

镀膜工

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

镀膜工

1.2 职业编码

6-18-03-02

1.3 职业定义

操作镀膜设备，进行工件表面成膜加工处理的人员。

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、常温。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习和理解能力；具有一定的空间感和形体知觉；手指、手臂灵活，动作协调；色觉、嗅觉、听觉正常。

1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

1.8 职业培训要求

1.8.1 培训参考学时

五级/初级工不低于 200 标准学时，四级/中级工不低于 180 标准学时，三级/高级工不低于 160 标准学时，二级/技师不低于 140 标准学时，一级/高级技师不低于 120 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（技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；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（技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训二级/技师、一级/高级技师的教师应具有本职业高级技师职业资格证书 2 年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格。

1.8.3 培训场所设备

满足教学需要的标准教室和配备有镀膜所必要的设备、工具、量具、相应检测仪器设备的实习场地。

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(含)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)。

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。

① 相关职业:镀层工、氧化铝制取工、无机化学反应生产工、涂装工、无损检测员、喷涂喷焊工等,下同

② 本专业或相关专业:材料化学、材料物理、测控技术与仪器、电气工程及其自动化、电子科学与技术、复合材料与工程、高分子材料与工程、工业工程、光电信息科学与工程、机电一体化、无机非金属材料工程、新能源材料与器件、自动化等,下同

(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高级技工学校、技师学院毕业证书(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

分为理论知识考核、技能操作考核以及综合评审。理论知识考核采用闭卷笔试、机考等方式,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；技能操作考核采取现场实际操作或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。理论知识考试和技能操作考核均实行百分制，成绩均达到 60 分以上者为合格。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。

1.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试考评人员与考生配比不低于 1: 15 (其中，采用机考方式的监考人员与考生配比不低于 1: 30)，且每个考场不少于 2 名考评人员；技能操作考核考评员与考生配比不低于 1: 10，且考评人员为 3 人以上单数，每位考生由不少于 3 名考评员评分；综合评审委员为 3 人以上单数。

1.9.4 评价时长

理论知识考试时间不少于 90min；技能操作考核时间，五级/初级工不少于 120min，四级/中级工不少于 140min，三级/高级工不少 160min，二级/技师不少于 180min，一级/高级技师不少于 200min；综合评审时间不少于 30min。

1.9.5 评价场所设备

理论知识考试应在标准教室或机房进行；技能操作考核应在配备有镀膜所必要的设备、工艺装备及分析检测仪器等相关设备的模拟操作现场或实际操作场所进行，考核时应事先准备必要的工具等。

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，爱岗敬业。

(2) 尊师爱徒，团结合作。

(3) 乐于钻研，开拓创新。

(4) 爱护设备，安全生产。

(5) 忠于职守，关注质量。

(6) 保护环境，文明作业。

2.2 基础知识

2.2.1 基础理论知识

(1) 产品检验基础知识。

(2) 光学基础知识。

(3) 光学分析检测设备工作原理。

2.2.2 镀膜专业基础知识

(1) 镀膜设备基本工作原理。

(2) 镀膜作业规范和流程。

(3) 镀膜及辅助设备作业标准知识。

(4) 镀膜异常及不良分析及改善。

(5) 产品涂墨基本知识。

(6) 镀膜承座相关设计方法知识。

(7) 镀膜承座清洗知识。

2.2.3 机械基础知识

(1) 机械基础知识。

(2) 常用设备知识(分类、用途)。

(3) 工具、夹具、量具的使用与维护知识。

2.2.4 安全文明生产与环境保护知识

(1) 现场文明生产要求。

(2) 安全操作与劳动保护知识。

(3) 环境保护知识。

(4) 安全用电知识。

2.2.5 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。

2.2.6 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)《中华人民共和国产品质量法》相关知识。

(4)《中华人民共和国安全生产法》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 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 镀膜前准备及处理	1.1 处理工艺识别	1.1.1 能根据工作场合要求穿戴工作防护服 1.1.2 能区别离心水洗、喷淋水洗、治具更换、烘烤、Plasma 等处理工艺的特点 1.1.3 能识别离心水洗、喷淋水洗、夹具更换、烘烤、等离子等处理的不良现象，如水迹、擦伤、变形；	1.1.1 工作防护服穿戴规范 1.1.2 离心水洗、喷淋水洗、治具更换、烘烤、Plasma 等处理的工艺原理 1.1.3 离心水洗、喷淋水洗、夹具更换、烘烤、等离子等处理的不良现象种类
	1.2 工艺操作	1.2.1 能识别和区分离心设备、喷淋设备、烘箱和等离子设备 1.2.2 能操作设备镀膜成品率在 98% 以上 1.2.3 能对二次镀膜产品进行治具更换，外观良率达到 98.5% 以上 1.2.4 能对离心水洗和喷淋水洗的水质进行 PH 值和电阻率检测，检测精准度达到 100% 1.2.5 能根据工艺要求，对烘箱和等离子设备冲入相应气体 1.2.6 能对处理后的产品进行登记和标识	1.2.1 离心设备、喷淋设备、烘箱和等离子设备的基础知识 1.2.2 离心设备、喷淋设备、烘箱和等离子设备的操作规范 1.2.3 镀膜相关治具的更换规范 1.2.4 水质 PH 值和电阻率检测仪器使用标准书 1.2.5 烘箱和等离子设备冲入相应气体的操作手法 1.2.6 产品登记的流程和标识的规范
2. 工艺调试及膜层加工	2.1 工艺调试	2.1.1 能读懂产品的图纸规格； 2.1.2 能根据产品的光学性能标准对产品进行膜层厚度的拟合； 2.1.3 能对镀膜机的膜系控制软件参数进行设定； 2.1.4 能按作业标准书操作检测设备，完成对产品特性的测试，如反射率、透过率、硬度等； 2.1.5 能根据产品的光学性能测试结果，进行膜堆拟合结果，结合成膜设备的误差值进行实际膜层厚度的调试；	2.1.1 图纸规格的识读方法 2.1.2 膜层厚度拟合规范 2.1.3 膜系控制软件参数的基础知识及设定要求 2.1.4 产品特性检测设备操作标准 2.1.5 膜堆拟合操作规范和膜层厚度调试标准

	2.2 膜层加工	<p>2.2.1 能认识镀膜机的各部件，了解其作用</p> <p>2.2.2 能识读镀膜加工的作业流程指导书，并在其指导下完成机台镀膜作业；</p> <p>2.2.3 能发现镀膜过程中常见的异常，并进行简单的处理；</p> <p>2.2.4 能对设备进行日常的维护和点检；</p> <p>2.2.5 能通过异常现象,追溯不良产品信息进行产品隔离处理；</p>	<p>2.2.1 镀膜机台的基础知识</p> <p>2.2.2 镀膜加工作业流程的识读方法</p> <p>2.2.3 镀膜膜层异常知识</p> <p>2.2.4 常见异常的处理工艺</p> <p>2.2.4 设备维护和点检知识</p>
3. 膜层品质检测及后处理	3.1 产品检验	<p>3.1.1 能操作光学显微镜，调整倍率和光强检测</p> <p>3.1.2 能区别白点、脱膜点、脏污、擦伤等常见外观不良，错检率低于1%，漏检率低于2%</p> <p>3.1.3 能记录产品检验良率和外观不良项目</p>	<p>3.1.1 光学显微镜的作业标准</p> <p>3.1.2 白点、脱膜点、脏污、擦伤检验方法</p> <p>3.1.3 检验良率统计规范</p>
	3.2 产品后处理	<p>3.2.1 能挑选擦伤、脱膜点的不良品，不良品进行整理归档</p> <p>3.2.2 能对白点不良产品进行离心喷淋水洗处理，处理合格率90%</p> <p>3.2.3 能对脏污不良产品进行擦拭处理，擦拭合格率85%</p> <p>3.2.4 能对镀膜产品进行捆包处理，捆包大小高度达到标准</p>	<p>3.2.1 不良品的整理归档规范</p> <p>3.2.2 离心喷淋水洗作业标准</p> <p>3.2.3 不良品擦拭处理标准</p> <p>3.2.4 产品捆包作业标准</p>
4. 设备维护与保养	4.1 设备维护	<p>4.1.1 能对电子枪进行打磨、配件更换，更换后异常率低于1%</p> <p>4.1.2 能对坩埚、蒸发舟配件进行打磨清洁，无膜层结块</p> <p>4.1.3 能对晶振底座进行打磨，进行晶振片更换，更换检测合格率100%</p>	<p>4.1.1 电子枪、晶振底座的维护标准</p> <p>4.1.2 坩埚、蒸发舟配件清洁标准</p> <p>4.1.3 晶振片、电子枪配件更换标准</p>
	4.2 设备保养	<p>4.2.1 能按作业标准对操作设备进行护板更换，更换后无擦板不良</p> <p>4.2.2 能按作业标准对操作设备进行清洁保养，保养后外观良率达到98%</p>	<p>4.2.1 操作设备护板保养标准</p> <p>4.2.2 操作设备的清洁保养知识</p>

3.2 四级/中级工

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

1. 镀膜前准备及处理	1.1 处理工艺识别	<p>1.1.1 能区别涂墨、浸染、酸蚀等处理工艺的特点</p> <p>1.1.2 能识别涂墨、浸染、酸蚀等处理工艺的不良现象，如溢膜、腐蚀、变色；</p>	<p>1.1.1 涂墨、浸染、酸蚀等处理的工艺原理</p> <p>1.1.2 涂墨、浸染、酸蚀等处理不良现象种类</p>
	1.2 工艺操作	<p>1.2.1 能识别和区分墨水、浸染液、酸碱液的差异，正确率达100%</p> <p>1.2.2 能操作搅拌设备，设备故障率低于1%</p> <p>1.2.3 能对墨水、浸染液和酸碱液的组成成型识别</p> <p>1.2.4 能根据工艺设定和槽体容积，进行溶液调配，调配合格率达到98%</p> <p>1.2.5 能对调配溶液进行PH值、浓度、密度检测，检测精准度达到100%</p> <p>1.2.6 能对产品厚度、颜色、通透度进行检测</p>	<p>1.2.1 墨水、浸染液、酸碱液差异的识别和区分方法</p> <p>1.2.2 搅拌设备的使用规范</p> <p>1.2.3 墨水、浸染液和酸碱液组成的基础知识</p> <p>1.2.4 溶液的调配要求</p> <p>1.2.5 溶液PH值、浓度、密度的检测方法</p> <p>1.2.6 产品厚度、颜色、通透度的检测标准</p>
2. 工艺调试及膜层加工	2.1 工艺调试	<p>2.1.1 能操作膜层加工设计软件，根据产品的标准曲线进行膜堆结构的设计；</p> <p>2.1.2 能根据工艺特性对机台的扇架的均匀性进行调试；</p> <p>2.1.3 能根据图纸的环境测试要求，对产品工艺进行信赖性的评估；</p>	<p>2.1.1 膜堆结构设计方法</p> <p>2.1.2 机台扇架均匀性的调试规范</p> <p>2.1.3 信赖性评估技术</p>
	2.2 膜层加工	<p>2.2.1 能根据机台监控结果，如：温度、气体流量、电子枪光斑形状等，进行机台参数的优化；</p> <p>2.2.2 能对生产过程的常见异常进行调查分析，并快速对异常产品进行处理；</p> <p>2.2.3 能对实际工艺和机台进行满罩率评估，并对影响机台均匀性参数进行确认调整；</p>	<p>2.2.1 机台参数优化方法</p> <p>2.2.2 常见异常调查分析、异常处理能力</p> <p>2.2.3 镀膜可行性评估报告</p>
3. 膜层品质检测及后处理	3.1 产品检验	<p>3.1.1 能操作分光检测设备测试AR膜反射率、透过率、校准，检测合格率100%</p> <p>3.1.2 能识别镀膜产品膜色，区分和封样品不一致的不良现象，漏检率低于1%</p> <p>3.1.3 能记录反射率、透过率数据，判断产品合格率，错检率为0%</p> <p>3.1.4 能识读镀膜产品的各项分光特性的规格要求</p> <p>3.1.5 能识别反射率超出规格的不良，</p>	<p>3.1.1 分光检测设备测试方法</p> <p>3.1.2 膜色检验标准规范</p> <p>3.1.3 反射率、透过率数据识读方法</p> <p>3.1.4 各项分光特性的规格要求</p> <p>3.1.5 反射率的标准规格</p>

		识别率 100%	
	3.2 产品后处理	<p>3.2.1 能对 AR 膜反射率和透过率异常进行反馈登记, 产品挑选隔离, 不良流出 0%</p> <p>3.2.2 能对膜色异常产品进行返修, 返修后膜色合格率 95%</p> <p>3.2.3 能对反射率和透过率隔离产品进行判断并返修, 返修合格率 95%</p> <p>3.2.4 能识别膜色易变色产品, 进行防潮放置</p>	<p>3.2.1 反射率和透过率的异常识别</p> <p>3.2.2 异常产品的返修方法</p> <p>3.2.3 隔离产品的判定标准</p> <p>3.2.4 防潮放置处理工艺</p>
4. 设备维护与保养	4.1 设备维护	<p>4.1.1 能对镀膜设备出现的漏气不良进行检漏及维护</p> <p>4.1.2 能对电子枪配电柜进行光斑调整, 调整后光斑居中</p>	<p>4.1.1 镀膜设备的检漏方法</p> <p>4.1.2 电子枪光斑调整要求</p>
	4.2 设备保养	<p>4.2.1 能对离子源等精密配件进行喷砂保养, 配件无变形</p> <p>4.2.2 能对加热丝进行拆装保养, 保养后升温正常</p>	<p>4.2.1 精密配件喷砂保养知识</p> <p>4.2.2 加热丝拆装保养工艺</p>

3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 镀膜前准备及处理	1.1 处理工艺识别	<p>1.1.1 能区别喷涂加硬、旋涂加硬等处理工艺的特点</p> <p>1.1.2 能识别喷涂加硬、旋涂加硬等处理工艺的不良现象, 如鼓泡、脱落、散射;</p> <p>1.1.3 能根据产品需求, 制定离心水洗、喷淋水洗、治具更换、烘烤、Plasma 工艺</p>	<p>1.1.1 喷涂加硬、旋涂加硬等处理工艺的特点</p> <p>1.1.2 喷涂加硬、旋涂加硬等处理的工艺原理;</p> <p>1.1.3 离心水洗、喷淋水洗、治具更换、烘烤、Plasma 工艺的设置规范</p>
	1.2 工艺操作	<p>1.2.1 能识别和区分加硬液的组成部分, 正确率达 100%</p> <p>1.2.2 能正确操作混合设备线体, 设备故障率低于 1%</p> <p>1.2.3 能根据工艺需求和槽体容积, 进行溶液调配, 调配合格率达到 100%</p> <p>1.2.4 能对调配溶液进行 PH 值、粘度、光泽度检测, 检测精准度达到 100%</p> <p>1.2.5 能对加硬产品厚度、颜色、通透度进行检测</p>	<p>1.2.1 加硬液的组成知识</p> <p>1.2.2 混合设备线体的操作方法</p> <p>1.2.3 工艺需求</p> <p>1.2.4 溶液粘度、光泽度检测方法</p>

2. 工艺 调试 及膜 层加 工	2.1 工艺 调试	<p>2.1.1 能根据产品的光学性能管控标准, 进行产品标准曲线的设定</p> <p>2.1.2 能根据膜层信赖性的需求, 结合工艺设定标准, 进行产品工艺参数设计及工艺流程制定</p> <p>2.1.3 能对产品性能参数进行数据分析, 明确产品加工的难点和管控重点, 形成相应的产品生产管控方案</p>	<p>2.1.1 光学性能管控标准</p> <p>2.1.2 产品标准曲线的设定标准</p> <p>2.1.3 产品工艺流程制定和产品生产管控方案书写规范</p>
	2.2 膜层 加工	<p>2.2.1 能制定镀膜相关设备的硬件保养流程, 并制定相应的作业标准和点检标准</p> <p>2.2.2 能根据设计的标准曲线及管控方案, 分析膜层加工的可行性</p> <p>2.2.3 能对生产过程的异常进行理论分析, 并制定相应的防呆措施, 形成报告文件, 经验措施的横向推广</p>	<p>2.2.1 镀膜设备的硬件保养知识</p> <p>2.2.2 膜层加工可行性分析方法</p> <p>2.2.3 异常的理论分析要求</p>
3. 膜层 品质 检测 及后 处理	3.1 产品 检验	<p>3.1.1 能调试自动外观检查设备, 故障率低于 0.5%</p> <p>3.1.2 能操作自动外观检查设备, 错检率和漏检率都低于 0.5%</p> <p>3.1.3 能识别膜裂、翘曲、固定伤等膜层缺陷, 检出率 98%;</p> <p>3.1.4 能操作金相显微镜, 测算不良尺寸, 准确度 100%</p>	<p>3.1.1 自动外观检查设备调试标准</p> <p>3.1.2 自动外观检查设备的操作方法</p> <p>3.1.3 膜裂、翘曲、固定伤等膜层缺陷的判定条件</p> <p>3.1.4 金相显微镜的使用方法</p>
	3.2 产品 后处理	<p>3.2.1 能对外观机检测不良品进行复判, 复判错检率 0%</p> <p>3.2.2 能对金相检测的不良尺寸进行返修, 返修合格率 100%</p> <p>3.2.3 能对膜裂、翘曲、固定伤不良进行烘烤处理, 确认验证程度</p>	<p>3.2.1 不良品复判规范</p> <p>3.2.2 不良尺寸的返修方法</p> <p>3.2.3 烘烤处理工艺</p>
4. 设备 维护 与保	4.1 设备 维护	<p>4.1.1 能对清洁处理、性能处理等设备出现的故障问题进行维护, 输出维护报告</p> <p>4.1.2 能对镀膜设备进行工件盘维护</p>	<p>4.1.1 设备故障维护的要求</p> <p>4.1.2 工件盘维护更换方法</p>

养		更换，机构运转正常无异响	
	4.2设备保养	<p>4.2.1 能对镀膜设备进行油泵系统保养，保养后无漏油</p> <p>4.2.2 能对镀膜设备进行分子泵系统保养，保养后平衡度达到 100%</p> <p>4.2.3 能对水反应设备进行水路保养，保养后电阻率达到 17MΩ</p>	<p>4.2.1 油泵系统保养基础知识</p> <p>4.2.2 分子泵系统保养基础知识</p> <p>4.2.3 水反应设备水路保养基础知识</p>

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. 镀膜前准备及处理	1.1 处理工艺识别	<p>1.1.1 能根据产品需求，制定对应涂墨、浸染、酸蚀工艺</p> <p>1.1.2 能根据处理的不良现象，对处理工艺进行有效调整，调整后不良率下降 30%</p>	<p>1.1.1 涂墨、浸染、酸蚀工艺制定原理</p> <p>1.1.2 处理工艺的调整规范</p>
	1.2 工艺操作	<p>1.2.1 能对离心水洗、喷淋水洗、治具更换、烘烤、等离子设备进行优化，包括程序和载具，使用效果提升</p> <p>1.2.2 能对墨水、浸染液、酸碱液进行调配，满足全新工艺要求；</p> <p>1.2.3 能根据工艺需求，制定工艺作业标准书，工艺类标准书 1 份以上</p> <p>1.2.4 能对溶液调配作业事项进行细化，制定配制作业标准书</p>	<p>1.2.1 离心水洗、喷淋水洗、治具更换、烘烤、等离子设备优化的方法</p> <p>1.2.2 墨水、浸染液、酸碱液的调配要求</p> <p>1.2.3 工艺作业标准书的制定规范</p> <p>1.2.4 溶液配制作业的相关知识</p>
2. 工艺调试及膜层加工	2.1 工艺调试	<p>2.1.1 能根据产品的图纸需求，制定产品的光学性能管控标准；</p> <p>2.1.2 能结合产品结构和工艺信赖性能力，制定产品工艺设定标准；</p> <p>2.1.3 能进行数据统计分析，找出设计的敏感点，提高膜层的光学和工艺设计稳定性；</p>	<p>2.1.1 光学性能管控标准</p> <p>2.1.2 产品工艺设定标准</p> <p>2.1.3 数据统计分析的方法</p>
	2.2 镀膜加工	<p>2.2.1 能根据产品的光学性能管控标准和工艺流程管控标准，进行镀膜标准可量产性评估；</p> <p>2.2.2 能对设备性能参数进行数据量化分析，明确产品加工的难点和设备管控重点；</p>	<p>2.2.1 工艺流程管控标准</p> <p>2.2.2 性能参数数据量化分析的方法</p> <p>2.2.3 机台硬件性能管</p>

		2.2.3 能根据设备性能波动对产品的影响,制定相应的机台硬件性能管控标准;	控标准
3. 膜层 品质 检测 及后 处理	3.1 产品 检验	<p>3.1.1 能识别白点、脏污、擦伤、脱膜点、固定伤、膜裂、翘曲等外观不良,准确率 100%</p> <p>3.1.2 能使用分光检测设备测试 IR 膜、高反膜、偏光膜等反射率和透过率,准确率 100%;</p> <p>3.1.3 能识别温湿循环、热冲击、冷热冲击、高低温存储、盐雾、汗液、百格等信赖性设备和作业的差异</p> <p>3.1.4 能根据作业标准操作温湿循环、热冲击、冷热冲击、高低温存储、盐雾、汗液、百格等信赖性设备和作业,准确度 99%</p>	<p>3.1.1 白点、脏污、擦伤、脱膜点、固定伤、膜裂、翘曲等外观不良的识别方法</p> <p>3.1.2 分光检测设备测试规范</p> <p>3.1.3 温湿循环、热冲击、冷热冲击、高低温存储、盐雾、汗液、百格等信赖性设备基础知识</p> <p>3.1.4 温湿循环、热冲击、冷热冲击、高低温存储、盐雾、汗液、百格等信赖性设备的操作规范</p>
	3.2 产品 后处理	<p>3.2.1 能根据信赖性结果,对膜裂、翘曲、变色等不良的镀膜工艺进行调整,调整后合格率 100%</p> <p>3.2.2 能根据 IR 膜、高反膜、偏光膜等反射率和透过率数据,进行离子刻蚀处理,处理结果满足规格</p> <p>3.2.3 能根据信赖性结果,对脱膜不良的镀膜产品进行退膜重镀,重镀合格率 98%</p>	<p>3.2.1 膜裂、翘曲、变色等不良的镀膜工艺原理</p> <p>3.2.2 离子刻蚀工艺原理</p> <p>3.2.3 退膜工艺作业标准</p>
4. 设备 维护 与保 养	4.1 设备 维护	<p>4.1.1 能根据检测结果对分光检测设备进行配件改造,检测误差低于 2%</p> <p>4.1.2 能对镀膜设备的整体拆解搬迁安装,安装后设备正常运转</p> <p>4.1.3 能对处理设备制作改造图纸,配件改造后达到改善效果</p>	<p>4.1.1 分光检测设备配件改造要求</p> <p>4.1.2 镀膜设备的拆解、搬迁及安装方法</p> <p>4.1.3 处理设备的图纸改造要求</p>
	4.2 设备 保养	<p>4.2.1 能对分光检测设备进行维护保养,保养后设备误差率低于 1%</p> <p>4.2.2 能对射频源、光控设备进行清洁保养,保养后特性异常率低于 1%</p>	<p>4.2.1 分光检测设备的维护保养基础知识</p> <p>4.2.2 射频源、光控设备的清洁保养基础知识</p>

5. 培训与指导	5.1 人员培训	<p>5.1.1 能根据镀膜产品信息，制作产品作业流程图，达到 1 份</p> <p>5.1.2 能对初级、中级、高级工镀膜操作类培训资料进行编辑和修订，编辑 1 篇以上</p> <p>5.1.3 能根据培训资料对初级、中级、高级工进行培训，资料培训参与度达 90%</p> <p>5.1.4 能对初级、中级、高级工进行培训计划制定，协助 1 名技能工等级提升</p> <p>5.1.5 能对反馈的外观不良现象进行分析，输出不良解析报告，1 份以上</p>	<p>5.1.1 产品作业流程图</p> <p>5.1.2 操作类培训资料的编辑和修订方法</p> <p>5.1.3 培训的相关规范</p> <p>5.1.4 培训计划的制定要求</p> <p>5.1.5 不良解析报告制作要求</p>
	5.2 现场工作指导	<p>5.2.1 能对初级、中级、高级工进行现场培训，对镀膜设备和辅助设备进行操作指导，达到 10H 课时培训</p> <p>5.2.2 能指导初级、中级、高级工根据解析思路和方法解析现场不良品，协助其输出不良报告</p>	<p>5.2.1 现场培训的相关知识</p> <p>5.2.2 不良解析报告的指导方法</p>

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. 镀膜前准备及处理	1.1 处理工艺识别	<p>1.1.1 能根据产品需求，制定对应喷涂工艺和设备</p> <p>1.1.2 能分析鼓泡和脱落的产生机理，对处理工艺和材料进行调整，调整后不良率为 0%；</p> <p>1.1.3 能根据产品发展需求，处理工艺新开发达到 3 个以上</p>	<p>1.1.1 喷涂工艺和设备的基础知识</p> <p>1.1.2 鼓泡和脱落的产生机理</p> <p>1.1.3 处理工艺新开发的规范</p>
	1.2 工艺操作	<p>1.2.1 能对喷淋加硬、旋涂加硬、气化加硬等设备进行优化，包括程序和载具，使用效果提升</p> <p>1.2.2 能对加硬液和加硬清洗液进行调配，满足全新工艺要求；</p> <p>1.2.3 能根据工艺需求，制定工艺作业标准书，工艺类标准书 5 份以上</p> <p>1.2.4 能对溶液调配作业事项进行细化，制定配制作业标准书，达到 5 份以上</p>	<p>1.2.1 喷淋加硬、旋涂加硬、气化加硬等设备优化的方法</p> <p>1.2.2 加硬液和加硬清洗液的调配要求</p> <p>1.2.3 工艺作业标准书标准</p> <p>1.2.4 配制作业标准书标准</p>

2. 工艺 调试 及膜 层加 工	2.1 工艺 调试	<p>2.1.1 能根据目前工艺的优缺点, 进行调整改善, 并进行新镀膜工艺开发及验证;</p> <p>2.1.2 能主导制定或改进现有的检测方法或设备, 形成产品的通用标准;</p> <p>2.1.3 能从原理上分析并主导信赖性相关镀膜工艺开发和升级, 达到市场领先水平;</p> <p>2.1.4 能主导新材料的开发和评价工作;</p>	<p>2.1.1 现有镀膜工艺的优缺点</p> <p>2.1.2 现有检测方法或设备的特点</p> <p>2.1.3 信赖性的原理</p> <p>2.1.4 新材料的基础知识</p>
	2.2 膜层 加工	<p>2.2.1 能根据产品镀膜设计需求, 制定现有镀膜设备硬件改善方案, 提升膜层加工能力;</p> <p>2.2.2 能主导推动镀膜涉笔改造方案的平行展开工作</p> <p>2.2.3 能推进镀膜加工前沿技术的开发, 完成市场调研, 定制实施方案并推进;</p>	<p>2.2.1 设备硬件改善方案的制定方法</p> <p>2.2.2 镀膜涉笔改造方案的相关知识</p> <p>2.2.3 镀膜加工前沿技术的市场调研方法</p>
3. 膜层 品质 检测 及后 处理	3.1 产品 检验	<p>3.1.1 能识别 FIB、SEM、XPS、雾度、光泽度、FTIR 等膜层分析设备和作业的运用差异</p> <p>3.1.2 能根据作业标准操作 FIB、SEM、XPS、雾度、光泽度、FTIR 等膜层分析设备和作业, 准确度 100%</p> <p>3.1.3 能识别中厚、外径、面型、扣合、应力等检测设备的运用原理和数据</p>	<p>3.1.1 FIB、SEM、XPS、雾度、光泽度、FTIR 等膜层分析设备的识别条件</p> <p>3.1.2 FIB、SEM、XPS、雾度、光泽度、FTIR 等膜层分析设备和作业的操作规范</p> <p>3.1.3 中厚、外径、面型、扣合、应力等检测设备的运用原理</p>
	3.2 产品 后处理	<p>3.2.1 能根据 FIB、SEM、XPS、雾度、光泽度、FTIR 等膜层分析结果, 识别不良机理</p> <p>3.2.2 能根据中厚、外径、面型、扣合、应力等检测数据, 对产品进行回火处理</p> <p>3.2.3 能根据不良机理, 对镀膜材料和工艺进行调整, 调整后确认合格率 100%</p>	<p>3.2.1 不良机理的原理</p> <p>3.2.2 回火处理工艺</p> <p>3.2.3 镀膜材料和工艺的调整方法</p>
4. 设备 维护 与保 养	4.1 设备 维护	<p>4.1.1 能根据产品需求制定镀膜设备改造方案, 改造后达到均匀性达到 98%</p> <p>4.1.2 能对设备反油现象进行腔体维护, 维护后无油性物质</p> <p>4.1.3 能对镀膜程序进行维护更新, 更新后异常率 0%</p>	<p>4.1.1 镀膜设备的改造规范</p> <p>4.1.2 腔体维护标准</p> <p>4.1.3 镀膜程序的维护方法</p>

	4.2设备 保养	4.2.1 能对 SEM、XPS 检测设备进行维护保养，保养后设备异物率低于 1% 4.2.2 能对信赖性设备进行清洁保养，保养后特性变化率低于 2%	4.2.1 SEM、XPS 检测设备维护保养的基础知识 4.2.2 信赖性设备清洁保养的基础知识
5. 培训 与 指 导	5.1人员 培训	5.1.1 能根据镀膜产品信息，制作产品可行性分析报告，达到 1 份 5.1.2 能对初级、中级、高级工、技师进行薄膜设计类培训资料进行编辑和修订，编辑 1 篇以上 5.1.3 能根据培训资料对初级、中级、高级工、技师进行培训，资料培训参与度达 80% 5.1.4 能对反馈的特性和信赖性不良现象进行分析，输出不良解析报告，1 份以上	5.1.1 产品可行性分析报告的制作标准 5.1.2 薄膜设计类培训资料的编辑和修订方法 5.1.3 反馈的特性和信赖性不良现象的分析要求
	5.2 现 场 工 作 指 导	5.2.1 能对初级、中级、高级工、技师进行现场培训，对检测设备和分析设备进行原理性指导，达到 5H 课时培训 5.2.2 能对技师就现场的特性和信赖性不良进行镀膜履历分析指导，制定改善流程文件	5.2.1 检测设备和分析设备原理性指导的规范 5.2.2 镀膜履历分析的指导方法

4 权重表

4.1 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	5	5
	基础知识	25	20	15	10	5
相 关 知 识 要 求	镀膜前准备及处理	15	20	15	10	5
	工艺调试及膜层加工	20	20	25	30	35
	膜层品质检测及后处理	20	20	25	25	25
	设备维护与保养	15	15	15	10	10
	培训与指导	-	-	-	10	15
合计		100	100	100	100	100

4.2 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 (%)
相 关 知 识 要 求	镀膜前准备及处理		30	25	20	15	10
	工艺调试及膜层加工		20	20	30	35	40
	膜层品质检测及后处理		25	30	30	30	25
	设备维护与保养		25	25	20	10	10
	培训与指导		-	-	-	10	15
合计			100	100	100	100	100