

# 工具钳工国家职业技能标准

(2009年修订)

## 1. 职业概况

### 1.1 职业名称

工具钳工。

### 1.2 职业定义

操作钳工工具、钻床等设备，进行模具、夹具、量具、刃具、索具、辅具等工具（统称工具，亦称工艺装备）进行零件加工和修整、组合装配、调试与修理的人员。

### 1.3 职业等级

本职业共设五个等级，分别为：初级（国家职业资格五级）、中级（国家职业资格四级）、高级（国家职业资格三级）、技师（国家职业资格二级）、高级技师（国家职业资格一级）。

### 1.4 职业环境

室内，常温。

### 1.5 职业能力特征

具有一定的学习、表达和计算能力，具有一定的空间感、形体知觉及较敏锐的色觉，手指、手臂灵活，动作协调。

### 1.6 基本文化程度

初中毕业。

### 1.7 培训要求

#### 1.7.1 培训期限

全日制职业学校教育，根据其培养目标和教学计划确定。晋级培训期限：初级不少于500标准学时；中级不少于400标准学时；高级不少于300标准学时；技师不少于300标准学时；高级技师不少于200标准学时。

#### 1.7.2 培训教师

培训初级、中级、高级的教师应具有本职业技师以上职业资格证书或本专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训技师的教师应具有本职业高级技师职业资格证书或本专业高级专业技术职务任职资格；培训高级技师的教师应具有本职业高级技师职业资格证书2年以上或本专业高级专业技术职务任职资格。

#### 1.7.3 培训场地设备

培训场地应具有满足教学需要的标准教室和能同时安排至少40个工位的实操场地，实操场地应具备相应的设备及必要的工具、量具，且采光、照明、安全等设施符合作业规范。

### 1.8 鉴定要求

#### 1.8.1 适用对象

从事或准备从事本职业的人员。

#### 1.8.2 申报条件

——初级（具备以下条件之一者）

- (1) 经本职业初级正规培训达规定标准学时数，并取得毕（结）业证书。
- (2) 在本职业连续见习工作2年以上。
- (3) 本职业学徒期满。

——中级（具备以下条件之一者）

（1）取得本职业初级职业资格证书后，连续从事本职业工作3年以上，经本职业中级正规培训达规定标准学时数，并取得毕（结）业证书。

（2）取得本职业初级职业资格证书后，连续从事本职业工作5年以上。

（3）连续从事本职业工作7年以上。

（4）取得经人力资源和社会保障行政部门审核认定的、以中级技能为培养目标的中等以上职业学校本职业（专业）毕业证书。

——高级（具备以下条件之一者）

（1）取得本职业中级职业资格证书后，连续从事本职业工作4年以上，经本职业高级正规培训达规定标准学时数，并取得毕（结）业证书。

（2）取得本职业中级职业资格证书后，连续从事本职业工作7年以上。

（3）取得高级技工学校或经人力资源和保障行政部门审核认定的、以高级技能为培养目标的高等职业学校本职业（专业）毕业证书。

（4）取得本职业中级职业资格证书的大专以上本专业或相关专业毕业生，连续从事本职业工作2年以上。

——技师（具备以下条件之一者）

（1）取得本职业高级职业资格证书后，连续从事本职业工作4年以上，经本职业技师正规培训达规定标准学时数，并取得毕（结）业证书。

（2）取得本职业高级职业资格证书后，连续从事本职业工作6年以上。

（3）高级技工学校本职业（专业）毕业生和大专以上本专业或相关专业毕业生，取得本职业高级职业资格证书后连续从事本职业工作满2年。

——高级技师（具备以下条件之一者）

（1）取得本职业技师职业资格证书后，连续从事本职业工作3年以上，经本职业高级技师正规培训达规定标准学时数，并取得毕（结）业证书。

（2）取得本职业技师职业资格证书后，连续从事本职业工作5年以上。

### 1.8.3 鉴定方式

分为理论知识考试和技能操作考核。理论知识考试采用闭卷笔试方式，技能操作考核采取现场实际操作方式。理论知识考试和技能操作考核均实行百分制，成绩皆达60分及以上者为合格。技师、高级技师鉴定还须进行综合评审。

### 1.8.4 考评人员与考生配比

理论知识考试考评人员与考生配比为1:20，每个标准教室不少于2名考评人员；技能操作考核考评员与考生配比为1:3，且不少于3名考评员；综合评审委员不少于5人。

### 1.8.5 鉴定时间

理论知识考试时间为90~120 min；技能操作考核时间不少于180min；综合评审时间不少于45 min。

### 1.8.6 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能操作考核在具备必要的工具及设备的工艺装备制造车间进行。

## 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）遵守法律、法规和有关规定。

- (2) 爱岗敬业，具有高度的责任心。
- (3) 严格执行工作程序、工作规范、工艺文件和安全操作规程。
- (4) 工作认真负责，团结协作。
- (5) 爱护设备及工具、夹具、刀具、量具。
- (6) 着装整洁，符合规定；保持工作环境清洁有序，文明生产。

## 2.2 基础知识

### 2.2.1 基础理论知识

- (1) 识图知识。
- (2) 公差与配合。
- (3) 常用金属材料及热处理知识。
- (4) 常用非金属材料知识。

### 2.2.2 机械加工基础知识

- (1) 机械传动知识。
- (2) 机械加工常用设备知识（分类、用途、基本结构及维护保养方法）。
- (3) 金属切削常用刀具知识。
- (4) 典型零件（轴类、套类、法兰等）的加工工艺。
- (5) 设备润滑及切削液的使用知识。
- (6) 气动及液压知识。
- (7) 工具、夹具、量具的使用与维护知识。

### 2.2.3 钳工基础知识

- (1) 划线知识。
- (2) 钳工操作知识（錾、锉、锯、钻、绞孔、攻螺纹、套螺纹、刮削、研磨等）。

### 2.2.4 电工知识

- (1) 通用设备和常用电器的种类及用途。
- (2) 电气传动及控制原理基础知识。

### 2.2.5 安全文明生产与环境保护知识

- (1) 现场文明生产要求。
- (2) 安全用电知识。
- (3) 安全操作与劳动保护知识。
- (4) 环境保护知识。

### 2.2.6 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。

### 2.2.7 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. 工作要求

本标准对初级、中级、高级、技师、高级技师的技能要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

### 3.1 初级

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

	容		
一、工艺装备零件的加工	(一) 划线	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识读轴类、套类、盘类等简单零件的零件图</li> <li>2. 能利用划线工具及分度头进行平面划线，划线精度达 IT13</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 零件图的相关知识</li> <li>2. 尺寸及形位公差的相关知识</li> <li>3. 常用划线工具的使用方法</li> <li>4. 分度头的结构和工作原理</li> <li>5. 基准的选择原则</li> <li>6. 划线涂料的种类和选用知识</li> </ol>
	(二) 零件加工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能使用砂轮机刃磨镗子和标准麻花钻</li> <li>2. 能使用镗子、手锯加工零件，镗削和锯削零件的尺寸、形状、位置精度达 IT14</li> <li>3. 能镗削各类平面、曲面，镗削零件的尺寸、形状、位置精度达 IT10，表面粗糙度达 Ra3.2</li> <li>4. 能进行钻孔、扩孔、铰孔作业，钻孔的孔径尺寸、形状、位置精度达 IT12</li> <li>5. 能进行铰孔作业，铰孔的孔径尺寸、形状、位置精度达 IT8，表面粗糙度达 Ra1.6</li> <li>6. 能使用丝锥、板牙分别攻、套内、外螺纹</li> <li>7. 能刮削平板，达到3级平板精度</li> <li>8. 能研磨平面、孔、轴，精度达 IT5，表面粗糙度达 Ra0.8</li> <li>9. 能制作平面划线样板</li> <li>10. 能进行成型零件的粗研加工</li> <li>11. 能进行矫正、弯曲作业</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 砂轮机和钻床的安全操作知识</li> <li>2. 镗子、标准麻花钻、刮刀的切削角度及刃磨要求</li> <li>3. 镗子、锯条、锉刀、铰刀、刮刀的结构、规格及选用方法</li> <li>4. 钻孔、扩孔、铰孔、铰孔、攻螺纹和套螺纹的基本知识</li> <li>5. 刮削和研磨的工作原理和操作方法</li> <li>6. 研磨剂的种类和选用原则</li> <li>7. 划线样板的制作方法</li> <li>8. 矫正、弯曲的基本知识</li> </ol>
	(三) 零件精度测量	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能使用游标卡尺、千分尺、万能角度尺、刀口尺、角尺、百分表、塞尺、量块等常用量具测量零件的尺寸、形状及位置精度</li> <li>2. 能用比较法检验零件的表面粗糙度值</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 游标卡尺、千分尺、万能角度尺、刀口尺、角尺、百分表、塞尺、量块等常用量具的基本结构和读数原理</li> <li>2. 零件尺寸、形状及位置精度的基本检测方法</li> <li>3. 表面粗糙度的检测方法</li> <li>4. 量具的维护和保养知识</li> </ol>
二、工艺装备的装配、调试	(一) 装配前准备	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识读简单的装配图</li> <li>2. 能根据装配要求准备装配工具及清理零件</li> <li>3. 能使用装配工具</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识读装配图的相关知识</li> <li>2. 零件清理的方法</li> <li>3. 扳手、旋具等各种装配工具的结构和使用知识</li> </ol>
	(二) 装配	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能装配各类螺纹连接</li> <li>2. 能装配松键、紧键</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 螺纹连接的类型、应用特点和防松装置的相关知识</li> </ol>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>3. 能装配各类销连接</li> <li>4. 能装配各类滚动轴承、轴组</li> <li>5. 能装配过盈连接</li> <li>6. 能进行柳接、粘接作业</li> <li>7. 能装配固定式钻床夹具</li> <li>8. 能装配单工序冲裁模</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. 平键、半圆键、楔键的配合类型和选用知识</li> <li>3. 销的种类和销连接的装配方法</li> <li>4. 过盈连接的装配方法</li> <li>5. 滚动轴承的结构、代号和选用方法</li> <li>6. 滚动轴承及其轴组的装配方法</li> <li>7. 柳接、粘接的基本知识</li> <li>8. 工件定位的基本知识</li> <li>9. 钻床夹具的分类和典型结构</li> <li>10. 固定式钻床夹具的装配方法和要点</li> <li>11. 冲裁模的分类和典型结构</li> <li>12. 冲裁工艺</li> <li>13. 冲裁模零件的结构和选用</li> <li>14. 冲裁模的主要技术要求</li> <li>15. 单工序冲裁模的装配方法和要点</li> </ul>
	(三) 调试	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 能将固定式钻床夹具、单工序冲裁模安装在工作设备上</li> <li>2. 能调试固定式钻床夹具</li> <li>3. 能调试单工序冲裁模</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 冲床的结构和操作方法</li> <li>2. 将冲裁模安装在冲床上的方法及安全知识</li> <li>3. 钻床夹具、冲裁模的调试方法</li> </ul>
三、工艺装备的维修	(一) 故障分析和检查	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 能检查钻床夹具的定位元件、引导元件磨损及夹紧装置失效等故障</li> <li>2. 能检查冲裁模的工件零件、卸料机构的故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 钻床夹具常见故障的检查方法</li> <li>2. 冲裁模常见故障的检查方法</li> </ul>
	(二) 修理	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据工作规程对简单的夹具和模具进行日常的维护和检查</li> <li>2. 能拆卸工艺装备</li> <li>3. 能更换工艺装备的标准件和易损件, 如弹簧、定位销、螺钉等</li> <li>4. 能完成工艺装备滑动、滚动及传动件的润滑和防锈工作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 夹具和模具的维护和检查知识</li> <li>2. 工艺装备的拆卸方法和注意事项</li> <li>3. 滑动、滚动及传动件的润滑和防锈知识</li> </ul>

### 3.2 中级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、工艺装备零件的加工	(一) 划线	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 能识读较复杂的零件图</li> <li>2. 能对轴承座、箱体等零件进行找正和立体划线, 划线精度达 IT13</li> <li>3. 能进行合理的借料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 立体划线的步骤</li> <li>2. 找正与借料的方法</li> </ul>
	(二) 零件加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 能锉削各类平面、曲面, 尺寸、形状、位置精度达 IT9, 表面粗糙度达</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 群钻的种类与刃磨方法</li> <li>2. 铰刀的研磨方法</li> </ul>

		<p>Ra1.6</p> <p>2. 能刃磨群钻，钻孔的孔径尺寸、形状、位置精度达 IT11</p> <p>3. 能研磨铰刀，铰孔的孔径尺寸、形状、位置精度达 IT7，表面粗糙度达 Ra1.6</p> <p>4. 能刮削平板，达到2级平板精度</p> <p>5. 能研磨平面、孔、轴，达 IT4精度，表面粗糙度达 Ra0.4</p> <p>6. 能手工制作平面工作样板、卡板</p> <p>7. 能制作 IT4精度的塞规、环规</p> <p>8. 能对圆形、仿形等简单模具型面进行细研加工</p> <p>9. 能对零件进行抛光作业</p> <p>10. 能用电动、风动工具对零件表面进行修整加工</p>	<p>3. 工作样板、卡板的制作知识，光滑塞规、环规的制造知识</p> <p>4. 零件抛光的设备及操作方法</p> <p>5. 电动、风动工具的结构原理、使用方法与安全操作知识</p> <p>6. 模具钢的选用知识、热处理知识</p>
	(三) 零件精度测量	<p>1. 能用间接测量法检测零件精度</p> <p>2. 能用涂色法检验零件精度</p> <p>3. 能用水平仪、正弦规、角度量块测量零件的尺寸、形状、位置精度</p>	<p>1. 间接测量的方法</p> <p>2. 涂色检验零件精度的方法</p> <p>3. 水平仪、正弦规、角度量块的使用方法</p>
二、工艺装备的装配、调试	(一) 装配前准备	<p>1. 能看懂装配系统图和装配工艺卡</p> <p>2. 能进行装配精度的检测</p> <p>3. 能对旋转体进行静平衡试验</p>	<p>1. 装配工艺的相关知识</p> <p>2. 装配精度的检测方法</p> <p>3. 尺寸链的概念及其计算方法</p> <p>4. 旋转体的平衡知识及静平衡的方法和步骤</p>
	(二) 装配	<p>1. 能装配简单的冲裁复合模、级进模</p> <p>2. 能装配单工序弯曲模、拉延模、成型模及其他单工序冷冲模</p> <p>3. 能装配单分型面（三板式）注射模及其他简单型腔模</p> <p>4. 能装配钻床、车床、铣床夹具</p> <p>5. 能装配普通的液压、气动元件及液压、气动控制阀</p> <p>6. 能安装各种液压气动辅件</p>	<p>1. 冲裁复合模、级进模的结构和装配方法</p> <p>2. 弯曲工艺、拉延工艺、成型工艺</p> <p>3. 弯曲模、拉延模、成型模等冷冲模的结构、主要技术要求和装配方法</p> <p>4. 塑料成型工艺</p> <p>5. 型腔模的分类和典型结构</p> <p>6. 注射模的主要技术要求</p> <p>7. 单分型面（三板式）注射模的装配方法</p> <p>8. 钻床、车床、铣床夹具的分类和典型结构</p> <p>9. 钻床、车床、铣床夹具的装配方法</p> <p>10. 液压、气动元件的种类和功能</p>

			11. 液压、气动控制阀的结构原理 12. 液压、气动基本控制回路的工作原理
	(三) 调试	1. 能将各类模具、夹具安装在工作设备上 2. 能调试简单的冲裁复合模、级进模及单工序弯曲模、拉伸模、成型模等各类冷冲模 3. 能调试单分型面（三板式）注射模及其他简单型腔模 4. 能调试钻床、车床、铣床夹具	1. 将模具安装在液压机、注射机、压铸机上的方法 2. 将夹具安装在钻床、车床、铣床上的方法 3. 钻床、车床、铣床夹具的调试方法 4. 各类冷冲模、型腔模的调试方法
三、工艺装备的维修	(一) 故障分析和检查	1. 能分析夹具定位误差过大、引导不良、夹紧装置失效等故障产生的原因 2. 能分析冷冲模定位不良、卸料不顺、导料不畅等故障产生的原因 3. 能分析型腔模脱模不顺、冷却水渗漏、顶杆折断等故障产生的原因	1. 夹具常见故障的分析方法 2. 冷冲模常见故障的分析方法 3. 型腔模常见故障的分析方法
	(二) 修理	1. 能修理夹具定位误差过大、引导不良、夹紧装置失效等故障 2. 能修理冷却模定位不良、卸料不顺、导料不畅等故障 3. 能修理型腔模脱模不顺、冷却水渗漏、顶杆折断等故障 4. 能对需要更换的夹具、模具零件进行测绘 5. 能对工作零件的磨损进行修复	1. 夹具常用的修理方法 2. 冷冲模常用的修理方法 3. 型腔模常用的修理方法 4. 零件的测绘知识 5. 零件磨损的修复方法

### 3.3 高级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、工艺装备零件的加工	(一) 划线	1. 能进行畸形工件的划线 2. 能对多孔系箱体进行立体划线	1. 凸轮和阿基米得螺旋线的划线方法 2. 多孔系箱体的划线要点
	(二) 零件加工	1. 能完成镗削作业，镗削的尺寸、形状、位置精度达到 IT8，表面粗糙度达 Ra1.6 2. 能完成铰孔作业，铰孔的孔径尺寸、形状、位置精度达 IT6，表面粗糙度达 Ra0.8 3. 能完成钻孔作业，钻孔的孔径尺寸、形状、位置精度达 IT10	1. 提高钻孔精度的方法 2. 斜孔、相交孔、深孔的加工方法 3. 枪钻的结构原理和操作方法 4. 高硬度、高韧性材料孔的加工方法

		<p>4. 能钻削斜孔、相交孔，使用枪钻加工冷却水孔、加热管孔等超深孔</p> <p>5. 能钻削加工高硬度、高韧性材料</p> <p>6. 能刮削平板、方箱，并达到1级精度</p> <p>7. 能研磨量规、塞规、环规及其他机械零件，精度达 IT3</p> <p>8. 能研磨成型车刀、铣刀等刀具</p>	<p>5. 刮削高精度平板、方箱的方法</p> <p>6. 研磨高精度零件的方法</p> <p>7. 成型刀具的研磨方法和要点</p>
	(三) 零件精度测量	<p>1. 能检测曲线样板、成型刀具的精度</p> <p>2. 能用针描法测量零件的表面粗糙度值</p>	<p>1. 投影仪的结构原理和使用方法</p> <p>2. 电子轮廓仪的原理和使用方法</p>
二、工艺装备的装配、调试	(一) 装配前准备	<p>1. 能对高速旋转机床夹具、大尺寸的刀盘进行动平衡</p> <p>2. 能利用液压合模检测机检验模具的配合精度</p>	<p>1. 旋转件的动平衡方法</p> <p>2. 液压合模检测机的结构原理和操作方法</p>
	(二) 装配	<p>1. 能完成镗床、磨床等高精度机床夹具的装配</p> <p>2. 能根据零件加工的要求选择标准元件进行组合夹具的装配</p> <p>3. 能装配三工序复合模、四工步级进模</p> <p>4. 能装配三板式、侧向分型、热流道等结构的注射模及其他复杂程度相当的型腔模</p> <p>5. 能装配较复杂的气动、液压装置</p>	<p>1. 典型镗床、磨床夹具的装配要点</p> <p>2. 组合夹具元件的选用原则和装配方法</p> <p>3. 典型三工序复合模、四公步级进模的装配要点</p> <p>4. 三板式、侧向分型、热流道等结构的注射模的装配要点</p> <p>5. 气动、液压的相关知识</p>
	(三) 调试	<p>1. 能调试镗床、磨床等高精度机床夹具</p> <p>2. 能调试组合夹具</p> <p>3. 能调试三工序复合模、四公步级进模</p> <p>4. 能调试三板式、侧向分型、热流道等结构的注射模及其他复杂程度相当的型腔模</p> <p>5. 能调试较复杂的气动、液压装置</p>	<p>1. 镗床、磨床夹具的调试要点</p> <p>2. 将夹具安装在镗床、磨床上的方法</p> <p>3. 组合夹具的调试要点</p> <p>4. 三工序复合模、四公步级进模的调试方法</p> <p>5. 三板式、侧向分型、热流道等结构的注射模的调试方法</p> <p>6. 液压机、注射机的操作方法</p>
三、工艺装备的维修	(一) 故障分析和检查	<p>1. 能根据零件的加工质量判断镗床、磨床夹具的故障原因</p> <p>2. 能根据制件质量（毛刺、回弹、起皱、拉裂及尺寸精度等）判断冷冲模的故障原因</p>	<p>1. 镗床、磨床夹具的常见故障现象和原因</p> <p>2. 冷冲模制件的常见质量问题 and 产生原因</p> <p>3. 型腔模制件的常见质量</p>

		3. 能根据制件质量（变形、缺陷及尺寸精度等）判断型腔模的故障原因	问题和产生原因
	(二) 修理	1. 能修理镗床、磨床等高精度机床夹具 2. 能修理组合夹具 3. 能修理三工序复合模、四工步级进模 4. 能修理三板式、侧向分型、热流道等结构的注射模及其他复杂程度相当的型腔模 5. 能修理较复杂的气动、液压装置	1. 镗床、磨床等高精度机床夹具的修理方法 2. 组合夹具的修理要点 3. 较复杂复合模、级进模的修理要点 4. 较复杂注射模、型腔模的修理要点 5. 较复杂气动、液压装置的修理要点

### 3.4 技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、工艺装备零件的加工	(一) 划线	1. 能用拼凑大型平台法进行大型复杂零件的划线 2. 能用吊线、拉线法进行大型复杂零件的划线	1. 平直仪的使用方法 2. 准直望远镜的使用方法
	(二) 零件加工	1. 能完成镗削作业，镗削的尺寸、形状、位置精度达 IT7，表面粗糙度达 Ra0.8 2. 能刮削平板、方箱，并达到0级精度 3. 能研磨量块、量规及其他检测量具、机械零件，精度达 IT1 4. 能进行型腔表面的超精加工 5. 能加工高精度空间孔系 6. 能根据机械零件的加工要求设计夹具	1. 型腔表面超精加工的相关方法 2. 空间孔系的加工的方法 3. 夹具设计的基本知识
	(三) 零件精度测量	能利用激光干涉仪、三坐标测量机对机械零件的加工和装配精度进行检测	激光干涉仪、三坐标测量机的工作原理和操作方法
二、工艺装备的装配、调试	(一) 装配前准备	能编写模具、夹具的装配工艺规程	模具。夹具装配工艺规程的制订原则和方法
	(二) 装配	1. 能装配大中型（外形尺寸大于300mm×300mm）精密专用检具（如汽车覆盖件、大型模具成型零件的专用检具） 2. 能装配带气动抽芯、液压抽芯、机动旋转脱模等机构的复杂型腔模 3. 能装配高速自动成型注射模及其他复杂程度相当的型腔模 4. 能装配精密可调夹具、精密分度夹具等精密专用夹具	1. 大中型精密专用检具的装配要点 2. 带气动抽芯、液压抽芯、机动旋转脱模等机构的复杂型腔模的装配方法 3. 精密可调夹具、精密分度夹具等精密专用夹具的装配方法 4. 自动线夹具的装配方法 5. 复杂冷冲模的装配方法

		5. 能装配自动线夹具 6. 能装配四工序复合模、六工步级进模 7. 能装配数控机床夹具 8. 能对工艺装备进行验收、鉴定	6. 数控机床夹具的结构特点 7. 数控机床的特点和基本组成 8. 数控机床的基本工作原理 9. 数控铣床的基本编程和操作知识 10. 工艺装备的验收、鉴定知识
	(三) 调试	1. 能调试大中型精密专用检具 2. 能调试带气动抽芯、液压抽芯、机动旋转脱模等机构的复杂型腔模 3. 能调试精密可调夹具、精密分度夹具等精密专用夹具 4. 能调试自动线夹具 5. 能调试四工序复合模、六工步级进模	1. 大中型精密专用检具的调试方法 2. 带气动抽芯、液压抽芯、机动旋转脱模等机构的复杂型腔模的调试方法 3. 精密可调夹具、精密分度夹具等精密专用夹具的调试方法 4. 自动线夹具的调试方法 5. 复杂冷冲模的调试方法
三、工艺装备的维修	(一) 故障分析和检查	1. 能根据制件质量缺陷分析判断复杂工艺装备的故障原因 2. 能制订复杂工艺装备的修理方案	复杂工艺装备修理方案的制订方法
	(二) 修理	1. 能修理复杂的夹具、模具等工艺装备 2. 能对工艺装备提出改进的意见与措施	工艺装备的改进措施
四、培训与管理	(一) 职业培训	能指导本职业初级、中级、高级工进行实际操作	培训、授课的基本方法
	(二) 生产管理	1. 能在本职业工作中认真贯彻各项质量标准 2. 能组织有关人员协同作业 3. 能协助上级领导进行生产计划、人员调度的管理	1. 企业生产相关的质量标准 2. 生产管理基本知识

### 3.5 高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、工艺装备的装配、调试	(一) 装配前准备	1. 能编写大型、复杂、精密的模具、夹具的装配工艺规程 2. 能使用模具设计软件完成模具的设计	1. 模具设计的基本知识 2. 模具设计软件的应用知识
	(二) 装配	1. 能装配具复杂型腔的精密注射模及其他精密、复杂程度相当的型腔模 2. 能装配八工步级进模、五工序复合模 3. 能装配高精密度数控机床夹具 4. 能装配其他大型、复杂、精密的夹具、模具	1. 高精度镶拼件的装配方法 2. 具复杂型腔的精密注射模的装配方法 3. 汽车覆盖件冲压模具的装配方法
	(三) 调试	1. 能调试具复杂型腔的精密注射模及其他精密、复杂程度相当的型腔模	1. 汽车覆盖件冲压模具的调试方法

		2.能调试八工步级进模、五工序复合模 3.能调试高精度数控机床夹具 4.能调试大型、复杂、精密的专用夹具 5.能调试大型、高速、精密的各类模具	2.精密注射模的调试方法
二、工艺装备的维修	(一) 故障分析和检查	1.能分析判断大型、复杂、精密的夹具、模具的故障 2.能编写大型、复杂、精密的夹具、模具的修理方案	1.汽车覆盖件冲压模、精密注射模故障的分析和判断 2.制定大型、复杂、精密的夹具、模具修理方案的注意事项
	(二) 修理	1.能修理大型、复杂、精密的专用夹具 2.能修理大型、高速、精密的各类模具	1.汽车覆盖件冲压模具的修理方法 2.精密注射模的修理方法
三、培训与管理	(一) 职业培训	1.能指导本职业技师进行实际操作 2.能讲授本专业技术理论知识 3.能编制培训讲义 4.能指导本职业技师编写论文和技术总结 5.能推广新材料、新工艺、新技术、新设备的应用	1.培训讲义的编制方法 2.技术总结、论文的格式和编写要求 3.现代新材料、新工艺、新技术、新设备的应用知识
	(二) 生产管理	1.能运用质量管理知识完成工艺装备生产过程的质量控制 2.能进行生产计划、人员调度的管理 3.能进行产品加工成本的预算、决算	1.质量管理知识 2.工艺装备生产过程质量控制的方法 3.产品加工成本的预算、决算知识

## 4. 比重表

### 4.1 理论知识

项目		初级(%)	中级(%)	高级(%)	技师(%)	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	工艺装备零件的加工	35	35	30	20	-
	工艺装备的装配、调试	25	30	35	40	50
	工艺装备的维修	10	10	15	15	20
	培训与管理	-	-	-	10	20
合计		100	100	100	100	100

### 4.2 技能操作

项目		初级 (%)	中级 (%)	高级 (%)	技师 (%)	高级技师 (%)
技能要求	工艺装备零件的加工	60	50	40	25	-
	工艺装备的装配、调试	30	35	40	45	55
	工艺装备的维修	10	15	20	20	25
	培训与管理	-	-	-	10	20
合计		100	100	100	100	100