

玻璃制品加工工

国家职业标准

(征求意见稿)

1 职业概况

1.1 职业名称

玻璃制品加工工

1.2 职业编码

6-15-03-04

1.3 职业定义

使用设备和工具，进行玻璃制品、半成品或成品冷、热加工的人员。

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、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内，部分加工过程涉及高温、高湿、异味、噪音及粉尘。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习和计算能力；具有强的空间感和形体知觉、色觉；四肢活动灵活，动作协调。

1.7 普通受教育程度

初中毕业。

1.8 职业培训要求

1.8.1 培训参考时长

五级/初级工 50 标准学时；四级/中级工 40 标准学时；三级/高级工 30 标准学时；二级/技师 20 标准学时；一级/高级技师 10 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（职业技能等级）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）证书或相关专业高级专业技术职务任职资格；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）证书满 2 年或相关专业高级专业技术职务任职资格满 2 年。

1.8.3 培训场所设备

标准教室或具备相应条件的培训场所，室内配备必要的照明设备、网络环境、计算机（配备相应的软件系统）等设备，室内卫生、光线、通风条件良好。

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。

^① 相关职业：玻璃配料熔化工、玻璃及玻璃制品成型工、玻璃加工工、电子玻璃制品加工工、石英玻璃制品加工工、玻璃纤维及制品工、化工实验工程技术人员、材料成形与改性工程技术人员、无机非金属材料工程技术人员等，下同。

(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^①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)。

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。

^① 本专业或相关专业: 无机非金属材料工程、材料科学与工程、材料物理、材料化学、机械工程、宝石及材料工艺学、工业产品质量检测技术、智能设备运行与维护等, 下同

(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。

具备以下条件之一者，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。理论知识考试以笔试、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；操作技能考核主要采用现场操作、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，成绩皆达 60 分(含)以上者为合格。

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，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 1:5，且考评人员为 3 人以上单数；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，技能考核时间不少于 30min。综合评审时间不少于 15min。

1.9.5 评价场所设备

理论知识考试在标准教室进行；操作技能操作考核在具有必要的仪器、设备、工具的场所进行。

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，爱国爱厂。
- (2) 团结协作，荣誉至上。
- (3) 服从安排，工作负责。
- (4) 爱岗敬业，遵守规程。
- (5) 刻苦钻研，精益求精。
- (6) 锐意进取，勇于创新。
- (7) 牢记安全，厉行节约。

2.2 基础知识

2.2.1 基本理论知识

- (1) 玻璃制品生产工艺流程。
- (2) 玻璃冷加工的方法及原理。
- (3) 玻璃热加工的方法及原理。
- (4) 玻璃冷、热加工原料与辅料的物化性能。
- (5) 玻璃冷、热加工的操作规程。
- (6) 玻璃冷、热加工的工具及设备、仪表、电气自动化使用相关知识。
- (7) 玻璃制品加工与检测设备使用与维护基础知识。
- (8) 玻璃制品加工设计基础知识。
- (9) 玻璃产品物理与化学性能知识。

2.2.2 安全生产、消防和环境保护知识

- (1) 劳动保护和职业病危害防护基础知识。
- (2) 安全用电、防火知识。
- (3) 环境保护相关知识。

2.2.3 质量知识

- (1) 质量管理体系基础知识。
- (2) 玻璃制品加工质量要求。
- (3) 玻璃产品质量检测方法。

2.2.4 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。

3.工作要求

本标准根据玻璃制品加工人员的职业活动状况和水平,将该职业划分为退火工、钢化工、管制包装瓶加工工、坯料压铸工、灯工、机加工工、工艺水晶研磨刻面工、激光加工工、镀膜工、表面彩饰工、化学加工工共 11 职业方向。每个职业方向的具体工作内容如下:

退火工从事玻璃制品的退火、加工玻璃制品的再退火或对预退火玻璃进行精密退火作业。

钢化工从事玻璃制品的全钢化、半钢化、区域钢化或弯钢化作业。

管制包装瓶加工工从事将玻璃管加工制成安瓿、西林瓶、卡式瓶、预灌封注射器等玻璃产品的作业。

坯料压铸工从事预成型玻璃坯料的压铸再成形加工作业。

灯工采用工具、设备从事灯工加热条件下玻璃制品的无模、有模加工作业。

机加工工采用机械设备从事玻璃制品的切割、磨边、打孔、研磨、抛光、雕刻、喷砂、棱刻等加工作业。

工艺水晶研磨刻面工从事工艺水晶制品的研磨刻面作业。

激光加工工从事玻璃制品的激光切割、打孔、雕刻等作业。

镀膜工从事玻璃制品的电镀、真空蒸镀、离子渗镀、磁控溅射、化学气相沉积等镀膜作业。

表面彩饰工从事玻璃制品的表面印刷、贴烤花、喷绘、施釉、喷涂或描金装饰,或采用彩色料器玻璃对玻璃制品进行表面装饰。

化学加工工从事玻璃制品的化学减薄、蚀刻、钢化、抛光或蒙砂等作业。

本标准中，将加工前、后的玻璃分别称为“玻璃制品”和“玻璃产品”，以示区分。

此外，每个职业方向分为五个等级；标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 五级/初级工

本等级职业功能第 1~3 项为退火工考核项，第 4~6 项为钢化工考核项，第 7~9 项为管制包装瓶加工工考核项，第 10~12 项为坯料压铸工考核项，第 13~15 项为灯工考核项，第 16~18 项为机加工工考核项，第 19~21 项为工艺水晶研磨刻面工考核项，第 22~24 项为激光加工工考核项，第 25~27 项为镀膜工考核项，第 28~30 项为表面彩饰工考核项，第 31~33 项为化学加工工考核项。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 退火准备	1.1 制品准备	1.1.1 能识别待退火玻璃制品的品种、规格 1.1.2 能按要求进行退火制品的码放	1.1.1 玻璃制品的品种及规格知识 1.1.2 待退火制品码放要求
	1.2 退火炉准备	1.2.1 能核对任务单上不同种类玻璃制品的退火要求 1.2.2 能识别不同型号的退火炉	1.2.1 玻璃制品退火任务单的内容 1.2.2 退火炉型号及用途说明
2. 玻璃退火	2.1 设备启停	2.1.1 能核对退火炉的参数设置是否正确 2.1.2 能按退火炉操作规程开启和停止退火炉	2.1.1 退火炉工艺参数的读取方法 2.1.2 退火炉操作规程
	2.2 退火过程监视	2.2.1 能发现退火炉状态异常情况 2.2.2 能及时报告退火炉状态异常情况	2.2.1 退火炉巡查步骤及要点 2.2.2 退火工序异常情况报告流程
3. 退火	3.1 质量自检	3.1.1 能定性检测退火玻璃的应力 3.1.2 能初步判断退火玻璃产品应力是否达到要求	3.1.1 退火玻璃应力定性检查方法 3.1.2 退火玻璃产品应力要求

产品质检	3.2 问题处理	3.2.1 能对退火合格及不合格玻璃产品进行分流处理 3.2.2 能对不合格退火玻璃产品进行判定并张贴标识	3.2.1 退火玻璃分流处理规程 3.2.2 不合格退火玻璃产品的判定及标记办法
4. 钢化准备	4.1 制品识别	4.1.1 能领取待钢化玻璃制品 4.1.2 能按任务单核对待钢化玻璃数量	4.1.1 待钢化玻璃制品领取流程知识 4.1.2 钢化任务单读取知识
	4.2 任务单确认	4.2.1 能确认任务单上不同玻璃制品的钢化任务 4.2.2 能按任务单顺序码放待钢化玻璃	4.2.1 不同玻璃制品的钢化任务指标 4.2.2 钢化玻璃制品码放要求
5. 玻璃钢化	5.1 设备启停	5.1.1 能按步骤启动和停止钢化设备 5.1.2 能按布置的任务进行玻璃制品装卸	5.1.1 钢化设备启动和停止操作规程 5.1.2 玻璃制品装卸流程
	5.2 钢化过程监视	5.2.1 能查看钢化炉控制界面，核对初始钢化工艺参数 5.2.2 能监视、记录钢化过程工艺参数	5.2.1 钢化设备参数显示 5.2.2 钢化工艺参数监视、记录要求
6. 钢化产品质检	6.1 质量自检	6.1.1 能报告钢化玻璃破裂情况 6.1.2 能对钢化玻璃产品的应力进行检查	6.1.1 钢化玻璃产品质量报告流程 6.1.2 钢化玻璃产品的应力标准
	6.2 问题处理	6.2.1 能进行合格钢化玻璃产品、钢化玻璃碎片的分流处理 6.2.2 能记录钢化废品数量并填表	6.2.1 钢化玻璃产品分流处理办法 6.2.2 钢化废品数量统计办法及报表要求
7. 制瓶准备	7.1 材料领用	7.1.1 能对照任务单确认玻璃管品种及规格 7.1.2 能检查釉料存量并及时添加	7.1.1 玻璃管品种、规格知识 7.1.2 釉料的添加要求
	7.2 制瓶线设备启动	7.2.1 能按规程启动制瓶线辅助设备 7.2.2 能核对制瓶线辅助设备工艺参数	7.2.1 制瓶机的启动规程 7.2.2 制瓶机工艺参数知识
8. 制瓶	8.1 上管制瓶	8.1.1 能及时准确备置待加工玻璃管 8.1.2 能按要求进行上管操作	8.1.1 玻璃管备置要求 8.1.2 制瓶机上管操作

	8.2 流程监视	8.2.1 能记录制瓶线各辅助设备运行情况 8.2.2 能报告制瓶线各辅助设备异常情况	8.2.1 制瓶线各辅助设备运行状态记录要求 8.2.2 制瓶线辅助设备常见异常状况及其报告规程
9. 管制包装瓶质检	9.1 质量自检	9.1.1 能对管制包装瓶头部锥度、尾部尺寸偏差等外观质量进行检查 9.1.2 能对管制包装瓶表面印刷情况进行检查	9.1.1 管制包装瓶外观质量检查方法 9.1.2 管制包装瓶表面印刷检查方法
	9.2 问题处理	9.2.1 能分拣外观不合格的管制包装瓶 9.2.2 能及时清理玻璃管余料及溅出釉料	9.2.1 废瓶回收流程 9.2.2 玻璃管余料、釉料废料清理要求
10. 坯料及压机准备	10.1 坯料准备	10.1.1 能按任务单领取玻璃坯料 10.1.2 能将玻璃坯料存放于指定位置	10.1.1 玻璃坯料领取流程 10.1.2 玻璃坯料存放规定
	10.2 压机准备	10.2.1 能核对任务单上不同玻璃制品的压铸工艺要求 10.2.2 能领取相应规格压铸模块，并检查模块表面状态	10.2.1 制品压铸工艺要求 10.2.2 压铸模块型号及规格要求
11. 玻璃二次成型	11.1 压铸成型	11.1.1 能核对压铸设备的温度、压力、网带速度等工艺参数 11.1.2 能执行玻璃坯料压铸操作	11.1.1 玻璃压铸工艺参数核对规程 11.1.2 玻璃坯料操作规程
	11.2 工艺监视	11.2.1 能读取压机温度、压力、网带速度等参数 11.2.2 能发现压机温度、压力、网带速度等参数的波动变化	11.2.1 玻璃压铸工艺参数读取方法 11.2.2 玻璃压铸工艺参数监视方法
12. 压铸产品质检	12.1 质量自检	12.1.1 能对压铸玻璃产品进行应力检查 12.1.2 能对压铸玻璃产品尺寸进行测量并登记	12.1.1 压铸玻璃产品应力检测方法 12.1.2 压铸玻璃产品尺寸测量方法
	12.2 问题处理	12.2.1 能对质量不合格压铸玻璃产品进行分流处理 12.2.2 能分拣可修补的不合格压铸玻璃产品	12.2.1 压铸玻璃产品分流处理规程 12.2.2 可修补的不合格压铸玻璃产品分拣方法
13. 灯工准	13.1 原料领用	13.1.1 能根据生产单领取待灯工加工玻璃材料 13.1.2 能将灯工待加工玻璃材料放至指定位置	13.1.1 灯工待加工玻璃材料领用流程 13.1.2 灯工待加工玻璃材料存放规程

备	13.2 设备启动	13.2.1 能领取配套的灯工模具、辅料及工具 13.2.2 能按规程开启灯工加工设备	13.2.1 灯工模具、辅料、工具等材料领用流程 13.2.2 灯工设备使用说明
14. 灯工加工	14.1 加工操作	14.1.1 能进行灯工待加工玻璃材料的上料操作 14.1.2 能完成火焰切割、熔合等简单灯工操作	14.1.1 灯工加工上料规程 14.1.2 灯工加工操作指南
	14.2 过程参数监视	14.2.1 能监视灯工设备火焰及温度、气压、风量等参数变化 14.2.2 能及时报告灯工加工参数异常情况	14.2.1 灯工设备火焰观察方法及加工参数读取方式 14.2.2 灯工加工参数异常报告流程
15. 灯工产品质量检	15.1 质量自检	15.1.1 能检查灯工玻璃产品切割、爆口高度、合口等尺寸是否符合要求 15.1.2 能检查灯工玻璃产品有无外观问题	15.1.1 灯工玻璃产品尺寸要求 15.1.2 灯工玻璃产品外观质量标准
	15.2 问题处理	15.2.1 能记录不合格灯工玻璃产品情况 15.2.2 能回收灯工加工玻璃余料	15.2.1 灯工加工玻璃产品分流规程 15.2.2 灯工加工玻璃余料回收规定
16. 机加工准备	16.1 物料领取	16.1.1 能识别玻璃品种标识,并按规程领取待加工玻璃 16.1.2 能领取切割、磨边、打孔、雕刻、喷砂、研磨或抛光等所需磨料、抛光液等研抛辅料	16.1.1 待加工玻璃品种、规格识别和领取规程 16.1.2 辅助材料的识别和领取规程
	16.2 物料存放	16.2.1 能将待加工玻璃存放至指定加工位置 16.2.2 能将机加工所需磨料、抛光液等研抛辅料放至指定位置	16.2.1 待加工玻璃存放规定 16.2.2 辅助材料的放置要求
17. 机加工操作	17.1 生产操作	17.1.1 能对切割机、磨边机、打孔机、雕刻机、研磨机、抛光机等设备进行开停机操作 17.1.2 能按要求添加生产作业所需的磨料、抛光液等研抛辅料	17.1.1 机械加工开停机步骤 17.1.2 机加工辅料使用要求
	17.2 运行监控	17.2.1 能判断磨料、抛光液等辅料的使用效果 17.2.2 能观察机加工设备运行状况	17.2.1 玻璃机加工辅料的使用效果判断办法 17.2.2 玻璃机加工设备运行知识
18. 机加工	18.1 产品质量自检	18.1.1 能目测玻璃产品外观、加工尺寸是否合格 18.1.2 能依据目测结果,挑拣加工尺寸不合格玻璃产品	18.1.1 机加工玻璃产品质量检测登记表填写规程 18.1.2 外观质量不合格机加工玻璃产品处理办法

产 品 质 检	18.2 问题处理	18.2.1 能填写机加工玻璃产品质量检测登记表 18.2.2 能记录不合格机加工玻璃产品情况	18.2.1 机加工玻璃产品分流规定 18.2.2 机加工玻璃产品记录要求
19. 研 磨 刻 面 准 备	19.1 物料领取	19.1.1 能识别并按规程领取待加工工艺水晶制品 19.1.2 能领取工艺水晶研磨刻面加工所需研磨辅料	19.1.1 待加工工艺水晶制品品种识别和领取规程 19.1.2 研磨刻面加工辅助材料的识别和领取规程
	19.2 物料存放	19.2.1 能将待加工工艺水晶制品存放到指定加工位置 19.2.2 能将研磨刻面加工所需研磨辅料放至指定位置	19.2.1 待研磨刻面加工工艺水晶制品的存放规定 19.2.2 研磨刻面加工辅助材料的放置要求
20. 研 磨 刻 面 加 工	20.1 研磨加工	20.1.1 能按加工要求装卸工艺水晶制品 20.1.2 能根据加工规程使用合适的磨抛辅材	20.1.1 工艺水晶制品装卸要求 20.1.2 磨抛辅材的使用要求
	20.2 生产调试	20.2.1 能核对研磨刻面加工参数 20.2.2 能发现加工过程中工艺水晶腰线、尺寸和冠高等异常变化	20.2.1 研磨刻面加工工艺知识 20.2.2 研磨刻面加工过程种工艺水晶的常见变化
21. 研 磨 刻 面 产 品 质 检	21.1 质量自检	21.1.1 能识别研磨刻面工艺水晶外观不合格的产品 21.1.2 能挑拣出加工尺寸不合格的研磨刻面工艺水晶产品	21.1.1 研磨刻面工艺水晶表面检查方法 21.1.2 研磨刻面工艺水晶的质量要求
	21.2 问题反馈	21.2.1 能填写研磨刻面工艺水晶质量检测登记表 21.2.2 能统计研磨刻面工艺水晶合格率	21.2.1 研磨刻面工艺水晶质量情况记录要求 21.2.2 研磨刻面工艺水晶外观质量问题报告流程
22. 激 光 加 工 准 备	22.1 物料领取	22.1.1 能识别并领取待加工玻璃 22.1.2 能领取激光加工所需耗材	22.1.1 待加工玻璃品种、规格的识别和领取规则 22.1.2 辅助材料的识别和领取规则
	22.2 物料存放	22.2.1 能将激光加工所需玻璃放到指定加工位置 22.2.2 能将激光加工所需辅助耗材放到指定加工位置	22.2.1 玻璃激光加工玻璃设放置要求 22.2.2 玻璃激光加工辅助耗材的放置要求
23. 激 光 加	23.1 加工操作	23.1.1 能按步骤开停激光切割机、打孔机、雕刻机等设备 23.1.2 能核对激光切割机、打孔机、雕刻机等设备的生产参数	23.1.1 玻璃简单激光切割、打孔作业规程 23.1.2 玻璃激光加工工艺参数读取及检查规定

工	23.2 工艺控制	23.2.1 能监视玻璃激光打孔、切割等工艺参数变化 23.2.2 能反馈激光加工过程中玻璃开裂等外观异常情况	23.2.1 玻璃激光加工操作规程 23.2.2 玻璃激光加工问题反馈规程
24. 激光加工产品质检	24.1 质量自检	24.1.1 能目测激光加工玻璃产品的外观、毛刺等是否合格 24.1.2 能分拣外观不合格的激光加工玻璃产品	24.1.1 激光加工玻璃产品的外观检查要求 24.1.2 激光加工玻璃产品分拣规程
	24.2 质量统计与分流	24.2.1 能填写激光加工玻璃产品质量统计表 24.2.2 能回收不合格的激光加工玻璃产品	24.2.1 激光加工玻璃产品产品质量统计规定 24.2.2 不合格激光加工玻璃产品回收规程
25. 镀膜准备	25.1 制品准备	25.1.1 能识别待镀膜玻璃的品种、批次、规格 25.1.2 能领取保护膜、隔离粉等镀膜辅助材料	25.1.1 玻璃的品种、批次、规格知识 25.1.2 镀膜用保护膜、隔离粉等运输、存储知识
	25.2 镀膜设备准备	25.2.1 能根据镀膜工艺要求检查镀膜设备作业环境是否达标 25.2.2 能完成镀膜设备开关机检查	25.2.1 镀膜设备和辅具的作业环境要求 25.2.2 镀膜设备开关机操作步骤
26. 镀膜	26.1 镀膜操作	26.1.1 能完成玻璃制品的装卸操作 26.1.2 能观察镀膜耗材的使用情况	26.1.1 镀膜玻璃上架及卸架操作方法 26.1.2 镀膜设备耗材使用情况相关知识
	26.2 工艺监控	26.2.1 能观察镀膜过程玻璃外观变化 26.2.2 能监镀膜过程工艺参数的变化	26.2.1 镀膜玻璃外观质量标准 26.2.2 镀膜过程工艺参数监控知识
27. 镀膜产品质检	27.1 质量检验	27.1.1 能发现镀膜玻璃产品的外观缺陷，如色差、斑点、斑纹、膜面划伤、水迹等 27.1.2 能完成针孔、暗道、氧化点等镀膜缺陷的检查	27.1.1 镀膜玻璃产品品常见外观缺陷 27.1.2 镀膜玻璃产品常见缺陷及检查办法
	27.2 问题反馈	27.2.1 能对不合格镀膜产品进行分流处理 27.2.2 能将不合格镀膜玻璃产品情况登记上报	27.2.1 镀膜玻璃产品分流处理相关知识 27.2.2 不合格镀膜玻璃产品情况登记规定
28. 彩饰准	28.1 物料准备	28.1.1 能根据彩饰加工要求领取原材料 28.1.2 能按规定码放和存储彩饰加工原材料	28.1.1 玻璃表面彩饰常用物料的运输、称量知识 28.1.2 玻璃表面彩饰常用物料的码放、存储知识

备	28.2 设备或器具准备	28.2.1 能领取彩饰加工所需工具 28.2.2 能完成彩饰加工所需工具或设备的清洁工作	28.2.1 玻璃表面彩饰加工工具的存放、存储知识 28.2.2 玻璃表面彩饰加工工具或设备的清洁规定
29. 玻璃彩饰	29.1 彩饰操作	29.1.1 能读懂表面彩饰工艺说明,明确加工工艺流程 29.1.2 能根据工艺要求开启使用彩饰器具或设备进行简单的玻璃彩饰操作	29.1.1 玻璃表面彩饰加工工艺流程知识 29.1.2 彩饰器具或设备使用说明 29.1.3 简单彩饰操作步骤
	29.2 彩饰监控	29.2.1 能观察彩饰过程中玻璃的外观变化 29.2.2 能对简单彩饰操作失误进行修正	29.2.1 表面彩饰玻璃产品外观缺陷 29.2.2 玻璃表面彩饰加工操作规程
30. 彩饰产品质量检	30.1 质量检验	30.1.1 能发现彩饰玻璃产品图案倾斜、短缺、粘贴不牢、超出图案轮廓、流釉等明显质量问题 30.1.2 能对彩饰玻璃产品质量问题进行统计	30.1.1 表面彩饰玻璃产品质量检验标准 30.1.2 表面彩饰玻璃产品质量问题统计知识
	30.2 问题反馈	30.2.1 能对不合格彩饰玻璃产品分流处理 30.2.2 能登记上报不合格彩饰玻璃产品	30.2.1 表面彩饰玻璃产品分流规程 30.2.2 不合格不合格彩饰玻璃登记上报规程
31. 化学加工准备	31.1 原料领取	31.1.1 能识别并领取待加工玻璃制品 31.1.2 能识别并领取化学加工所需材料	31.1.1 玻璃制品品种、规格及标识 31.1.2 玻璃化学加工材料名称及类别
	31.2 原料存储	31.2.1 能将待加工玻璃制品存放指定位置 31.2.2 能将玻璃化学加工材料放到指定位置	31.2.1 化学加工现场玻璃存放规定 31.2.2 玻璃化学加工材料存放要求
	31.3 安全准备	31.3.1 能正确佩戴个人防护用品 31.3.2 能识别安全标志 31.3.3 能开启除尘、排气环保装置	31.3.1 个人防护用品佩戴要求 31.3.2 玻璃化学加工现场安全标识知识 31.3.3 玻璃化学加工安全和环保规定
32. 化学加工	32.1 生产操作	32.1.1 能按加工要求装卸玻璃制品 32.1.2 能按规程回收玻璃化学加工废弃物	32.1.1 玻璃化学加工制品装卸流程 32.1.2 玻璃化学加工废弃物的回收规程
	32.2 运行监视	32.2.1 能确认化学减薄、抛光、蚀刻、钢化或蒙砂喷淋等过程的时间、温度等参数 32.2.2 能记录玻璃化学加工液体	32.2.1 玻璃化学加工参数监视要求 32.2.2 玻璃化学加工液状态变化观测与记录要求

		积、浓度、温度等参数的变化	
33. 化 学 加 工 产 品 质 检	33.1 质量 自检	33.1.1 能目测化学减薄、抛光、刻蚀、钢化或蒙砂等化学加工玻璃产品表面状况 33.1.2 能识别外观不合格的化学加工玻璃产品	33.1.1 化学加工玻璃产品表面检查方法 33.1.2 化学加工玻璃产品的质量要求
	33.2 问题反馈	33.2.1 能填写化学加工玻璃产品质量检测登记表 33.2.2 能反馈玻璃化学加工玻璃产品翘边、破损等质量问题	33.2.1 化学加工玻璃产品质量情况记录要求 33.2.2 化学加工玻璃产品外观质量问题报告流程

3.2 四级/中级工

本等级职业功能第 1~4 项为退火工考核项，第 5~8 项为钢化工考核项，第 9~12 项为管制包装瓶加工工考核项，第 13~16 项为坯料压铸工考核项，第 17~20 项为灯工考核项，第 21~24 项为机加工工考核项，第 25~28 项为工艺水晶研磨刻面工考核项，第 29~32 项为激光加工工考核项，第 33~36 项为镀膜工考核项，第 37~40 项为表面彩饰工考核项，第 41~44 项为化学加工工考核项。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 退火准备	1.1 制品准备	1.1.1 能目测发现并剔除有缺陷的待退火玻璃制品 1.1.2 能根据待退火玻璃制品等级及退火工艺要求进行组批	1.1.1 待退火玻璃制品检查与筛选规程 1.1.2 待退火玻璃制品组批知识
	1.2 退火炉准备	1.2.1 能完成退火设备开机检查 1.2.2 能进行退火炉试机操作	1.2.1 退火炉开机检查规程 1.2.2 退火炉试机手册
2. 玻璃退火	2.1 退火操作	2.1.1 能辨识退火炉的升温、保温及降温区域 2.1.2 能设置退火炉的温度、时间、传送速度等参数	2.1.1 退火炉结构知识 2.1.2 退火炉参数设置规程
	2.2 参数控制	2.2.1 能观测退火炉实时参数与设置是否一致 2.2.2 能跟踪记录退火温度-时间曲线	2.2.1 退火炉运行参数确认规程 2.2.2 退火工艺参数记录内容和要求
3. 退火产品质检	3.1 质量自检	3.1.1 能检测退火玻璃产品的应力大小 3.1.2 能根据检测数据判别退火玻璃产品应力级别	3.1.1 退火玻璃产品应力检测方法 3.1.2 退火玻璃产品应力分级方法
	3.2 问题反馈	3.2.1 能统计退火玻璃产品应力等级 3.2.2 能分类统计退火合格品、次品、废品的数量	3.2.1 退火玻璃产品应力统计办法 3.2.2 退火玻璃产品分流统计办法
4. 退火炉维护与检修	4.1 设备维护	4.1.1 能对退火炉进行日常检查 4.1.2 能及时清理传输网带上破碎玻璃	4.1.1 退火设备日常检查规程 4.1.2 传输网带清扫步骤和要求
	4.2 故障排除	4.2.1 能及时发现退火炉传送网带跑偏等故障 4.2.2 能及时发现退火炉传动装置的异常噪音	4.2.1 退火设备故障诊断方法 4.2.2 退火设备故障诊断方法

5. 钢化准备	5.1 制品识别	5.1.1 能复核待钢化玻璃制品的批次和规格 5.1.2 能根据钢化作业任务，分类、分批准准备待钢化玻璃制品	5.1.1 待钢化玻璃制品批次及规格知识 5.1.2 待钢化玻璃制品备置规程
	5.2 开机准备	5.2.1 能按操作手册完成钢化设备开机检查 5.2.2 能按任务单进行钢化炉初始设置	5.2.1 钢化设备开机检查规程 5.2.2 钢化炉初始设置步骤
6. 玻璃钢化	6.1 钢化操作	6.1.1 能完成玻璃制品的全钢化操作 6.1.2 能完成玻璃制品的半钢化、区域钢化或弯钢化等操作	6.1.1 玻璃制品全钢化操作规程 6.1.2 玻璃制品半钢化、区域或弯钢化操作规程
	6.2 参数控制	6.2.1 能绘制钢化过程中加热温度、冷却速率、风压等工艺参数曲线 6.2.2 能发现钢化温度、升温及冷却速率、风压等工艺参数的异常变化，并做出及时报告	6.2.1 钢化工艺参数曲线绘制要求 6.2.2 钢化工艺曲线分析方法
7. 钢化产品质量检	7.1 质量自检	7.1.1 能对钢化玻璃产品的外观进行检查 7.1.2 能检查钢化玻璃产品白雾、彩虹等质量情况	7.1.1 钢化玻璃产品外观检查方法 7.1.2 钢化玻璃产品白雾、彩虹检查方法
	7.2 问题反馈	7.2.1 能测量并登记钢化碎片尺寸 7.2.2 能统计钢化白雾、彩虹等情况，并及时报告	7.2.1 钢化玻璃碎片收集及测量办法 7.2.2 玻璃钢化质量问题统计办法
8. 钢化炉维护与检修	8.1 设备维护	8.1.1 能完成钢化设备日常检查 8.1.2 能清扫钢化线上碎玻璃	8.1.1 钢化设备日常检查规程 8.1.2 钢化线上碎玻璃清扫要求
	8.2 故障判别	8.2.1 能判别钢化设备风栅吹风异常噪音问题 8.2.2 能判别钢化炉加热部件异常情况	8.2.1 钢化设备风栅状态观测办法 8.2.2 钢化炉加热部件状态观测办法
9. 制瓶准备	9.1 材料准备	9.1.1 能鉴别待加工玻璃管品种和规格是否符合要求 9.1.2 能鉴别釉料颜色、品种等配备是否正确	9.1.1 玻璃管品种及规格要求 9.1.2 釉料颜色及品种要求
	9.2 开机准备	9.2.1 能按规程启动制瓶机 9.2.2 能完成制瓶机的开机检，核对制瓶机相关参数	9.2.1 制瓶机开机检查规程 9.2.2 制瓶机参数设置规定

10. 制瓶	10.1 工况监视	10.1.1 能监视打点、涂环、刻痕、印刷、装针机、清洗硅化机、退火等设备的工况 10.1.2 能监视制瓶过程中喷头火焰状态	10.1.1 制瓶线印刷设备监视要求 10.1.2 制瓶机火焰状态判断方法
	10.2 参数控制	10.2.1 能设置打点、涂环、刻痕、印刷、退火炉、装针机、清洗硅化机等辅助设备的参数 10.2.2 能利用测温仪检测制瓶机火焰温度	10.2.1 制瓶线印刷设备参数设置规程 10.2.2 专业测温仪使用方法
11. 管制瓶质检	11.1 质量自检	11.1.1 能检测管制包装瓶应力 11.1.2 能检测管制包装瓶强度	11.1.1 管制包装瓶应力检测方法 11.1.2 管制包装瓶强度检测方法
	11.2 问题反馈	11.2.1 能进行管制包装瓶合格品、报废品的分流处理 11.2.2 能记录管制包装瓶产品质量问题	11.2.1 管制包装瓶分流处理办法 11.2.2 质量问题记录统计规定
12. 制瓶线维护与检修	12.1 设备维护	12.1.1 能对制瓶线辅助设备进行检查 12.1.2 能对制瓶机进行清理	12.1.1 制瓶机日常检查规程 12.1.2 制瓶机清理规程
	12.2 故障排除	12.2.1 能排除上管机卡管故障 12.2.2 能排除制瓶线印刷部件阻塞、漏料等故障	12.2.1 上管机卡管原因 12.2.2 印刷部件阻塞、漏料等故障原因
13. 坯料及压机准备	13.1 坯料准备	13.1.1 能识别并准备不同批次、品种、规格的待压铸坯料 13.1.2 能查看和书写玻璃坯料出入库记录	13.1.1 压铸坯料批次、品种、规格的识别方法 13.1.2 压铸坯料重量要求
	13.2 压机准备	13.2.1 能完成压铸设备开关机 13.2.2 能对压机进行开机检查	13.2.1 压铸设备使用手册 13.2.2 压机开机检查规程
14. 玻璃二	14.1 压铸成型	14.1.1 能发现玻璃坯料软化状态异常问题 14.1.2 能根据玻璃压型状况，申请压铸工艺参数微调	14.1.1 玻璃加热软化成型知识 14.1.2 压铸参数对玻璃压型的影响

次成型	14.2 参数控制	14.2.1 能设置压铸作业的温度、压力、压型时间、导料方式、导料频率及力度、网带速度等关键工艺参数 14.2.2 能监视压铸软化炉及模块温度曲线	14.2.1 压铸成型工艺参数设置规程 14.2.2 压铸温度参数监视方法
15. 压铸产品质检	15.1 质量自检	15.1.1 能判断压铸玻璃产品形状是否符合设计要求 15.1.2 能判断压铸玻璃产品外观尺寸是否符合加工要求	15.1.1 压铸玻璃产品形状要求 15.1.2 压铸玻璃产品外观尺寸要求
	15.2 问题反馈	15.2.1 能分类统计不合格压铸玻璃产品 15.2.2 能回收玻璃坯料余料	15.2.1 压铸玻璃产品质量分类统计方法 15.2.2 玻璃坯料余料回收要求
16. 压机维护与检修	16.1 设备维护	16.1.1 能完成压机驱动、减速机、加热、水冷等部件的维护 16.1.2 能完成压铸模块的保养	16.1.1 压机部件保养知识 16.1.2 压铸模块保养知识
	16.2 故障排除	16.2.1 能及时发现压机及退火炉的异常声响 16.2.2 能及时发现模块变形、偏斜等异常现象	16.2.1 压机异常声响诊断方法 16.2.2 压铸模块状态判断方法
17. 灯工准备	17.1 原料准备	17.1.1 能核对灯工待加工玻璃材料品种、规格是否符合任务单要求 17.1.2 能调配灯工待加工玻璃	17.1.1 灯工待加工玻璃材料品种、规格知识 17.1.2 灯工待加工玻璃材料调配流程
	17.2 设备启动	17.2.1 能核对灯工加工参数 17.2.2 能检查喷灯、爆口机等设备初始工作状态	17.2.1 灯工加工参数读取方法 17.2.2 灯工加工设备运行知识
18. 灯工加工	18.1 加工操作	18.1.1 能进行弯曲、缠绕、拉伸、吹胎等灯工操作 18.1.2 能根据不同灯工玻璃产品要求进行灯工模具、镊子、钳子等工具的更换	18.1.1 灯工加工操作指南 18.1.2 灯工加工模具及工具使用规程
	18.2 工艺控制	18.2.1 能发现加工过程中玻璃软化状态异常情况 18.2.2 能根据加工状况，调控灯工加工火焰	18.2.1 玻璃软化知识 18.2.2 灯工喷灯火焰调节方法
19. 灯工产	19.1 质量自检	19.1.1 能检查灯工玻璃产品变形、厚薄不均、底座不平等质量问题 19.1.2 能判断需返工的灯工玻璃产品	19.1.1 灯工玻璃产品质量标准 19.1.2 灯工玻璃产品返工判断标准

品质检	19.2 问题反馈	19.2.1 能完成灯工加工合格品、废品分流处理 19.2.2 能回收需返工的灯工玻璃产品	19.2.1 灯工玻璃产品分流处理办法 19.2.2 灯工返工玻璃产品回收流程
20. 灯工生产线检修	20.1 设备维护	20.1.1 能完成喷灯、爆口机、合口机、吹泡机等灯工生产线组件的保养 20.1.2 能完成灯工模具及工具的保养	20.1.1 灯工加工设备保养知识 20.1.2 灯工加工模具及工具保养知识
	20.2 故障排除	20.2.1 能及时发现喷灯、爆口机、合口机、吹泡机等灯工生产线组件故障 20.2.2 能更换损坏的灯工模具、工具	20.2.1 灯工加工设备常见故障 20.2.2 损坏的灯工加工模具、工具更换规程
21. 机加工准备	21.1 材料准备	21.1.1 能确认并剔除不合格待加工玻璃 21.1.2 能明确钻孔、切割、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光等设备所需辅料的使用说明	21.1.1 待机加工玻璃质量要求 21.1.2 待机加工玻璃辅料物性及质量要求
	21.2 辅料准备	21.2.1 能调配玻璃机加工所需的磨料、抛光液等辅料 21.2.2 能判断玻璃打孔、切割、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光等辅料是否符合要求	21.2.1 玻璃机加工辅料的配置流程 21.2.2 玻璃机加工辅料的物性及质量要求
22. 机加工操作	22.1 加工操作	22.1.1 能进行玻璃打孔、切割、磨边、雕刻、喷砂或抛光等加工操作 22.1.2 能设置打孔、切割、磨边、雕刻、喷砂或抛光等设备的工艺参数	22.1.1 玻璃机加工操作规程 22.1.2 玻璃机加工参数设置要求
	22.2 工艺调试	22.2.1 能发现切割、打孔、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光加工过程玻璃的异常状况 22.2.2 能监测打孔、切割、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光等工艺参数的变化	22.2.1 玻璃机加工效果判断办法 22.2.2 玻璃机加工操作规程
23. 机加工产品质量检	23.1 质量自检	23.1.1 能对机加工玻璃产品进行合格、报废、返工的分流处理 23.1.2 能填写机加工玻璃产品质量问题报告	23.1.1 机加工玻璃产品质量检测要求 23.1.2 机加工玻璃产品质量问题报告填写规程
	23.2 问题反馈	23.2.1 能对玻璃产品表面倒角、划痕、凸点等简单缺陷进行修补 23.2.2 能统计机加工玻璃产品质量问题，并进行反馈	23.2.1 常见机加工缺陷的修补方法 23.2.2 机加工玻璃产品质量问题统计及反馈规定
24.	24.1 设备保	24.1.1 能对切割机、打孔机、磨边	24.1.1 机加工设备工作面的清

设备维护与检修	养	机、雕刻机、喷砂机或抛光机工作面进行清洁 24.1.2 能完成打孔机、切割机、雕刻机、喷砂或抛光机等设备的清洁	洁规程 24.1.2 机加工设备的清洁流程
	24.2 设备维护	24.2.1 能对玻璃机加工设备故障进行应急处置 24.2.2 能排除机加工设备常见故障	24.2.1 机加工设备故障应急处置规定 24.2.2 机加工设备常见故障排除方法
25. 研磨刻面准备	25.1 原料准备	25.1.1 能完成待加工工艺水晶外观形貌检测 25.1.2 能完成研磨刻面加工所需研磨辅料质量检测	25.1.1 待加工工艺水晶外观形貌检测规程 25.1.2 研磨刻面加工所需研磨辅料质量检测规程
	25.2 设备准备	25.2.1 能完成研磨刻面生产安全检查 25.2.2 能按规程完成研磨刻面设备开停机	25.2.1 研磨刻面生产安全检查知识 25.2.2 研磨刻面设备操作规程
26. 研磨刻面加工	26.1 设备操作	26.1.1 能读懂计算机软件设计的玻璃产品三维图纸 26.1.2 能按图纸要求完成工艺水晶研磨刻面操作	26.1.1 研磨刻面图纸看图知识 26.1.2 研磨刻面操作规程
	26.2 生产调试	26.2.1 能进行研磨刻面加工参数的微调 26.2.2 能按规程完成研磨参数与磨具的匹配	26.2.1 工艺水晶研磨刻面设备操作知识 26.2.2 工艺水晶研磨磨具使用要求
27. 研磨刻面产品质量检	27.1 质量自检	27.1.1 能识别研磨刻面工艺水晶加工尺寸、透光度、立体感等是否合格 27.1.2 能对研磨刻面工艺水晶产品进行合格、报废、返工分流	27.1.1 研磨刻面工艺水晶质量要求 27.1.2 研磨刻面工艺水晶的分流规程
	27.2 问题反馈	27.2.1 能记录不合格研磨刻面工艺水晶产品情况 27.2.2 能分类统计研磨刻面工艺水晶产品外观质量问题	27.2.1 研磨刻面工艺水晶质量要求 27.2.2 研磨刻面工艺水晶外观质量问题分类统计方法
28. 研磨刻面设备维护与检修	28.1 研磨设备维护	28.1.1 能完成工艺水晶研磨刻面设备日常检查 28.1.2 能完成研磨刻面生产线上碎屑、碎玻璃的清理	28.1.1 工艺水晶研磨刻面设备检查规程 28.1.2 研磨刻面设备清洁规程
	28.2 研磨设备检修	28.2.1 能发现电机转不到位、机械臂走位等现象 28.2.2 能发现研磨机移位抛偏、研磨设备上各种工装夹具的异常情况	28.2.1 电机机械手臂使用说明 28.2.2 研磨刻面设备异常情况检测规程 28.2.3 研磨刻面设备紧急故障处理规程

		28.2.3 能按规程处理研磨刻面设备紧急故障	
29. 激光加工准备	29.1 物料准备	29.1.1 能调配待激光加工的玻璃 29.1.2 能完成激光切割机、打孔机、雕刻机等所需保护气体、循环水调度	29.1.1 待激光加工玻璃的调配规则 29.1.2 激光加工辅助材料的调度规则
	29.2 设备准备	29.2.1 能完成设备扩束镜片、保护镜片的检查工作 29.2.2 能按要求完成激光加工设备的开机检查	29.2.1 激光加工设备镜片检查规程 29.2.2 激光加工设备的检查及准备流程
30. 激光加工	30.1 加工操作	30.1.1 能通过电脑控制激光加工设备进行切割、雕刻、打孔等作业 30.1.2 能观测激光加工过程玻璃形态的变化	30.1.1 玻璃激光加工作业规程 30.1.2 玻璃激光加工工艺知识
	30.2 工艺控制	30.2.1 能判断激光切割、雕刻、打孔等工艺参数是否正常 30.2.2 能记录并报告激光切割、雕刻、打孔等过程的异常情况	30.2.1 激光加工加工设备使用规程 30.2.2 玻璃激光加工过程常见异常情况识别知识
31. 激光加工产品质检	31.1 质量自检	31.1.1 能使用显微镜、游标卡尺等测量工具测量激光加工尺寸 31.1.2 能分拣激光加工尺寸不合格的玻璃产品	31.1.1 激光加工玻璃产品尺寸检查办法 31.1.2 激光加工玻璃产品的分流规定
	31.2 问题反馈	31.2.1 能分类统计激光切割、打孔、雕刻加工质量问题 31.2.2 能完成激光切割、打孔、雕刻产品等返工产品的修补	31.2.1 激光加工玻璃产品的分类统计规定 31.2.2 激光加工产品的修补规程
32. 激光加工设备维护与检修	32.1 设备维护	32.1.1 能完成激光加工设备的清洁 32.1.2 能填写激光加工设备运行情况登记表	32.1.1 激光加工设备清洁要求 32.1.2 激光加工设备运行情况登记表填写要求
	32.2 设备检修	32.2.1 能发现激光加工设备异常情况 32.2.2 能报告激光加工设备异常情况	32.2.1 激光加工设备巡视要求 32.2.2 激光加工设备故障报告规定
33. 镀膜准备	33.1 制品准备	33.1.1 能对待镀膜玻璃制品进行清洁等预处理 33.1.2 能使用保护膜、隔离粉等材料对非镀膜部位进行保护	33.1.1 待镀膜玻璃制品预处理操作知识 33.1.2 非镀膜部位保护方法
	33.2 设备准备	33.2.1 能优化镀膜设备作业环境并达到标准 33.2.2 能检查镀膜设备参数设置是否正确	33.2.1 镀膜设备和辅具的工作环境要求 33.2.2 镀膜设备参数设置知识
34. 镀膜	34.1 镀膜操作	34.1.1 能完成镀膜过程的抽真空等重要工序的操作 34.1.2 能进行靶材、镀膜前驱体、	34.1.1 镀膜设备基本操作规程 34.1.2 镀膜耗材的补充操作知识

		工艺气体等耗材的补充添加操作	
	34.2 工艺控制	34.2.1 能发现镀膜过程中出现的掉渣、划伤、线条、不均匀、脱落等现象 34.2.2 能微调镀膜工艺参数	34.2.1 镀膜常见过程质量问题 34.2.2 镀膜工艺参数相关知识
35. 镀膜产品质量检	35.1 质量检验	35.1.1 能根据加工要求明确镀膜玻璃产品质量检验要点 35.1.2 能使用相关设备对镀膜玻璃质量进行检验	35.1.1 镀膜玻璃产品质量检验知识 35.1.2 镀膜玻璃产品质量检测设备操作说明
	35.2 问题反馈	35.2.1 能对不合格镀膜玻璃产品质量问题进行统计 35.2.2 能撰写不合格镀膜玻璃产品统计报告	35.2.1 镀膜玻璃产品质量检验标准 35.2.2 镀膜玻璃产品质量统计报告撰写要求
36. 镀膜设备维护与检修	36.1 设备维护	36.1.1 能完成镀膜设备的清洁维护工作 36.1.2 能对镀膜设备的日常维护和保养情况进行记录	36.1.1 镀膜设备日常维护和保养知识 36.1.2 镀膜设备使用情况登记知识
	36.2 故障排除	36.2.1 能完成镀膜机日常检查工作 36.2.2 能发现并报告镀膜机异常情况	36.2.1 镀膜机日常检查规程 36.2.2 镀膜设备常规故障知识
37. 彩饰准备	37.1 物料准备	37.1.1 能判断待彩饰加工玻璃制品是否符合加工要求 37.1.2 能对非彩饰部位进行有效保护	37.1.1 待表面彩饰玻璃制质量检测标准 37.1.2 非彩饰部位保护方法及标准
	37.2 设备或器具准备	37.2.1 能检查彩饰加工所需器具或设备初始状态是否符合要求 37.2.2 能检查彩饰加工设备参数设置是否正确	37.2.1 玻璃表面彩饰常用工器具、设备使用说明 37.2.2 玻璃表面彩饰加工设备参数检查规程
38. 玻璃彩饰	38.1 彩饰操作	38.1.1 能进行彩饰颜色深浅、明暗、过渡色的调整 38.1.2 能完成不同花型连贯粘贴、曲面粘贴花纸、多色彩喷、套料、立体堆釉等复杂彩饰操作	38.1.1 玻璃表面彩饰加工颜色调整方法 38.1.2 玻璃表面彩饰加工工艺、操作规程
	38.2 彩饰优化	38.2.1 能利用套料的显色效果等操作进行彩饰优化 38.2.2 能纠正彩饰操作过程中常见错误作业方式	38.2.1 彩饰操作工艺优化知识 38.2.2 玻璃表面彩饰操作纠错规程
39. 表面彩饰产品质量检	39.1 质量检验	39.1.1 能检查彩饰部分与玻璃本体的结合状况 39.1.2 能使用专用检测设备对表面彩饰玻璃产品质量进行检测	39.1.1 表面彩饰玻璃产品常见问题 39.1.2 表面彩饰玻璃产品质量检验专用设备的使用知识
	39.2 问题反馈	39.2.1 能进行返修彩饰玻璃产品的修补加工操作 39.2.2 能正确回收彩饰加工玻璃制	39.2.1 玻璃制品表面彩饰工艺、操作知识 39.2.2 玻璃制品表面彩饰余料

		品余料	回收要求
40. 彩饰 设备 维护 与 检 修	40.1 设备维 护	40.1.1 能完成表面彩饰设备上碎 屑、碎玻璃的清理 4.1.2 能完成表面彩饰设备的清洁	40.1.1 玻璃表面彩饰设备的检 查规程 4.1.2 表面彩饰设备的清洁流程
	40.2 设备检 修	40.2.1 能观察判断表面彩饰加工设 备运行状况 4.2.2 能填写表面彩饰设备运行情 况登记表	40.2.1 玻璃表面彩饰设备检查 规程 40.2.2 表面彩饰设备运行情况 登记表填写规程
41. 化 学 加 工 准 备	41.1 原料检 验与存放	41.1.1 能识别化学试剂及其安全标 识 41.1.2 能按流程领取配置玻璃化学 加工液所需化学试剂	41.1.1 化学试剂存放及标记规 定 41.1.2 不同化学试剂的存放要 求
	41.2 加工液 准备	41.2.1 能根据生产要求稀释、混合 玻璃化学加工液 41.2.2 能使用量器具定量准备玻 璃化学加工液	41.2.1 玻璃化学加工液稀释、 混合流程 41.2.2 液体量器具使用规定
42. 化 学 加 工	42.1 加工操 作	42.1.1 能进行玻璃化学减薄、蚀 刻、钢化、抛光或蒙砂等操作 42.1.2 能观察化学加工过程中玻 璃制品外观变化	42.1.1 玻璃化学加工工艺规程 42.1.2 玻璃外观物性相关知 识
	42.2 运行监 控	42.2.1 能通过玻璃透光性或表面 粗糙度来判断化学加工材料的 使用效果 42.2.2 能发现玻璃化学加工液的异 常变化	42.2.1 玻璃加工材料使用说明 42.2.2 玻璃化学加工液的物化 特性知识
43. 化 学 加 工 产 品 质 检	43.1 质量自 检	43.1.1 能确认化学加工玻璃产品外 观、加工尺寸、透光、立体感等是 否合格 43.1.2 能对化学加工玻璃产品进行 合格、报废、返工分流	43.1.1 化学加工玻璃产品的质量 要求 43.1.2 化学加工玻璃产品的分 流规程
	43.2 问题反 馈	43.2.1 能分类统计玻璃化学加工玻 璃产品外观质量问题 43.2.2 能反馈玻璃化学加工玻璃产 品外观、加工尺寸、透光、立体感 等质量问题	43.2.1 化学加工玻璃产品外观 质量问题分类统计要求 43.2.2 化学加工玻璃产品质量 问题报告流程
44. 化 学 加 工 设 备 维 护 与 检 修	44.1 设备维 护	44.1.1 能对玻璃化学加工设备进行 日常巡查 44.1.2 能对盛放、输送化学加工液 的槽、管路进行日常巡查	44.1.1 玻璃化学加工设备巡查 规程 44.1.2 盛装化学加工液的槽、 管路防腐巡查规程
	44.2 发现故 障	44.2.1 能发现玻璃化学加工液输 送、添加、回收系统设备出现的异 常现象 44.2.2 能发现并报告钢化炉、蒙砂 机等化学加工设备及其传动、加	44.2.1 玻璃化学加工液输送、 添加、回收系统设备常见异常 现象和问题 44.2.2 化学加工设备及其传动、 加热、搅拌、喷淋或清洗等系

		热、搅拌、喷淋或清洗等系统的故障	统常见故障
--	--	------------------	-------

3.3 三级/高级工

本等级职业功能第 1~4 项为退火工考核项，第 5~8 项为钢化工考核项，第 9~12 项为管制包装瓶加工工考核项，第 13~16 项为坯料压铸工考核项，第 17~20 项为灯工考核项，第 21~24 项为机加工工考核项，第 25~28 项为工艺水晶研磨刻面工考核项，第 29~32 项为激光加工工考核项，第 33~36 项为镀膜工考核项，第 37~40 项为表面彩饰工考核项，第 41~44 项为化学加工工考核项。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 退火准备	1.1 制品准备	1.1.1 能通过专业仪器检测待退火玻璃制品质量 1.1.2 能核对退火任务清单	1.1.1 专业仪器使用方法 1.1.2 退火任务清单内容规定和要求
	1.2 开机准备	1.2.1 能对退火炉状态进行评测 1.2.2 能核查退火炉各区域温度	1.2.1 退火炉状态测评规程 1.2.2 退火炉温度核查方法
2. 玻璃退火	2.1 退火操作	2.1.1 能测算退火时间、网带传送速度等工艺参数 2.1.2 能执行玻璃制品的精密退火	2.1.1 退火炉工艺参数测算办法 2.1.2 玻璃制品的精密退火工艺规程
	2.2 工艺控制	2.2.1 能按规定微调退火温度、时间、传送速度等工艺参数 2.2.2 能查找退火温度不稳定的原因	2.2.1 退火工艺参数设置规程 2.2.2 影响退火炉温度的因素
3. 退火产品质量检	3.1 质量自检	3.1.1 能处理退火玻璃产品出现应力偏差较大的问题 3.1.2 能分析玻璃产品在退火过程中倒伏、炸裂的原因	3.1.1 退火玻璃产品应力知识 3.1.2 造成玻璃退火异常现象的原因
	3.2 问题反馈	3.2.1 能总结分析退火玻璃产品的应力分布规律 3.2.2 能对退火玻璃产品质量统计数据进行分析	3.2.1 退火玻璃产品应力核验及表示方法 3.2.2 退火玻璃产品统计数据分析方法
4. 退火炉维护与检修	4.1 设备维护	4.1.1 能按要求对退火设备进行安全检查 4.1.2 能对退火设备进行保养	4.1.1 退火设备安全检查规程 4.1.2 退火设备保养方法
	4.2 故障排除	4.2.1 能排查退火炉加热部件故障 4.2.2 能排查退火炉传动部件故障	4.2.1 退火设备加热部件故障排除方法 4.2.2 退火设备传动装置故障排除方法
5. 钢化准	5.1 制品识别	5.1.1 能确认待钢化玻璃质量符合要求 5.1.2 能发现并剔除不适合进行钢化的玻璃制品	5.1.1 待钢化玻璃质量检查办法 5.1.2 不合格待钢化玻璃处理规程

备	5.2 开机准备	5.2.1 能完成玻璃钢化设备试机操作 5.2.2 能判断钢化炉初始状态是否正常	5.2.1 钢化设备试机规程 5.2.2 钢化炉初始状态检查方法
6. 玻璃钢化	6.1 钢化操作	6.1.1 能处理钢化炉加热温度不稳定问题 6.1.2 能处理钢化冷却过程中风栅吹风异常问题	6.1.1 钢化设备影响温度因素 6.1.2 钢化设备影响吹风因素
	6.2 工艺控制	6.2.1 能判别钢化炉加热、冷却区域工艺参数的合理性 6.2.2 能按规定微调温度、时间、风压、风量等钢化工艺参数	6.2.1 影响钢化效果的工艺参数及其波动范围 6.2.2 钢化工艺参数微调规定
7. 钢化产品质量检	7.1 质量自检	7.1.1 能发现钢化玻璃产品应力值不达标等质量问题 7.1.2 能判断钢化玻璃产品强度是否达标	7.1.1 钢化玻璃产品应力知识 7.1.2 钢化玻璃产品强度要求
	7.2 问题反馈	7.2.1 能根据检测结果分析钢化玻璃破裂原因 7.2.2 能根据钢化效果对待钢化制品的质量进行反馈	7.2.1 钢化玻璃破裂常见原因 7.2.2 钢化玻璃质量反馈规程
8. 钢化炉维护与保养	8.1 设备维护	8.1.1 能按要求进行钢化设备生产安全检查 8.1.2 能按要求对钢化设备加热炉、风栅、传动部件等进行保养	8.1.1 钢化设备安全检查要求 8.1.2 钢化设备保养知识
	8.2 故障排除	8.2.1 能处理钢化设备风栅部件故障 8.2.2 能处理钢化设备加热部件故障	8.2.1 钢化设备风栅部件故障处理方法 8.2.2 钢化设备加热部件故障处理方法
9. 生产准备	9.1 材料准备	9.1.1 能发现并剔除不适合制瓶的玻璃管 9.1.2 能确认釉料使用效果	9.1.1 玻璃管质量要求 9.1.2 釉料使用效果确认办法
	9.2 开机准备	9.2.1 能判断制瓶机燃烧器燃烧状态是否正常 9.2.2 能按要求完成制瓶线设备调试	9.2.1 燃烧器状态观测及评定方法 9.2.2 制瓶机调试规程
10. 制瓶	10.1 上管制瓶	10.1.1 能监视压颈、拉丝、熔断、底部、口部成型、装针、清洗硅化等制瓶关键过程状况 10.1.2 能发现制瓶关键工序异常情况	10.1.1 制瓶关键工序流程知识 10.1.2 制瓶机关键工序常见异常现象
	10.2 工艺控制	10.2.1 能设置制瓶机上管、压颈、拉丝、熔断、底部及口部成型等环节工艺参数 10.2.2 能微调燃烧器燃烧状态	10.2.1 制瓶工艺参数设定规程 10.2.2 制瓶设备火焰微调规程

11. 管制包装瓶质检	11.1 质量自检	11.1.1 能统计管制包装瓶口部歪斜、颈部褶皱、底部不平、尺寸偏差等缺陷情况 11.1.2 能统计管制包装瓶釉点模糊、涂环断环、刻痕错位等缺陷情况	11.1.1 管制包装瓶质量检测方法 11.1.2 管制包装瓶印刷检测方法
	11.2 问题反馈	11.2.1 能分析管制包装瓶加工质量数据 11.2.2 能撰写包装瓶加工质量统计分析报告	11.2.1 管制包装瓶加工数据汇总方法 11.2.2 管制包装瓶加工数据分析方法及报告撰写要求
12. 制瓶线维护与检修	12.1 设备维护	12.1.1 能完成制瓶机的检查 12.1.2 能对制瓶机进行日常维护保养	12.1.1 制瓶设备安全检查要求 12.1.2 制瓶设备维护知识
	12.2 故障排除	12.2.1 能排查并处理燃烧器部件的故障 12.2.2 能排查并处理制瓶机传输、转动部件故障	12.2.1 燃烧器部件故障处理方法 12.2.2 传输、转动部件故障处理方法
13. 坯料及压机准备	13.1 坯料准备	13.1.1 能剔除不适合压铸的玻璃坯料 13.1.2 能根据压铸玻璃产品要求,判断坯料重量是否合格	13.1.1 玻璃坯料的质量要求 13.1.2 玻璃坯料出入库记录内容和要求
	13.2 压机准备	13.2.1 能根据压铸要求,进行模块和压头的安装及拆卸 13.2.2 能完成压机试机操作	13.2.1 压铸模块、压头型号知识及安装规程 13.2.2 压铸设备试机规程
14. 玻璃二次成型	14.1 压铸成型	14.1.1 能处理玻璃坯料软化状态等异常问题 14.1.2 能处理压铸过程中模块温度异常、位置歪斜等问题	14.1.1 玻璃坯料问题处理办法 14.1.2 压铸模块问题处理方法
	14.2 工艺控制	14.2.1 能利用专业仪器检测软化炉温度、压型气缸压力等参数 14.2.2 能根据玻璃产品要求,微调压铸成型温度、压力、时间、导料方式、导料频率及力度、网带速度等参数	14.2.1 专业检测仪器使用方法 14.2.2 压铸成型工艺参数微调规程
15. 压铸产品质检	15.1 质量自检	15.1.1 能处理压铸玻璃产品裂纹、表面异物等缺陷 15.1.2 能处理玻璃压铸产品折叠、飞边、变形等缺陷	15.1.1 压铸玻璃产品外观质量要求 15.1.2 压铸玻璃产品常见形变问题
	15.2 问题反馈	15.2.1 能处置可修补的不合格压铸玻璃产品 15.2.2 能提出改善压铸加工质量的建议	15.2.1 不合格压铸玻璃产品分类统计规定 15.2.2 常见压铸加工问题的解决方法
16.	16.1 生产检查	16.1.1 能进行压机与模块的日常	16.1.1 压铸设备与模块日常

压机维护与检修		检查 16.1.2 能完成压铸设备安全检查	检查规程 16.1.2 压铸设备安全检查规程
	16.2 故障排除	16.2.1 能排查并处理压机及退火炉加热元件故障 16.2.2 能排查并处理压机及退火炉驱动元件故障	16.2.1 压铸及退火炉设备加热元件故障排除与处理方法 16.2.2 压铸设备驱动元件故障排除与处理方法
17. 灯工准备	17.1 原料准备	17.1.1 能对待灯工加工玻璃材料进行质量查验 17.1.2 能剔除不适合灯工加工的玻璃材料	17.1.1 灯工加工玻璃材料的质量要求 17.1.2 灯工加工玻璃材料调配规定
	17.2 设备启动	17.2.1 能完成灯工加工设备及工具工作参数设置 17.2.2 能进行灯工加工设备、工具的试操作	17.2.1 灯工加工设备、工具参数设置规程 17.2.2 灯工加工设备、工具试操作规程
18. 灯工加工	18.1 加工操作	18.1.1 能进行复杂灯工加工操作 18.1.2 能处理灯工加工过程中玻璃软化异常等问题	18.1.1 复杂灯工加工操作指南 18.1.2 玻璃软化知识
	18.2 工艺控制	18.2.1 能根据工况,微调灯工加工火焰及温度、气压、风量等工艺参数 18.2.2 能判断并处理喷灯火焰异常问题	18.2.1 灯工加工火焰及工艺参数微调规程 18.2.2 影响灯工喷灯火焰的因素和调整方法
19. 灯工产品质检	19.1 质量自检	19.1.1 能发现灯工加工过程中拉伸长度偏差、吹胎不均匀、爆口不对称等异常问题 19.1.2 能完成灯工加工玻璃产品质量统计表	19.1.1 灯工加工玻璃产品质量标准 19.1.2 灯工加工产品质量统计表编写方法
	19.2 问题反馈	19.2.1 能对灯工玻璃产品具体质量问题进行识别与判定 19.2.2 能根据灯工玻璃产品具体缺陷进行返工处理	19.2.1 灯工玻璃产品质量影响因素 19.2.2 灯工玻璃产品修补方法
20. 灯工生产线检修	20.1 设备维护	20.1.1 能完成喷灯、爆口机、合口机、吹泡机等灯工生产线组件的日常检查 20.1.2 能完成灯工加工模具及工具日常检查	20.1.1 灯工加工设备日常检查要求 20.1.2 加工模具及工具日常检查要求
	20.2 故障排除	20.2.1 能处理喷灯、爆口机、合口机、吹泡机等灯工生产线组件故障 20.2.2 能判断灯工加工模具、工具损耗状况并下达更换任务	20.2.1 灯工加工设备故障排除规程 20.2.2 灯工加工模具、工具损耗判断方法及更换规定
21. 机加	21.1 材料准备	21.1.1 能调配待机加工所需玻璃 21.1.2 能配制玻璃机加工所需的磨料、抛光液等辅料	21.1.1 机加工玻璃的调配规则 21.1.2 机加工辅料的配制规

工准备			程
	21.2 设备准备	21.2.1 能完成钻孔、切割、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光等设备的安全检查 21.2.2 能完成钻孔、切割、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光等设备的空载运行	21.2.1 设备安全检查规程 21.2.2 机加工设备运行规程
22. 机加工操作	22.1 加工操作	22.1.1 能根据玻璃产品要求安排机加工生产任务 22.1.2 能设置打孔、切割、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光等设备的工艺参数	22.1.1 玻璃机加工生产任务安排规程 22.1.2 玻璃机加工操作指南
	22.2 工艺调试	22.2.1 能解决切割、打孔、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光加工过程玻璃的异常状况 22.2.2 能根据加工情况对打孔、切割、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光等加工参数进行调整	22.2.1 玻璃机加工问题解决办法 22.2.2 玻璃机加工工艺参数调整知识
23. 机加工产品质检	23.1 质量自检	23.1.1 能判断制品倒角、棱角、弧度、立体感等是否合格 23.1.2 能使用放大镜或显微镜查看打孔、切割、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光产品表面裂纹或磨纹	23.1.1 机加工玻璃产品质量要求及检测方法 23.1.2 玻璃机加工产品质量检测规程
	23.2 问题反馈	23.2.1 能分析机加工效率低的原因 23.2.2 能分析玻璃机加工倒角、毛刺、立体感偏差原因	23.2.1 玻璃机加工工艺知识 23.2.2 机加工玻璃产品质量问题相关知识
24. 机加工设备维护与检修	24.1 设备维护保养	24.1.1 能完成打孔、切割、磨边、雕刻、喷砂、抛光等机加工设备的日常检查 24.1.2 能制定打孔、切割、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光等机加工设备的维护保养	24.1.1 玻璃机加工设备工作面清洁保养要求 24.1.2 玻璃机加工设备电机保养要求
	24.2 设备故障排除	24.2.1 能观察判断玻璃机加工设备变频故障 24.2.2 能排除一般主轴马达故障	24.2.1 玻璃机加工设备故障巡查规程 24.2.2 玻璃机加工设备的故障排除办法
25. 研磨刻	25.1 原料准备	25.1.1 能完成待加工工艺水晶的调配 25.1.2 能配制研磨刻面加工所需研磨辅料	25.1.1 待加工工艺水晶调配规程 25.1.2 研磨刻面加工研磨辅料种类与规格

面准备	25.2 设备准备	25.2.1 能完成研磨刻面设备的空载运行 25.2.2 能按玻璃产品要求选择合适的研磨设备	25.2.1 研磨设备的空载运行知识 25.2.2 研磨设备的运用规程
26. 研磨刻面加工	26.1 生产操作	26.1.1 能按要求修改部分刻面参数 26.1.2 能加工异型度较高的工艺水晶产品	26.1.1 刻面参数修改规程 26.1.2 高异型度工艺水晶制品加工技能
	26.2 生产调试	26.2.1 能分析研磨刻面加工过程中异常现象的原因 26.2.2 能解决研磨设备大版位刻面抛光不透问题	26.2.1 研磨刻面加工过程中异常现象知识 26.2.2 研磨刻面加工知识
27. 研磨刻面产品质量检	27.1 质量自检	27.1.1 能完成研磨刻面工艺水晶产品的检测 27.1.2 能分拣研磨刻面不合格工艺水晶产品	27.1.1 研磨刻面工艺水晶产品的检测要求 27.1.2 研磨刻面工艺水晶产品的分拣方法
	27.2 问题反馈	27.2.1 能分类统计研磨刻面加工过程尺寸、错位、表面抛光、划痕、破损等问题 27.2.2 能完成返工工艺水晶产品的修补	27.2.1. 工艺水晶产品缺陷分类统计知识 27.2.2 研磨刻面工艺水晶产品的修补知识
28. 研磨刻面设备维护与检修	28.1 设备维护	28.1.1 能判断研磨刻面设备易损件状态 28.1.2 能对研磨刻面磨具等易损件进行更换	28.1.1 研磨刻面设备易损件状态判断方法 28.1.2 研磨刻面设备易损件更换要求
	28.2 设备维修	28.2.1 能解决电机转不到位、机械臂卡顿等现象 28.2.2 能解决研磨机移位抛偏、研磨设备上各种工装夹具的异常情况	28.2.1 研磨刻面设备电机机械手臂维修说明 28.2.2 研磨刻面研磨设备检修规程
29. 激光加工准备	29.1 材料准备	29.1.1 能完成待加工玻璃材料质量检测 29.1.2 能完成激光切割机、打孔机、雕刻机等所需保护气体、循环水质量检测	29.1.1 玻璃材料基础知识 29.1.2 激光辅助耗材的检测规程
	29.2 设备准备	29.2.1 能观察判断激光加工设备的初始状态 29.2.2 能输入激光加工工艺参数	29.2.1 激光加工设备的初始状态评测规程 29.2.2 激光加工工艺参数输入规定
30. 激光加	30.1 上机操作	30.1.1 能判断玻璃在激光打孔、切割、雕刻时尺寸图案等的变化 30.1.2 能评测激光打孔、切割、雕刻等的精度	30.1.1 激光加工尺寸图案等变化判断方法 30.1.2 激光加工精度评测方法

工	30.2 设备调试	30.2.1 能分析激光打孔、切割、雕刻等过程出现异常情况的原因 30.2.2 能根据加工需求对激光打孔、切割、雕刻等加工参数进行微调	30.2.1 激光加工过程异常情况判断规定 30.2.2 玻璃激光加工工艺知识
31. 激光加工产品质量检	31.1 质量自检	31.1.1 能对激光加工玻璃产品图案精度、粗糙度、立体感等进行检测 31.1.2 能分析激光密度、加工速度对激光加工玻璃产品质量的影响	31.1.1 激光加工玻璃产品加工质量检查方法 31.1.2 加工参数对激光加工玻璃产品质量影响
	31.2 问题反馈	31.2.1 能分析激光加工玻璃质量统计数据 31.2.2 能根据缺陷偏差程度进行激光调整	31.2.1 激光加工玻璃质量统计分析方法 31.2.2 常见激光加工质量问题的改善方法
32. 激光加工设备维护与检修	32.1 设备维护	32.1.1 能观察判断激光加工设备运行状况 32.1.2 能完成激光加工设备中光学镜片等部件的保养	32.1.1 激光加工设备的检查规程 32.1.2 激光加工设备光学镜片保养知识
	32.2 设备检修	32.2.1 能检查激光加工设备运行故障 32.2.2 能填写激光加工设备日常检查报告	32.2.1 激光加工设备检查规程 32.2.2 激光加工设备日常检查报告填写规定
33. 镀膜准备	33.1 制品准备	33.1.1 能判断待镀膜玻璃的预处理是否合格 33.1.2 能判断待镀膜玻璃非镀膜部位保护是否合格	33.1.1 待镀膜玻璃制品预处理方法 33.1.2 非镀膜部位保护方法及标准
	33.2 设备准备	33.2.1 能根据生产需求完成靶材、镀膜前驱体、干燥剂、工艺气体等镀膜耗材的准备工作 33.2.2 能设置镀膜设备参数	33.2.1 镀膜耗材的存放、取用、运输知识 33.2.2 镀膜设备参数调校方法
34. 镀膜	34.1 镀膜操作	34.1.1 能按要求进行玻璃镀膜操作 34.1.2 能设置镀膜工艺参数	34.1.1 镀膜操作过程知识 34.1.2 镀膜工艺参数知识
	34.2 工艺控制	34.2.1 能为镀膜工艺优化提出建议 34.2.2 能根据工况优化镀膜操作	34.2.1 镀膜工艺原理、流程知识 34.2.2 镀膜操作过程质量问题工艺知识
35. 镀膜产品质量检	35.1 质量检验	35.1.1 能按质检方案对镀膜玻璃性能进行检验 35.1.2 能判断膜性能是否合格	35.1.1 镀膜玻璃产品性能检验方法 35.1.2 镀膜玻璃产品膜性能指标
	35.2 问题反馈	35.2.1 能判断不合格镀膜玻璃产品是否返修 35.2.2 能撰写镀膜玻璃产品分析	35.2.1 不合格镀膜玻璃产品处置方案 35.2.2 镀膜玻璃产品质量分

		报告	析报告撰写知识
36. 镀膜 设备 维护 与 检 修	36.1 设备维护	36.1.1 能进行镀膜设备安全检查 36.1.2 能进行镀膜设备运行状况监控	36.1.1 镀膜设备安全检查注意事项 36.1.2 镀膜设备运行状况监控知识
	36.2 故障排除	36.2.1 能根据镀膜设备运行情况排查设备故障 36.2.2 能针对镀膜设备故障提出维修要求	36.2.1 镀膜设备运行检测与故障诊断 36.2.2 镀膜设备运行故障分析
37. 彩 饰 准 备	37.1 物料准备	37.1.1 能按标准进行彩饰加工原材料的质检工作 37.1.2 能判断非彩饰部位保护方案是否正确	37.1.1 玻璃表面彩饰所需物料质量检测标准 37.1.2 非彩饰部位保护方法
	37.2 设备或器具准备	37.2.1 能根据彩饰加工工艺说明列出所需工具清单或指定所需设备 37.2.2 能制定玻璃彩饰加工器具或设备清洁保养制度 37.2.3 能正确设置彩饰加工设备参数	37.2.1 常用玻璃表面彩饰加工器具、设备功能与用途 37.2.2 玻璃彩饰加工器具或设备清洁保养要求 37.2.3 玻璃表面彩饰设备参数设置规定
38. 玻 璃 彩 饰	38.1 彩饰操作	38.1.1 能正确混合使用不同彩饰加工方法 38.1.2 能正确布局复杂彩饰图案的位置	38.1.1 玻璃制品表面彩饰加工操作规程 38.1.2 彩饰图案的布局知识
	38.2 工艺控制	38.2.1 能明确印刷、描绘、喷绘、堆釉、烤花等彩饰操作的基本步骤及加工顺序 38.2.2 能根据彩饰要求确定彩饰加工重难点	38.2.1 玻璃制品表面彩饰加工工艺知识 38.2.2 玻璃制品表面彩饰操作技能
39. 表 面 彩 饰 产 品 质 检	39.1 质量检验	39.1.1 能够检验彩饰图案的光泽和鲜亮度、色彩的深浅明暗以及图案的立体感 39.1.2 能编制彩饰玻璃产品检测设备操作说明	39.1.1 表面彩饰玻璃产品质量检验标准 39.1.2 表面彩饰玻璃产品质量检测设备说明书
	39.2 问题反馈	39.2.1 能根据不合格彩饰玻璃产品情况排查可能的加工失误点 39.2.2 能根据质量分析报告提出彩饰操作纠正、预防措施	39.2.1 玻璃制品表面彩饰加工常见质量问题 39.2.2 玻璃制品表面彩饰加工操作规程
40. 设 备 维 维	40.1 设备维护	40.1.1 能发现玻璃表面彩饰设备异常情况 40.1.2 能更换玻璃表面彩饰设备易损件	40.1.1 玻璃表面彩饰设备的检查规程 40.1.2 玻璃表面彩饰设备易损件更换规定

护与检修	40.2 设备检修	40.2.1 能对玻璃表面彩饰设备故障进行应急处置 40.2.2 能完成玻璃表面彩饰设备保养	40.2.1 表面彩饰设备故障应急处置规定 40.2.2 玻璃表面彩饰设备保养细则
41. 化学加工准备	41.1 原料准备	41.1.1 能根据生产任务, 调配待化学加工的玻璃制品 41.1.2 能根据生产任务, 调配待化学加工所需材料	41.1.1 待化学加工的玻璃制品调配流程 41.1.2 玻璃化学加工材料调配流程
	41.2 加工液配置	41.2.1 能计算各种化学加工液的配方 41.2.2 能配置玻璃化学减薄、抛光、蚀刻、蒙砂或钢化等所需加工液	41.2.1 玻璃化学加工液的组成及配方计算方法 41.2.2 玻璃化学加工液的配置规程
42. 化学加工	42.1 加工操作	42.1.1 能判断化学减薄、抛光、蚀刻、蒙砂、钢化等过程加工材料的变化 42.1.2 能发现并报告化学加工过程中玻璃制品的异常变化	42.1.1 玻璃化学加工液的特性知识 42.1.2 玻璃化学加工过程常见异常现象和问题
	42.2 运行监控	42.2.1 能微调化学减薄、抛光、蚀刻、钢化或蒙砂的时间、温度等加工参数 42.2.2 能根据加工效果对化学加工材料进行调整	42.2.1 玻璃化学加工参数调整规程 42.2.2 玻璃化学加工材料的调整规程
43. 化学加工产品质检	43.1 产品质检	43.1.1 能通过专业设备对化学加工玻璃的应力、强度、均匀度、微小缺陷等进行检测 43.1.2 能分类统计化学加工玻璃的应力、强度、均匀度、微小缺陷等质量问题	43.1.1 化学加工玻璃检测方法 43.1.2 化学加工玻璃质量问题统计方法
	43.2 问题反馈	43.2.1 能发现玻璃化学加工操作常规技术难题 43.2.2 能反馈化学加工玻璃的应力、强度、均匀度、微小缺陷等质量问题	43.2.1 玻璃化学加工过程知识 43.2.2 化学加工玻璃质量问题反馈规定
44. 化学加工设备维护与检修	44.1 设备保养	44.1.1 能对玻璃化学加工设备进行日常检查和维护 44.1.2 能对盛放、输送化学加工液的槽、管路进行防腐保养	44.1.1 玻璃化学加工设备检查、与维护规程 44.1.2 盛装化学加工液的槽、管路防腐保养规程
	44.2 故障排除	44.2.1 能检查玻璃化学加工液输送、添加、回收系统设备出现的异常现象 4.2.2 能检查钢化炉、蒙砂机化学加工设备及其传动、加热、搅拌、喷淋或清洗等系统的故障	44.2.1 玻璃化学加工液输送、添加、回收系统设备常见异常现象和问题 44.2.2 化学加工设备及其传动、加热、搅拌、喷淋或清洗等系统常见故障

3.4 二级/技师

本等级职业功能第 1~4 项为退火工考核项，第 5~8 项为钢化工考核项，第 9~12 项为管制包装瓶加工工考核项，第 13~16 项为坯料压铸工考核项，第 17~20 项为灯工考核项，第 21~24 项为机加工工考核项，第 25~28 项为工艺水晶研磨刻面工考核项，第 29~32 项为激光加工工考核项，第 33~36 项为镀膜工考核项，第 37~40 项为表面彩饰工考核项，第 41~44 项为化学加工工考核项，第 45 项为所有工种共同考核项。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 退火准备	1.1 制品准备	1.1.1 能查验待精密退火制品应力状况 1.1.2 能制定退火任务清单	1.1.1 待精密退火制品应力检查办法 1.1.2 退火任务清单制定要求
	1.2 开机准备	1.2.1 能完成退火设备的验收 1.2.2 能处理退火炉开机异常现象	1.2.1 退火炉设备验收规程 1.2.2 退火炉常见开机异常现象及解决办法
2. 玻璃	2.1 退火操作	2.1.1 能安排玻璃制品的退火任务 2.1.2 能处理退火过程中常见问题	2.1.1 玻璃退火任务安排要求 2.1.2 玻璃退火常见异常问题及解决方法

退火	2.2 工艺控制	2.2.1 能判断退火温度、时间等参数是否合理 2.2.2 能对退火工艺参数提出修改建议	2.2.1 玻璃品种与退火工艺参数的联系 2.2.2 退火工艺参数对退火质量的影响
3. 退火产品质量检	3.1 质量自检	3.1.1 能分析退火玻璃产品应力过大的原因并提出改进意见 3.1.2 能分辨退火温度或时间不当引起的退火质量问题	3.1.1 退火玻璃产品应力知识 3.1.2 退火温度和时间对玻璃退火的影响
	3.2 问题反馈	3.2.1 能编制退火合格品、报废品处理流程 3.2.2 能根据应力检测数据，提出退火优化方案	3.2.1 退火玻璃产品分流编制规程 3.2.2 改善玻璃产品退火质量的方法
4. 退火炉维护与检修	4.1 设备维护	4.1.1 能组织人员进行退火炉检查 4.1.2 能组织人员进行退火炉保养	4.1.1 退火设备检查要求 4.1.2 退火设备保养方法
	4.2 故障排除	4.2.1 能分析退火炉故障原因 4.2.2 能对退火网带传动、加热部件故障进行维修处理	4.2.1 设备运行故障分析方法及防护措施 4.2.2 退火设备故障解决办法
5. 钢化准备	5.1 制品准备	5.1.1 能根据订单制定玻璃制品钢化任务和计划 5.1.2 能根据下达的钢化任务，调配玻璃出库	5.1.1 玻璃制品钢化任务和计划制定方法 5.1.2 待钢化玻璃调配流程
	5.2 开机准备	5.2.1 能组织人员进行钢化生产安全检查 5.2.2 能完成钢化设备状态评测	5.2.1 钢化生产前安全要求 5.2.2 钢化设备状态评测方法
6. 玻璃钢化	6.1 钢化操作	6.1.1 能对钢化设备各系统工况进行判断，并提出改进意见 6.1.2 能制定钢化制品的工装码放、加热、淬冷等工序流程	6.1.1 钢化设备结构及运行状态 6.1.2 钢化玻璃生产工艺知识
	6.2 工艺控制	6.2.1 能分析玻璃钢化加热温度、时间、淬冷速度、风压风量等工艺参数不稳定原因 6.2.2 能拟定常规玻璃钢化工艺参数的调制方案	6.2.1 影响玻璃钢化工艺因素 6.2.2 玻璃钢化生产工艺参数调制方法
7. 钢化产品质量检	7.1 质量自检	7.1.1 能分析钢化玻璃产品出现白雾、变形、彩虹等问题的原因 7.1.2 能分析钢化玻璃产品强度不达标的原因	7.1.1 影响钢化玻璃产品外观质量的因素 7.1.2 影响钢化玻璃产品强度的因素
	7.2 问题反馈	7.2.1 能制定钢化玻璃碎片的处理规程 7.2.2 能验证钢化玻璃质量改善方案	7.2.1 钢化玻璃碎片产生位置及其影响 7.2.2 玻璃制品钢化工艺及钢化玻璃产品质量检测知识

8. 钢化炉维护与检修	8.1 设备维护	8.1.1 能提出钢化炉风栅维修、更换方案 8.1.2 能提出钢化炉加热部件维修、更换方案	8.1.1 钢化设备风栅部件维修方法 8.1.2 钢化设备加热部件维修方法
	8.2 故障排除	8.2.1 能分析钢化炉风栅、加热炉等部件异常的原因 8.2.2 能组织人员处理玻璃钢化设备的故障	8.2.1 钢化设备运行故障分析方法 8.2.2 钢化设备故障解决办法
9. 制瓶准备	9.1 材料准备	9.1.1 能根据生产计划，对玻璃管进行调配 9.1.2 能根据色环、印刷要求，调配釉料	9.1.1 玻璃管调配要求和流程 9.1.2 釉料调配要求和流程
	9.2 开机准备	9.2.1 能完成制瓶生产线各设备状态评测 9.2.2 能组织人员进行生产安全检查	9.2.1 制瓶设备状态测评规程 9.2.2 管制包装瓶生产安全检查规定
10. 制瓶	10.1 上管制瓶	10.1.1 能制定上管机卡管问题的解决方案 10.1.2 能分析并处理制瓶工序异常情况	10.1.1 上管机卡管原因分析 10.1.2 制瓶工序常见异常问题原因
	10.2 工艺控制	10.2.1 能制定打点、涂环、刻痕、印刷、退火、装针、清洗硅化等操作方案 10.2.2 能制定燃烧器火焰微调控规程	10.2.1 管制包装瓶印刷操作规程 10.2.2 影响燃烧器火焰的因素
11. 管制包装瓶质检	11.1 质量自检	11.1.1 能分析管制包装瓶口部歪斜、颈部褶皱、底部不平、尺寸偏差等外观缺陷的原因 11.1.2 能分析管制包装瓶釉点模糊、涂环断环、刻痕错位、印刷、退火质量等问题的原因	11.1.1 管制包装瓶外观缺陷问题原因及解决方案 11.1.2 管制包装瓶印刷质量问题原因及解决方案
	11.2 问题反馈	11.2.1 能制定合格及报废管制包装瓶分流处理规程 11.2.2 能制定制瓶废料回收方案	11.2.1 管制包装瓶分流处理知识 11.2.2 管制包装瓶废料回收知识
12. 制瓶线维护与保养	12.1 设备维护	12.1.1 能制定制瓶线各设备检查规程 12.1.2 能制定制瓶线各设备维护保养方案	12.1.1 制瓶线检查要求 12.1.2 制瓶线设备维护保养要求
	12.2 故障排除	12.2.1 能分析上管机、制瓶机燃烧器、网带传动、退火炉加热部件等故障原因 12.2.2 能组织人员对制瓶线设备部件维修更换	12.2.1 制瓶线设备运行故障分析方法 12.2.2 制瓶线设备故障解决办法

13. 坯料 及压 机准 备	13.1 坯料准备	13.1.1 能进行压铸玻璃坯料质量验收 13.1.2 能根据生产计划,调配玻璃坯料	13.1.1 压铸坯料的质量要求 13.1.2 压铸坯料的调配规程
	13.2 压机准备	13.2.1 能完成压铸设备状态评测 13.2.2 能对压铸成型设备与模块的匹配进行判断,并提出改进意见	13.2.1 压铸设备评测办法 13.2.2 压铸设备与模块结构设计知识
14. 玻 璃 二 次 成 型	14.1 压铸成型	14.1.1 能分析压铸玻璃坯料软化状态等异常问题的原因 14.1.2 能制定压铸玻璃坯料重量偏差、软化状态等问题的解决方案	14.1.1 玻璃坯料压铸影响因素 14.1.2 玻璃坯料问题处理方法
	14.2 工艺控制	14.2.1 能根据实际加工质量,对软化温度、压铸温度、压力、压型时间、导料方式、导料频率及力度、网带速度等工艺参数提出改进意见 14.2.2 能处理玻璃压铸过程参数波动问题,维持生产稳定	14.2.1 影响压铸成型工艺原因 14.2.2 影响压铸参数因素
15. 压 铸 产 品 质 检	15.1 质量自检	15.1.1 能分析压铸玻璃产品产生折叠、飞边、变形、厚薄差、裂纹、表面异物等缺陷的原因 15.1.2 能编制压铸玻璃产品质量分析报告	15.1.1 压铸玻璃产品缺陷原因分析方法 15.1.2 压铸玻璃产品质量报告撰写方法
	15.2 问题反馈	15.2.1 能制定压铸玻璃合格品、报废品的分流处理规程 15.2.2 能制定玻璃坯料余料的回收规程	15.2.1 压铸玻璃产品分流要求 15.2.2 玻璃坯料余料回收要求
16. 压 机 维 护 与 检 修	16.1 设备维护	16.1.1 能制定压机及退火炉驱动、加热等部件的保养方案 16.1.2 能组织人员进行压铸设备气缸、电磁阀、加热元件,传动网带等易损坏件的更换	16.1.1 压铸设备保养知识 16.1.2 压铸设备保养人员组织规程
	16.2 故障排除	16.2.1 能分析压机温度偏差、压力过大、模块变形歪斜、导料频率与力度偏差、网带传动偏差等故障原因 16.2.2 能对压机故障组织人员进行排除	16.2.1 压机运行故障分析方法 16.2.2 压机故障排除方法
17. 灯 工	17.1 原料准备	17.1.1 能制定不同灯工待加工玻璃材料的领取及存放规程 17.1.2 能分配灯工加工任务	17.1.1 灯工待加工玻璃材料领取、存放要求 17.1.2 灯工加工任务分配流程

准备	17.2 设备准备	17.2.1 能完成灯工加工设备及工具状态评测 17.2.2 能根据不同灯工产品加工要求规划相应模具及工具配置	17.2.1 灯工加工设备、工具评测方法 17.2.2 灯工加工模具、工具应用功能知识
18. 灯工加工	18.1 加工操作	18.1.1 能分析总结灯工加工过程异常现象原因 18.1.2 能制定灯工加工过程异常现象解决方案	18.1.1 灯工加工影响因素 18.1.2 灯工加工常见问题及解决方法
	18.2 工艺控制	18.2.1 能进行灯工加工工艺试验 18.2.2 能根据不同灯工玻璃产品要求,对灯工加工温度、气压、风量等参数合理性进行判断	18.2.1 灯工加工试验规程 18.2.2 影响灯工加工工艺参数因素
19. 灯工产品质检	19.1 质量自检	19.1.1 能分析灯工玻璃产品尺寸不合格的原因并进行处理 19.1.2 能分析灯工玻璃产品外观缺陷的原因并进行处理	19.1.1 影响灯工玻璃产品尺寸因素 19.1.2 影响灯工玻璃产品外观因素
	19.2 问题反馈	19.2.1 能制定灯工玻璃产品分流处理规程 19.2.2 能制定灯工加工余料回收方案	19.2.1 灯工玻璃产品分流要求 19.2.2 灯工加工余料回收方法
20. 灯工生产线检修	20.1 设备维护	20.1.1 能组织人员完成灯工生产线的安全检查 20.1.2 能制定灯工加工模具及工具更换方案	20.1.1 灯工生产线安全检查要求 20.1.2 灯工加工模具、工具更换方法
	20.2 故障排除	20.2.1 能分析喷灯、爆口机、合口机、吹泡机等灯工生产线组件故障原因 20.2.2 能组织人员对灯工生产线组件故障进行维修处理	20.2.1 灯工加工设备构造知识 20.2.2 灯工加工设备维修方法
21. 机加工准备	21.1 工艺准备	21.1.1 能绘制机加工玻璃产品图纸 21.1.2 能验证玻璃制品机加工辅料使用方案的可行性	21.1.1 机加工玻璃产品图纸 21.1.2 玻璃机加工工艺知识
	21.2 设备准备	21.2.1 能完成机加工设备的调试和验收 21.2.2 能完成机加工设备的状态评测	21.2.1 玻璃机加工设备调试验收规程 21.2.2 玻璃机加工设备状态评测规程
22. 机加工	22.1 机械加工	22.1.1 能编写玻璃智能加工设备的机加工程序 22.1.2 能对玻璃机加工参数进行验证	22.1.1 机加工设备程序编制方法 22.1.2 玻璃机加工参数验证规程

操作	22.2 工艺调整	22.2.1 能按机加工工艺要求完成玻璃产品试制 22.2.2 能完成玻璃打孔、切割、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光等加工工艺参数的优化	22.2.1 机加工玻璃产品试制规程 22.2.2 玻璃机加工工艺参数优化调整规程
23. 机加工产品质量检	23.1 质量自检	23.1.1 能制定机加工质量统计报告 23.1.2 能分析机加工质量统计报告	23.1.1 机加工质量统计报告制定规定 23.1.2 质量统计报告分析方法
	23.2 问题反馈	23.2.1 能提出提高机加工成品率的技术方法 23.2.2 能执行玻璃机加工改善方案	23.2.1 影响玻璃机加工成品率的因素 23.2.2 玻璃机加工改善方案知识
24. 机加工设备维护与检修	24.1 检查保养	24.1.1 能制定机加工设备日常检查规程 24.1.2 能执行机加工设备安全检查计划	24.1.1 玻璃机加工设备检查要求 24.1.2 玻璃机加工设备安全检查规程
	24.2 故障排除	24.2.1 能排除相关设备的电气及机械故障 24.2.2 能制定玻璃机加工设备易损件更换规程	24.2.1 玻璃机加工设备故障排除规程 24.2.2 玻璃机加工设备易损件更换要求
25. 研磨刻面准备	25.1 原料准备	25.1.1 能制定待加工工艺水晶领取调配规程 25.1.2 能制定研磨辅料使用规程	25.1.1 工艺水晶领取调配要求 25.1.2 研磨辅料使用规程
	25.2 设备准备	25.2.1 能完成研磨刻面设备的状态评测 25.2.2 能完成研磨刻面设备的验收	25.2.1 研磨刻面设备的状态评测知识 25.2.2 研磨刻面设备的验收规程
26. 研磨刻面加工	26.1 研磨加工	26.1.1 能使用计算机软件辅助设计三维图形 26.1.2 能完成编程数据的转换输入	26.1.1 计算机软件三维图纸设计知识 26.1.2 编程数据转换输入知识
	26.2 生产调试	26.2.1 能合理的计算或修改部分刻面参数 26.2.2 能从参数上改善生产速度与效率	26.2.1 研磨设备加工参数知识 26.2.2 工艺水晶产品刻面几何搭配知识
27. 研磨刻面产品质量检	27.1 质量自检	27.1.1 能编制质量统计分析报告 27.1.2 能分析引起工艺水晶研磨刻面加工质量问题的原因	27.1.1 质量统计分析报告编制知识 27.1.2 工艺水晶产品的质量问题分析知识
	27.2 外观修订	27.2.1 能制定研磨刻面工艺水晶产品修补规程 27.2.2 能解决研磨刻面工艺水晶产品外观、尺寸等质量问题	27.2.1 工艺水晶产品缺陷修补知识 27.2.2 工艺水晶产品研磨刻面工艺知识

28. 研磨 刻面 设备 维护 与 检 修	28.1 设备维护	28.1.1 能制定研磨刻面设备日常检查规程 28.1.2 能安排研磨刻面设备的检查计划	28.1.1 研磨刻面设备日常检查要求 28.1.2 研磨刻面设备的检查要求
	28.2 设备检修	28.2.1 能分析电机转不到位、机械臂卡顿等现象的原因 28.2.2 能分析研磨机移位抛偏、研磨设备上各种工装夹具异常现象的原因	28.2.1 电机机械手臂维修说明 28.2.2 研磨设备检修规程
29. 激 光 加 工 准 备	29.1 原料准备	29.1.1 能制定待加工玻璃材料质量检测规程 29.1.2 能制定激光加工辅材的质量检测规程	29.1.1 待加工玻璃材料质量检测要求 29.1.2 激光加工辅材的质量检测要求
	29.2 工艺准备	29.2.1 能完成激光加工设备的参数论证 29.2.2 能对玻璃激光加工参数进行验证	29.2.1 激光加工设备的参数知识 29.2.2 激光切割、打孔、雕刻等工艺参数验证规程
30. 激 光 加 工	30.1 激光操作	30.1.1 能对玻璃激光加工流程进行验证 30.1.2 能处理玻璃激光加工过程常见异常问题	30.1.1 玻璃激光加工工艺知识 30.1.2 玻璃激光加工过程常见异常问题处置规程
	30.2 工艺控制	30.2.1 能根据激光加工玻璃产品要求优化激光脉冲、脉宽以及雕刻点距等工艺参数 30.2.2 能对激光切割机、打孔机、雕刻机等加工状态进行评测	30.2.1 激光加工工艺参数优化规程 30.2.2 激光加工工艺评测规程
31. 激 光 加 工 产 品 质 检	31.1 质量自检	31.1.1 能制定激光加工玻璃外观质量检测规程 31.1.2 能分析引起激光加工玻璃质量问题的原因	31.1.1 玻璃激光加工玻璃产品外观质量要求 31.1.2 激光加工玻璃质量与工艺参数的关系
	31.2 问题反馈	31.2.1 能编制激光加工玻璃质量统计分析报告 31.2.2 能解决激光加工玻璃产品外观、尺寸等质量问题	31.2.1 激光加工玻璃质量统计分析报告编写方法 31.2.2 激光加工玻璃产品外观、尺寸等质量问题解决办法
32. 激 光 加 工 设 备 维 护 与 检 修	32.1 设备保养	32.1.1 能完成玻璃激光加工设备的日常检查 32.1.2 能更换激光加工设备的易损部件	32.1.1 玻璃激光加工设备检查规定 32.1.2 激光加工设备的易损部件更换办法
	32.2 故障排除	32.2.1 能组织人员对激光加工设备的移动台、机箱、排风系统等非核心部件问题进行维修 32.2.2 能解决激光加工设备常规故障	32.2.1 激光加工非核心部件维修规程 32.2.2 激光加工设备常见故障解决办法
33.	33.1 制品准备	33.1.1 能制定待镀膜玻璃制品预	33.1.1 待镀膜玻璃预处理原理、

镀膜准备		处理方案 33.1.2 能制定非镀膜部位保护方案	方法知识 33.1.2 非镀膜部位保护方法及标准
	33.2 镀膜设备准备	33.2.1 能对镀膜设备进行试运行 33.2.2 能检查镀膜设备工况是否正常	33.2.1 镀膜设备试运行相关知识 33.2.2 镀膜设备运行知识
34. 镀膜	34.1 工艺设计	34.1.1 能根据膜质量要求进行膜系设计、膜料选择 34.1.2 能根据镀膜玻璃产品要求选择镀膜方式，如磁控溅射镀膜、真空镀膜、化学气相沉积镀膜等	34.1.1 镀膜玻璃膜系设计、膜料选择相关知识 34.1.2 镀膜原理、基本方法、操作知识
	34.2 工艺控制	34.2.1 能解决镀膜过程中出现的掉渣、划伤、线道、不均匀、脱落等问题 34.2.2 能分析镀膜质量问题原因	34.2.1 常见镀膜过程问题解决方案 34.2.2 镀膜原理、工艺流程、操作知识
35. 镀膜产品质量检	35.1 质量检验	35.1.1 能制定镀膜玻璃质量、性能检验规程 35.1.2 能制定镀膜玻璃质检设备及膜性能检测设备的使用规程	35.1.1 镀膜玻璃产品质量检验方法知识 35.1.2 镀膜玻璃产品质量、膜性能测试设备相关知识
	35.2 问题反馈	35.2.1 能制定镀膜玻璃分流处理规程 35.2.2 能制定镀膜废料及废品回收规程	35.2.1 镀膜玻璃产品分流要求 35.2.2 镀膜操作、原理、工艺流程知识
36. 镀膜设备维护与检修	36.1 设备维护	36.1.1 能制定镀膜设备安全检查规程 36.1.2 能编制靶材、前驱体、工艺气体等耗材的更换操作规程	36.1.1 镀膜设备日常维护安全检查要求 36.1.2 镀膜耗材补充更换操作要求
	36.2 故障排除	36.2.1 能分析镀膜设备故障原因 36.2.2 能对镀膜设备常见故障进行维修	36.2.1 镀膜设备运行检测与常见故障诊断 36.2.2 镀膜设备常见故障维修知识
37. 彩饰准备	37.1 物料准备	37.1.1 能根据彩饰加工要求列出原材料清单 37.1.2 能按标准进行彩饰所需釉料、色料等的制作	37.1.1 玻璃制品表面彩饰常用物料 37.1.2 釉料、釉浆、色料等的制备知识
	37.2 工艺准备	37.2.1 能根据产品要求判断印刷、描绘、喷绘、堆釉、烤花等彩饰工艺的合理性 37.2.2 能根据产品加工要求明确彩饰加工的重点难点 37.2.3 能排除玻璃彩饰器具或设备常见故障	37.2.1 常用表面彩饰加工方法及原理知识 37.2.2 玻璃表面彩饰工艺知识、操作规程 37.2.3 玻璃彩饰器具或设备状况常见故障检查及排除方法
38. 玻	38.1 彩饰操作	38.1.1 能进行玻璃彩饰产品样本的试制	38.1.1 玻璃彩饰工艺、操作知识

璃 彩 饰		38.1.2 能明确印刷、描绘、堆釉、喷绘、烤花等彩饰方法的适用性	38.1.2 玻璃彩饰加工方法知识
	38.2 工艺优化	38.2.1 能够根据彩饰设计方案选择合适的颜料、涂料、釉料等 38.2.2 能进行釉浆、釉料、色料的配方设计,如透明釉、珠光釉、发光釉、蒙砂釉的配方设计	38.2.1 玻璃表面彩饰加工常用颜料、涂料、釉料等的相关知识 38.2.2 釉浆、釉料、色料等的配方设计知识
39. 表 面 彩 饰 产 品 质 检	39.1 质量检验	39.1.1 能根据质检结果编制质量统计分析报告 39.1.2 能制定彩饰玻璃产品合格、报废、返工的分流处理规程	39.1.1 质量分析报告的撰写知识 39.1.2 表面彩饰玻璃产品质量检测标准及处理办法
	39.2 问题反馈	39.2.1 能制定彩饰玻璃玻璃产品修补加工方案 39.2.2 能分析彩饰加工玻璃产品缺陷产生的原因	39.2.1 彩饰加工玻璃产品常见质量问题返修处理知识 39.2.2 彩饰加工玻璃产品质量问题分析方法
40. 表 面 彩 饰 设 备 维 护 与 检 修	40.1 设备维护	40.1.1 能执行表面彩饰设备日常检查计划 40.1.2 能执行表面彩饰设备安全检查计划	40.1.1 玻璃表面彩饰设备检查要求 40.1.2 玻璃表面彩饰设备安全检查规程
	40.2 故障排除	40.2.1 能排除表面彩饰设备常见故障 40.2.2 能制定玻璃表面彩饰设备易损件更换规程	40.2.1 表面彩饰加工设备常见故障排除方法 40.2.2 玻璃表面彩饰加工设备易损件更换要求
41. 化 学 加 工 准 备	41.1 原料准备	41.1.1 能根据玻璃化学加工要求进行化学加工液的试用实验 41.1.2 能对玻璃化学加工液的配置提出调整建议	41.1.1 玻璃化学加工液的试用规程 41.1.2 玻璃化学加工液的配置要求
	41.2 设备准备	41.2.1 能评测玻璃化学减薄、抛光、蚀刻、蒙砂或钢化设备状态 41.2.2 能完成化学加工设备的试机	41.2.1 玻璃化学加工设备状态评测办法 41.2.2 玻璃化学加工设备试机规程
42. 化 学 加 工	42.1 加工操作	42.1.1 玻璃化学加工液的效果评测 42.1.2 能组织人员论证玻璃化学减薄、抛光、蚀刻、蒙砂、钢化等化学加工方案	42.1.1 玻璃化学加工液效果评测规程 42.1.2 玻璃化学加工方案验证办法
	42.2 运行监控	42.2.1 能评测化学加工工艺参数的适用性 42.2.2 能处理化学加工过程中的异常现象	42.2.1 玻璃化学加工工艺参数评测知识 42.2.2 玻璃化学加工过程异常现象处理规程
43. 化 学 加 工	43.1 产品质检	43.1.1 能撰写化学加工玻璃产品质量统计分析报告 43.1.2 能分析玻璃化学加工常	43.1.1 化学加工玻璃产品的质量统计报告撰写要求 43.1.2 影响玻璃化学加工质

产品 质检		见缺陷产生的原因	量的因素
	43.2 问题反馈	43.2.1 能完善化学加工玻璃产品质量自检标准 43.2.2 能处理化学加工玻璃产品的常见缺陷	43.2.1 化学加工玻璃产品质量检测标准 43.2.2 化学加工玻璃产品缺陷知识
44. 化学 加工 设备 维护 与 检 修	44.1 设备保养	44.1.1 能制定玻璃化学加工设备安全检查规程 44.1.2 能排查盛放、输送化学加工液的槽、管路等的安全隐患	44.1.1 玻璃化学加工设备安全检查要求 44.1.2 盛装化学加工液的槽、管路检查和防腐维护规定
	44.2 故障排除	44.2.1 能解决玻璃化学加工溶液输送、添加、回收系统设备出现的异常问题 44.2.2 能排除化学钢化炉、蒙砂机等设备及其传动、加热、搅拌、喷淋或清洗等系统的故障	44.2.1 玻璃化学加工溶液输送、添加、回收系统设备常见异常现象和问题 44.2.2 化学加工设备及其传动、加热、搅拌、喷淋或清洗等系统常见故障及排除方法
45. 技 术 管 理 与 培 训	45.1 技术管理	45.1.1 能制定玻璃制品加工实施细则 45.1.2 能制定玻璃制品加工安全操作规程	45.1.1 玻璃制品加工工艺知识 45.1.2 玻璃制品加工过程危险源识别及危险紧急处理要求
	45.2 技术培训	45.2.1 能对三级/高级工及以下级别人员进行玻璃制品加工设备工作故障判断与处理技能培训 45.2.2 能对三级/高级工及以下级别人员进行玻璃制品加工设备保养与维修技能培训	45.2.1 玻璃制品加工设备常见故障及其排除方法 45.2.2 玻璃制品加工设备保养与维修要求

3.5 一级/高级技师

本等级职业功能第 1~4 项为退火工考核项，第 5~8 项为钢化工考核项，第 9~12 项为管制包装瓶加工工考核项，第 13~16 项为坯料压铸工考核项，第 17~20 项为灯工考核项，第 21~24 项为机加工工考核项，第 25~28 项为工艺水晶研磨刻面工考核项，第 29~32 项为激光加工工考核项，第 33~36 项为镀膜工考核项，第

37~40 项为表面彩饰工考核项，第 41~44 项为化学加工工考核项，第 45 项为所有工种共同考核项。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 退火准备	1.1 计划及方案准备	1.1.1 能制定不同批次、种类、规格退火玻璃的生产计划 1.1.2 能制定不同批次、种类、规格退火玻璃的组批方案	1.1.1 退火生产计划规程 1.1.2 退火玻璃组批知识
	1.2 开机准备	1.2.1 能制定退火设备开机检查、状态评测、试机操作规程 1.2.2 能制定退火生产安全操作规程	1.2.1 退火设备使用手册 1.2.2 退火生产安全要求
2. 玻璃退火	2.1 退火操作	2.1.1 能制定不同玻璃的退火操作规程 2.1.2 能示范玻璃的精密退火	2.1.1 玻璃种类与退火要求 2.1.2 玻璃精密退火规程
	2.2 工艺控制	2.2.1 能制定玻璃制品的退火工艺方案 2.2.2 能制定退火异常问题的处理方案	2.2.1 玻璃退火工艺要求 2.2.2 常见玻璃退火异常问题及其原因
3. 退火产品质量检	3.1 质量自检	3.1.1 能制定不同种类玻璃退火质量标准 3.1.2 能编制质量统计分析报告	3.1.1 玻璃产品退火质量要求 3.1.2 质量统计分析报告编制方法
	3.2 问题反馈	3.2.1 能制定退火玻璃产品应力异常问题的解决方案 3.2.2 能制定退火制品出现挺底、倒伏、破裂等问题的解决方案	3.2.1 常见退火玻璃产品应力问题解决方法 3.2.2 常见退火玻璃产品质量问题解决方法
4. 退火炉维护与检修	4.1 设备维护	4.1.1 能制定退火设备检查规程 4.1.2 能制定退火设备保养方案	4.1.1 退火设备检查要求 4.1.2 退火设备保养方法
	4.2 故障排除	4.2.1 能制定退火炉故障问题诊断方案 4.2.2 能制定退火炉故障的解决方案	4.2.1 退火炉故障诊断方法 4.2.2 退火炉故障解决方法
5. 钢化准备	5.1 任务安排	5.1.1 能制定待钢化玻璃制品的质量要求 5.1.2 能按钢化玻璃产品种类及要求制定相关玻璃钢化方案	5.1.1 待钢化玻璃制品质量标准 5.1.2 玻璃钢化方案制定流程
	5.2 开机准备	5.2.1 能制定钢化设备开机检查、状态评测、试机操作规程 5.2.2 能制定玻璃钢化安全生产及检查规程	5.2.1 钢化设备使用手册 5.2.2 钢化生产安全要求

6. 玻璃 钢化	6.1 钢化操作	6.1.1 能制定玻璃制品全钢化的工艺方案 6.1.2 能制定玻璃制品的半钢化、区域钢化或弯钢化的工艺方案	6.1.1 玻璃全钢化工艺知识 6.1.2 玻璃半钢化、区域钢化及弯钢化工艺知识
	6.2 工艺控制	6.2.1 能根据玻璃产品的性能要求，制定相应钢化工艺参数 6.2.2 能制定钢化作业不稳定的解决方案	6.2.1 钢化技术工艺参数设定要求 6.2.2 影响玻璃钢化工艺因素
7. 钢化 产品 质检	7.1 质量自检	7.1.1 能制定钢化玻璃产品的质量要求 7.1.2 能编制质量统计分析报告	7.1.1 钢化玻璃产品质量要求 7.1.2 钢化玻璃产品质量统计分析报告编写方法
	7.2 问题反馈	7.2.1 能制定钢化玻璃产品的外观及性能检测规程 7.2.2 能制定钢化玻璃产品质量改善方案	7.2.1 钢化玻璃产品质量检测要求及设备使用说明 7.2.2 玻璃钢化产品质量解决方法
8. 钢化 炉维 护与 检修	8.1 设备维护	8.1.1 能制定钢化设备检查与保养规程 8.1.2 能制定钢化设备维修规程	8.1.1 玻璃钢化设备检查与保养要求 8.1.2 玻璃钢化设备构造及维修要点
	8.2 故障排除	8.2.1 能制定钢化设备故障诊断规程 8.2.2 能制定钢化设备故障处理方案	8.2.1 玻璃钢化设备常见故障 8.2.2 玻璃钢化设备产生故障的原因
9. 制 瓶 准 备	9.1 材料准备	9.1.1 能对玻璃管质量和规格进行判定和验收 9.1.2 能对釉料进行判定和验收	9.1.1 玻璃管质量、规格知识及判定验收规程 9.1.2 釉料质量判定及验收规程
	9.2 开机准备	9.2.1 能制定制瓶设备开机检查、状态评测、试机操作规程 9.2.2 能制定制瓶安全检查细则	9.2.1 制瓶设备使用手册 9.2.2 管制包装瓶生产安全要求
10. 制 瓶	10.1 上管制瓶	10.1.1 能制定制瓶工艺方案 10.1.2 能优化制瓶线各设备的配合方案	10.1.1 管制包装瓶工艺原理 10.1.2 制瓶线设备组成
	10.2 工艺控制	10.2.1 能根据玻璃产品要求确定制瓶作业各项工艺参数 10.2.2 能进行新型管制包装瓶的试制	10.2.1 制瓶工艺参数确定规程 10.2.2 新型管制包装瓶试制方法
11. 管 制 包	11.1 质量自检	11.1.1 能制定管制包装瓶质量标准 11.1.2 能制定管制包装瓶制瓶检测规程	11.1.1 管制包装瓶质量要求 11.1.2 管制包装瓶质量检测要点及检测设备使用说明

装瓶质检	11.2 问题反馈	11.2.1 能分析制瓶加工中的效率低、成品率低的技术问题并制定解决方案 11.2.2 能提出管制包装瓶加工工艺优化方案	11.2.1 常见管制包装瓶加工问题的改进方法 11.2.2 管制包装瓶加工工艺知识
12. 制瓶线维护与检修	12.1 设备维护	12.1.1 能对管制包装瓶生产线各设备进行空载试运转、负荷试运转 12.1.2 能调试和验收制瓶线各设备	12.1.1 制瓶线设备运行知识 12.1.2 制瓶线设备调试验收规程
	12.2 故障排除	12.2.1 能制定制瓶线各设备故障隐患诊断方案 12.2.2 能制定制瓶机燃烧器、网带部件、退火炉加热部件维修更换方案	12.2.1 制瓶线设备故障诊断方法 12.2.2 制瓶线设备部件维修方法
13. 坯料及压机准备	13.1 玻璃坯料准备	13.1.1 能制定玻璃坯料质量要求 13.1.2 能下达压铸生产任务	13.1.1 玻璃坯料质量知识 13.1.2 压铸生产任务下达规程
	13.2 压机准备	13.2.1 能制定压机与模块的检查、试机操作规程 13.2.2 能制定压铸生产安全检查规程	13.2.1 压机及模块使用手册 13.2.2 玻璃压铸生产安全要求
14. 玻璃二次成型	14.1 压铸成型	14.1.1 能择优选取电热、火焰、熔融等压铸方法及压机类型 14.1.2 能编写压铸操作规程	14.1.1 电热、火焰、熔融等压铸方法工艺原理 14.1.2 玻璃坯料压铸工艺知识
	14.2 工艺控制	14.2.1 能制定温度、压力、压型时间、导料方式、导料频率及力度、网带速度、退火温度及时间等过程工艺参数 14.2.2 能对新型压铸玻璃产品进行压铸试验	14.2.1 压铸加工线工艺参数设定办法 14.2.2 压铸工艺试验规程
15. 压铸产品质量质检	15.1 质量自检	15.1.1 能制定压铸玻璃产品质量要求 15.1.2 能制定压铸玻璃产品检测规程	15.1.1 压铸玻璃产品质量标准 15.1.2 压铸玻璃产品检测仪器设备使用说明
	15.2 问题反馈	15.2.1 能制定压铸玻璃产品折叠、飞边、变形、厚薄差、裂纹、表面异物等缺陷问题的解决方案 15.2.2 能制定压铸成型效率低、成品率低等问题的解决方案	15.2.1 压铸玻璃产品加工质量缺陷的原因 15.2.2 常见压铸生产问题的改进方法
16. 压机维	16.1 设备维修	16.1.1 能制定压铸设备检查规程 16.1.2 能制定压机气缸、电磁阀、加热元件、传动网带、模块等部件维修方案	16.1.1 压铸设备构造知识 16.1.2 压铸部件维修方法

护 与 检 修	16.2 故障排除	16.2.1 能根据压铸设备运行情况 诊断故障隐患 16.2.2 能对压铸设备温度偏差、压 力过大、模具变形歪斜、导料频率 与力度偏差、网带传动偏差等故障 排除方案	16.2.1 压铸设备故障诊断方法 16.2.2 压铸设备状态测定知识
17. 灯 工 准 备	17.1 原料准备	17.1.1 能制定灯工待加工玻璃材 料的质量要求 17.1.2 能根据订单制定生产计划	17.1.1 玻璃材料的物性知识 17.1.2 灯工生产计划制定规程
	17.2 设备启动	17.2.1 能制定灯工加工设备及工 具的检查、状态评测、试操作规程 17.2.2 能制定灯工加工生产安全 检查方案	17.2.1 灯工加工设备使用手册 17.2.2 灯工加工生产安全要求
18. 灯 工 加 工	18.1 加工操作	18.1.1 能制定弯曲、拉伸、吹胎、 爆口、缠绕、粘结、封底等灯工加 工操作规程 18.1.2 能根据观察到的灯工玻璃 产品现象变化,制定相应的灯工工 艺调整方案	18.1.1 玻璃制品灯工加工工艺 知识 18.1.2 灯工工艺对玻璃产品的 影响知识
	18.2 工艺控制	18.2.1 能制定玻璃制品灯工加工 试验规程 18.2.2 能制定弯曲、拉伸、吹胎、 爆口、缠绕、粘结、封底等灯工工 艺参数	18.2.1 玻璃灯工加工试验内容 18.2.2 灯工技术工艺参数设定 规程
19. 灯 工 产 品 质 检	19.1 质量自检	19.1.1 能制定灯工玻璃产品质量 标准 19.1.2 能制定灯工玻璃产品质量 检测方案	19.1.1 灯工玻璃产品质量要求 19.1.2 灯工玻璃产品质量检测 方法
	19.2 问题反馈	19.2.1 能制定灯工玻璃产品质量 改善方案 19.2.2 能针对灯工玻璃产品具体 缺陷制定解决方案	19.2.1 常见玻璃制品灯工加工 问题的改进方法 19.2.2 玻璃制品灯工加工工艺 知识
20. 灯 工 生 产 线 检 修	20.1 设备维修	20.1.1 能制定喷灯、爆口机、合口 机、吹泡机等灯工生产线组件的检 查规程 20.1.2 能制定喷灯、爆口机、合口 机、吹泡机等灯工生产线组件的保 养方案	20.1.1 灯工加工设备检查要求 20.1.2 灯工加工设备保养知识
	20.2 故障排除	20.2.1 能制定喷灯、爆口机、合口 机、吹泡机等灯工生产线组件故障 诊断规程 20.2.2 能制定灯工生产线紧急故 障处理方案	20.2.1 灯工加工生产线组件及 其构造知识和工作原理 20.2.2 灯工生产线紧急故障处 理知识

21. 机加工准备	21.1 辅料准备	21.1.1 能制定玻璃打孔、切割、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光等辅料使用规程 21.1.2 能制定玻璃机加工辅料质量检测规程	21.1.1 玻璃机加工辅料使用要求 21.1.2 玻璃机加工辅料检测要求
	21.2 设备准备	21.2.1 能制定玻璃机加工设备安全使用规程 21.2.2 能制定玻璃机加工设备状态评测规程	21.2.1 玻璃机加工设备安全使用要求 21.2.2 玻璃机加工设备状态参数
22. 机加工操作	22.1 机械加工	22.1.1 能制定玻璃机加工工艺方案 22.1.2 能制定玻璃打孔、切割、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光等机加工工艺参数	22.1.1 玻璃机加工工艺方案制定要求 22.1.2 玻璃机加工工艺参数优化办法
	22.2 工艺控制	22.2.1 能开展机加工新工艺的研发 22.2.2 能组织人员论证机加工工艺方案	22.2.1 玻璃机加工工艺研发办法 22.2.2 玻璃机加工工艺论证办法
23. 机加工产品质量检	23.1 质量自检	23.1.1 能制定机加工玻璃产品合格、报废、返工的分流处理规程 23.1.2 能制定打孔、切割、磨边、雕刻、喷砂、研磨或抛光等加工质量自检流程	23.1.1 机加工玻璃产品分流要求 23.1.2 机加工玻璃产品质量要求
	23.2 问题反馈	23.2.1 能制定机加工玻璃产品修补规程 23.2.2 能制定机加工玻璃产品质量改善方案	23.2.1 机加工玻璃产品修补知识 23.2.2 机加工玻璃产品质量改善方案知识
24. 机加工设备维护与检修	24.1 设备维护	24.1.1 能制定机加工设备日常检查细则 24.1.2 能制定机加工设备保养方案	24.1.1 玻璃机加工设备日常检查要求 24.1.2 玻璃机加工设备维护保养要求
	24.2 故障排除	24.2.1 能制定机加工设备故障紧急处置方案 24.2.2 能制定机加工设备大修规程	24.2.1 玻璃机加工设备电气故障紧急排除方法 24.2.2 玻璃机加工设备大修要求
25. 研磨刻	25.1 工艺准备	25.1.1 能根据新工艺水晶产品的要求绘制研磨刻面加工图纸 25.1.2 能组织人员对新产品图纸进行论证	25.1.1 研磨刻面加工图纸绘制方法与要求 25.1.2 工艺水晶产品研制开发要求

面准备	25.2 设备准备	25.2.1 能制定研磨刻面加工安全检查规程 25.2.2 能制定研磨刻面加工设备状态评测规程	25.2.1 研磨刻面加工生产安全要求 25.2.2 研磨刻面加工设备状态参数
26. 研磨刻面加工	26.1 研磨加工	26.1.1 能制定工艺水晶研磨刻面工艺方案 26.1.2 能根据图纸编写加工程序	26.1.1 工艺水晶研磨刻面工艺知识 26.1.2 图纸编写加工程序知识
	26.2 工艺反馈	26.2.1 能制定研磨刻面生产中参数优化规程 26.2.2 能制定研磨设备与工艺匹配规程	26.2.1 研磨刻面工艺知识及加工规程编写要求 26.2.2 研磨设备与工艺匹配知识
27. 研磨刻面产品质量检	27.1 质量自检	27.1.1 能制定研磨刻面工艺水晶产品的质量检测规程 27.1.2 能制定工艺水晶产品合格、报废、返工的分流处理流程	27.1.1 工艺水晶产品检测知识 27.1.2 工艺水晶产品分流规定
	27.2 质量反馈	27.2.1 能制定研磨刻面产品质量标准 27.2.2 能制定工艺水晶研磨刻面加工质量问题解决方案	27.2.1 工艺水晶产品质量标准 27.2.2 工艺水晶研磨刻面加工质量问题解决方案
28. 研磨刻面设备维护与检修	28.1 设备维护	28.1.1 能制定研磨刻面设备的清洁保养方案 28.1.2 能制定研磨刻面磨具等易损件更换规程	28.1.1 研磨刻面设备保养要求 28.1.2 研磨刻面工装、夹具相关知识
	28.2 设备保养	28.2.1 能制定工艺水晶研磨刻面设备的故障诊断规程 28.2.2 能制定研磨刻面设备故障处理方案	28.2.1 工艺水晶磨刻面设备的故障诊断要求 28.2.2 研磨刻面设备产生故障的现象及原因
29. 激光加工准备	29.1 设备准备	29.1.1 能完成激光加工设备的验收 29.1.2 能制定玻璃激光加工设备使用规程	29.1.1 激光加工设备验收规程 29.1.2 激光加工设备使用说明
	29.2 辅助设备准备	29.2.1 能制定玻璃激光加工辅助设备验收规程 29.2.2 能制定玻璃激光加工辅助设备使用规程	29.2.1 激光加工辅助设备验收要求与要点 29.2.2 激光加工辅助设备使用说明
30. 激光加工	30.1 加工操作	30.1.1 能制定玻璃激光切割、打孔、雕刻等工艺参数 30.1.2 能制定不同玻璃制品的激光加工方案	30.1.1 玻璃激光加工工艺知识 30.1.2 待加工玻璃制品品种及加工要求
	30.2 工艺调整	30.2.1 能制定激光脉冲时间及激光加工路径等参数调整规则 30.2.2 能制定激光加工过程异	30.2.1 玻璃激光加工参数调整知识 30.2.2 玻璃激光加工过程问

		常现象的处理规程	题的处理知识
31. 激光加工 产品 质检	31.1 质量自 检	31.1.1 能制定激光加工玻璃质量 检测规程 31.1.2 能制定激光加工玻璃产 品合格、报废、返工的分流处 理流程	31.1.1 激光加工玻璃产品的 加工质量要求 31.1.2 激光加工玻璃产品分 流处理要求
	31.2 工艺完 善	31.2.1 能制定激光加工玻璃产 品修补规程 31.2.2 能制定激光加工玻璃产 品质量问题解决方案	31.2.1 激光加工玻璃产品修 补知识 31.2.2 激光加工玻璃产品质 量问题解决知识
32. 设备 维护 与检 修	32.1 设备维 护	32.1.1 能制定激光加工设备部 件更换规程 32.1.2 能制定玻璃激光加工设 备的日常检查规程	32.1.1 激光加工设备部件更 换要求 32.1.2 激光加工设备检查要 求
	32.2 故障排 除	32.2.1 能判断激光加工设备核 心部件的故障 32.2.2 能制定激光加工设备常 见故障处理方案	32.2.1 激光加工设备核心部 件故障知识 32.2.2 激光加工设备维修知 识
33. 镀膜 准 备	33.1 制品准备	33.1.1 能制定待镀膜玻璃制品质 量检验规程 33.1.2 能制定镀膜辅助材料的检 测和验收规程	33.1.1 待镀膜玻璃制品质量检 验标准、方法知识 33.1.2 镀膜辅助材料的检测 和验收知识
	33.2 镀膜设备 准备	33.2.1 能制定镀膜设备作业环境 标准 33.2.2 能制定镀膜设备操作及检 查规程	33.2.1 镀膜设备和辅具的作 业环境要求知识 33.2.2 镀膜设备基本构造、操 作方法
34. 镀 膜	34.1 工艺设计	34.1.1 能根据玻璃镀膜工艺要求 设计镀膜工艺参数 34.1.2 能根据玻璃镀膜工艺要求 制定生产操作规程	34.1.1 镀膜工艺相关知识 34.1.2 常用玻璃镀膜方法工 艺及操作知识
	34.2 工艺控制	34.2.1 能制定镀膜靶材、前驱体等 材料的使用规程 34.2.2 能针对镀膜过程问题提出 工艺改进方案	34.2.1 镀膜耗材使用知识 34.2.2 常用玻璃镀膜方法工 艺及操作知识
35. 镀膜 产 品 质 检	35.1 质量检验	35.1.1 能制定镀膜玻璃质量标准 35.1.2 能制定膜性能检验标准	35.1.1 镀膜玻璃产品质量检验 标准 35.1.2 镀膜玻璃膜性能检测知 识
	35.2 问题反馈	35.2.1 能针对质检过程中出现的 质量问题制定返修方案 35.2.2 能根据不合格品的质量分 析报告制定改进措施	35.2.1 不合格镀膜玻璃产品再 加工知识 35.2.2 镀膜废料及废品回收知 识

36. 镀膜设备维护与检修	36.1 设备维护	36.1.1 能制定镀膜设备日常维护和保养手册 36.1.2 能对镀膜设备进行验收和试运行	36.1.1 设备日常维护和保养知识 36.1.2 镀膜设备验收、试运行注意事项
	36.2 故障排除	36.2.1 能制定镀膜设备常见故障排除维修方案 36.2.2 能向镀膜设备供应方提出设备大修要求	36.2.1 镀膜设备常见故障排除维修知识 36.2.2 镀膜设备安全运行、维修知识
37. 彩饰准备	37.1 物料准备	37.1.1 能制定彩饰加工原材料的质量检测标准 37.1.2 能制定彩饰加工原材料的配置方案	37.1.1 玻璃表面彩饰常用原材料质量检测标准知识 37.1.2 彩饰常用原料配置知识
	37.2 工艺准备	37.2.1 能根据产品加工要求确定印刷、描绘、堆釉、喷绘、烤花等表面彩饰方案 37.2.2 能制定玻璃彩饰器具或设备检查及常见故障排除办法	37.2.1 常用表面彩饰加工方法及原理知识 37.2.2 玻璃彩饰器具或设备检查要求及常见故障原因
38. 玻璃彩饰	38.1 彩饰操作	38.1.1 能进行彩饰玻璃新产品的开发 38.1.2 能制定印刷、描绘、堆釉、喷绘、烤花等加工操作说明	38.1.1 常用玻璃表面彩饰加工方法、原理及工艺 38.1.2 常用玻璃表面彩饰加工操作规程
	38.2 工艺设计	38.2.1 能根据制品彩饰要求设计花型图案 38.2.2 能根据图案色彩制定具体的彩饰加工方案,如烤花加工中花纸的选择、制版、印刷和模切等	38.2.1 玻璃表面彩饰花型图案的设计知识 38.2.2 表面彩饰加工方法原理、工艺知识、各工序加工、作业细则
39. 表面彩饰产品质检	39.1 质量检验	39.1.1 能根据彩饰加工要求制定彩饰加工玻璃产品质量标准 39.1.2 能制定专业的彩饰加工玻璃产品质量检测方法	39.1.1 表面彩饰玻璃产品质量标准 39.1.2 表面彩饰玻璃产品质量检测方法知识
	39.2 问题反馈	39.2.1 能根据质检分析报告制定彩饰加工优化方案 39.2.2 能制定彩饰加工玻璃产品质量问题的解决方案	39.2.1 表面彩饰加工方法原理、工艺知识、各工序加工、作业细则 39.2.2 玻璃表面彩饰常见质量问题及预防方法
40. 彩饰设备维护与检修	40.1 设备维护	40.1.1 能制定表面彩饰设备日常检查细则 40.1.2 能制定表面彩饰设备保养方案	40.1.1 玻璃表面彩饰设备日常检查要求 40.1.2 玻璃表面彩饰设备维护保养要求
	40.2 故障排除	40.2.1 能制定表面彩饰设备故障紧急处置方案 40.2.2 能制定表面彩饰设备部件更换规程	40.2.1 玻璃表面彩饰设备电气故障紧急排除方法 40.2.2 玻璃表面彩饰设备构成及检修要求

41. 化学加工准备	41.1 原料准备	41.1.1 能制定玻璃化学减薄、抛光、蚀刻、蒙砂或钢化加工材料存放规程 41.1.2 能制定玻璃化学减薄、抛光、蚀刻、蒙砂或钢化加工液配置规程	41.1.1 玻璃化学加工材料安全存放要求 41.1.2 玻璃化学加工液配置要求
	41.2 设备准备	41.2.1 能制定化学减薄、抛光、蚀刻、蒙砂或钢化抛光等设备使用规程 41.2.2 能制定化学减薄、抛光、蚀刻、蒙砂或钢化等设备试机规程	41.2.1 玻璃化学加工设备使用说明 41.2.2 玻璃化学加工设备试机步骤及要点
42. 化学加工	42.1 工艺控制	42.1.1 能制定玻璃的减薄、抛光、蚀刻、蒙砂或钢化等化学加工工艺流程 42.1.2 能制定不同玻璃制品的化学加工方案	42.1.1 玻璃化学加工工艺知识 42.1.2 玻璃化学加工要求
	42.2 运行监控	42.2.1 能制定化学减薄、抛光、蚀刻、蒙砂或钢化等工艺参数调整规程 42.2.2 能制定化学加工过程异常现象的处理规程	42.2.1 玻璃化学加工工艺参数调整原理 42.2.2 引起玻璃化学加工异常现象的原因
43. 化学加工产品质量检	43.1 产品质检	43.1.1 能制定化学加工玻璃产品质检方案 43.1.2 能制定玻璃化学加工玻璃产品分流规程	43.1.1 化学加工玻璃产品质量要求及检测方法 43.1.2 化学加工玻璃产品分流要求
	43.2 产品修补	43.2.1 能制定化学加工玻璃产品的质量标准 43.2.2 能制定化学加工玻璃产品常见缺陷修补方案	43.2.1 化学加工玻璃产品的质量要求 43.2.2 化学加工玻璃产品缺陷修补知识
44. 化学设备维护与检修	44.1 设备保养	44.1.1 能制定玻璃化学加工设备保养规程 44.1.2 能制定接触玻璃化学加工液的槽、管路等的检查维护规程	44.1.1 玻璃化学加工设备保养要求 44.1.2 接触化学加工液的槽、管路检查和维护知识
	44.2 故障排除	44.2.1 能组织人员维修玻璃化学加工液输送、添加、回收系统设备 44.2.2 能组织人员对钢化炉、蒙砂机等化学加工设备及其传动、加热、搅拌、喷淋或清洗等系统故障进行维修	44.2.1 玻璃化学加工液输送、添加、回收系统设备维修知识 44.2.2 化学加工设备及其传动、加热、搅拌、喷淋或清洗等系统故障排除方法
45. 技术	45.1 技术管理	45.1.1 能撰写玻璃制品加工技术总结报告	45.1.1 加工玻璃产品的常见缺陷及其产生的原因
		45.1.2 能制定加工玻璃产品的质	45.1.2 加工玻璃产品的质量标

职业编码：6-15-03-04

管 理 与 培 训		量管理文件	准
	45.2 技术培训	45.2.1 能编制玻璃制品加工作业指导书 45.2.2 能对二级/技师及以下级别人员进行玻璃加工加工操作技能培训	45.2.1 玻璃制品加工工艺原理 45.2.2 玻璃制品加工步骤及关键点与注意事项

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 (%)			
		退火工 ^②	灯工 ^③	机加工工 ^③	表面彩饰工 ^④	退火工	灯工	机加工工	表面彩饰工	退火工	灯工	机加工工	表面彩饰工	退火工	灯工	机加工工	表面彩饰工	退火工	灯工	机加工工	表面彩饰工
基本要求	职业道德	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	基础知识	25	25	25	25	20	20	20	20	15	15	15	15	10	10	10	10	5	5	5	5
相关知识要求	加工前准备	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10	10	10	10	5	5	5	5
	加工操作	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	20	20	20	20
	加工产品	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	20	20	20	20

① 钢化工、激光加工工、镀膜工权重同退火工，下同。

② 管制包装瓶加工工、坯料压铸工权重同灯工，下同。

③ 工艺水晶研磨刻面工权重同机加工工，下同。

④ 化学加工工权重同表面彩饰工，下同。

职业编码：6-15-03-04

质检																						
工具、设备、生产线维护与检修	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	20	20	20	20	25	25	25	25	
技术管理与培训	-	-	-		-	-	-	-					15	15	15	15	20	20	20	20		
合计	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

4.2 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 (%)			
		退火工 ^①	灯工 ^②	机加工工 ^③	表面彩饰工 ^④	退火工	灯工	机加工工	表面彩饰工	退火工	灯工	机加工工	表面彩饰工	退火工	灯工	机加工工	表面彩饰工	退火工	灯工	机加工工	表面彩饰工
技能要求	加工前准备	35	25	20	35	30	20	15	30	25	15	10	25	20	10	10	20	10	10	10	10
	加工操作	20	35	35	30	25	40	40	35	25	40	40	35	20	35	35	30	20	30	30	30
	加工产品质量检	35	25	25	25	35	25	25	25	35	25	25	25	30	20	20	20	30	15	15	20
	工具、设备、生产线维护与检修	10	15	20	10	10	15	20	10	15	20	25	15	15	20	20	20	20	25	25	20

① 钢化工、激光加工工、镀膜工权重同退火工，下同。

② 管制包装瓶加工工、坯料压铸工权重同灯工，下同。

③ 工艺水晶研磨刻面工权重同机加工工，下同。

④ 化学加工工权重同表面彩饰工，下同。

职业编码：6-15-03-04

技术 管理 与培 训	-	-	-		-	-	-	-					15	15	15	15	20	20	20	20
合计	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100