量为各570.1kg/a。喷砂机自带集尘系统，设备密闭运行过程中产生的粉尘经出气口连接除尘器进行收集处理；喷砂房密闭运行，粉尘经集尘系统收集后由布袋除尘器处理后汇入20m高排气筒排放。 项目喷砂粉尘产排情况见下表。 <table><tr><th colspan="9">表 4.2-10 拟建项目喷砂粉尘源强核算表</th></tr><tr><th rowspan="2">废气名称</th><th rowspan="2">工序</th><th rowspan="2">污染物名称</th><th rowspan="2">废气量 (m³/h)</th><th colspan="2">污染物产生情况</th><th rowspan="2">处理效率</th><th colspan="2">污染物排放情况</th><th rowspan="2">排放时间</th></tr><tr><th>浓度 (mg/m³)</th><th>速率 (kg/h)</th><th>浓度 (mg/m³)</th><th>速率 (kg/h)</th></tr><tr><td>喷砂粉尘</td><td>喷砂</td><td>粉尘</td><td>1500</td><td>211.3</td><td>0.317</td><td>98%</td><td>4.2</td><td>0.006</td><td>1800h</td></tr></table> 注：喷砂工序为间断性生产，总生产时间约 1800h。									表 4.2-10 拟建项目喷砂粉尘源强核算表									废气名称	工序	污染物名称	废气量 (m³/h)	污染物产生情况		处理效率	污染物排放情况		排放时间	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	喷砂粉尘	喷砂	粉尘	1500	211.3	0.317	98%	4.2	0.006	1800h
	表 4.2-10 拟建项目喷砂粉尘源强核算表																																									
	废气名称	工序	污染物名称	废气量 (m³/h)	污染物产生情况		处理效率	污染物排放情况		排放时间																																
					浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)																																	
	喷砂粉尘	喷砂	粉尘	1500	211.3	0.317	98%	4.2	0.006	1800h																																

运营期环境保护措施	4.2.1.2 源强核算结果													
	详见下表。													
	表 4.2-11 拟建项目有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表													
	产污环节	污染因子		产生源强			治理设施	处理能力 m³/h	收集效率	治理工艺 去除率%	是否 可行 技术	排放源强		
				浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)						浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
	蚀刻废气	工况一	氟化物	62.1	0.1243	0.6215	等离子体 +碱洗塔	2000	100%	93.1	是	4.3	8.57×10 ⁻³	0.0429
			非甲烷总烃	72.0	0.1439	0.7194		2000	100%	95.0	是	3.6	7.20×10 ⁻³	0.0360
		工况二	氟化物	46.6	0.0932	0.0280		2000	100%	97.0	是	1.4	2.77×10 ⁻³	0.0008
			非甲烷总烃	57.3	0.1145	0.0343		2000	100%	99.0	是	0.6	1.15×10 ⁻³	0.0003
		工况三	氟化物	124.3	0.2485	0.0994		2000	100%	97.0	是	3.7	7.40×10 ⁻³	0.003
			非甲烷总烃	163.5	0.327	0.131		2000	100%	99.0	是	1.6	3.27×10 ⁻³	0.0013
		工况四	氟化物	93.2	0.1864	0.0559		2000	100%	94.1	是	5.5	11.03×10 ⁻³	0.0033
			二氧化硫	52.9	0.1058	0.0317		2000	100%	98.0	是	1.1	2.12×10 ⁻³	0.0006
		工况五	氟化物	46.6	0.0932	0.0280		2000	100%	97.0	是	1.4	2.77×10 ⁻³	0.0008
		合计	氟化物	/	/	0.8327		/	/	/	/	/	/	0.051
			非甲烷总烃	/	/	0.8847		/	/	/	/	/	/	0.038
			二氧化硫	/	/	0.0317		/	/	/	/	/	/	0.0006
	显影废气	氨		微量	微量	微量	酸洗塔	1000	90%	90	是	微量	微量	微量
	有机废气	非甲烷总烃		99.3	12.90	61.943	沸石吸附 +催化燃烧	130000	90%	90	是	9.93	1.290	6.194
	喷砂废气	颗粒物		211.3	0.317	0.570	布袋除尘	1500	100%	98%	是	4.2	0.006	0.011

运营 期 环 境 保 护 措 施	续表 4.2-11 拟建项目有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表												
	产污环节	污染因子	排气筒概况					排放标准		是否达标	监测要求		
			编号及名称	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	类型	地理坐标	浓度(mg/m³)		速率(kg/h)	监测频次	监测点位
	蚀刻废气	氟化物	DA002	20	0.1	20	一般排放口	119°21'35.05", 26°04'58.9"	9	0.085*	是	1 次/年	出口
		非甲烷总烃							80	3.6		1 次/年	出口
		二氧化硫							550	2.15*		1 次/年	出口
	显影废气	氨	DA003	20	0.1	20	一般排放口	119°21'34.98", 26°04'57.22"	4.9	/	是	1 次/年	出口
	有机废气	非甲烷总烃	DA001	20	0.5	20	一般排放口	119°21'38.14", 26°04'59.34"	80	3.6	是	1 次/年	出口
	喷砂废气	颗粒物	DA004	20	0.1	20	一般排放口	119°21'35.697", 26°04'58.499"	120	1.75	是	1 次/年	出口
	注：*项目蚀刻废气、喷砂排气筒高度不能达到“高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”的要求，排放速率标准值严格 50%执行。												
表 4.2-12 拟建项目无组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表													
产污环节	污染因子	产生源强			治理设施	处理能力 m³/h	收集效率	治理工艺 去除率	是否可行 技术	排放源强			
		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)						浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
G1	非甲烷总烃	/	1.259	5.995	封闭、废气 收集处理设施	/	/	/	是	/	1.325	6.359	
续表 4.2-12 拟建项目无组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表													
产污环节	污染因子	车间面源参数（m）				排放标准		是否达标	监测要求				
		长度	宽度	高度	地理坐标	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)		监测频次	监测点位			
G1	非甲烷总烃	120	110	10	119°21'36.66", 26°04'57.64"	2.0	/	是	1 次/年	上风向 1 个监控点、 下风向 3 个监控点			

运营期环境保护措施

4.2.1.3 措施可行性分析

(1)蚀刻废气

项目光刻工序需使用四氟化碳、三氟甲烷、八氟环丁烷、六氟化硫、三氟化氮等全氟化合物，根据建设单位提供资料，经蚀刻后生成少量四氟化硅气体，其余仍以四氟化碳、三氟甲烷、八氟环丁烷、六氟化硫、三氟化氮气体状态排出。项目蚀刻废气主要含四氟化碳、三氟甲烷、八氟环丁烷、六氟化硫、三氟化氮、二氧化硫等污染物；其中CF₄、C₄F₈化学稳定性极强、GWP（全球变暖潜能值）极高，常规水洗/碱洗几乎无法去除。SiF₄易水解、二氧化硫易被碱吸收，常规喷淋即可有效去除。因此，该废气处理的难点在于四氟化碳、三氟甲烷、八氟环丁烷、六氟化硫、三氟化氮的高效降解，常规处理措施对比情况详见下表。

表 4.2-13 蚀刻废气处理措施对比表

处理技术	适用对象	原理简述	去除率	优点	缺点	本项目适用性
等离子体	低流量 PFCs	高能电子/自由基断裂 C-F 键、S-F 键 N-F 键	95%–99.9%	降解彻底，产物 HF 易碱洗	能耗高；对粉尘敏感	高（推荐）
高温焚烧（≥1100℃）	高浓度 PFCs	高温热解+氧化，生成 HF/CO ₂	95%–99%	降解效率高；技术成熟	能耗高，产生 NO _x /二噁英；	低（二次污染）
催化水解（高温）	PFCs	催化剂（Al ₂ O ₃ 等）+高温（800℃）水解为 HF	20%–40%	能耗低	效率低；催化剂易失活；	低（效率不足）
吸附法（活性炭/沸石）	低浓度 VOCs	物理吸附浓缩	<5%	成本低	不降解 PFCs；易饱和；	极低（效率低）
膜分离/低温精馏	高浓度 PFCs	选择性渗透/低温分馏	30%–60%	可回收	不适用于低浓度废气	低（效率低）
常规碱洗/水洗	HF、SiF ₄ 、酸性气体	酸碱中和/水解吸收	<1%	成本低	对 CF ₄ /C ₄ F ₈ 完全无效	极低（效率低）

根据上表比对，项目拟采用等离子体净化设备处理全氟化合物，将其转化为氟化氢，再通过喷淋塔碱洗，吸收氟化氢和二氧化硫。

项目拟建的等离子体分解设备采用大气压热等离子体炬（电弧放电），局部产生 10000℃超高温等离子体区，外围温度保持在1300℃以上，高能电子（5–10eV）直接轰击断裂全氟化合物的C-F键将其分解为HF、CO₂、氮气、二氧化硫等小分子。

宜兴中车时代半导体有限公司蚀刻过程采用NF₃、CF₄等全氟化合物，处理措施采取高温等离子体炬（电弧放电）+喷淋塔，与本项目工艺、规模等均一致。根据上海市计量测试技术研究院对宜兴中车时代半导体有限公司对刻蚀废气的监测可知，高温等离子体炬（电弧放电）对全氟化合物处理效率可达到99%以上（详见下表），采用该措施处

运营期环境保护措施	理本项目产生的蚀刻废气，措施可行。				
	表 4.2-14 蚀刻废气处理效率一览表				
	污染物名称	高温等离子体炬			
		工艺流量	进口浓度	出口浓度	去除率
	NF ₃	500sccm	8333ppm	94ppm	99.99%
	CF ₄	100sccm	2320ppm	16ppm	99.31%
	项目采用NaOH湿式洗涤塔，HF、SiF₄等酸性气体被吸收，生成NaF，进入含氟废水，排入含氟废水处理设施进一步处理。 项目拟采用的等离子体+碱洗塔为《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范—电子工业》（HJ1031-2019）中推荐的可行技术，措施可行。 项目拟采用的等离子体为直流电弧等离子炬，输出功率应不小于10kW，等离子炬芯瞬时温度应不低于7000℃，反应腔平均气相温度不低于1200℃。蚀刻机运行前等离子炬预热时间应不少于5分钟，等离子炬升温至7000℃并稳定后接入蚀刻废气。建设单位应将等离子体设备的运行功率、温度等关键参数纳入日常运行记录，并作为环境监管的检查要点。 (2)显影废气 项目显影过程使用的显影液主要成分为四甲基氢氧化铵，年使用量约482.8kg，该物质属于强碱，在常温下具有一定的挥发性，会缓慢释放氨味。为减少该显影废气对操作人员和环境的影响，建设单位拟将显影机设置在通风橱内，显影废气采取负压收集后经酸洗塔酸洗后由20m高排气筒排放。项目拟采用的酸洗塔为《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》（HJ1031-2019）中可行技术，措施可行。 (3)有机废气 项目产生的有机废气主要来源于清洗、擦拭、上盘、胶合、固化等工序等。项目有机废气经沸石吸附+催化燃烧装置处理后由排放筒排放。 ①收集系统 项目沸石吸附+催化燃烧装置总处理风量为130000m³/h，其中： A.清洗工艺废气：项目清洗工序均设置在通风橱内，负压收集至处理单元处理。项目清洗线设通风橱50个，尺寸为2m高、1m宽、0.8m高，该通风橱除物料添加和取出时段外均为关窗状态，清洗机除物料添加和取出时段也为加盖状态；同时，项目各通风橱				

运营期环境保护措施	采用变频风机，通风橱窗户打开时加大风量，关闭时调小风量，清洗线收集总废气量约50000m³/h，收集率不低于95%。 B.其他废气：项目擦拭、固化、上盘、光刻等工序均在无尘室内进行。无尘室除风淋门和消防门外均为密闭墙体，无尘室内空气由空调系统和新风系统两部分组成，形成无尘室的正压状态，其中：无尘室内空调系统为内循环，空调系统由回风墙抽取空气后，经调节温度和过滤粉尘后重新输送至无尘室，气流与外界空气无交流。新风系统为外循环，起到补风作用，室外新鲜空气经温度调节、除尘后进入无尘室，气流由回风墙内墙百叶窗压入回风墙，并由泄压阀排出。因此，项目采用负压对无尘室排气泄压阀处安装负压收集管道进行收集。根据《洁净厂房设计规范》（GB50073-2013）和建设单位提供资料，项目涉及挥发性有机物的无尘室最大员工数量为1850人，新风按50m³/h·人计算，则新风补充量约92500m³/h；项目于无尘室回风墙外泄压阀处收集废气，收集量为90000m³/h，约为新风量的97.3%，为保守估计，本报告收集率按90%计算。项目无尘室除泄压阀外仅极少量空气可从传递窗和门泄漏，该部分泄漏量约为2.7%，本报告以10%计算，该部分废气以无组织形式排放。另外，项目各产生挥发性有机物的无尘室均为独立隔间，废气均可单独收集至废气处理设施。 C.收集范围 项目有机废气收集范围包括涉及清洗、擦拭、上盘、胶合、固化工序的车间。 ②治理工艺 采用干式过滤器+沸石吸附+催化燃烧对废气中的有机成分进行吸附净化，达到处理的效果后达标排放。 工艺说明：经过有效收集后的有机废气在引风机作用下，进入干式过滤器去除空气中的水分，然后再导入沸石吸附塔吸附废气中的VOC后达标排放；沸石吸附塔被分为2个区域，即一个箱体吸附，一个箱体脱附，有机废气经鼓风机引入吸附区，其中的有机污染物被吸附，气体得到净化排出。随后，饱和后的固定床切换到脱附再生模式，在与高温空气接触的过程中，VOCs被脱附下来并随再生空气流出，同时沸石获得再生。再生后的沸石先经过降温，然后待另一个箱体饱和后切换到吸附模式重新进行吸附。随着分子筛进出阀门的切换，沸石周期性地吸附、脱附和冷却，实现对有机废气的净化。 依据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013），项目催化燃烧装置设计反应温度300~320℃，催化床入口预热温度控制60~280℃，该温度区间下，各类VOCs可实现完全深度氧化，化学键彻底断裂，基本无一氧化碳、NO_x等二次污
-----------	---

染风险。

③可行性分析

项目拟采用的沸石吸附工艺+催化燃烧为《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》（HJ1031-2019）中可行技术，措施可行。

(4)喷砂废气

项目干式喷砂在喷砂机内进行，喷砂废气采取负压收集后经布袋除尘器处理后由20m高排气筒排放。项目拟采用的布袋除尘器为《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》（HJ1031-2019）中可行技术，措施可行。

(5)小结

项目环评要求的废气治理措施见下表。

表 4.2-15 环保投资估算一览表

要素	污染源类型	环保措施	环保投资（万元）
废气	蚀刻废气	蚀刻废气采用等离子+碱洗塔处理后通过 20m 高排气筒排放。	200
	显影废气	显影废气经喷淋塔处理后由 20m 高排气筒排放	10
	有机废气	经 2 套沸石吸附+催化燃烧后由 20m 高排放筒排放	850
	喷砂废气	喷砂废气经布袋除尘器处理后由 20m 高排气筒排放	10
	废气收集	项目擦拭、组装工艺均在无尘室内进行，无尘室为正压设计，项目采用负压对无尘室泄压阀排气口处的废气进行收集。	150
合计			1235

4.2.1.4 大气环境影响分析

项目产生的废气主要为蚀刻废气、显影废气、喷砂废气和有机废气等。其中有机废气中非甲烷总烃有组织排放可达到《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1限值要求，无组织排放均可达到《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表2、表3标准限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录A表A.1标准限值；蚀刻废气、喷砂废气中氟化物、颗粒物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放限值。显影废气中氨、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准限值。

为估算项目排放废气对项目所在区域环境空气影响，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式对项目污染物排放影响进行预测。

(1)估算模型

本次评价采用估算筛选模式，计算软件采用六五软件工作室提供的 EIAProA2018

运营期环境保护措施

运营期环境保护措施

大气环评专业辅助系统，版本号 2.7.577。

(2)地形数据参数

地形数据采用 USGS90M 分辨率数据，陆面和植被数据也是采用 USGS 的 LULC 资料。

(3)地面特征参数

根据周边 3km 地表特征，AERSCREEN 地表参数为 1 个区（城市），地表粗糙度等取值详见下表。

表 4.2-16 地表参数取值表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12,1,2 月）	0.35	0.5	1
2	0-360	春季（3,4,5 月）	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季（6,7,8 月）	0.16	1	1
4	0-360	秋季（9,10,11 月）	0.18	1	1

(4)估算模型参数

根据项目所在区域特征及区域气象资料，确定估算模型参数详见下表。

表 4.2-17 项目评价等级判定估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	300 万
最高环境温度（℃）		41.9
最低环境温度（℃）		-1.5
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率（m）	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离（km）	/
	岸线方向（°）	/

(5)估算结果见下表。

运营期环境保护措施	表 4.2-18 筛选计算结果一览表							
	编号	排放源名称		污染	C _i	C ₀	P _i	D _{10%}
				物名称	(μg/m ³)	(μg/m ³)	(%)	(m)
	1	G1 有机废气		非甲烷总烃	31.58	2000	1.58	0
	2	蚀刻废气	工况一	氟化物	0.33	20	1.65	0
				非甲烷总烃	0.27	2000	0.01	0
			工况二	氟化物	0.11	20	0.53	0
				非甲烷总烃	0.04	2000	0.01	0
			工况三	氟化物	0.28	20	1.42	0
				非甲烷总烃	0.13	0.14	0.01	0
			工况四	氟化物	0.42	20	2.12	0
				二氧化硫	0.08	500	0.01	0
			工况五	氟化物	0.11	20	0.53	0
	3	喷砂废气		TSP	4.39	900	0.49	0
	4	G1 无组织废气		非甲烷总烃	223.96	2000	11.2	100
估算模式预测结果表明，项目排放污染物中非甲烷总烃的最大地面浓度占标率 Pmax=11.2%，项目废气排放对项目区大气环境影响较小。								
项目周围最近的敏感目标华伦中学晋安校区，与本项目紧邻。经估算，在最不利气象条件下，该敏感点处非甲烷总烃贡献值为 275.1μg/m ³ ，占标率为 13.75%，低于非甲烷总烃参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》中一次值（2000μg/m ³ ）。氟化物和颗粒物占标率小于 0.01%，远低于氟化物和颗粒物执行的《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 A.1 中浓度限值。项目排放的污染物非甲烷总烃、氟化物、颗粒物等排放量小，各污染物排放对项目区大气环境影响较小，对周围的居民、学校等敏感点不会产生影响。								
4.2.1.5 监测计划								
项目在运营期间，建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南一总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南电子工业》（HJ1253-2022）相关要求，制定自行监测计划如下。								

运营期环境保护措施	表 4.2-19 项目废气污染源自行监测计划				
	要素	废气及排放口编号	监测指标	监测频率	监测方式
	有组织废气	蚀刻废气（TA002）	非甲烷总烃、氟化物、二氧化硫*	1 次/年	委托监测
		显影废气（TA003）	氨、臭气浓度	1 次/年	
		有机废气（TA001）	非甲烷总烃	在线监测	
		喷砂废气（TA004）	颗粒物	1 次/年	
	无组织废气	项目厂界外 10m 内，上风向 1 个监控点、下风向 3 个监控点	非甲烷总烃、氟化物、氨、臭气浓度	1 次/年	
		厂区内监控点 3 个	非甲烷总烃	1 次/年	
	注：使用六氟化硫作为蚀刻气体时监测。				
	4.2.2 废水				
4.2.2.1 源强核算过程					
项目建成后新增了清洗废水、喷砂废水、DI水制备浓水及生活污水等，其中DI水设备浓水和水冷机组冷凝水经监测达标后排入污水管网；其他生产废水经处理设施预处理后排入市政污水管网。					
(1)抛光、研磨清洗废水					
项目抛光废水主要由研磨、抛光、清洗过程产生。项目所使用的抛光液主要成分为二氧化硅，研磨液主要成分为三氧化二铝；硅片和玻璃经抛光后，抛光液、研磨液与清洗废水一并进入车间内沉淀池初步沉淀，大部分二氧化硅、三氧化二铝等颗粒沉积在沉淀池内，产生量约600kg/d，剩余抛光废水进入厂区污水处理设施处理。福州高意光学有限公司B区南研磨、抛光生产线使用设备与本项目基本一致，产生的抛光废水与本项目水质基本相同，参考《福州高意光学有限公司光学器件产品技术提升改造及扩建项目竣工环境保护验收监测报告》及自行监测报告，项目抛光废水各污染物产生情况详见下表。					
表 4.2-20 抛光废水源强核算表					
废水名称		产生工序	污染物名称	污染物产生浓度 (mg/L)	
抛光废水		研磨、抛光	废水量	58.8t/d	
			SS	300	
			COD	220	
			氨氮	3.0	
			总磷	0.4	
			总氮	5.0	
			石油类	15.5	
(2)喷砂废水					

运营期环境保护措施

项目喷砂过程用于真空镀膜机中防污板上镀膜层的清理，喷砂废水产生量约为3.2t/d，其主要污染物为SS。参考《福州高意通讯有限公司光通讯器件扩建和光学显示元器件产品技术提升改造项目竣工环境保护验收监测报告》及自行监测报告，喷砂废水SS产生浓度约为300mg/L，喷砂废水产生排入厂区污水处理设施处理。

(3)垫片清洗废水

垫片清洗废水主要含未消耗的氢氧化钾、硅酸钾等成分，以及未反应的玻璃颗粒；该部分废水产生量约85.8t/d，主要污染物中pH值一般在7-9之间，悬浮物浓度<50mg/L。

(4)显影清洗废水

对硅片显影后，废显影液为危险废物，集中收集后委托有资质的单位处置。对硅片冲洗过程中，少量四甲基氢氧化铵等化学品进入清洗废水；该部分废水产生量约22.8/d，主要污染物中pH值一般在7-9之间。

(5)清洗线废水

项目清洗线清洗过程中使用的水基型清洗剂62.2kg/d，溶剂型清洗剂40.2kg/d，根据《第二次污染源普查电子电器行业系数手册》和《福州高意通讯有限公司光通讯器件扩建和光学显示元器件产品技术提升改造项目竣工环境保护验收监测报告》（福州高意通讯有限公司A区清洗线采用清洗剂类型与本项目一致，废水量及监测值详见下表）等，清洗废水主要污染物为SS、COD、氨氮、总磷、总氮等，经废水处理设施（TW001）预处理后排入市政污水管网。各污染物产生情况详见下表。

废水名称	产生工序	污染物名称	产污系数（g/kg—原料）		类比项目监测值	污染物产生浓度（mg/L）
			水基型	溶剂型		
清洗线废水	清洗	废水量	/		47.5t/d	190t/d
		SS	/		45	45
		LAS	/		58	60
		COD	210.0	228.1		117.0
		氨氮	1.077	12.25		2.9
		总磷	4.962	4.246		2.5
		总氮	3.605	22.69		6.0
		石油类	/	10.33		2.2

(6)夹具清洗用水

项目对镀膜夹具采用脱模清洗剂清洗后，清洗剂主要为废碱，属于危险废物，委托有资质的单位处置。夹具表面膜料经清洗剂清洗后，采用自来水冲洗，夹具清洗废水主

运营期环境保护措施

要含少量夹具清洗剂和膜料；该部分废水产生量约3.8t/d，主要污染物中pH值一般在7-9之间，悬浮物浓度<50mg/L。

(7)DI水设备浓水

项目DI水设备浓水产生量约95.7t/d，该部分废水污染物浓度极低，DI水制备废水中主要污染物为COD、SS；根据同类工程调查，浓水中COD浓度约为20mg/L，SS浓度约为10mg/L，废水经监测达标后排入城市污水管网。

(8)水冷机组冷凝水

项目水冷机组冷凝水产生量约10.0t/d，该部分废水为空气中水分冷凝而来，基本不含污染物，废水经监测达标后排入城市污水管网。

(9)含氟废水

项目蚀刻废气碱洗过程中产生的含氟废水，废水量9.0t/d，主要污染物为氟化物，项目采用过量的氯化钙对含氟废水进行处理。根据物料平衡，并参考《福州高意通讯有限公司光通讯器件扩建和光学显示元器件产品技术提升改造项目竣工环境保护验收监测报告》，项目含氟废水中氟化物、悬浮物浓度详见下表。

废水名称	产生工序	污染物名称	污染物产生浓度（mg/L）	处理效率	污染物排放浓度（mg/L）
含氟废水	蚀刻	废水量	9.0t/d	/	9.0t/d
		SS	600	80%	120
		氟化物	300	98%	6

(10)生活污水

项目生活污水产生量及各污染物产生情况详见下表。

废水名称	产生工序	废水量	216.0t/d		
生活污水	办公	污染物名称	污染物产生浓度（mg/L）	处理效率	污染物排放浓度（mg/L）
		COD	400	40%	240
		SS	200	30%	140
		氨氮	35	/	35
		BOD ₅	200	10%	180

4.2.2.2 源强核算结果

项目运营期各废水排放源强详见下表。

运营期环境保护措施	表 4.2-24 拟建项目废水源强核算表													
	区域	产污环节	类别	废水量 t/d	污染物 名称	产生源强		处理 能力 t/d	治理工艺	是否为 可行 技术	排放源强		排放标准	
						浓度 mg/L	产生量 t/a				浓度 mg/L	排放量 t/a	标准号	浓度限值
	G1	抛光废水	生产废水	58.8	SS	300	5.292	100	化学沉淀法	是	150	2.646	GB39731	400
					COD	220	3.881				220	3.881		500
					氨氮	3	0.053				3	0.053		45
					总磷	0.4	0.007				0.4	0.007		8
					总氮	5	0.088				5	0.088		70
					石油类	15.5	0.273				15.5	0.273		20
		喷砂废水	生产废水	3.2	SS	300	0.288	150	酸碱中和法	是	150	2.646	400	
		垫片清洗废水	生产废水	85.8	pH 值	>12	/				7-9	/	6-9	
					SS	50	1.287				50	1.287	400	
		显影清洗废水	生产废水	22.8	pH 值	7-9	/				7-9	/	6-9	
		清洗线废水	生产废水	190.0	SS	45	2.565	/	/	/	45	2.565	400	
					LAS	60	3.420				60	3.420	20	
					COD	117	6.669				117	6.669	500	
					氨氮	2.9	0.165				2.9	0.165	45	
					总磷	2.5	0.143				2.5	0.143	8	
					总氮	6	0.342				6	0.342	70	
					石油类	2.2	0.125				2.2	0.125	20	
DI 水设备浓水		生产废水	95.7	COD	20	0.574	/	/	/	20	0.574	GB39731	500	
				SS	10	0.287				10	0.287		400	
水冷机组冷凝水	生产废水	10.0	SS	10	0.030	/	/	/	10	0.030		400		

运营期环境保护措施	续表 4.2-24 拟建项目废水源强核算表															
	区域	产污环节		类别	废水量 t/d	污染物 名称	产生源强		处理 能力 t/d	治理工艺	是否为 可行 技术	排放源强		排放标准		
							浓度 mgL	产生量 t/a				浓度 mg/L	排放量 t/a	标准号	浓度限值	
	G1	含氟废水		生产废水	9.0	SS	600	1.620	10	化学沉淀法	是	120	0.324	GB39731	400	
						氟化物	300	0.810				6	0.016		10*	
		夹具清洗废水		生产废水	3.8	pH 值	7-9	/	150	化学沉淀法	是	7-9	/	GB39731	6-9	
						SS	50	0.057				50	0.057		400	
	G1	不同 排放口 排放量 统计		生产 废水	生产废水	479.1	SS	79.5	11.426	/	/	/	68.5	9.842	GB39731	400
							LAS	23.8	3.420				23.8	3.420		20
							COD	77.4	11.124				77.4	11.124		500
							氨氮	1.5	0.218				1.5	0.218		45
							总磷	1.0	0.150				1.0	0.150		8
							总氮	3.0	0.430				3.0	0.430		70
							石油类	2.8	0.399				2.8	0.399		20
							氟化物	5.6	0.810				0.1	0.016		10*
		生活 污水		生活污水	216.0	COD	400	25.920	500	化粪池	是	240	15.552	GB8978	500	
SS						200	12.960	140				9.072	400			
氨氮						35	2.268	35				2.268	45			
BOD ₅						200	12.960	180				11.664	/			
注：*建设单位承诺生产废水排放口氟化物分别按照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 中直接排放标准执行。																

运营 期 环 境 保 护 措 施	表 4.2-25 项目废水排放口基本信息一览表								
	区域	产污环节	排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况			
						编号	名称	类型	地理坐标
	G 区	生产废水	间接排放	洋里污水处理厂	连续排放 流量稳定	DW001	G 区生产废水排放口	一般排放口	119°21'32.49", 26°04'58.96"
		生活污水	间接排放	洋里污水处理厂	连续排放 流量稳定	DW002	G 区生活污水排放口	一般排放口	119°21'31.46", 26°04'58.03"
	根据上表可知，项目生产废水经废水处理设施处理后，各污染物均可达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1中间接排放标准。项目生产生活污水经化粪池处理后，各污染物均可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准，其中氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级排放限值。项目生产废水和生活污水纳入污水处理厂处理后出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含2006年、2025年修改单）表1中一级A标准。项目生产废水和生活污水各污染物排放总量详见下表。								
	表 4.2-26 项目生产废水各污染物排放量核算表								
	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	本厂排污口		污水处理厂			
				排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)		
	废水量	143730	/	143730	/	143730	/		
	SS	11.426	1.584	9.842	68.5	1.437	10		
	LAS	3.420	/	3.420	23.8	0.072	0.5		
	COD	11.124	/	11.124	77.4	7.187	50		
	氨氮	0.218	/	0.218	1.5	0.719	5		
	总磷	0.150	/	0.150	1.0	0.072	0.5		
	总氮	0.430	/	0.430	3.0	2.156	15		
	石油类	0.399	/	0.399	2.8	0.144	1		
	氟化物	0.810	0.794	0.016	0.1	1.437	/		
表 4.2-27 项目生活污水各污染物排放量核算表									
污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	本厂排污口		污水处理厂				
			排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)			
废水量	64800	/	64800	/	64800	/			
COD	25.920	10.368	15.552	240	3.240	50			
SS	12.960	3.888	9.072	140	0.648	10			
氨氮	2.268	0	2.268	35	0.324	5			
4.2.2.3 措施可行性分析									

运营期环境保护措施	(1)清洗废水 项目生产废水中，垫片清洗废水和显影液清洗废水主要含有氢氧化钾、四甲基氢氧化铵等强碱，需在pH调节池内加入盐酸中和后进入清水池；抛光废水、喷砂废水主要含二氧化硅、三氧化二铝等颗粒，需采取絮凝沉淀后进入清水池；清洗线废水中主要含清洗剂，直接排入清水池；水冷机组产生的冷凝水主要含有少量悬浮物；以上废水经清水池均质化后排入市政污水管网。 项目生产废水采用酸碱中和、化学沉淀等处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》(HJ1031-2019)、《电子工业水污染防治可行技术指南》(HJ1298-2023)中可行技术。 (2)含氟废水 项目含氟废水进入反应池，投加氯化钙作为核心沉淀药剂，氯化钙与废水中氟化钠发生置换反应，生成难溶于水的氟化钙沉淀物，高效去除水体中游离氟离子。反应完成后投加絮凝剂（PAC、PAM），随后废水进入沉淀池进行固液分离，底部沉淀污泥定期泵入污泥浓缩设备，经压滤脱水后合规委外处置，上清液排入市政污水管网。 项目含氟废水经化学沉淀等处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》（HJ1031-2019）、《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298-2023）中可行技术。 (3)生活污水 项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，属于《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》（HJ1031-2019）中可行技术。 (4)其他废水 除以上生产废水和生活污水外，项目DI水制备产生的浓水污染物浓度较低，不需要处理即可满足洋里污水处理厂接管标准，措施可行。 4.2.2.4 依托洋里污水处理厂的可行性 ①处理能力及工艺 洋里污水处理厂坐落于著名风景名胜区鼓山南麓，是福州市目前规模最大的城市污水处理企业，其工程规模为日处理污水60万吨，项目分四期建设，一期工程处理规模为20万吨/日，采用A-C卡鲁塞尔氧化沟工艺，于2003年1月通水运行，二期工程新增处理能力10万吨/日，采用AAO工艺，于2007年11月建成投产，三期工程处理规模10万吨/日，四期工程采用MBR处理工艺，处理规模20万吨/日，已于2015年8月投入运行。
-----------	---

②服务范围

洋里污水处理厂担负着福州市西起白马河、福飞路，东至鼓山，北起铁路，南至闽江北岸的城市生活污水集中处理任务，总服务面积76平方公里，总服务人口约150万。福州高意光学有限公司G区位于福州市晋安区鼓山镇福兴投资区，处于洋里污水处理厂的服务范围，根据现场勘察，项目西侧福兴大道已铺设市政雨、污水管网，项目产生的生产废水和生活污水经区内污水处理设施处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1中间接排放标准后，接入市政污水管网，纳入福州市洋里污水处理厂处理。

③洋里污水处理厂工艺及出水水质

四期工程采用MBR处理工艺，一、二、三期工程分别采用A-C卡鲁赛尔氧化沟工艺、AAO工艺、AAO工艺，并于2018年10月顺利完成提标改造工程竣工验收。目前，洋里污水处理厂四期已验收，其尾水各污染物均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含2006年、2025年修改单）表1中一级A标准。

④可行性分析

洋里污水处理厂目前日处理污水量约为57.6万t/d，剩余处理规模为2.4万t/d。项目本次拟建项目废水排放量增加量为691.3t/d，占污水处理厂剩余处理规模的2.90%，对洋里污水处理厂不会造成冲击。且项目各生产废水和生活污水排放水质均满足洋里污水处理厂接管要求。因此，项目生产废水和生活污水纳入洋里污水处理厂处理可行。

4.2.2.5 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南电子工业》（HJ1253-2022），结合项目实际污染物排放情况，项目废水监测方案见下表。

表 4.2-28 项目废水监测方案

监测点位	监测因子	监测频次
DW001	流量、pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮、LAS、石油类、氟化物	1 次/年

4.2.3 噪声

4.2.3.1 噪声源

项目车间内设备主要为光刻机、涂胶机、蚀刻机、切割机、镀膜机、单轴机、三轴机、抛光机等，其噪声较小，一般在55~70dB之间，经厂房隔声后对声环境不会产生影响。项目主要高噪声设备为风机、空压机、水冷机组、机泵等设备，详见下表。

运营期环境保护措施

表 4.2-29 噪声源强核算结果一览表							
噪声源	数量 (台)	声源 类型	噪声源强 dB(A)	降噪措施		噪声 排放值 dB(A)	持续 时间
				工艺	降噪效果 dB(A)		
水泵	18	频发	85	厂房隔声、减振	20	65	16h/d
螺杆式空压机	6	频发	85	厂房隔声、减振	20	65	
空调器	12	频发	80	厂房隔声	20	60	
冷水机组	4	频发	85	厂房隔声	20	65	
主风机*	2	频发	85	厂房隔声、减振	20	65	
脱附风机*	1	频发	85	厂房隔声、减振	20	65	
通风引风机*	6	频发	85	厂房隔声、减振	20	65	
袋式除尘器*	1	频发	85	厂房隔声、减振	20	65	
蚀刻废气引风机	1	频发	85	厂房隔声、减振	20	65	
有机废气引风机*	7	频发	85	厂房隔声、减振	20	65	
显影废气引风机*	1	频发	85	厂房隔声、减振	20	65	
风冷热泵	16	频发	80	厂房隔声	20	60	

注：备用设备不计入预测噪声源。

4.2.3.2 噪声影响分析

项目高噪声设备均位于室内，其产生噪声经厂房隔声、减振后，对厂界及敏感点噪声贡献值较小，各厂界及敏感点噪声贡献值及预测值详见下表。

表 4.2-30 项目厂界噪声预测结果，单位:dB(A)

预测点	采取隔声屏前贡献值	采取隔声屏后贡献值	标准值	
			昼间	夜间
▲1厂界东侧外1m	52.59	52.59	70	55
▲2厂界北侧外1m	43.77	43.77	65	55
▲3厂界西侧外1m	42.56	42.56	65	55
▲4厂界南侧外1m	46.58	24.72	60	50

预测结果表明，项目产生的噪声经墙体和隔声屏障隔声及距离衰减后西侧厂界噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准；其他厂界噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

运营期环境保护措施	表 4.2-31 项目敏感点噪声预测结果，单位:dB(A)							
	预测点	采取隔声屏前					标准值	
		现状值		贡献值	预测值		昼间	夜间
		昼间	夜间		昼间	夜间		
	△1#华伦中学宿舍楼1楼			46.72	59.1	50.1	60	50
	△2#华伦中学宿舍楼3楼			46.68	56.0	49.7		
	△3#华伦中学宿舍楼5楼			46.62	57.8	49.7		
	△4#华伦中学宿舍楼6楼			46.58	55.5	49.9		
	△5#华伦中学教学楼1楼			44.84	57.4	49.1		
	△6#华伦中学教学楼3楼			44.81	58.4	48.6		
	△7#华伦中学教学楼5楼			44.77	58.1	49.4		
	△8#华伦中学教学楼6楼			44.71	57.8	49.7		
续表 4.2-31 项目敏感点噪声预测结果，单位:dB(A)								
预测点	采取隔声屏后					标准值		
	现状值		贡献值	预测值		昼间	夜间	
	昼间	夜间		昼间	夜间			
△1#华伦中学宿舍楼1楼			25.27	58.8	47.5	60	50	
△2#华伦中学宿舍楼3楼			28.20	55.5	46.7			
△3#华伦中学宿舍楼5楼			33.43	57.5	46.9			
△4#华伦中学宿舍楼6楼			38.42	55.0	47.7			
△5#华伦中学教学楼1楼			23.65	57.1	47.0			
△6#华伦中学教学楼3楼			26.64	58.2	46.3			
△7#华伦中学教学楼5楼			31.92	57.9	47.7			
△8#华伦中学教学楼6楼			36.78	57.6	48.4			
项目敏感点华伦中学教学楼、宿舍楼处昼夜噪声预测值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。								
因此，项目对高噪声设备采取墙体隔声、减振，对临敏感点一侧采取隔声屏障等降噪措施后，可确保厂界噪声达标排放。								
4.2.3.3 噪声防治措施								
(1)降低声源噪声								
①优化工艺流程，降低噪声污染源，如选用低噪声设备，定期对高噪声设备检修，禁止带病运行。								
②泵类：项目使用的水泵和电机处应设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料，泵房做吸声、隔声处理。如利用吸声材料做吸声吊顶，墙体做吸声处理；泵的进出口接管做								

运营期环境保护措施	挠性连接或弹性连接；泵机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理。 ③风机类：选用低噪声风机，设置风机房和隔声罩；风机进、出口加设合适型号的消声器；对振动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，管路选用弹性软连接。 ④压缩机类：项目空压机进气口安装消声器，对低频和脉动的噪声特性，采用抗性消声器，对中高频特性采用微孔抗性复合型消声器；采取隔声罩降低噪声；设置空压机房，对站房进行吸声、隔声处理；管道和阀门采用噪声隔声包扎；压缩机组联网隔振、减振，管道采取弹性连接，并在管道中加设孔板降低管道中的气流脉冲而减振。 (2)控制传播途径 ①合理规划项目平面布置，高噪声设备（如空压机房、冷冻水房、DI 水房等）布置在远离华伦中学的北侧，南侧禁止布置高噪声设备。 ②建设声屏障：项目 G1 厂房、G3 食堂南侧安装隔声屏障 200m（长）×18m（高），要求平均隔声量不小于 30dB。 (3)其他降噪措施 为减少项目职工上下班时产生的社会噪声对华伦中学的影响，建设单位拟在 G1 厂房南侧设密闭行人走廊，并在 G1 厂房和 G3 食堂之间建设连廊。正常情况下，职工由行人走廊、连廊进入食堂和进出厂区，以减少职工上下班产生的社会噪声对华伦中学的影响。		
	4.2.3.4 监测计划		
	《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301—2023）中自行监测要求，噪声监测计划要求见下表。		
	表 4.2-32 噪声监测计划要求		
	监测点位	监测因子	监测频次
	厂界四周	Leq、Lmax	1 次/季度
	4.2.4 固体废物		
	4.2.4.1 一般固体废物		
	项目一般固体废物主要为检验过程中会产生一定量的不合格品、包装材料、DI水处理树脂、污水处理污泥、含氟污泥、废白刚玉、废配件等，属I类一般固体废物，项目产生的不合格品、包装材料、DI水处理树脂等均采用包装袋包装后贮存于仓库内，定期外运综合利用。 污水处理污泥主要成分为玻璃、二氧化硅、三氧化二铝等，经板框压滤机脱水后，		

运营期环境保护措施	含水率小于70%，符合《电子工程环境保护设计规范》（GB50814-2013）中无机脱水污泥含水率不应大于70%的要求。废白刚玉主要成分为三氧化二铝等；污水处理污泥、废白刚定期外运综合利用。						
	项目一般固体废物贮存于仓库内，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的要求，详见下表。						
	表 4.2-33 项目一般固体废物汇总表						
	名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生环节	产废周期	物理形状
	不合格品	废硅片、玻璃	900-099-S17	4.5	生产线	每天	固体
	包装材料	废复合包装	900-005-S17	30	原料使用	每天	固体
	DI 水处理树脂	其他废物	900-008-S59	13.5	辅助设备	每天	固体
	污水处理污泥	无机废水污泥	900-099-S59	600	清洗废水 喷砂废水	每周	固体
	废白刚玉	白刚玉	900-099-S59	20	喷砂	每周	固体
	废配件	废配件	900-013-S17	0.1	组装	每周	固体
	名称	贮存区	利用处置方式	环境管理要求			
	不合格品	仓库	综合利用	按照《福建省固体废物环境信息化应用管理规定（试行）》中的相关要求：按季度在省固废系统依法如实记录上一季度工业固体废物的种类、产生量、去向、贮存、利用、处置等有关信息，建立固体废物管理电子台账。			
	包装材料	仓库	综合利用				
	DI 水处理树脂	仓库	综合利用				
	污水处理污泥	污水处理设施	综合利用				
废白刚玉	仓库	综合利用					
废配件	仓库	综合利用					
4.2.4.2 危险废物							
(1)废有机溶剂：项目运行过程会产生一定量的废乙醇、废乙醚等废有机溶剂，产生量约为74.42t/a；产生废有机清洗剂11.46t/a；废有机溶剂总产生量为62.96t/a。根据《国家危险废物名录》（2025版），废有机溶剂属于危险废物，废物类别为HW06废有机溶剂与含有有机溶剂废物，废物代码900-402-06，经集中收集后委托有危险废物处置资质单位进行处置。							
(2)废胶：项目运行过程会产生一定量的废环氧树脂胶等，产生量约为0.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2025版），其属于危险废物，废物类别为HW13有机树脂类废物，废物代码900-014-13，经集中收集后委托有危险废物处置资质单位进行处置。							
(3)废有机溶剂包装物：项目使用的乙醇、乙醚、环氧树脂胶等均采用瓶装或桶装，根据建设单位提供的资料，预计本项目废包装物的产生量为4.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025版），乙醇、乙醚、环氧树脂胶等空瓶/桶属于危险废物，废物类别为HW49							

运营期环境保护措施	其他废物，废物代码900-041-49，经集中收集后委托有危险废物处置资质单位进行处置。 (4)废化学品包装物：项目使用的酸类、碱类等均采用瓶装或桶装，根据建设单位提供的资料，预计本项目废包装物的产生量为1.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025版），酸类、碱类等空瓶/桶属于危险废物，废物类别为HW49其他废物，废物代码900-041-49），经集中收集后委托有危险废物处置资质单位进行处置。 (5)废擦拭纸：项目生产过程需使用擦拭纸沾上乙醇、乙醚等后对产品表面进行清洁，其间会产生一定量的废擦拭纸，废擦拭纸产生量约为7.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025版），危险废物豁免管理清单可知，废弃的含油抹布、劳保用品属于豁免内容。而本项目废擦拭纸含有有机溶剂，不属于豁免内容，属于危险废物，废物类别为HW49其他废物，废物代码900-041-49，经集中收集后委托有危险废物处置资质单位进行处置。 (6)废机油：项目空压机等公用工程设备运行过程中产生的废机油约4.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025版），废机油属于危险废物，废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码900-249-08，经集中收集后委托有危险废物处置资质单位进行处置。 (7)废碱：项目生产过程产生少量废碱，产生量约5.0t/a，根据《国家危险废物名录》（2025版），废碱属于危险废物，废物类别为HW35废碱，废物代码900-354-35，经集中收集后委托有危险废物处置资质单位进行处置。 (8)废显影液：项目光刻过程会产生少量废显影液，产生量约6.0t/a，根据《国家危险废物名录》（2025版），废感光材料属于危险废物，废物类别为HW16感光材料废物，废物代码900-019-16，经集中收集后委托有危险废物处置资质单位进行处置。 (9)废沸石：项目沸石吸附+催化燃烧装置一次性装填沸石量约3.0t，约每5年需更换一次。根据《国家危险废物名录》（2025版），废沸石属于HW49其他废物，废物代码为900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），集中收集后委托有资质单位处理处置。 (10)废催化剂：项目沸石吸附+催化燃烧装置一次性装填催化剂约0.6t，约每5年需更换一次。根据《国家危险废物名录》（2025版），废催化剂属于HW50其他废物，废物代码为900-049-50（机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂），集中收集后委托有资质单位处理处置。 (11)含氟污泥：项目含氟废水处理过程中产生的含氟污泥主要成分为氟化钙，同时，还可能混入蚀刻过程中产生的少量全氟化合物等物质，可能属于危险废物，属性待鉴定。
-----------	---

运营期环境保护措施	因此，建设单位在鉴定工作结束前应按危险废物管理要求进行贮存、处置。如鉴定结果为危险废物，须按危废管理和处置；如为一般固废则按一般固废管理和处置。 项目危险废物汇总情况详见下表。
-----------	--

运营期环境保护措施	表 4.2-34 项目危险废物汇总表											
	名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生环节	物理形状	有毒有害物质名称	危险特性	贮存方式	利用处置方式	处置量 (t/a)	环境管理要求
	废有机溶剂	HW06	900-402-06	74.42	清洗、擦拭	液态	乙醇、乙醚、清洗剂	T/I/R	危废间	委托处置	74.42	危险废物经集中收集后委托有危险废物处置资质单位进行处置。
	废胶水	HW13	900-014-13	0.3	上盘、组装	液态	环氧树脂胶	T	危废间	委托处置	0.3	
	废有机溶剂包装物	HW49	900-041-49	4.5	原料使用	固态	乙醚、乙醇、环氧树脂胶	T/In	危废间	委托处置	4.5	
	废化学品容器	HW49	900-041-49	1.5	原料使用	固体	氢氧化钾等	T/In	危废间	委托处置	1.5	
	废擦拭纸	HW49	900-041-49	7.5	擦拭	固态	乙醇、乙醚	T/In	危废间	委托处置	7.5	
	废机油	HW08	900-249-08	4.5	空压机等	液态	矿物油	T/I	危废间	委托处置	4.5	
	废碱	HW35	900-354-35	5.0	湿法腐蚀	液态	氢氧化钾	C/T	危废间	委托处置	5.0	
	废显影液	HW16	900-019-16	6.0	蚀刻	液态	四甲基氢氧化铵	T	危废间	委托处置	6.0	
	废沸石	HW49	900-041-49	3.0	废气治理	固体	挥发性有机物	T	危废间	委托处置	0.5	
	废催化剂	HW50	900-049-50	0.6	废气治理	固态	铂、钯	T	危废间	委托处置	0.2	
	含氟污泥	/	/	10.0	废水处理	固体	氟化钙、全氟化合物	/	危废间	委托处置	10.0	暂按危废管理，根据鉴定结果采取处置方式

运营期环境保护措施	建设单位在化学品仓库北侧设危废间，占地面积约75m²，项目危废间可存放危险废物20t，满足项目危险废物的贮存要求。 项目产生的废有机溶剂、废胶水、废机油等均采用密闭容器盛放，并存储于危废间内，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中：“5.1.1VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。5.1.2盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。”的要求。 以上危险废物在危废间贮存期间排放挥发性有机物极少，可忽略不计；项目危废间采取的措施可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）污染控制要求；危废间处非甲烷总烃浓度可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放限值要求。 根据2025年9月生态环境部对常见问题的回复（详见附件07）：“如果易挥发VOCs危险废物经包装后满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）污染控制和无组织排放限值要求，可以不设置气体收集装置和废气治理设施。”，本项目危废间在采取密闭容器盛放废有机溶剂、废胶水、废机油等危险废物的前提下，可以不设置气体收集装置和废气治理设施。 危废贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防腐、防渗、防泄漏等措施建设，危险废物实行分区存放，及时转运。厂区危险废物贮存日常管理中要履行申报登记制度、建立台账制度，危险固废处置应执行报批和转移联单等制度。并按照《福建省固体废物环境信息化应用管理规定（试行）》中的相关要求：每年1月底前依法完成当年危险废物管理计划线上申报备案，实时申报危险废物的种类、产生量、去向、贮存、利用、处置等有关资料，按规定运行电子转移联单，对省固废系统填报信息的真实性、准确性和完整性负责。 4.2.4.3 生活垃圾 项目拟建项目新增职工共4000人，均不在厂内住宿，不住厂职工的生活垃圾按人均垃圾量0.5kg/人·d计，则全厂生活垃圾产生量为2.0t/d。厂区设生活垃圾桶袋装收集后，委托环卫部门每日统一清运处置。 4.2.5 地下水、土壤 项目可能污染土壤、地下水的各类化学品、有机溶剂等主要用于清洗、擦拭、装配等工序，其使用设备或操作台面均为离地设施，无直接与地面接触的隐蔽接触面，均不
-----------	--

运营期环境保护措施

存在污染场地土壤和地下水污染途径。项目废水主要污染物为悬浮物，对厂区及其下游地下水、土壤的影响主要为非正常情况下废水处理设施发生泄漏对地下水水质、土壤造成污染。项目区地下水下游范围主要为工业用地，潜水不具备饮用功能，无地下水敏感目标，若发生泄漏事故对区域地下水影响不大。

为避免项目区地下水和土壤污染，项目厂区应分区防渗：项目危废间地面防渗措施需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。项目废水站、化学品库地面应按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区要求防渗，生产车间地面按简单防渗区要求防渗。

4.2.6 环境风险

4.2.6.1 危险物质识别

项目环境风险物质及其分布情况详见下表。

序号	物质名称	所属类别	最大储存量 q(t)	临界量 Q(t)	q/Q	分布情况
1	乙醇	易燃液体	2.0	500	0.004	化学品仓库及生产车间
2	乙醚	易燃液体	0.5	10	0.05	
3	盐酸	有毒物质	0.2	7.5	0.027	
4	机油	易燃液体	2.5	2500	0.001	空压机内
5	废有机溶剂	易燃液体	3.0	10	0.3	危废间
6	废机油	易燃液体	0.5	2500	0.0002	
7	四氟化碳	有毒气体	0.15	5*	0.03	蚀刻区
8	三氟甲烷	有毒气体	0.06	5*	0.012	
9	八氟环丁烷	有毒气体	0.08	5*	0.016	
10	六氟化硫	有毒气体	0.1	5*	0.02	
11	三氟化氮	有毒气体	0.02	5*	0.004	
合计					0.4642	/

注：*《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中无四氟化碳、三氟甲烷、八氟环丁烷、六氟化硫、三氟化氮等化学品临界量，本报告参照表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中健康危险急性毒性物质（类别 1）推荐临界量 5t 计算 Q 值。

4.2.6.2 风险源识别

生产过程中潜在的危险性包括生产运行和储运过程等潜在的危险性。

(1)生产运行

根据本项目运行过程中的各生产装置，物料种类及数量、工艺等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性。分析表明，本项目涉及环境风险的生产系统主要为化学品仓库和危废仓库。

运营期环境保护措施

(2)储运

储运过程中存在的危险性见下表。

表 4.2-36 储运系统危险性分析一览表

装置名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
化学品仓库	包装破损物料泄漏、 可燃易燃物料泄漏后遇到明火	物料泄漏、 火灾爆炸	围堰、收集池、 加强监控、杜绝火源
空压机房	机油泄漏、泄漏后遇到明火	物料泄漏、 火灾爆炸	围堰、收集池、 加强监控、杜绝火源
危废间	包装破损废酸泄漏、 废溶剂泄漏后遇到明火	物料泄漏、 火灾爆炸	围堰、收集池、 加强监控、杜绝火源
生产废水	废水泄漏、处理设施故障	物料泄漏、 处理设施故障	围堰、收集池、 应急罐
运输车辆	包装破损泄漏、可燃易燃物料 遇到明火	物料泄漏、 火灾爆炸	加强监控、按照交通规划 在规定路线行驶
	车辆交通事故		

项目危险品运输由社会专业运输公司运输或者供应方运输，运输过程的环境风险相对较小，主要的风险事故是化学品及危险废物泄漏所造成的影响。

(3)动力单元

动力单元主要包括空压机、电力管网、输送泵等设施，多属于特种设备，应严格按照特种设备管理要求运行，确保安全生产。

此外，自动控制系统和供配电系统也是整个工艺流程安全运行不可缺少的环节之一，如果上述环节出现故障，将引起生产单元的连锁故障，继而发生以上可能出现事故。

4.2.6.3 可能影响途径

(1)火灾爆炸事故中的危险性分析

项目化学品仓库、危废库内的物质在发生火灾爆炸事故时，进入大气的燃烧产物包括不完全燃烧形成的CO烟雾或其他中间产物化学物质，这些物质往往具有毒性特征，会形成与毒物泄漏同样后果的次生环境污染事故。

项目涉及的危险物质受高热或燃烧产生的次生污染物主要为一氧化碳等，进入环境中将会对人体和大气环境造成影响。

(2)泄漏事故危险性分析

项目在泄漏事故中向空气中散发气态或低沸点有机物进入环境后，或在空气中迁移或进入水体或进入土壤。作为可降解的有机物，在环境中受光照，空气或微生物等共同作用，经氧化分解，逐步向二氧化碳和水等小分子物质方向降解。在降解过程中会生成

运营期环境保护措施	各种中间体有机物，物质的毒性也会发生变化，但总体来讲，是向低毒或无毒的方向变化。 泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，在短时间内不会对植物生长造成影响，不会污染地下水。 总体而言，本项目在事故状态下存在次生污染的危险性，但影响范围是局部的，小范围的，短期的，并且是可能恢复的。 4.2.6.4 环境风险防范措施 (1)风险防范措施 建设单位应在废水处理设施处设置直径2.58m、高3.31m应急罐2个，用于收集废水处理设施故障产生的生产废水。应急罐总容积约30m³，可满足项目发生突发环境事故时生产废水约30min的应急储存要求。处理设施故障无法处理废水时，可将项目产生废水贮存于应急罐内，防止进入环境，待事故后，再根据有关规定和具体情况进行处理。 项目的危废间位于化学品仓库处、危废临时贮存间、空压机房四周设置围堰、收集池等。因此，化学品仓库处、危废临时贮存间、空压机房泄漏事故突发后，有了围堰设施，可有效将泄漏液体存于围堰内，防止进入环境，待事故后，再根据有关规定和具体情况进行处理，围堰区域地坪按要求采取防渗处理。 严格按安全、消防有关规范建设，并将化学品仓库和危废仓库列为重点防范区，化学品仓库和危废临时贮存间储存内地面采取防渗措施，周边设置消防栓及安全标识配备必要的消防器材，安装自动检测报警装置，一旦发生火灾，能立即报警，并开启喷淋装置，对化学品储存区进行喷淋处理，降低储存区温度，防止燃爆事故发生。 项目废有机溶液属于在常温常压下易爆、易燃的危险废物，应按易爆、易燃危险品贮存。按规范安装避雷、通风设备。不同性质的危险废物需单独贮存。危废间还需满足《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）中相关要求。 建议企业建立安全应急机构，并由企业领导直接领导，全权负责。主要负责检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，严格执行设备检验和报废制度。 职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，增强职工安全环保意识。 企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险车间可设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应
-----------	--

运营期环境保护措施	变能力。 加强对人员进行有关法律法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。 (2)事故废水处置 项目设有化学品仓库和危废间，参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）附录公式A.1，应急池容积按下式进行计算： $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$ $V_2=\sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$ $V_5=10q \times f$ $q=\frac{q_n}{n}$ 式中：V_总—事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量），m³； V₁—收集系统范围内发生事故的物料量，m³；项目物料均为桶装，最大容积为危废收集桶，容积为 0.1m³； V₂—发生事故的仓库或危废间的消防水量，火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防水量，m³； q_消—发生事故的仓库或危废间同时使用的消防设施给水流量，m³； t_消—消防设施对应的设计消防历时，h； V₃—发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m³； V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³； V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³； q—降雨强度，按平均日降雨量，m³； q_n—年平均降雨量，mm； n—年平均降雨日数，天（d）； f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha； (V₁+V₂-V₃)_{max}—对收集系统范围内的化学品仓库和危废间计算（V₁+V₂-V₃），取其中最大值。 工程事故废水核算如下： ①收集系统范围内发生事故的物料量V₁ 项目物料均为桶装，最大容积为危废收集桶，容积为 0.1m³。
-----------	--

运营期环境保护措施	②消防水量V_2 项目化学品库和危废间总面积约475m²，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），甲类仓库室外消防栓设计流量为15L/s，室内消防栓设计流量为10L/s，火灾延续时间为3h，则事故情况下一旦发生火灾情况，事故时间以3小时计，消防用水按25L/s计，则消防用水量为$V_2=270\text{m}^3$； ③发生事故时可以传输到其他储存设施的物料量V_3 化学品仓库和危废间均设有围堰和收集池，围堰和收集池容积约 0.1m³。 因此$V_1+V_2-V_3=0.1+270-0.1=270\text{m}^3$。 ④进入的生产废水$V_4$ 发生事故时关停生产线，生产废水均可截流在废水处理设施所设应急罐内，因此V_4为 0m³。 ⑤降雨量V_5 晋安区多年平均降雨量为 1519.44mm，年平均降雨日数为 100 天，事故区域汇水面积按 850m²考虑，则事故期间最大降雨量为 15.2m³。 $V_5=10qf=10\times(1519.44/100)\times0.085=12.9\text{m}^3$ ⑥总事故废水量$V_{\text{总}}$ $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=270+12.9=282.9\text{m}^3$ 综上所述，总事故废水量约为282.9m³，为确保所有事故废水得到有效收集、处理，建设单位应在雨水排放口设切换阀，厂区西侧设应急池，容积不小于300m³。事故时，关闭雨水排放口，并打开接入事故废水收集池的阀门，事故废水通过雨水沟汇入应急池；事故结束后根据事故废水水质情况由槽罐车外运委托有资质单位处理。 (3)环境风险联动防控措施 项目南侧紧邻福州华伦中学晋安校区，为有效防范项目运营期噪声、废气及突发环境事件对校区教学环境和师生造成不利影响，本报告建议制定校企环境风险联动防控措施如下： ①建立常态化校企沟通机制 建设单位设置专属环境联络专员，与校方建立常态化沟通渠道，定期通报项目生产工况、环保设施运行及自行监测情况，主动接受校方监督。及时对接、响应校方环境诉求及管控建议，做到问题及时核查、整改闭环，提前化解环境矛盾。 ②健全突发环境事件应急联动机制
-----------	--

运营期环境保护措施	将福州华伦中学晋安校区纳入项目环境应急防控范围，完善应急预案，明确废气异常、噪声超标、物料泄漏等突发情况的预警、处置及通报流程。一旦发生环境异常或突发事件，第一时间通报校方，同步开展风险管控，配合校方落实师生避险、秩序管控等应急协同工作，严防风险扩散。 ③实施敏感时段差异化管控 结合学校上课、休息等敏感时段，优化项目生产作业管控，严控高噪声、废气产污工序高强度作业及设备启停，最大限度降低对师生学习、休息的干扰。常态化开展环保设施运维保养，确保废气治理、降噪减振等设施稳定运行，保障校区周边环境持续达标。 ④强化常态化监测与风险隐患排查 针对性开展临校区侧厂界噪声、特征废气污染物常态化监测，定期开展环境风险预判。对废气收集治理、设备降噪等关键环节开展隐患排查，出现监测数据异常时立即启动自查整改及预警报备，从源头消除环境风险隐患。 ⑤落实联动培训与应急演练 建设单位定期开展环境风险管控培训，视情况联合校方开展应急联动演练，明确双方联络机制、岗位职责及处置流程，提升突发环境事件协同处置能力，全方位保障校区环境安全与教学秩序稳定。 4.2.7 公众参与说明 本项目高意G区共封装元件工程南侧紧邻环境敏感目标福州华伦中学晋安校区。为提前化解潜在环境纠纷，最大限度削减项目营运期废气、噪声等污染物对校区师生教学、生活环境的不利影响，建设单位于2026年6月25日专项致函福州华伦中学晋安校区，同步送达本项目环境影响评价文件，书面征求校方针对项目建设、运营阶段环境保护相关管控意见，本次征询往来函件详见报告附件07。 2026年7月10日，福州华伦中学晋安校区出具《关于征求高意G区超算中心共封装元件项目环境影响有关意见的复函》正式回函。校方明确同意本项目建设，并针对项目污染防治、环境管理等方面提出相应管控要求。建设单位承诺严格落实复函全部管控要求，强化项目全过程环境管理，完善噪声、废气等污染治理设施运行管控，切实消除项目营运活动对校区师生正常教学、休息环境的干扰。
-----------	---

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有组织	有机废气 DA001	沸石吸附+催化燃烧	非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 限值要求；氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值
		蚀刻废气 DA002	等离子体+碱洗塔	
		显影废气 DA003	酸洗塔	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准
		喷砂废气 DA004	布袋除尘	颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值
	无组织	G1 无组织废气	采用负压对无尘室回风廊道内废气进行收集；清洗线布置在通风橱内，采用负压收集有机废气。	非甲烷总烃：厂区内监控点任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），其余执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）
		显影废气	在通风橱内，采用负压收集有机废气。	氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织排放限值；
地表水环境	DW001	抛光废水	SS、COD、石油类 氨氮、总磷、总氮	执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 中间接排放标准；其中建设单位承诺氟化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 中直接排放标准。
		喷砂废水	SS	
		垫片清洗废水	pH 值、SS	
		显影清洗废水	pH 值	
		水冷机组冷凝水	SS	
		清洗线废水	SS、LAS、COD、石油类、氨氮、总磷、总氮	
		含氟废水	氟化物、SS	
		DI 水设备浓水	SS	
	DW002	生活污水	化粪池+ 排入市政污水管网	执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级排放限值

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
声环境	厂界噪声	Leq	隔声、减振等综合降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	(1)一般工业固体废物采用包装工具（包装袋等）贮存，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。并按照《福建省固体废物环境信息化应用管理规定（试行）》中的相关要求：按季度在省固废系统依法如实记录上一季度工业固体废物的种类、产生量、去向、贮存、利用、处置等有关信息，建立固体废物管理电子台账，实现可查询、可追溯，并对填报信息的真实性、准确性和完整性负责。 (2)项目设危废间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防腐、防渗、防泄漏等措施建设，危险废物实行分区存放，及时转运。厂区危险废物贮存日常管理中要履行申报登记制度、建立台账制度，危险固废处置应执行报批和转移联单等制度。并按照《福建省固体废物环境信息化应用管理规定（试行）》中的相关要求：每年 1 月底前依法完成当年危险废物管理计划线上申报备案，实时申报危险废物的种类、产生量、去向、贮存、利用、处置等有关资料，按规定运行电子转移联单，对省固废系统填报信息的真实性、准确性和完整性负责。 (3)生活垃圾委托环卫部门，日产日清。			
土壤及地下水污染防治措施	项目危废间地面防渗措施需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。项目废水站、化学品库地面应按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区要求防渗，生产车间地面按简单防渗区要求防渗。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	(1)企业应按要求编制突发事件环境应急预案，并报福州市晋安生态环境局备案，建设单位应按应急预案要求进行应急培训、应急演练。 (2)化学品仓库、危废间等均应远离火种、热源和避免阳光直射；分类存放；配备相应品种和数量消防器材。化学品仓库、危废间等均应设置围堰，防止泄漏液体流散；并做好分区防渗措施。厂区雨水排放口设切换阀，设应急池，容积不小于 300m³，确保发生消防事故情况下，事故废水控制在厂区内，不泄漏进入外环境。 (3)企业定期对废气、废水处理设施进行维护、修理，使其处于正常运转状态，杜绝事故性排放；一旦发现废气、废水收集、处理设施出现故障，须立即停止生产，待故障排除完毕、治理设施正常运行后方可恢复生产。 (4)设立单独的危险废物贮存间，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定做好各项措施，并定期委托有资质单位清运处置。同时，建设单位在危险废物转移过程中须严格执行转移联单制度，并做好记录台账，防止危险废物在转移过程中发生遗失事故。			
其他环境管理要求	一、排污许可证申请要求			

	根据《排污许可管理条例》，项目应在投入生产前取得排污许可证。对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），项目属于“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39—除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料（含稀释剂）的”，实行排污许可简化管理。企业应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向核发的生态环境部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。 二、排污口规范化管理 各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995）。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。排气筒预留监测口，以便环保部门监督检查。 三、环保“三同时”竣工验收 根据《建设项目环境保护管理条例（2017 年修订）》，在项目竣工后，建设单位应强化环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，项目竣工后的验收程序、验收自查、验收监测方案和报告编制、验收监测技术均应按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的要求进行。 三、其他环境管理要求 (1)根据项目实际情况，设置专门的环境管理机构，研究、制定有关环保事宜，统筹全厂的环境管理工作。①完善环境管理规章制度；②规范环保档案，建立废气、固体废物管理台账，增强环保追溯的可操作性；③建立污染事故报告制度；④制定各类环保设施操作规程；⑤污染防治设施定期维修，使各类环保设施在生产过程中处于正常良好的运行状态。 (2)企业应加强日常环境管理，规范排污口设置，强化环境管理，按照环保要求落实各项环保措施，确保污染物稳定达标排放和妥善处置。 (3)持续优化提升废气处理设施收集处理效率，有效减少相关污染物排放。
--	--

六、结论

高意 G 区共封装元件项目符合国家产业政策，选址合理。项目运营过程中的废水、废气、噪声、固废等污染物经采取有效的防治措施后，废水、废气、噪声能达标排放，符合总量控制要求，经分析对项目周边环境影响较小。

综上，建设单位严格落实环保“三同时”制度，认真落实报告表提出的各项环保对策措施，加强环境管理与监测，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

福建省华夏能源设计研究院有限公司

2026 年 8 月 10 日

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (t/a)

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程排放量 (固体废物 产生量) ③	本项目排放量 (固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量 (固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃				12.591		12.591	12.591
	氟化物				0.051		0.051	0.051
	二氧化硫				0.0006		0.0006	0.0006
	氨				微量		微量	微量
	颗粒物				0.011		0.011	0.011
生产废水	COD				7.187		7.187	7.187
	氨氮				0.719		0.719	0.719
生活污水	COD				3.240		3.240	3.240
	氨氮				0.324		0.324	0.324
一般工业 固体废物	不合格品				4.5		4.5	4.5
	包装材料				30		30	30
	DI 水处理树脂				13.5		13.5	13.5
	污水处理污泥				600		600	600
	废白刚玉				20		20	20
	废配件				0.1		0.1	0.1
危险废物	废有机溶剂				74.42		74.42	74.42
	废胶水				0.3		0.3	0.3
	废有机溶剂包装物				4.5		4.5	4.5
	废化学品容器				1.5		1.5	1.5
	废擦拭纸				7.5		7.5	7.5
	废机油				4.5		4.5	4.5
	废碱				5.0		5.0	5.0
	废显影液				6.0		6.0	6.0
	废沸石				0.5		0.5	0.5
	废催化剂				0.2		0.2	0.2
	含氟污泥				10.0		10.0	10.0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

