

光学镜头制造工

浙江省职业技能标准

(征求意见稿)

1 职业概况

1.1 职业名称

光学镜头制造工(原光学零件制造工)^①

1.2 职业编码

6-20-07-05

1.3 职业定义

使用专用仪器设备与工具,将光学玻璃,石英玻璃,树脂等原料工序加工成镜片,装配成光学镜头的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级,分别为:五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师和一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内、室温。

1.6 职业能力特征

具有一般智力、表达能力、计算能力、空间感、形体知觉,色觉正常,手指、手臂灵活,动作协调。

1.7 普通受教育程度

初中毕业。

^①本职业包含光学镜片制作工、光学镜头装配调试工等2个工种

1.8 职业培训要求

1.8.1 培训参考时长

五级/初级工 60 标准学时；四级/中级工 80 标准学时；三级/高级工 100 标准学时；二级/技师 120 标准学时；一级/高级技师 160 标准学时。

1.8.2 培训教师

培训五级/初级工、四级/中级工的教师应具有本职业三级/高级工及以上职业资格(职业技能等级)证书或取得符合专业对应关系的中级职称（专业技术人员职业资格）；培训三级/高级工的教师应具有本职业二级/技师及以上职业资格(职业技能等级)证书或取得符合专业对应关系的中级职称（专业技术人员职业资格）；培训二级/技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格(职业技能等级)证书或取得符合专业对应关系的高级职称（专业技术人员职业资格）；培训一级/高级技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格(职业技能等级)证书 2 年以上或取得符合专业对应关系的高级职称（专业技术人员职业资格）2 年以上。

1.8.3 培训场所设备

理论知识培训在标准教室或线上平台进行；操作技能培训在具备工具、工装、照明、安全措施完善的场所内进行。

1.9 职业技能评价要求

1.9.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

- (1) 年满 16 周岁，拟从事本职业或相关职业^①工作。
- (2) 年满 16 周岁，从事本职业或相关职业工作。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

(2) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格(职业技能等级)证书后, 累计从事本职业或相关职业工作满 3 年。

(3) 取得本专业或相关专业^②的技工院校或中等及以上职业院校、专科及以上普通高等学校毕业证书(含在读应届毕业生)。

①相关职业: 仪器仪表制造工、光学镜头制造工、磨工、车工、铣工、钳工、镀膜工等, 下同。

②本专业或相关专业: 机床切削加工、机械设备维修、机械装配、机电设备安装与维修、机电一体化、电机制造、工量具制造与维修等, 下同。

具备以下条件之一者, 可申报三级/高级工:

(1) 累计从事本职业或相关职业工作满 10 年。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格(职业技能等级)证书后, 累计从事本职业或相关职业工作满 4 年。

(3) 取得符合专业对应关系的初级职称(专业技术人员职业资格)后, 累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(4) 取得本专业或相关专业的技工院校高级工班及以上毕业证书(含在读应届毕业生)。

(5) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格(职业技能等级)证书, 并取得高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书(含在读应届毕业生)。

(6) 取得经评估论证的高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业的毕业证书（含在读应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满5年。

(2) 取得符合专业对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满5年，并在取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满1年。

(3) 取得符合专业对应关系的中级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满1年。

(4) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作满2年。

(5) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书满2年的技师学院预备技师班、技师班学生。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

(1) 取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满5年。

(2) 取得符合专业对应关系的中级职称后，累计从事本职业或相关职业工作满5年，并在取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满1年。

(3) 取得符合专业对应关系的高级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

1.9.2 评价方式

分为理论知识考试、操作技能考核以及综合评审。理论知识考试采用笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；操作技能考核采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对技师和高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、操作技能考核和综合评审均实行百分制，成绩均达到 60 分（含）以上者为合格。职业标准中标注“★”的为涉及安全生产或操作的关键技能，如考生在操作技能考核中违反操作规程或未达到该技能要求的，则操作技能考核成绩为不合格。

1.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1:15（其中，采用机考方式的一般不低于 1:30），且每个考场不少于 2 名监考人员；操作技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1:10，且考评人员为 3 人及以上单数，每位考生由不少于 3 名考评员评分；综合评审委员为 3 人及以上单数。

1.9.4 评价时长

理论知识考试时间不少于 120 分钟；操作技能考核时间不少于 90 分钟；综合评审时间不少于 30 分钟。

1.9.5 评价场所设备

理论知识考试在标准教室进行；操作技能考核在具备光学制造设备、常用工具和仪器仪表、安全防护设备等条件的实训基地或作业现场进行；综合评审在配备多媒体设备的室内或工作现场进行。

2 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 遵纪守法，安全操作。
- (2) 爱岗敬业，认真负责。
- (3) 恪尽职守，诚实守信。
- (4) 爱护设备，注重质量。
- (5) 钻研技术，勇于创新。

2.2 基础知识

2.2.1 光学基础知识

- (1) 光学材料性能基础知识。
- (2) 光学镜头的基本构造。
- (3) 光学产品基本分类。
- (4) 光学冷加工工艺流程。
- (5) 光学产品的检测要求。
- (6) 光学外观标准。

2.2.2 机械基础知识

- (1) 机械制图基础。
- (2) 常见的标准件、通用件。
- (3) 机械设备的分类、用途、使用。
- (4) 机械制造工艺基础知识。

(5) 工具、夹具、量具的使用与维护知识。

2.2.3 安全与环保知识

(1) 安全操作基本知识。

(2) 危险化学品基础知识。

(3) 应急处置基本知识

(4) 环境保护知识。

2.2.4 质量管理知识

(1) 企业的质量方针。

(2) 岗位的质量要求。

(3) 岗位的质量保证措施与责任。

2.2.5 相关法律、法规知识

(1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。

(2) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。

(3) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。

(4) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。

(5) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。

(6) 《中华人民共和国消防法》相关知识。

(7) 《中华人民共和国特种设备安全法》相关知识。

(8) 《中华人民共和国知识产权法》相关知识。

3 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师技能要求和相关知识依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 光学镜片制作工

3.1.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 制作前准备	1.1 技术资料准备	1.1.1★能读懂生产指令及设备操作规程 1.1.2 能按要求准备工艺规程和生产质量记录所需表单	1.1.1 设备操作规程 1.1.2 生产管理制度
	1.2 工具、设备准备	1.2.1 能准备使用的工具、器具 1.2.2 ★能穿戴好个人劳动保护用品	1.2.1 工具、器具的名称及作用 1.2.2 岗位职责及安全操作规程
	1.3 物料准备	1.3.1 能按零件清单清点零件及辅助材料 1.3.2 能识别零件物料码	1.3.1 零件及辅助材料的核对方法 1.3.2 零件物料码的核对方法
2. 镜片表面加工	2.1 辅助作业	2.1.1 能识别研磨前不同工艺要求下镜片是否需做保护胶处理 2.1.2 能识别粗/精切削液、研磨液等辅材的型号	2.1.1 镜片表面加工工艺基础知识 2.1.2 粗/精切削液、研磨液的型号
	2.2 加工操作	2.2.1 能按要求摆放待加工品、已加工品和工装器具 2.2.2 能按要求完成铣磨机或研磨机等加工设备的上下料操作 2.2.3 能按要求在上料后操作设备完成表面研磨加工	2.2.1 镜片取拿注意事项 2.2.2 铣磨机、研磨机上下料操作方法 2.2.3 研磨机运行启动操作知识
3. 镜片磨边或切割	3.1 辅助作业	3.1.1 能识别磨边或切割前不同工艺要求下镜片是否需做保护处理 3.1.2 能识别工艺所需辅材切削液的型号	3.1.1 镜片磨边和切割加工工艺基础知识 3.1.2 切削液型号的相关知识
	3.2 加工操作	3.2.1 能按要求摆放待加工品、已加工品和工装器具 3.2.2 能按要求完成磨边机或切割机等加工设备的上下料操作	3.2.1 镜片取拿注意事项 3.2.2 磨边机、切割机上下料操作方法

4. 胶合与涂墨	4.1 胶合	4.1.1 能根据作业规程识别镜片的状 态、型号、大小面方向 4.1.2 能使用酒精等工具清洁镜片的外 圆上的残胶	4.1.1 镜片形状特征知识 4.1.2 胶合镜片边胶擦拭方法
	4.2 涂墨	4.2.1 能通过称重仪器按工艺要求进行 配墨 4.2.2 能按要求将涂好墨的镜片进行烘 烤干燥处理	4.2.1 称重仪器使用方法、配 墨工艺要点 4.2.2 热风烘箱的使用方法
5. 检查与包装	5.1 检查	5.1.1 能识读检验工艺规程 5.1.2 能检查镜片外径、中心厚度等尺 寸是否符合工艺要求 5.1.3 研磨岗位能用原器样板检测镜片 光圈面本数	5.1.1 机械制图基础知识 5.1.2 常规千分尺、千分表使 用知识 5.1.3 原器样板使用方法
	5.2 包装	5.2.1 能根据要求选用正确的包装盒 5.2.2 能准确地将产品放置到包装盒内	5.2.1 包装盒核对方法 5.2.2 包装作业规程

3.1.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 制作前准备	1.1 技术资料准备	1.1.1 ★能识读设备点检作业标准 书 1.1.2 能识别设备主要参数及管控 点	1.1.1 设备点检作业标准书 1.1.2 设备参数的含义
	1.2 工具、设备准备	1.2.1 能根据作业指导书整理、摆放 工具、工装夹具 1.2.2 能根据作业标准书完成设备 参数的设置	1.2.1 工作岗位物品放置规范 1.2.2 设备参数设置方法
	1.3 物料准备	1.3.1 能根据日常辅料、耗材消耗量 对辅料、耗材完成领用 1.3.2 能清单核对零件数量、规格和 型号	1.3.1 辅料、耗材领用管理规 范 1.3.2 零件规格、型号知识
2. 镜片表面加工	2.1 辅助作业	2.1.1 能根据产品工艺要求进行精 磨液、研磨液等辅材的调配 2.1.2 能根据产品工艺要求修正研 磨皿或铣磨夹具	2.1.1 精磨液、研磨液使用要 求 2.1.2 研磨皿或铣磨夹具修正 方法
	2.2 加工操作	2.2.1 能根据作业规程要求对铣磨 或研磨过程主轴压力、主轴转速、主 轴摆幅等设备参数进行调整操作	2.2.1 铣磨、研磨设备基础知 识 2.2.2 常规研磨工艺技能基础

		2.2.2 能进行外观 3*0.16mm、中心厚度公差 ± 0.05mm 产品加工作业	知识
3. 镜片磨边或切割	3.1 辅助作业	3.1.1 能根据不同产品要求进行喷保护胶的作业 3.1.2 能根据不同产品要求进行镜片定位粘接作业	3.1.1 镜片表面保护胶使用知识 3.1.2 镜片黄蜡粘接相关知识
	3.2 加工操作	3.2.1 能根据设备规程识别磨边或切割设备的调速旋钮、点动开关、调节阀门等装置的功能 3.2.2 根据产品要求通过对磨边或切割过程夹具压力、主轴转速、进给量等设备参数调整，达到产品破边（崩边）控制 0.2mm 以内	3.2.1 磨边、切割设备规程 3.2.2 磨边或切割设备调试注意事项
4. 胶合与涂墨	4.1 胶合	4.1.1 能按要求进行常规尺寸 ϕ 5mm- ϕ 40mm 镜片点胶、揉胶或定心作业 4.1.2 能按要求使用酒精等工具清洁镜片的通光表面上的残胶	4.1.1 常规镜片胶合点胶、揉胶、定心基础知识 4.1.2 胶合镜片面胶擦拭方法
	4.2 涂墨	4.2.1 能按要求进行常规尺寸溢墨或欠墨要求 ≤ 0.3 mm 镜片涂墨作业 4.2.2 根据作业规程要求对涂墨过程主轴转速、进给量等设备参数进行调整操作	4.2.1 涂墨作业技能基础知识 4.2.2 涂墨作业规程
5. 检查与包装	5.1 检查	5.1.1 能根据外观标准卡使用十倍放大镜对镜片外观质量进行检测和判断 5.1.2 研磨岗位能用干涉仪对镜片表面面型进行自检 5.1.3 磨边、胶合岗位能用偏心仪对镜片偏心进行自检	5.1.1 十倍放大镜检测方法 5.1.2 干涉仪使用方法 5.1.3 偏心仪使用方法
	5.2 包装	5.2.1 能使用胶带或者塑封机完成包装盒的密封作业 5.2.2 能确认塑封是否满足要求 5.2.3 能正确打印入库标签	5.2.1 塑封机使用方法 5.2.2 塑封效果的核对方法 5.2.3 标签打印规范

3.1.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
------	------	------	--------

1. 制作前准备	1.1 技术资料准备	1.1.1 能检查有关技术资料是否齐全 1.1.2★能识读过程流程图 1.1.3 能识读车间工位平面布置图	1.1.1 技术资料是否齐全的检查方法 1.1.2 过程流程图 1.1.3 车间工位平面布置图
	1.2 工具、设备准备	1.2.1 能维护保养工装夹具、检测器具 1.2.2 能读懂生产工序的机械设备结构图	1.2.1 工装夹具、检测器具维护保养方法 1.2.2 机械设备结构图的识读方法
2. 镜片表面加工	2.1 辅助作业	2.1.1 能根据产品工艺要求进行钻修皿或精磨皿金刚石的粘接 2.1.2 能根据产品工艺要求进行修皿或精磨皿金刚石的修磨作业	2.1.1 钻修皿、精磨皿金刚石的粘接方法 2.1.2 钻修皿、精磨皿金刚石的修磨方法
	2.2 加工操作	2.2.1 能根据作业规程进行铣磨或精磨或研磨新产品投产加工设备调试作业 2.2.2 能进行外观 2*0.10、中心厚度公差 ± 0.03mm 产品加工作业	2.2.1 铣磨、精磨、研磨新产品调试注意事项 2.2.2 研磨工艺技能知识
3. 镜片磨边或切割	3.1 辅助作业	3.1.1 能根据作业规程对磨边夹具接头进行车削修正、对首次使用砂轮进行打磨 3.1.2 能对车削夹具的刀具进行刃磨作业	3.1.1 车工相关知识、新砂轮打磨方法 3.1.2 刀具刃磨相关知识
	3.2 加工操作	3.2.1 能根据不同产品工艺要求对所需磨边砂轮尺寸规格进行计算 3.2.2 根据产品要求通过对磨边或切割过程夹具压力、主轴转速、进给量等设备参数调整，达到产品破边（崩边）控制 0.1mm 以内	3.2.1 磨边砂轮尺寸规格进行计算 3.2.2 金刚石砂轮粒度型号相关知识
4. 胶合与涂墨	4.1 胶合	4.1.1 能进行尺寸 $\phi 3\text{mm}-\phi 60\text{mm}$ 镜片点胶、揉胶作业或定心作业 4.1.2 能同时使用透射和反射两种偏心仪定心进行定心作业，达到产品偏心控制透射 0.5' 或反射 1' 以内	4.1.1 常规镜片胶合点胶、揉胶、定心技能相关知识 4.1.2 偏心仪相关知识
	4.2 涂墨	4.2.1 能进行常规尺寸溢墨要求 $\leq 0.2\text{mm}$ 镜片涂墨作业 4.2.2 能进行涂墨常规新产品投产加工设备调试作业	4.2.1 涂墨作业技能知识 4.2.2 涂墨新产品投产注意事项
5. 检查与	5.1 检查	5.1.1 能用体视显微镜对镜片外观质量进行检测和判断 5.1.2 能用影像投影设备对镜片的倒角尺寸、崩边尺寸、倒角角度、对	5.1.1 体视显微镜检测基本方法 5.1.2 投影设备检测基本方法

包装		称度、垂直度等进行检测和判断	
	5.2包装	5.2.1 能根据产品形状判断包装方式是否合理的 5.2.2 能根据产品形状查找代用包装盒	5.2.1 产品包装设计规范 5.2.2 包装盒验证方法
6. 培训与指导	6.1操作指导	6.1.1 能对五级/初级工、四级/中级工的镜片制作进行操作指导 6.1.2 能对五级/初级工、四级/中级工进行设备保养指导	6.1.1 作业技能辅导技巧 6.1.2 设备保养规程
	6.2业务培训	6.2.1 能对五级/初级工、四级/中级工进行镜片制作理论知识培训 6.2.2 能对五级/初级工、四级/中级工进行设备保养理论知识培训	6.2.1 理论授课及技能培训方法与技巧 6.2.2 设备保养相关知识

3.1.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 制作前准备	1.1技术资料准备	1.1.1★能通过绘图软件绘制简易检测工装图 1.1.2 能编写作业标准书 1.1.2 能解决生产运行前存在的疑难问题	1.1.1 机械制图知识、检测工装绘制方法 1.1.2 作业标准书的编制方法 1.1.3 生产现场问题履历、机械基础知识、钳工知识
	1.2 工具、设备检查	1.2.1 能检查紫外固化机、热风烘箱的有效性 1.2.2 能判断检测器具、检测设备的有效性	1.2.1 紫外线能量计的测试方法、热风烘箱温度校验方法 1.2.2 检测器具、检测设备有效性的检查方法
2. 镜片表面加工	2.1辅助作业	2.1.1 能对磨耗度 300 以上材质调配研磨液 2.1.2 能根据精磨液、研磨液的应用效果，通过试验提出配比改进方案	2.1.1 高磨耗度材质研磨工艺相关知识 2.1.2 精磨液、研磨液配比试验方法工
	2.2加工操作	2.2.1 能在现有基础上提出铣磨或精磨或研磨等工艺的改进意见 2.2.2 能进行外观 2*0.063、中心厚度公差 $\pm 0.01\text{mm}$ 产品加工作业	2.2.1 影响镜片表面加工技术性能的主要因素 2.2.2 高精度研磨技能知识

3. 镜片磨边或切割	3.1 辅助作业	3.1.1 能对夹具轴同轴度、刀具机械原点等设备关键参数进行调试设置 3.1.2 能根据磨边切削液的应用试验提出配比改进方案	3.1.1 机修钳工相关知识 3.1.2 切削液性能相关知识
	3.2 加工操作	3.2.1 能在现有基础上提出磨边或切割工艺的改进意见 3.2.2 能按要求完成 $\phi 1\text{mm}-\phi 2\text{mm}$ 或 $\phi 80\text{mm}-\phi 100\text{mm}$ 极限尺寸镜片进行磨边或切割设备调试作业 3.2.3 根据产品要求通过对磨边或切割过程夹具压力、主轴转速、进给量等设备参数调整,达到产品破边(崩边)控制 0.05mm 以内	3.2.1 影响镜片磨边、切割技术性能的主要因素 3.2.2 极限尺寸镜片磨边操作方法 3.2.3 金刚石砂轮磨合相关知识
4. 胶合与涂墨	4.1 胶合	4.1.1 能根据作业规程对镜片点胶、揉胶作业和定心作业的两项工艺作业 4.1.2 能根据不同产品工艺要求对胶合胶水固化能量所需紫外线强度及照射时间进行计算	4.1.1 镜片胶合点胶、揉胶、定心作业手法 4.1.2 胶合胶水固化能量所需紫外线强度及照射时间计算方法
	4.2 涂墨	4.2.1 能进行常规尺寸溢墨要求 $\leq 0.1\text{mm}$ 镜片涂墨作业 4.2.2 能进行四方形、半圆形等不规则镜片的涂墨设备调试作业	4.2.1 高精度产品涂墨技能知识 4.2.2 异形镜片涂墨机使用相关知识
5. 质量管理	5.1 质量管理	5.1.1 能编写及优化质量标准和技术规程 5.1.2 能统计和分析测试数据	5.1.1 质量标准和技术规程的编写要求 5.1.2 测试数据的统计分析方法范
	5.2 过程质量控制	5.2.1 能组织开展质量控制小组活动 5.2.2 能组织实施质量管理体系,使其有效运行	5.2.1 质量控制小组活动基本方法 5.2.2 质量管理手册
6. 培训与指导	6.1 操作指导	6.1.1 能指导三级/高级工及以下级别人员进行镜片质量判定 6.1.2 能指导三级/高级工及以下级别人员镜片制作关键工艺参数设置	6.1.1 质量判定标准 6.1.2 镜片制作制作关键工艺参数设置方法
	6.2 业务培训	6.2.1 能培训三级/高级工及以下级别人员镜片制作工艺评估理论知识 6.2.2 能讲授本职业基本理论知识 6.2.3 能优化培训讲义	6.2.1 镜片制作工艺评估理论知识 6.2.2 职业基本理论知识

3.1.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 制作前准备	1.1 作业工艺准备	1.1.1 能查阅并应用国内外光学镜片制作新技术、新工艺、新材料和新设备技术资料 1.1.2 能对生产系统的在线质量监控进行全面检查	1.1.1 “四新”技术的有关知识 1.1.2 生产系统在线质量监控的知识
	1.2 作业环境检查	1.2.1 能对生产全过程的技术要求进行全面检查、监督 1.2.2 能对安全文明生产、环保设施进行全面检查、监督	1.2.1 企业劳动保护与安全生产规章制度 1.2.2 企业文明生产的要求
2. 镜片表面加工	2.1 辅助作业	2.1.1 能对磨耗度 300 以上材质开发引进研磨液 2.1.2 精磨液、研磨液等配比方案的改进意见进行审定	2.1.1 研磨液性能材料相关知识、试验设计（DOE 验证）相关知识 2.1.2 精磨液、研磨液辅助材料工艺设计知识
	2.2 加工操作	2.2.1 能在现有基础上对提出的铣磨或精磨或研磨等工艺改进意见进行审定 2.2.2 能运用统计分析方法根据产品中心厚尺寸数据分析变化趋势，发现潜在问题并制定预防和改进措施	2.2.1 影响镜片表面加工技术性能的所有因素 2.2.2 管制图相关知识
3. 镜片磨边或切割	3.1 辅助作业	3.1.1 能对半圆、四方等形状产品开发简易的倒角工装 3.1.2 能根据磨边或切割砂轮、刀轮的应用效果，通过验证提出改进方案	3.1.1 机械设计与制造、钳工等相关知识 3.1.2 金刚石砂轮的性能相关知识
	3.2 加工操作	3.2.1 能在现有基础上对提出磨边或切割工艺的改进意见进行审定 3.2.2 能运用统计分析方法根据产品外径或长宽尺寸数据分析变化趋势，发现潜在问题并制定预防和改进措施	3.2.1 影响镜片磨边、切割技术性能的所有因素 3.2.2 管制图相关知识
4. 胶合与涂	4.1 胶合	4.1.1 能在现有基础上提出胶合工艺的改进意见 4.1.2 能制定胶合新胶水试验方案，根据应用效果判断是否符合使用要求	4.1.1 影响镜片胶合技术性能的主要因素 4.1.2 胶合胶水的物理特性

墨	4.2涂墨	4.2.1 能在现有基础上提出涂墨工艺的改进意见 4.2.2 能制定涂墨新油墨试验方案,根据应用效果判断是否符合使用需求	4.2.1 影响镜片涂墨技术性能的主要因素 4.2.2 涂墨油墨的物理特性
5. 质量技术管理	5.1 质量管理	5.1.1 能按质量管理体系要求指导生产 5.1.2 能制定质量管理办法 5.1.3 能对产品的性能和质量提出改进意见	5.1.1 极 GB/T 19001 质量管理体系 5.1.2 量管理办法的制定方法 5.1.3 质量分析方法
	5.2 技术管理	5.2.1 能评估镜片制作成本 5.2.2 能提出新产品开发的建议和意见 5.2.3 能制定技术文件模板	5.2.1 镜片制作成本核算方法 5.2.2 新产品开发流程 5.2.3 制图、编辑软件的使用
6. 培训与指导	6.1 操作指导	6.1.1 能对二级/技师及以下级别人员进行职业技能认定 6.1.2 能指导二级/技师及以下级别人员进行安全操作培训	6.1.1 职业技能认定知识 6.1.2 安全操作与劳动保护知识
	6.2 业务培训	6.2.1 能对二级/技师及以下级别人员进行现场疑难问题解决理论培训 6.2.2 能根据最新的技术编写培训讲义	6.2.1 现场问题分析与解决方法 6.2.2 职业培训讲义编写方法

3.2 光学镜头装配调试工

3.2.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 装配调	1.1 技术资料准备	1.1.1★能识读装配作业标准书 1.1.2 能识别零件清单及检验要求 1.1.3 能识别镜头主要参数与要求	1.1.1 光学镜头装配作业标准书 1.1.2 零件检验要求 1.1.3 镜头检验要求

试前准备	1.2 工具、设备准备	1.2.1 能备齐并核对工具、工装夹具及检测器具 1.2.2 能完成设备的日常清洁 1.2.3 能按照规章制度要求穿戴个人劳动保护用品	1.2.1 工具、工装夹具及检测器具的规格、数量的核对方法 1.2.2 设备维护保养手册 1.2.3 车间穿戴规范
	1.3 物料准备	1.3.1 能按零件清单清点零件及辅助材料 1.3.2 能识别零件物料码	1.3.1 零件及辅助材料的核对方法 1.3.2 零件物料码的核对方法
2. 装配调试	2.1 零件检查	2.1.1 能使用显微镜或特定要求的观察条件进行零件外观检查 2.1.2 能清除零件表面的灰尘 2.1.3 能完成零件的排板或插篮 2.1.4 能判断零件的外观	2.1.1 显微镜使用知识 2.1.2 清洁工具使用方法 2.1.3 排板或插篮作业标准 2.1.4 零件外观标准
	2.2 镜头装配	2.2.1 能使用工装完成零件装配 2.2.2 能使用压力机完成零件打压 2.2.3 能根据装配要求,判断装配方向是否准确	2.2.1 工装使用方法 2.2.2 压力机使用方法 2.2.3 零件方向识别方法
	2.3 功能调试	2.3.1 能使用检测设备完成镜头测试 2.3.2 能根据检测结果判断镜头是否合格	2.3.1 检测设备操作使用方法 2.3.2 各镜头测试标准
3. 镜头质量	3.1 质量检查	3.1.1 能使用显微镜或特定要求的观察条件进行镜头外观检查 3.1.2 能清除镜头表面的灰尘 3.1.3 能判断镜头的外观是否合格	3.1.1 显微镜使用或特定要求观察的相关知识 3.1.2 镜头使用的相关知识 3.1.3 镜头外观标准
	3.2 检测记录	3.2.1 能记录光学检验状态 3.2.2 能根据作业书隔离不良产品	3.2.1 检验记录相关知识 3.2.2 产品隔离相关知识

3.2.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 装配调试前准备	1.1 技术资料准备	1.1.1 能识读设备点检作业标准书 1.1.2 能识别设备主要参数及管控点	1.1.1 设备点检作业标准书 1.1.2 设备参数的含义
	1.2 工具、设备准备	1.2.1 能根据作业指导书整理、摆放工具、工装夹具 1.2.2★能根据作业标准书完成设备参数的设置	1.2.1 桌面放置规范 1.2.2 设备参数设置方法 1.2.3 设备点检手册

		1.2.3 能按要求完成设备点检	
	1.3 物料准备	1.3.1 能按照装配图和产品明细表核查零件配套是否齐全 1.3.2 能清单核对零件数量、规格和型号	1.3.1 镜头物料清单及各零件比例 1.3.2 镜头零件规格、型号知识
2. 装配调试	2.1 镜头装配	2.1.1 能完成调校类工序 2.1.2 能使用胶水完成零件的固定 2.1.3 能使用扭力扳手或工装完成压圈的锁付	2.1.1 调校工序作业标准书 2.1.2 点胶机使用方法 2.1.3 扭力扳手使用方法
	2.2 功能测试	2.2.1 能使用标准镜头完成检测设备的点检 2.2.2 能判断测试不良是否为测试作业不规范造成	2.2.1 标准镜头点检规范 2.2.2 成像不良异常清单
3. 镜头质量	3.1 质量检查	3.1.1 能使用外观标准卡或外观警示卡判断镜头外观 3.1.2 能使用酒精等工具清洁残胶 3.1.3 能使用千分表对产品外形尺寸进行检查	3.1.1 外观标准卡的使用方法 3.1.2 酒精等工具使用规范 3.1.3 千分表使用方法
	3.2 质量分析	3.2.1 能根据质量记录进行质量统计分析 3.2.2 能对本关键工序出现的不良产品进行隔离处理	3.2.1 质量统计分析方法 3.2.2 关键工序隔离相关知识

3.2.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 装配调	1.1 技术资料准备	1.1.1 能检查有关技术资料是否齐全 1.1.2 能识读流程图 1.1.3 能识读车间工位平面布置图	1.1.1 技术资料是否齐全的检查方法 1.1.2 流程图 1.1.3 车间工位平面布置图

试前准备	1.2 工具、设备准备	1.2.1 能维护保养工装夹具、装配设备、检测器具 1.2.2 能按要求准备吸笔、夹爪等装配设备治具 1.2.3 能确认吸笔、夹爪等装配设备治具状态	1.2.1 工装夹具、装配设备、检测器具维护保养方法 1.2.2 吸笔、夹爪等装配治具的核对方法 1.2.3 吸笔、夹爪等装配治具状态检查的方法
2. 装配调试	2.1 产线布置	2.1.1 能根据车间工位平面布置图完成产线生产场地的布置 2.1.2 能根据生产节拍,完成人员合理布置	2.1.1 车间工位布置方法 2.1.2 线平衡率的计算方法
	2.2 设备调试	2.2.1 能完成点胶机、压力机等简易设备的调试 2.2.2 能参与自动化设备的调试 2.2.3 能确认首样产品的质量	2.2.1 点胶机、压力机等简易设备的调试方法 2.2.2 自动化设备的调试方法 2.2.3 首样产品的检验规范
	2.3 性能指标分析	2.3.1 能分析镜头偏心、成像质量、装配不到位、溢胶、脏污等不合格项产生的原因,并能提出解决方法 2.3.2 能主导解决方法的实施	2.3.1 镜头失效问题清单 2.3.2 鱼骨图等分析方法
3. 镜头质量	3.1 生产过程监督	3.1.1 ★能检查生产安全 and 产品质量 3.1.2 能检查生产进度	3.1.1 生产安全 and 产品质量的检查要求 3.1.2 生产进度表的编制及检查方法
	3.2 生产工艺优化	3.2.1 能针对实际情况提出工艺优化建议 3.2.2 能根据优化建议完成样件试造	3.2.1 合理化建议的填写方法 3.2.2 样件的制造方法
4. 培训与指导	4.1 操作指导	4.1.1 能对五级/初级工、四级/中级工的镜头调试进行操作指导 4.1.2 能对五级/初级工、四级/中级工进行设备保养指导	4.1.1 技能辅导技巧 4.1.2 设备保养规程
	4.2 业务培训	4.2.1 能对五级/初级工、四级/中级工进行镜头调试理论知识培训 4.2.2 能对五级/初级工、四级/中级工进行设备保养理论知识培训	4.2.1 理论授课及技能培训方法与技巧 4.2.2 设备保养相关知识

3.3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
------	------	------	--------

1. 装配调试前工作	1.1 技术资料准备	1.1.1 能识读镜头图纸 1.1.2★能编写作业标准书 1.1.3 能确认装配过程中的关键点和难点	1.1.1 镜头图纸的识读方法 1.1.2 作业标准书的编制方法 1.1.3 装配关键点和难点的识别方法
	1.2 工具、设备检查	1.2.1 能检查固化机能量的有效性 1.2.2 能判断检测器具、检测设备的有效性	1.2.1 紫外线能量计的测试方法 1.2.2 检测器具、检测设备有效性的检查方法
2. 装配调试	2.1 样件装配	2.1.1 能完成样件/新产品的装配 2.1.2 能设计装配专用工装夹具 2.1.3 能制定装配设备的工艺参数 2.1.4 能测算装配工时	2.1.1 样件试造及检验方法 2.1.2 专用工装夹具的设计方法 2.1.3 设备参数制定的方法 2.1.4 工时测算的方法
	2.2 样件测试	2.2.1 能完成推出力、镜头成像质量等测试 2.2.2 能整理样件(新产品)首样全尺寸检查报告 2.2.3 能配合完成成像检测设备的测量系统分析 2.2.4 能对成像测量设备给出优化建议	2.2.1 推出力、镜头成像质量的测试方法 2.2.2 首样全尺寸检查报告的填写方法 2.2.3 测量系统分析方法 2.2.4 成像测量设备相关知识
	2.3 技术管理	2.3.1 能检查现场是否有悬挂作业标准书 2.3.2 能检查现场作业人员是否按照作业标准书执行 2.3.3 能检测现场点检是否按要求执行	2.3.1 工艺纪律检查方法 2.3.2 点检记录填写规范 2.3.3 现场点检相关知识
3. 镜头质量	3.1 质量管理	3.1.1 能根据产品工艺要求优化参数 3.1.2 能编写及优化质量标准和技术规程	3.1.1 检测设备和工装设计知识 3.1.2 质量标准和技术规程的编写要求
	3.2 质量分析	3.2.1 能分析处理生产过程批量性质量问题 3.2.2 能统计和分析测试数据	3.2.1 产过程批量性质量分析相关知识 3.2.2 测试数据的统计分析方法范
4. 培训与指导	4.1 操作指导	4.1.1 能指导三级/高级工及以下级别人员进行镜头装配调试和质量判定 4.1.2 能指导三级/高级工及以下级别人员镜头装配调试关键工艺参	4.1.1 质量判定标准 4.1.2 镜片制作制作关键工艺参数设置方法

导		数设置	
	4.2业务培训	4.2.1 能指导三级/高级工及以下级别人员进行镜头装配调试的知识和基本操作培训 4.2.2 能讲授本职业基本理论知识 4.2.3 能优化培训讲义	4.2.1 镜头装配调试工艺评估理论知识 4.2.2 职业基本理论知识 4.2.3 培训讲义的编写方法

3.3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 装配调试	1.1 样件装配	1.1.1 能分析提出解决样件/新产品装配问题 1.1.2 能制定镜头装配流程 1.1.3 能制作简易装配工作	1.1.1 样件//新产品装配问题的分析方法 1.1.2 镜头装配流程制定的方法 1.1.3 机床使用方法
	1.2 样件测试	1.2.1 能评估镜头成像质量测试方案 1.2.2 能设计镜头偏芯、推出力等测试工装 1.2.3 能对测试工装、设备的准确性进行校验	1.2.1 镜头成像质量测试方案的评估方法 1.2.2 镜头偏芯、推出力等测试工装的设计方法 1.2.3 测试工装、设备准确性的校验方法
2. 镜头质量	2.1 质量管理	2.1.1 能按质量管理体系要求指导生产 2.1.2 能制定质量管理办法 2.1.3 能对产品的性能和质量提出改进意见	2.1.1 GB/T 19001 质量管理体系 2.1.2 质量管理办法的制定方法 2.1.3 质量分析方法
	2.2 技术管理	2.2.1 能评估镜头装配成本 2.2.2 能提出新产品开发的建议和意见 2.2.3 能制定技术文件模板	2.2.1 镜头装配成本的核算方法 2.2.2 新产品开发流程 2.2.3 制图、编辑软件的使用方法
3. 培训与指导	3.1 操作指导	3.1.1 能对二级/技师及以下级别人员进行职业技能认定 3.1.2 能指导二级/技师及以下级别人员进行安全操作培训	3.1.1 职业技能认定知识 3.1.2 安全操作与劳动保护知识
	3.2 业务培训	3.2.1 能对二级/技师及以下级别人员进行现场疑难问题解决理论培训 3.2.2 能根据最新的技术编写培训讲义	3.2.1 现场问题分析与解决方法 3.2.2 职业培训讲义编写方法

4 权重表

4.1 光学镜片制作工

4.1.1 理论知识权重表

技能等级 项目		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		基本要求	职业道德	5	5	5
基础知识	25		15	15	10	10
相关知识 要求	制作前准备	10	10	10	10	10
	镜片表面加工	15	20	15	15	10
	镜片磨边或切割	15	20	15	15	10
	胶合与涂墨	15	15	15	15	10
	产品清洁与质量	15	15	15	15	15
	培训与指导	-	-	10	15	30
合计		100	100	100	100	100

4.1.2 技能要求权重表

技能等级 项目		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		技能 要求	制作前准备	35	20	10
镜片表面加工	15		20	20	20	15
镜片磨边或切割	15		20	20	20	15
胶合与涂墨	15		20	20	20	15
产品清洁与质量	20		20	15	15	15
培训与指导	-		-	15	20	35
合计		100	100	100	100	100

4.2 光学镜头装配调试工

4.2.1 理论知识权重表

项目 \ 技能等级		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本要求	职业道德	5	5	5	5	5
	基础知识	30	20	10	10	5
相关知识要求	装配调试前准备	25	20	15	10	—
	装配调试	20	30	30	30	30
	镜头质量	20	25	30	30	30
	培训与指导	—	—	10	15	30
合计		100	100	100	100	100

4.2.2 技能要求权重表

项目 \ 技能等级		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能要求	装配调试前准备	35	30	25	20	—
	装配调试	40	45	40	40	40
	镜头质量	25	25	20	20	30
	培训与指导	—	—	15	20	30
合计		100	100	100	100	100