

国家职业技能标准

(2009年修订版)

装配钳工

中国人力资源和社会保障局

装配钳工国家职业标准

(2009 年修订)

1. 职业概况

1.1 职业名称

装配钳工。

1.2 职业定义

操作机械设备或使用工装、工具，进行机械设备零件、组件或成品组合装配与调试的人员。

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

有一定的学习和计算能力，有较强的空间感，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、中、高级装配钳工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

满足教学需要的标准教室和具有常用机械设备、辅助加工设备及相应的工装、工具的实际操作场所。

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（具备下列条件之一者）

- （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）取得经劳动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劳动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）大专以上本专业或相关专业毕业生，取得本职业中级职业资格证书后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 5 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 8 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，技能操作考核采用现场实际操作方式。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: 15, 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: 5, 且不少于 3 名考评员。

1.8.5 鉴定时间

理论知识考试时间为 120 min; 技能操作考核时间为: 初级不少于 240 min, 中级不少于 300 min, 高级不少于 360 min, 技师不少于 420 min, 高级技师不少于 240 min; 论文答辩时间不少于 45 min。

1.8.6 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行; 技能操作考核场所应具有足够空间、照度, 以及必要的机械设备、辅助设备和相应的工装、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, 团结合作。
- (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 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)。
- (3) 金属切削常用刀具知识。
- (4) 典型零件(主轴、箱体、齿轮等)的加工工艺。
- (5) 设备润滑及切削液的使用知识。
- (6) 工具、夹具、量具使用与维护知识。

2.2.3 钳工基础知识

- (1) 划线知识。

(2) 钳工操作知识（锉、锉、锯、钻、绞孔、攻螺纹、套螺纹）。

2.2.4 电工知识

(1) 通用设备常用电器的种类及用途。

(2) 电力拖动及控制原理基础知识。

(3) 安全用电知识。

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) 安全操作与劳动保护知识。

(3) 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) 劳动法相关知识。

(2) 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，高级别包括低级别的要求。

3.1 初级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、工艺准备	(一) 读图	1. 能够读懂轴承座、端盖、手轮、套等一般零件图 2. 能够读懂车床的尾座、台虎钳等一般部件的装配图和简单机械的装配图	1. 零件图中各种符号的含义 2. 零件在装配图中的表示方法
	(二) 编制加工、装配工艺	能够读懂简单零件的加工工艺	1. 相关职业（如车、铣、刨、磨）一般工艺知识 2. 金属毛坯制造的基本知识（如铸造、锻造）
二、加工与装配	(一) 划线	能够进行一般零件的平面划线和简单的立体划线	1. 划线工具的使用及保养方法 2. 划线用涂料的种类、配制方法及应用场合 3. 划线基准的选择原则

二、加工与装配	(二) 钻、绞孔及攻螺纹		1. 能够在同一平面上钻绞 2~3 个孔, 并达到以下要求: 公差等级 IT8, 位置度公差 $\phi 0.2 \text{ mm}$, 表面粗糙度 $Ra1.6 \mu\text{m}$ 2. 能够攻 M20 以下的螺纹, 没有明显的倾斜 3. 能够刃磨标准麻花钻头	1. 螺纹的种类、用途及各部尺寸之间的关系 2. 常用切削液的种类、选择方法及对工件质量的影响 3. 快换夹头的构造及使用使用方法 4. 钻头的常用角度
	(三) 刮削与研磨		1. 能够刮削 $750\text{mm} \times 1500 \text{ mm}$ 的平板达 2 级 (不少于 12 点) 2. 能够研磨 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的平面, 并达到以下要求: 表面粗糙度 $Ra0.4 \mu\text{m}$, 平面度 0.02 mm	1. 刮削原始平板的原理和方法 2. 研磨磨料的选择和研磨的基本方法
	(四) 装配与调整		能够进行普通车床尾座、台虎钳等简单部件的装配或简单机械设备的总装配, 并达到技术要求	1. 装配的基础知识 2. 常用起重设备及安全操作规程 3. 钳工常用设备、工具和量具的使用与维护保养方法 4. 铆接、锡焊、粘接、校正与弯形方法 5. 弹簧知识
三、精度检验	(一) 钻、绞孔及攻螺纹的检验		能够合理选择、正确使用游标卡尺、内径百分表等常用量具检验钻、绞孔及攻螺纹的质量	常用量具的结构和使用方法
	(二) 装配质量检验	外观检验	能够进行以下项目的检验: (1) 油路畅通、无渗漏 (2) 机件完整, 连接及紧固可靠 (3) 表面涂装质量	1. 密封与防漏的基本知识 已表面处理及油漆的基本知识
		性能及精度检验	1. 能够进行简单机械设备空运转试验操作, 并检验设备运行有无异常噪声、过热等现象 2. 简单机械的精度检验	1. 设备的操作规程 2. 简单机械设备精度的检验方法 3. 设备空运转试验要求
四、设备维护	常用设备的维护保养		能够正确使用和维护保养立钻、台钻、摇臂钻等钳工常用设备	立钻、台钻、摇臂钻等设备的安全操作规程及维护保养方法

3.2 中级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、工艺准备	(一) 读图与绘图	1. 能够读懂车床的主轴箱、进给箱, 铣床的进给变速箱等部件装配图 2. 能够绘制垫、套、轴等简单零件图	1. 标准件和常用件的规定画法、技术要求及标注方法 2. 读部件装配图的方法
	(二) 编制加工、装配工艺	1. 能够提出装配所需工装的设计方案 2. 能够根据机械设备的技术要求, 确定装配工艺顺序	1. 装配常用工装的基本知识 2. 编制机械设备装配工艺规程的基本知识
二、加工与装配	(一) 划线	能够进行箱体、大型工件等较复杂形体工件的主体划线	1. 复杂工件的划线方法 2. 锥体及多面体的展开方法
	(二) 钻、绞孔及攻螺纹	1. 能够按图样要求钻复杂工件上的小孔、斜孔、深孔、盲孔、多孔、相交孔 2. 能够刃磨群钻	1. 小孔、斜孔、深孔、盲孔、多孔、相交孔的加工方法 2. 群钻的种类、功能及刃磨方法
	(三) 刮削与研磨	1. 能够刮削平板、方箱及燕尾形导轨, 并达到以下要求: 在 $25\text{mm} \times 25\text{mm}$ 范围内接触点数不少于 16 点, 表面粗糙度 $Ra0.8\ \mu\text{m}$, 直线度公差每米长度内为 $0.015 \sim 0.02\ \text{mm}$ 2. 能够刮轴瓦, 并达到以下要求: 磨床磨头主轴轴瓦在 $25\text{mm} \times 25\text{mm}$ 范围内接触点数 $16 \sim 20$ 点, 同轴度 $\phi 0.02\ \text{mm}$, 表面粗糙度 $Ra1.6\ \mu\text{m}$ 3. 能够研磨 $\phi 80\text{mm} \times 400\text{mm}$ 孔, 并达到以下要求: 圆柱度 $\phi 0.015\text{mm}$, 表面粗糙度 $Ra0.4\ \mu\text{m}$	1. 导轨刮削的基本方法及检测方法 2. 曲面刮削基本方法及检测方法 3. 孔的研磨方法及检测方法
	(四) 旋转体的静平衡	能够对旋转体进行静平衡	旋转体静平衡的基本知识及方法
	(五) 装配与调整	1. 能够进行普通金属切削机床的部件装配并达到技术要求 2. 能够进行压缩机、气锤、压力机、木工机械等的装配, 并达到技术要求	1. 连接件、传动件、密封件的装配工艺知识 2. 通用机械的工作原理和构造 3. 装配滑动轴承和滚动轴承的方法 4. 装配尺寸链的知识
三、精度检验	(一) 钻、绞孔及攻螺纹的检验	能够正确使用转台、万能角度尺、正弦规等测量特殊孔的精度	常用量仪 (例如: 游标卡尺、内径千分尺、内径千分表、千分表、杠杆千分表、水平仪、经纬仪等) 的结构、工作原理和使用方法
	(二) 装配质量检验	1. 能够进行新装设备空运转试验 2. 能够正确使用常用量具对试件进行检验 3. 能够进行设备的几何精度检验 4. 能够对常见故障进行判断	1. 通用机械质量检验项目和检验方法 2. 通用机械常见故障判断方法

四、 设备 维护	装配钳工常用设备的维护保养	能够排除立钻、台钻、摇臂钻等钳工常用设备的故障	立钻、台钻、摇臂钻等钳工常用设备故障排除方法
----------------	---------------	-------------------------	------------------------

3.3 高级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、 工艺 准备	(一) 读图与绘图	1. 能够读懂车床、立式钻床等设备的装配图 2. 能够阅读简单的电气、液(气)压系统原理图 3. 能够绘制齿轮、传动轴等一般零件图	1. 常用电气图形符号和代号 2. 机械设备电气图的读图方法 3. 液(气)压元件的符号及表示方法
	(二) 编制加工、装配工艺	1. 能够对关键件的加工工艺流程提出改进意见 2. 能够编制复杂设备的装配工艺流程	复杂机械设备装配工艺流程的编制方法
二、 加工 与 装配	(一) 划线	能够进行复杂畸形工件的划线	1. 凸轮的种类、用途、各部尺寸的计算及划线方法 2. 曲线的划线方法 3. 畸形工件的划线方法
	(二) 钻、绞孔	能够钻削、绞削高精度孔系	钻削、绞削高精度孔系的方法
	(三) 刮削与研磨	1. 能够刮平板、方箱达1级(不少于20点) 2. 能够研磨 $\phi 100\text{mm} \times 400\text{mm}$ 孔, 并达到以下要求: 圆柱度 $\phi 0.015\text{ mm}$, 表面粗糙度 $Ra0.4\ \mu\text{m}$	提高刮削精度的方法
	(四) 旋转体的动平衡	能够对旋转体进行动平衡	动平衡的原理和方法
	(五) 装配与调整	能够装配铣床、磨床、齿轮加工机床、镗床等普通金属切削机床, 并达到技术要求	1. 机构与机械零件知识 2. 静压导轨、静压轴承的工作原理、结构和应用知识 3. 轴瓦浇注巴氏合金的知识 4. 各种挤压加工方法 5. 精密部件的装配知识(例如: 高精度轴承、内圆磨具的装配等) 6. 液压传动原理, 常用液压泵、控制阀、辅助元件的种类、工作原理及应用方法

三、 装 配 质 量 检 验	性能及精度检验	1. 能够排除设备空运转试验中出现的故障 2. 能够对负荷试验件不合格项进行分析并处理 3. 能够分析设备几何精度超差原因,并实施设备精度调整	1. 机械设备空运转及负荷试验中常见故障分析及排除方法 2. 机械设备几何精度超差的原因及精度调整方法
四、 培 训 指 导	指导操作	能指导本职业初、中级工进行实际操作	指导实际操作的基本方法

3.4 技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、 工 艺 准 备	(一) 读图与绘图	1. 能够读懂复杂设备机械、液(气)压系统原理图, 数控设备基本原理图和机械装配图 2. 能够提出装配需用的专用夹具、胎具的设计方案并绘制草图 3. 能够借助词典看懂进口设备相关外文标牌及使用规范	1. 复杂设备及数控设备的读图方法 2. 一般夹具设计与制造知识 3. 常用标牌及使用规范英(或其他外语)汉对照表
	(二) 编制装配工艺	1. 能够根据新产品的技术要求, 编制装配工艺规程 2. 能够编制关键件的装配作业指导书	1. 与装配钳工相关的新技术、新工艺、新设备、新材料的知识(如滚珠丝杠副、涂塑导轨等) 2. 编制装配作业指导书的方法
二、 加 工 与 装 配	(一) 刮削与研磨	1. 能够刮削精密机床导轨, 并达到以下要求: 在 25 mm × 25 mm 范围内接触点为 20~25 点, 表面粗糙度 Ra0.8 μm, 直线度 0.003 mm / 1000 mm; 组合导轨“V、—”“V、V”的平行度公差 0.004 mm / 1000 mm 2. 能够精研 φ 100 × 400mm 孔, 并达到以下要求: 圆柱度 φ 0.008mm, 表面粗糙度 Ra0.2 μm	1. 组合导轨的刮研及检测方法 2. 提高研磨精度的方法及研具的制备知识
	(二) 装配与调整	1. 能够装配坐标镗床、齿轮磨床等高速、精密、复杂设备, 并达到技术要求 2. 能够装配、调整数控机床	1. 复杂和高精度机械设备的工作原理、构造及装配调整方法 2. 数控机床基本知识

		3. 能够装配、调试新产品	
三、装配质量检验	性能及精度检验	1. 能够进行高速、精密、复杂设备空运转试验并排除出现的故障 2. 能够对高精设备试件不合格项的产生原因进行综合分析并予以处理 3. 能够对高速、精密、复杂设备的几何精度进行检验，并分析超差原因和提出解决方法	1. 精密量仪的结构原理（例如：合像水平仪、光学平直仪、平晶等） 2. 振动基本常识 3. 高速、精密、复杂设备几何精度的检验方法、超差原因及解决方法
四、培训指导	(一) 指导操作	能够指导本职业初、中、高级工进行实际操作	培训教学基本方法
	(二) 理论培训	能够讲授本专业技术理论知识	
五、管理	(一) 质量管理	1. 能够在本职工作中认真贯彻各项质量标准 2. 能够应用质量管理知识，实现操作过程的质量分析与控制	1. 相关质量标准 2. 质量分析与控制方法
	(二) 生产管理	1. 能够组织有关人员协同作业 2. 能够协助部门领导进行生产计划、调度及人员的管理	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、工艺准备	(一) 读图与绘图	1. 能够读懂高速、精密设备机械、液（气）压系统原理图和机械装配图 2. 能够设计专用夹具、胎具并绘图 3. 能够借助词典看懂与进口设备相关的外文资料（图样及技术标准等）	1. 高速、精密设备读图方法 2. 较复杂夹具设计与制造知识 3. 常用进口设备外文资料英（或其他外语）汉对照表
	(二) 编制装配工艺	能够进行精密、大型、稀有设备装配工艺的编制（例如：坐标镗床、齿轮磨床等）	精密、大型、稀有设备装配工艺案例（坐标镗床、齿轮磨床）
二、加工与装配	(一) 刮削与研磨	1. 能够组织解决刮削和研磨过程中出现的疑难问题 2. 能够超精研 $\phi 100\text{mm} \times 400\text{mm}$ 孔，并达到以下要求：圆柱度达 $\phi 0.006\text{mm}$ ，表面粗糙度达 $Ra0.1\mu\text{m}$	超精研磨技术及精度测量方法，超差项的解决方法
	(二) 装配与调整	1. 能够组织解决装配高速、精密、复杂设备中出现的难题 2. 能够组织数控机床及新产品的装配、调试，并解决出现的重大疑难问题	高速、精密、复杂设备及数控机床的装配与调试中出现的难题及解决方法

三、装配质量检验	性能及精度检验	能够组织解决高速、精密、复杂设备在装配、试验中出现的振动、变形、噪声等疑难问题	1. 金相、光谱、材料化学成分分析以及零件探伤的知识 2. 噪声方面的知识 3. 解决振动、变形、噪声等疑难问题的方法
四、培训指导	(一) 指导操作	能够指导本职业初、中、高级工和技师进行实际操作	培训讲义的编制方法
	(二) 理论培训	能够对本职业初、中、高级工进行技术理论培训	

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	25	20	20	15
相关知识	工艺准备	25	25	25	20	20
	加工与装配	20	20	20	20	20
	精度检验	20	20	25	20	20
	设备维护	5	5	5	5	5
	培训指导	—	—	—	5	10
	管理	—	—	—	5	5
合计		100	100	100	100	100

注：高级技师“管理”模块内容按技师标准考核。

4.2 技能操作

项目		初级 (%)	中级 (%)	高级 (%)	技师 (%)	高级技师 (%)
技能要求	工艺准备	10	10	20	15	15
	加工与装配	70	70	60	60	60
	精度检验	10	10	10	10	10
	设备维护	10	10	10	5	5
	培训指导	—	—	—	5	5
	管理	—	—	—	5	5
合计		100	100	100	100	100

注：高级技师“管理”模块内容按技师标准考核。