

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

竣工环境保护验收意见

验收组根据《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》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告书和审批部门意见等要求对本项目进行验收。提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于福建省福州市晋安区鼓山镇，公司原有建设规模为：年产品晶体制品 45.55 万件，光纤产品 116 万件，绿色激光器 36 万件、晶体器件 5 万件，光学玻璃 334.8 万件，均已通过环保竣工验收。

本次对新增晶体制品 89.45 万片/年、光纤产品 384 万件/年、光学玻璃 1995.2 万片/年、光栅产品 3.5 万件/年生产线，以及新增废水、废气处理设施，“以新带老”工程进行验收。

项目建成后全厂生产规模为晶体制品 135 万片，光纤产品 500 万件，激光器件 18 万件，光学玻璃 2330 万片、光栅产品 3.5 万件。

（二）建设过程及环保审批情况

该项目由福州高意光学有限公司委托福建省环境保护设计院有限公司编制完成《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环境影响报告表》，并于 2023 年 7 月 5 日获得福州市生态环境局批复，批复文号为榕晋环评[2023]9 号。

（三）投资情况

项目总投资 30000 万元，其中环保投资 951 万元，实际环保投资占比 3.17%。

（四）验收范围

本次对新增晶体制品 89.45 万片/年、光纤产品 384 万件/年、光学玻璃 1995.2 万片/年、光栅产品 3.5 万件/年生产线，以及新增废水、废气处理设施，“以新带老”工程进行验收。

二、工程变动情况

本项目建设内容与环评要求基本一致，项目建设未发生重大变更。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

1、生产废水

①、A区本次改扩建新增废水主要为酸碱废水、清洗废水、切割废水、粗磨废水、抛光废水、废气处理设施喷淋废水等，A区生产废水中酸碱废水经酸碱中和预处理后进入调节池与其他生产废水通过一套处理规模为30t/d的“絮凝沉淀+破乳+气浮+生化”处理设施处理后通过A区废水总排口DW001排放。

②、B区南本次改扩建新增废水主要为切割废水、粗磨废水、抛光废水、清洗废水、喷砂废水等，B区南综合废水经过一套处理能力为60t/d的“絮凝沉淀法”处理设施处理后通过B区南废水总排口DW002排放。

③、C区本次改扩建后产生的废水主要为切割废水、粗磨废水、抛光废水、清洗废水、喷砂废水、CNC加工废水、废气治理设施喷淋废水等，C区综合废水经过一套处理能力为60t/d的“絮凝沉淀法”处理设施处理后通过C区废水总排口DW003排放。

④、D区本次改扩建新增废水主要为酸碱废水、清洗废水、抛光废水、废气治理设施喷淋废水等，D区酸性废水通过一套处理能力为1t/h的“中和+絮凝沉淀”处理设施处理后通过D区生产废水排放口DW004排放；

D区碱性废水通过一套处理能力为100t/d的“中和+絮凝沉淀”处理设施处理后进入综合废水调节池；D区抛光废水通过处理能力为7t/h的“絮凝沉淀”处理设施处理后进入综合废水调节池；进入综合调节池的碱性废水、抛光废水与D区其他生产废水混合，通过处理能力为12t/h的生化段处理后通过D区生产废水排放口DW004排放。

2、生活污水

公司生活污水来源于职工日常生活，A区、B区南、C区、D区生活污水经各区化粪池预处理后分别通过排放口接入市政污水管网。

3、纯水制备

A区、B区南、C区、D区分别设有纯水制备间供各区所需纯水，A区、B区南、C区纯水制备间产生浓水分别通过A区、B区南、C区废水总排口

DW001、DW002、DW003 排放，D 区纯水制备间产生浓水通过 D 区生产废水排放口 DW004 排放。

（二）废气

一、酸性/碱性废气

本项目酸性废气主要来自酸清洗工序，碱性废气主要来自碱清洗工序。

（1）酸/碱清洗

A 晶体生产时，在每次生产不同晶体时均需要使用硫酸清洗坩埚，清洗过程会产生酸性气体，主要为硫酸雾。

B 部分光学玻璃产品在 SIC 车间生产时需使用氢氟酸、盐酸、硫酸、氨水等进行清洗，清洗过程会产生酸性气体和碱性气体，其中酸性气体主要为氯化氢、硫酸雾和氟化氢，碱性气体主要为氨气。

C 部分光学玻璃产品在光学玻璃车间生产时需使用硫酸，清洗过程会产生酸性气体，主要为硫酸雾。

治理措施：车间内酸性废气经独立收集管路收集后输送至酸性废气填料吸收塔后通过 15m 高排气筒排放，碱性废气经独立收集管路收集后输送至碱性废气填料吸收塔后通过 15m 高排气筒排放。

（2）湿法刻蚀：少部分光纤类产品生产时，需使用氢氟酸进行湿法刻蚀，主要位于 A 区 5#楼，主要污染物为氟化物。

治理措施：刻蚀工序在密闭车间内进行，车间内酸性废气经独立收集管路收集后通过 15m 高排气筒排放。

（3）干法刻蚀：干法刻蚀过程主要是通入氮气、六氟化硫、氯气、氧气、氯气、三氟甲烷等，主要位于 C 区 11#楼和 C 区 12#楼，产生的废气污染物主要为氯气、氟化物。

治理措施：氯气柜为全密闭，氯气、氟化物集中收集后经配套的干式过滤吸附处理后通过 25m 高排气筒排放。

二、有机废气

本项目有机废气包括清洗有机废气、擦拭有机废气、危废仓库有机废气等。

①清洗工序有机废气（A 区、B 区南、C 区、D 区）

本项目清洗过程需使用酒精、异丙醇、丙酮或有机清洗剂，此过程会挥发有机废气，以非甲烷总烃计。

治理措施：A区清洗工序有机废气均通过活性炭吸附处理后达标排放；B区南清洗工序有机废气通过沸石分子筛吸附+脱附催化燃烧处理后达标排放；C区清洗工序有机废气处理方式有沸石分子筛吸附+脱附催化燃烧、活性炭吸附处理、水喷淋+UV+活性炭吸附处理后达标排放；D区清洗工序有机废气通过活性炭吸附处理后达标排放。

②擦拭工序有机废气（A区、B区南、C区）

本项目在各产品生产过程中均需采用酒精、乙醚等对半成品、成品等进行擦拭，其过程会挥发一定的有机废气，以非甲烷总烃计。

治理措施：A区擦拭工序有机废气均通过活性炭吸附处理后达标排放；B区南擦拭工序有机废气通过沸石分子筛吸附+脱附催化燃烧处理后达标排放；C区擦拭工序有机废气处理方式有沸石分子筛吸附+脱附催化燃烧、活性炭吸附处理、水喷淋+UV+活性炭吸附处理后达标排放；

③组装工序废气（A区、B区南、C区）

本项目在生产过程中需使用环氧树脂胶等对零部件进行组装、装配，其过程会挥发一定的有机废气，以非甲烷总烃计。

治理措施：

A区组装工序有机废气均通过活性炭吸附处理后达标排放；B区南组装工序有机废气通过沸石分子筛吸附+脱附催化燃烧处理后达标排放；C区组装工序有机废气处理方式有沸石分子筛吸附+脱附催化燃烧、活性炭吸附处理、水喷淋+UV+活性炭吸附处理后达标排放；

④危废间废气（B区北）

本项目危废间存放含有机溶剂，根据固废产生情况一览表统计可知，项目废有机溶剂、废油墨、废活性炭、废机油、废擦拭纸等危险废物产生量中含有挥发性有机物。

治理措施：公司危废间有机废气通过活性炭吸附处理后达标排放。

本项目各栋设置有机废气处理设施，同栋楼产生的清洗、擦拭及组装工序有机废气可经集中收集后分别经各栋相应废气处理设施处理后高空排放。

三、焊接烟尘

项目激光器件生产时的焊接工序使用无铅焊丝对产品进行激光焊接，此过程会产生焊接烟尘，主要污染物为锡及其化合物，

治理措施：焊接工艺主要在 A 区 4#楼 3 层车间内进行，公司采用室内吸烟仪吸附处理后无组织排放。

（三）噪声

项目运营期噪声主要为生产设备的机械噪声。

高意光学公司已通过选用技术先进、性能质量良好、同类成品中声级较低的设备，从源头上控制噪声源，并采用围墙隔声，对产噪设备采取相应防振、减振等措施，为了更好地降低项目运营对周边环境的影响，公司采取以下措施：

（1）合理安排运营时间；

（2）对新增的高噪声设备安装减振垫，减振垫具有极佳的阻尼减振效果，对这些高噪声设备集中摆放区域进行围挡，可采用轻质实心隔墙板进行四周围挡。隔墙板隔音效果好，可应用于各种建筑的非承重墙的分隔墙，隔音效果可达 15dB(A)。

（3）对于噪声相对较大的设备采取机座设置减振垫、建设专门的隔声设备间等降噪措施，以减轻噪声对操作人员的危害和对环境的影响，确保厂界达标排放；

（4）定期对生产设备进行检测，维持设备处于良好的运转状态，防止设备运转不正常引起噪声异常增高。

（5）工人作业时间，以确保工人身心健康不受到损害。操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩戴耳塞、耳罩和其他劳保用品。

（四）固废

（1）一般工业固废

①废包装材料

本项目原料主材和成品包装过程会产生一定量的废包装材料，主要为废包装箱、包装袋等，经集中收集后由物资回收公司回收利用。

②废玻璃屑

玻璃等原材料在加工过程中，经过打磨、切割等工序将产生废玻璃，经集中收集后委托处理处置。

③废水处理站污泥

本项目废水处理站污泥主要来自处理含氟废水、有机废水和酸碱废水产生的污泥，经集中收集后委托处理处置。

（2）危险废物

①废有机溶剂

本项目在酒精、乙醚、丙酮、异丙醇、有机清洗剂等使用过程中会产生废有机溶剂，其危险废物类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码 900-402-06/900-404-06，暂存至危废暂存间后委托有资质单位处理处置。

②废酸、废碱

本项目使用硫酸、盐酸、氢氟酸过程会产生废酸，使用氢氧化钾等过程会产生废碱，其中废酸危险废物类别为 HW34 废酸，废物代码 900-300-34，废碱危险废物类别为 HW35 废碱，废物代码 900-399-35，暂存至危废暂存间后委托有资质单位处理处置。

③废油墨

本项目光学玻璃生产过程需使用到油墨，会产生废油墨，其危险废物类别为 HW12 染料、涂料废物，废物代码 264-013-12，暂存至危废暂存间后委托有资质单位处理处置。

④废胶、废液

本项目光刻工序需使用光刻胶、显影液，组装和封装等工序需使用环氧树脂胶，会产生废光刻胶、废显影液和废环氧树脂胶，其中废胶危险废物类别为 HW13 有机树脂类废物，废物代码 900-014-13，废液危险废物类别为 HW16 感光材料废物，废物代码 900-019-16，暂存至危废暂存间后委托有资质单位处理处置。

⑤废灯管

本项目对 C 区 8#楼产生的有机废气配备有 UV 光解装置进行处理，废灯管危险废物类别为 HW29 含汞废物，废物代码 900-023-29，暂存至危废暂存间后委托有资质单位处理处置。

⑥废活性炭

本项目配备活性炭吸附装置用于处理清洗、擦拭、组装工序产生的有机废气，其危险废物类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-039-49，暂存至危废暂存间后委托有资质单位处理处置。

⑦废滤料

本项目 C 区光学玻璃产品和光栅产品刻蚀工序需使用氯气，公司配备干式过滤材料吸附装置用于处理刻蚀工序产生的氯气，其废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，暂存至危废暂存间后委托有资质单位处理处置。

⑧废机油

本项目在设备维护中会抽出废机油，其废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-214-08，暂存至危废暂存间后委托有资质单位处理处置。

⑨废化学品包装物

项目使用各类化学品过程会产生废弃包装物废物类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，暂存至危废暂存间后委托有资质单位处理处置。

⑩废擦拭纸

本项目在检验工序会产生一定量的废擦拭纸，其废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，暂存至危废暂存间后委托有资质单位处理处置。

⑪废切削泥

项目切割工序产生的废切削液经沉淀后在设备内循环使用，沉淀池内含玻璃屑、切削液和切割油的切削泥作为危险固体废物。其废物类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为 900-006-09，暂存至危废暂存间后委托有资质单位处理处置。

⑫在线设备及实验室废液

项目实验室分析及在线设备会产生少量废液，废液主要成分为废酸、废碱、汞、铬等。项目产生实验室废液及在线设备废液属于危险废物，危废代码为 H49（900-047-49），暂存至危废暂存间后委托有资质单位处理处置。

⑬废药品

公司急救药箱产生的过期药品，危废代码为 HW03（900-002-03）。

⑭过期化学品

公司申报废弃的过期化学品，危废代码为 HW 49（900-999-49）。

（五）其他环境保护设施

1、公司已按要求编制突发环境事件应急预案，并于 2022 年 7 月 7 日通过福州市晋安生态环境局备案（备案编号 350111-2022-017-M），按照该预案配备相应的应急设备和设施。

2、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。公司 A 区污水处理设施配套建设应急池，应急池长 3m，宽 3m，高 3m，容量 27m³；B 区建有一座事故应急池，有效容积为 200m³，其容积能够满足公司所需应急容量；C 区污水处理设施配套建设应急池，应急池容量为 18m³；D 区污水处理设施配套建设应急池，应急池容量 30m³。

3、厂区内所有的危险物品均储存在专用的仓库、容器或储存间内，并设专人管理。化学危险物品专用储存场所（位于 B 区北，面积约 40 平方米），符合有关安全防火规定，并根据物品的和类、性质，设置相应的通风、泄压、防火、防腐、监控、报警、灭火、防晒、防雨、防渗、市堰(浅围堰或事故沟)等安全环保措施。

4、公司化学品仓库位于 B 区，面积约为 260 平方米，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。化学品仓库应设置围堰，防止泄漏液体流散，并做好分区防渗措施。

四、环境保护设施调试效果

（一）废水

监测期间，A 区综合废水经处理设施处理后，悬浮物排放浓度均值为 10mg/L，去除效率为 35.48%；化学需氧量排放浓度均值为 27mg/L，去除效率为 92.08%；五日生化需氧量排放浓度均值为 8mg/L，去除效率为 95.48%；氨氮排放浓度均值为 1.345mg/L，去除效率为 42.52%；石油类排放浓度均值为 2.88mg/L，去除效率为 29.93%；

B 区南综合废水经处理设施处理后，悬浮物排放浓度均值为 28mg/L，去除效率为 70.37%；化学需氧量排放浓度均值为 61mg/L，去除效率为 71.16%；五日生化需氧量排放浓度均值为 16.7mg/L，去除效率为 85.48%；氨氮排放浓度均值为 2.285mg/L，去除效率为 26.17%；石油类排放浓度均值为 7.71mg/L，去除效率为 46.08%；

C 区综合废水经处理设施处理后，悬浮物排放浓度均值为 35mg/L，去除效率为 40.68%；化学需氧量排放浓度均值为 434.5mg/L，去除效率为 67.08%；五日生化需氧量排放浓度均值为 134mg/L，去除效率为 84.92%；氨氮排放浓度均值为 1.96mg/L，去除效率为 41.23%；石油类排放浓度均值为 9.925mg/L，去除效率为 51.82%；

D 区综合废水经处理设施处理后，悬浮物排放浓度均值为 11.5mg/L，去除效率为 19.85%；化学需氧量排放浓度均值为 446.5mg/L，去除效率为 15.1%；五日生化需氧量排放浓度均值为 159.0mg/L，去除效率为 44.08%；氨氮排放浓度均值为 41.3mg/L，去除效率为 47.71%；石油类排放浓度均值为 11.9mg/L，去除效率为 26.21%；氟化物排放浓度均值为 4.96mg/L，去除效率为 44.57%。

公司废水总排口排放废水满足《电子工业水污染物排放标准》GB39731-2020 表 1 间接排放限值；生活污水满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 三级标准（氨氮满足 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》中 B 等级的最高允许值的排放要求）。

（二）废气

监测期间公司硫酸雾出口平均排放浓度范围为 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ - $0.155\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率范围为 $1.85\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ - $4.4\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，去除效率范围为 87.79%-94.07%；非甲烷总烃出口平均排放浓度范围为 $2.705\text{mg}/\text{m}^3$ - $6.87\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率范围为 $5.12\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ - $0.1575\text{kg}/\text{h}$ ，去除效率范围为 53.28%-84.15%；氟化物出口平均排放浓度范围为 $<0.06\text{mg}/\text{m}^3$ - $1.235\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率范围为 $3\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ - $1.475\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，去除效率范围为 69.71%-95.95%；氯气出口平均浓度范围为 $<0.2\text{mg}/\text{m}^3$ - $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率范围为 $<9.5\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ - $8.5\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，去除效率范围为 75.36%-88.13%；氟化氢出口平均浓度为 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $3.5\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，去除效率为 93.3%；氨出口平均浓度为 $0.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 3.15×10^{-3} ，去除效率为 75.95%。

根据检测结果可知，公司硫酸雾、氟化物、氯气有组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 限值要求；非甲烷总烃有组织排放满足《工业企业挥发性有机物排放标准》DB35/1782-2018 表 1 限值要求。

公司厂界硫酸雾、氟化物、氯化氢、氯气无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求，厂界氨无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。非甲烷总烃无组织排放满足《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。非甲烷总烃厂区内监控点排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中标准限值。

（三）噪声

监测期间，企业噪声临福兴大道、湖塘路、福光路、福新东路、后屿路一侧厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其余噪声检测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

（四）固体废物

本项目危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，设置危险废物贮存场所，设立危险废物标识，委托有资质的单位处理处置；一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求处理处置；生活垃圾定期委托环卫部门清运。

（五）总量控制

根据监测结果及计算，本项目的污染物排放总量情况为 COD：11.609t/a，氨氮：1.161t/a，满足环评批复的总量控制指标要求（COD≤14.866t/a、氨氮≤1.487t/a）。

五、验收结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，无不合格项，验收组认为该项目竣工环境保护验收合格。

六、后续要求

（1）公司要加强的环境管理与监督工作，建立定时、定期的维护和检定制度，加强对各生产车间的管理，确保各类环保设施的正常运行和应有的处理效率；

（2）加强对危废贮存间的日常管理。

福州高意光学有限公司

2024 年 7 月 21 日