GZB

国家职业技能标准

职业编码：6-20-01-01

钳　工

（2020 年版）

中华人民共和国人力资源和社会保障部　制定

中国劳动社会保障出版社出版发行

（北京市惠新东街 1 号　邮政编码：100029）

*

厂印刷装订　　新华书店经销

880 毫米×1230 毫米　32 开本　0.875 印张　23 千字

2020 年 8 月第 1 版　　2020 年 8 月第 1 次印刷

统一书号：155167・297

定价：10.00 元

读者服务部电话：（010）64929211/84209101/64921644

营销中心电话：（010）64962347

出版社网址：http://www.class.com.cn

版权专有　　侵权必究

如有印装差错，请与本社联系调换：（010）81211666

我社将与版权执法机关配合，大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动，敬请广大读者协助举报，经查实将给予举报者奖励。

举报电话：（010）64954652

说　　明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能鉴定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部组织有关专家，制定了《钳工国家职业技能标准（2020 年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015 年版）》为依据，严格按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018 年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对钳工从业人员的职业活动内容进行规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。本次修订内容主要有以下变化：

——充分考虑经济发展和产业结构变化对本职业的影响，完善了技能要求和相关知识要求。

——具有根据科技发展进行调整的灵活性和实用性，符合培训、鉴定和就业工作的需要。

——顺应时代和社会要求，强化钳工生产安全及环境保护的技能要求和相关知识要求。

三、本《标准》主要起草单位有：广州市技师学院、广东省国防技师学院、广船国际有限公司、广州超远机电科技有限公司。主要起草人有：梁亚志、雷子山、余东权、夏建辉、王安对、林志强、朱永安。

四、本《标准》主要审定单位有：重庆潍柴发动机有限公司、重庆齿轮箱有限责任公司、上海厚载智能科技有限公司、广州市机电行业协会、广东省船舶行业协会、佛山佳明挖掘机厂、无锡柴油

机厂、广东省轻工业技师学院、广东省国防技师学院、东莞理工学院、东莞职业技术学院、广东唯美陶瓷有限公司、东莞市技师学院、广东省机械技师学院。主要审定人员有：李小东、张昆、王连吉、刘奕华、连晓枚、吴光宇、罗雪娥、何晓凌、杨耀双、封贵牙、许光辉、颜新宁、方惠妆、邱文康、李明。

五、本《标准》在制定过程中得到了人力资源社会保障部职业技能鉴定中心、广东省职业鉴定指导中心、广州市职业鉴定指导中心、广州市机电行业协会、广东省船舶行业协会、广东省工程机械行业协会、广州市模具行业协会、广州超远机电科技有限公司、广船国际有限公司、中船黄埔文冲船舶有限公司、广州市数控设备厂、广州东焊智能设备有限公司、佛山佳明挖掘机厂、东莞市智生自动化设备有限公司、珠海汉迪自动化设备有限公司、重庆潍柴发动机有限公司、重庆赛迪有限公司、重庆 ABB 江津涡轮增压有限公司、重庆齿轮箱有限责任公司、上海厚载智能科技有限公司、无锡柴油机厂、上海众耳自动化设备有限公司、天纳克汽车工业（苏州）有限公司、博达特机电科技有限公司、上海太白实业有限公司、上海西马特机械制造有限公司等单位及王小兵、叶磊、杨帆、周群、刘奕华、连晓枚、李向奎、王霜、吴玉华、黄丽双、郭伟忠、魏文锋、巫飞彪、吴光宇、韩光恩、刘永吉、李小东、罗裕厚、汪庆周、张昆、王连吉、罗雪娥、李云田、印新泉、杨春丽、何小明、汪清奎等专家的指导与大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部批准，自公布之日[①]起施行。

① 2020 年 6 月 29 日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅关于颁布钳工国家职业技能标准的通知》（人社厅发〔2020〕74 号）公布。

钳　工
国家职业技能标准

（2020 年版）

1. 职业概况

1.1　职业名称

钳工①

1.2　职业编码

6-20-01-01

1.3　职业定义

从事机械设备装调、维修及相关零件加工和工装夹具制作的人员。

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、外，常温。

1.6　职业能力特征

具有一定的学习能力和计算能力，有一定的空间感，能辨识实物和图形资料中的细部结构，手指、手臂灵活，动作协调，无色盲，

① 钳工：机修钳工、装配钳工、工具钳工。

有一定的沟通表达能力。

1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

1.8 培训参考学时

五级/初级工 500 标准学时，四级/中级工 400 标准学时，三级/高级工 350 标准学时，二级/技师 300 标准学时，一级/高级技师 250 标准学时。

1.9 职业技能鉴定要求

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）累计从事本职业或相关职业[①]工作 1 年（含）以上。

（2）本职业或相关职业学徒期满。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

（1）取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

（2）累计从事本职业或相关职业工作 6 年（含）以上。

（3）取得技工学校本专业或相关专业[②]毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

（1）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等

① 相关职业：模具工、机床装配维修工、飞机装配工、工程机械维修工等，下同。

② 本专业或相关专业：机电一体化技术、机械设备装配与维修、数控机床装配与维修、工程机械维修、新能源汽车制造与装配、船舶建造与维修、飞机制造与装配等，下同。

级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作5年（含）以上。

（2）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

（3）具有大专及以上本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。

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/高级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

（2）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（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3年（含）以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

1.9.2 鉴定方式

分为理论知识考试、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；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、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为 1∶15，且每个考场不少于 2 名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1∶5，且考评人员为 3 人（含）以上单数；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.9.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 120 min；技能考核时间：五级/初级工不少于 240 min，四级/中级工不少于 300 min，三级/高级工不少于 330 min，二级/技师、一级/高级技师不少于 360 min；综合评审时间不少于 30 min。

1.9.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室或机房进行，技能考核在具有钳台、虎钳、台钻、平板、砂轮机、钳工工具等设施设备的场地进行。

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）遵章守法，忠于祖国。
（2）恪尽职守，爱岗敬业。
（3）严守规程，安全操作。
（4）勇于创新，精益求精。
（5）爱护设备，文明生产。

2.2 基础知识

2.2.1 基本理论知识

（1）机械识图知识。
（2）公差配合与测量基础知识。
（3）常用金属材料及热处理知识。
（4）机械基础知识。
（5）气压传动及液压传动基础知识。
（6）CAD/CAM 软件使用基础知识。

2.2.2 钳工基础知识

（1）划线知识。
（2）钳工操作知识（錾削、锉削、锯削、钻孔、铰孔、攻螺纹、套螺纹）。
（3）机械装调知识。
（4）机械设备维护、维修与保养知识。

2.2.3 机械加工知识

（1）机械制造工艺基础知识。
（2）金属切削原理及刀具基础知识。
（3）常用工具、夹具、量具使用与维护知识。
（4）设备润滑及切削液的使用知识。

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。
（4）电工与电子技术基础知识。

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）岗位质量要求。
（3）岗位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）《中华人民共和国环境保护法》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

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 基本作业	1.1 锯削、锉削、錾削加工	1.1.1 能锯削断面平面度公差 0.8 mm、尺寸精度 IT12、直径 ϕ30~ϕ50 mm 的圆钢 1.1.2 能锉削平面度公差 0.08 mm、尺寸精度 IT9、表面粗糙度 Ra3.2 μm、50 mm×25 mm×25 mm 的钢件 1.1.3 能錾削尺寸精度 IT12、20 mm×3 mm×2 mm 的沟槽	1.1.1 型材的锯削方法 1.1.2 六方体的锉削加工方法 1.1.3 方槽的錾削方法
	1.2 孔、螺纹加工	1.2.1 能钻削位置度公差 ϕ0.3 mm、孔径尺寸精度 IT9、直径 ϕ10 mm 的孔 1.2.2 能铰削尺寸精度 IT8、表面粗糙度 Ra1.6 μm、直径 ϕ10 mm 的孔 1.2.3 能根据不同材料确定直径 ϕ20 mm 以下孔攻螺纹和套螺纹前的底孔直径和圆杆直径，并能使用丝锥（或板牙）攻（或套）内（或外）螺纹	1.2.1 砂轮机的使用注意事项 1.2.2 钻头的刃磨方法 1.2.3 钻孔的相关知识 1.2.4 铰孔的相关知识 1.2.5 攻螺纹与套螺纹的工艺知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 基本作业	1.3 刮削、研磨加工	1.3.1 能刮削 25 mm×25 mm 范围内接触点不少于 12 点、精度 2 级的平板 1.3.2 能研磨表面粗糙度 Ra0.8 μm、平面度公差 0.03 mm、100 mm×100 mm 的平面	1.3.1 平面刮削的工艺知识 1.3.2 平板精度检测方法和量具、仪器使用知识 1.3.3 研磨工艺知识 1.3.4 研具及研磨剂的种类、特点和选用知识
	1.4 工具制作和刀具刃磨	1.4.1 能制作误差在±8″内的 90°、60° 等特殊角角度样板 1.4.2 能刃磨平面刮刀、錾子等刀具	1.4.1 万能量角器的使用方法 1.4.2 金属材料及热处理知识 1.4.3 平面刮刀、錾子的刃磨方法
2. 机械设备装调	2.1 设备装配	2.1.1 能按技术要求装配台钻塔轮、砂轮机主轴等小型简单设备的部件 2.1.2 能按技术要求装配气缸、冷却水泵等气动或冷却机构部件	2.1.1 台钻的结构与工作原理 2.1.2 带传动机构的装配方法 2.1.3 砂轮机的结构与工作原理 2.1.4 气缸、冷却水泵等气动或冷却机构部件的安装方法
	2.2 设备调试	2.2.1 能按技术要求调试台钻塔轮、砂轮机主轴等部件 2.2.2 能按技术要求调试气缸、冷却水泵等气动或冷却机构部件	2.2.1 台钻皮带传动装置的调试方法 2.2.2 砂轮机主轴空运行的检测方法 2.2.3 气缸、冷却水泵的检测方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 机械设备保养与维修	3.1 设备维护与保养	3.1.1 能维护与保养台钻、台虎钳等钳工常用设备 3.1.2 能进行车床、铣床等设备的一级维护与保养	3.1.1 钳工常用工具、夹具、量具的使用及维护与保养知识 3.1.2 车床、铣床等设备的一级维护与保养知识
	3.2 设备维修	3.2.1 能进行台钻皮带、砂轮机轴承等的更换作业 3.2.2 能进行油水分离器、安全阀等气动或冷却机构元器件的故障判别和更换作业	3.2.1 台钻皮带传动机构的常见故障及维修知识 3.2.2 砂轮机轴承等的更换知识 3.2.3 常见气动或冷却机构元器件故障的判别知识

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. 基本作业	1.1 锯削、锉削、錾削加工	1.1.1 能锯削断面平面度公差 0.5 mm、尺寸精度 IT11、直径 ϕ30~ϕ50 mm 的圆钢 1.1.2 能按照加工要求选择锉刀，并锉削平面度公差 0.05 mm、尺寸精度 IT8、表面粗糙度 *Ra*3.2 μm、50 mm×25 mm×25 mm 的钢件 1.1.3 能錾削尺寸精度 IT11、20 mm×3 mm×2 mm 的沟槽	1.1.1 錾子的种类、制造材料和热处理知识 1.1.2 錾子的切削角度和刃磨要求 1.1.3 锯弓的种类及锯条的规格和选用知识 1.1.4 锉刀的种类、规格、选用和保养知识 1.1.5 尺寸精度及测量知识
	1.2 孔、螺纹加工	1.2.1 能钻削尺寸精度 IT9、位置度公差 ϕ0.2 mm、表面粗糙度 *Ra*2.5 μm 的孔 1.2.2 能铰削尺寸精度 IT7、表面粗糙度 *Ra*0.8 μm 的孔 1.2.3 能攻制 M20 以下的螺纹	1.2.1 标准麻花钻的切削特点、刃磨和一般修磨方法 1.2.2 群钻的结构特点和切削特点 1.2.3 铰刀的切削特点、结构、种类、选用和铰削用量的选择知识 1.2.4 丝锥折断的处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 基本作业	1.3 刮削、研磨加工	1.3.1 能刮削平板、方箱，并达到以下要求：25 mm×25 mm 范围内接触点不少于 16 点、表面粗糙度 *Ra*0.8 μm、直线度公差 0.02 mm/1 000 mm 1.3.2 能刮削轴瓦，并达到以下要求：25 mm×25 mm 范围内接触点为 16～20 点、圆柱度公差 ϕ0.02 mm、表面粗糙度 *Ra*1.6 μm 1.3.3 能研磨 ϕ80 mm×400 mm 的轴孔，并达到以下要求：圆柱度公差 ϕ0.02 mm、表面粗糙度 *Ra*0.8 μm	1.3.1 原始平板的刮研方法 1.3.2 机床导轨的技术要求、类型特点、截面形状及组合形式 1.3.3 机床导轨的精度和检测方法 1.3.4 圆柱表面的研磨方法 1.3.5 导轨刮削的基本方法及检测方法 1.3.6 曲面刮削的基本方法及检测方法 1.3.7 孔的研磨方法及检测方法
	1.4 工具制作和刀具刃磨	1.4.1 能制作简单的辅助工具及夹具 1.4.2 能刃磨标准麻花钻 1.4.3 能研磨铰刀、修磨磨损的丝锥，以使其恢复切削功能	1.4.1 夹具的分类、作用和组成，以及典型夹具的结构特点 1.4.2 夹具的装配、调试知识 1.4.3 铰刀的研磨方法 1.4.4 丝锥的修磨方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 机械设备装调	2.1 设备装配	2.1.1 能按技术要求进行机床主轴、齿轮泵、变速箱、工作台等部件的装配 2.1.2 能按技术要求进行液压千斤顶、液压卡盘控制系统、数控车床门开关气动控制系统等气动或液压系统的装配 2.1.3 能按技术要求进行活塞组件、缸盖组件等内燃机部（组）件的装配	2.1.1 机械传动装置的结构及工作原理 2.1.2 车床、铣床、磨床等中型机床的工作原理和结构 2.1.3 装配尺寸链知识 2.1.4 机床装配、检测方法及标准 2.1.5 变速箱的装配工艺 2.1.6 内燃机的结构、组成和工作原理
	2.2 设备调试	2.2.1 能按技术要求进行机床主轴、齿轮泵、变速箱、工作台等部件的调试 2.2.2 能按技术要求进行液压千斤顶、液压卡盘控制系统、数控车床门开关气动控制系统等气动或液压系统的调试 2.2.3 能按技术要求进行活塞组件、缸盖组件等内燃机部（组）件的调试	2.2.1 机床主轴、齿轮泵、变速箱、工作台等部件的运行及调试知识 2.2.2 常见机床夹具调试知识 2.2.3 设备安全运行知识 2.2.4 滚动轴承、滑动轴承调试方法 2.2.5 设备调试工具、仪器的选用知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 机械设备保养与维修	3.1 设备维护与保养	3.1.1 能按技术要求进行车床、铣床等中型切削机床的二级维护与保养 3.1.2 能按技术要求进行弯管机、油压机等中型压力机床的维护与保养 3.1.3 能按技术要求进行小功率内燃机的维护与保养	3.1.1 车床、铣床等中型切削机床的二级维护与保养相关知识 3.1.2 润滑油脂的分类及应用知识 3.1.3 小功率内燃机的维护与保养知识
	3.2 设备维修	3.2.1 能按技术要求进行机床主轴、齿轮泵、变速箱、工作台等部件的维修 3.2.2 能按技术要求进行液压千斤顶、液压卡盘控制系统、数控车床门开关气动控制系统等气动或液压系统的维修 3.2.3 能按技术要求进行活塞组件、缸盖组件等内燃机部（组）件的维修	3.2.1 车床、铣床等常用设备的故障诊断及排除方法 3.2.2 零件的拆卸方法 3.2.3 设备故障检测工具、仪器的选用知识

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. 基本作业	1.1 专用工具的使用和刀刃具的刃磨	1.1.1 能按不同的使用要求正确使用检验工具等专用工具 1.1.2 能按不同的使用要求对 ϕ50 mm 以上大钻头、油槽刀等特殊刀具进行刃磨	1.1.1 检验工具等专用工具的原理及使用知识 1.1.2 大钻头、油槽刀等特殊刀具的刃磨工艺知识
	1.2 锉削及孔、螺纹加工	1.2.1 能按加工要求选择锉刀锉削 20 mm×50 mm 的平面，并达到以下要求：平面度公差 0.03 mm、尺寸精度 IT7、表面粗糙度 Ra3.2 μm 1.2.2 能钻削、扩削、铰削高精度孔系，并达到以下要求：尺寸精度 IT7、位置度公差 ϕ0.1 mm、表面粗糙度 Ra1.6 μm	1.2.1 提高锉削精度和表面质量的方法 1.2.2 圆弧面的锉削方法 1.2.3 钻削、扩削、铰削高精度孔系的方法
	1.3 刮削、研磨加工	1.3.1 能刮削平板、燕尾形导轨，并达到以下要求：Ⅰ级精度（25 mm×25 mm 范围内接触点不少于 20 点）、表面粗糙度 Ra0.4 μm、直线度公差 0.01 mm/1 000 mm	1.3.1 提高刮削精度的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 基本作业	1.3 刮削、研磨加工	1.3.2 能进行多瓦式动压滑动轴承的刮削，并达到以下要求：25 mm×25 mm 范围内接触点为 16～20 点、同轴度公差 ϕ0.02 mm、表面粗糙度 Ra1.6 μm 1.3.3 能研磨 ϕ100 mm×400 mm 的孔，并达到以下要求：圆柱度公差 ϕ0.015 mm、表面粗糙度 Ra0.4 μm	1.3.2 提高研磨质量的方法 1.3.3 超精密表面的检测方法
	1.4 夹具、样板或量具制作	1.4.1 能进行手工制作及研磨样板或量具 1.4.2 能按技术要求进行异形零件等零件夹具的制作 1.4.3 能按技术要求进行机械部件装配工装夹具的制作	1.4.1 样板或量具制作工艺知识 1.4.2 精密手工研磨方法和测量知识 1.4.3 工装夹具的装配知识 1.4.4 精密工装夹具的运行及调试知识 1.4.5 精密工装夹具修复工艺的编制知识
2. 机械设备装调	2.1 设备装配	2.1.1 能按技术要求进行车床、铣床等切削机床功能部件的整机装配 2.1.2 能按技术要求进行油压机、磨床等中型机械设备气动或液压系统的装配 2.1.3 能按技术要求进行小功率内燃机等设备功能部件的整机装配	2.1.1 车床、铣床等切削机床的工作环境与安装要求 2.1.2 车床、铣床等切削机床整机装配的工艺知识 2.1.3 小功率内燃机整机装配的工艺知识 2.1.4 气动或液压系统装配、检测方法及标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 机械设备装调	2.2 设备调试	2.2.1 能按技术要求进行车床、铣床等切削机床的整机调试 2.2.2 能按技术要求进行油压机、磨床等中型通用设备气动或液压系统的调试 2.2.3 能按技术要求进行小功率内燃机的整机调试	2.2.1 车床、铣床、磨床等中型通用设备的运行及调试知识 2.2.2 气动或液压系统的调试知识 2.2.3 小功率内燃机的整机调试知识
	2.3 设备检测	2.3.1 能按检测要求选用球杆仪等精密检测仪器 2.3.2 能按技术要求检测滚动轴承、滑动轴承精度指标 2.3.3 能按技术要求检测车床、铣床等切削机床的功能和性能指标 2.3.4 能按技术要求检测油压机、磨床等中型通用设备气动或液压系统的功能和性能指标 2.3.5 能按技术要求检测小功率内燃机的功能和性能指标	2.3.1 常用检测工量具的使用与保养知识 2.3.2 球杆仪等精密检测仪器的使用方法与保养知识 2.3.3 滚动轴承、滑动轴承的检测方法 2.3.4 车床、铣床、磨床等中型通用设备性能的国家标准及行业标准 2.3.5 机床和小功率内燃机等设备功能和精度的检测方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 机械设备保养与维修	3.1 设备维护与保养	3.1.1 能按技术要求进行磨床等切削机床的二级维护与保养 3.1.2 能按技术要求进行液压工作站的二级维护与保养 3.1.3 能按技术要求进行工业机器人工作站、自动化生产线等设备的二级维护与保养	3.1.1 磨床的二级维护与保养相关知识 3.1.2 液压工作站的二级维护与保养相关知识 3.1.3 工业机器人工作站、自动化生产线等设备的二级维护与保养相关知识
	3.2 设备维修	3.2.1 能正确分析滚动轴承、滑动轴承部件和车床、铣床、油压机、磨床、小功率内燃机等设备故障产生的原因并进行故障判断 3.2.2 能按技术要求进行车床、铣床等切削机床的整机维修 3.2.3 能按技术要求进行油压机、磨床等中型通用设备气动或液压系统的维修 3.2.4 能按技术要求进行小功率内燃机的整机维修	3.2.1 复杂气动或液压系统的结构与工作原理 3.2.2 复杂气动或液压系统及小功率内燃机的故障诊断与排除方法 3.2.3 复杂气动或液压系统及小功率内燃机整机维修的工艺知识 3.2.4 机床整机维修的工艺知识

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. 机械设备装调	1.1 设备装配	1.1.1 能按技术要求进行三轴加工中心、大型内燃机等设备功能部件的整机装配 1.1.2 能按技术要求进行液压工作站功能部件的整机装配 1.1.3 能按技术要求进行工业机器人工作站功能部件的整机装配	1.1.1 三轴加工中心等加工设备的结构与工作原理 1.1.2 三轴加工中心等设备部件和整机总装配图的识读知识 1.1.3 三轴加工中心的装配工艺及方法 1.1.4 压力机的结构原理及装配方法 1.1.5 工业机器人的安装调试知识
	1.2 设备调试	1.2.1 能按技术要求进行三轴加工中心、大型内燃机等设备的调试 1.2.2 能按技术要求进行液压工作站的调试 1.2.3 能按技术要求进行工业机器人工作站或自动化生产线的调试	1.2.1 三轴加工中心、压力机等大型复杂设备的工作环境要求 1.2.2 三轴加工中心的运行及调试知识 1.2.3 电力拖动基础知识 1.2.4 PLC 基础知识 1.2.5 大型复杂生产线的安装调试知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 机械设备装调	1.3 设备检测	1.3.1 能按技术要求检测三轴加工中心、大型内燃机等设备的功能和性能指标 1.3.2 能按技术要求检测液压工作站各项技术指标 1.3.3 能按技术要求检测工业机器人工作站、自动化生产线等设备的技术指标 1.3.4 能按技术要求使用高精度光学仪器检测设备、部件、零件等	1.3.1 三轴加工中心、压力机等设备性能指标的查阅知识 1.3.2 三轴加工中心精度与性能的检测知识 1.3.3 激光干涉仪、球杆仪等仪器的应用知识 1.3.4 自动化控制原理图的识读知识 1.3.5 网络通信及组态信息技术知识 1.3.6 光学仪器测量知识
2. 机械设备保养与维修	2.1 设备维护与保养	2.1.1 能按技术要求进行三轴加工中心等加工设备的一级维护与保养 2.1.2 能按技术要求进行液压工作站的一级维护与保养 2.1.3 能按技术要求进行工业机器人工作站、自动化生产线等设备的一级维护与保养	2.1.1 三轴加工中心、压力机等设备的一级维护与保养知识 2.1.2 传感器的识别知识 2.1.3 工业机器人工作站、自动化生产线等设备的一级维护与保养知识
	2.2 设备故障诊断与维修	2.2.1 能判断三轴加工中心等加工设备的故障 2.2.2 能按技术要求进行三轴加工中心等加工设备的大修 2.2.3 能按技术要求进行液压工作站的大修 2.2.4 能按技术要求进行工业机器人工作站、自动化生产线等设备的大修	2.2.1 液压工作站故障诊断及排除的相关知识 2.2.2 三轴加工中心故障诊断及排除的相关知识 2.2.3 工业机器人工作站、自动化生产线等设备故障诊断及排除的相关知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 技术指导与革新	3.1 技术指导	3.1.1 能编制本职业作业范畴内的生产工艺、产品质量、设备维护与保养等技术指导文件 3.1.2 能编制设备及生产线的操作规程 3.1.3 能对三级/高级工及以下级别人员进行培训 3.1.4 能编写培训方案	3.1.1 产品工艺质量管控知识 3.1.2 机械设备操作规程的编制知识 3.1.3 培训方案的编写知识 3.1.4 技能培训的方法与技巧
	3.2 技术革新	3.2.1 能对复杂工装夹具进行技术革新 3.2.2 能对普通切削机床、专用机床等设备进行性能提升或功能增加等技术革新	3.2.1 新技术、新工艺、新设备、新材料知识 3.2.2 复杂工装夹具的技术革新知识 3.2.3 普通切削机床、专用机床等设备性能提升或功能增加的技术革新知识及工艺方法

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. 机械设备装调	1.1 设备装配	1.1.1 能按技术要求进行五轴加工中心等精密加工设备功能部件的整机装配 1.1.2 能按技术要求进行大型发动机、大型内燃机等设备功能部件的整机装配 1.1.3 能按技术要求进行高精密工装夹具的装配	1.1.1 吊装作业安全要求 1.1.2 五轴加工中心机床装配要求 1.1.3 大型发动机、大型内燃机等设备的结构原理及装配要求 1.1.4 高精密工装夹具的装配工艺知识
	1.2 设备调试	1.2.1 能按技术要求进行五轴加工中心等精密加工设备的调试 1.2.2 能按技术要求进行大型发动机、大型内燃机等设备的调试 1.2.3 能按技术要求进行高精密工装夹具的安装 1.2.4 能按技术要求进行智能制造自动化生产线成套设备的调试	1.2.1 五轴加工中心的调试步骤与方法 1.2.2 大型发动机、大型内燃机等设备的调试步骤与方法 1.2.3 机电一体化系统原理图的识读知识 1.2.4 精密加工制造、自动化生产线及相关工艺文件和技术标准
	1.3 设备检测	1.3.1 能按技术要求检测五轴加工中心等精密加工设备 1.3.2 能按技术要求检测大型发动机、大型内燃机等设备 1.3.3 能按技术要求检测智能制造自动化生产线成套设备 1.3.4 能按技术要求使用坐标测量仪等光学仪器对设备、部件、零件等进行检测	1.3.1 五轴加工中心等精密加工设备的检测步骤与方法 1.3.2 大型发动机、大型内燃机等设备的检测步骤与方法 1.3.3 高精密工装夹具、自动化机构的检测步骤与方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 机械设备保养与维修	2.1 设备维护与保养	2.1.1 能按技术要求进行五轴加工中心等精密加工设备的维护与保养 2.1.2 能按技术要求进行精密设备、液压站、柴油发动机等成套设备的一级维护与保养 2.1.3 能按技术要求进行高精密工装夹具、自动化机构的一级维护与保养	2.1.1 五轴加工中心等精密加工设备的维护与保养知识 2.1.2 大型发动机的维护与保养知识 2.1.3 智能制造自动化生产线的保养知识 2.1.4 精密检测设备、仪器的使用与保养知识
	2.2 设备故障诊断与维修	2.2.1 能按技术要求大修五轴加工中心等精密加工设备 2.2.2 能按技术要求维修高精密工装夹具 2.2.3 能按技术要求维修智能制造自动化生产线成套设备	2.2.1 五轴加工中心等精密加工设备的性能指标 2.2.2 五轴加工中心等精密加工设备大修的工艺知识 2.2.3 高精密工装夹具维修的工艺知识 2.2.4 智能制造自动化生产线成套设备维修的工艺知识
3. 技术指导与革新	3.1 技术指导	3.1.1 能对二级/技师及以下级别人员进行生产和安全培训 3.1.2 能编写培训讲义 3.1.3 能负责现场安全管理 3.1.4 能负责生产项目的组织和管理 3.1.5 能制订产品技术标准	3.1.1 系统培训方案的制订方法 3.1.2 生产工艺标准的制订方法 3.1.3 大型自动化生产线综合调试及试运行作业指导书的编制方法 3.1.4 项目管理知识 3.1.5 生产组织和管理知识 3.1.6 产品技术标准的制订知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 技术指导与革新	3.2 技术革新	3.2.1 能对数控机床等设备进行技术革新 3.2.2 能对生产线、高精密等成套或专用设备进行技术革新	3.2.1 数控机床等设备的技术革新知识 3.2.2 生产线、高精密等成套或专用设备的技术革新知识及工艺方法

中国人力资源和社会保障出版集团有限公司 China Human Resources & Social Security Publishing Group Co.,Ltd

4. 权重表

4.1 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	15	15	10	10	10
相关知识要求	基本作业	35	30	20	—	—
	机械设备装调	30	30	30	25	20
	机械设备保养与维修	15	20	35	30	30
	技术指导与革新	—	—	—	30	35
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（%）
技能要求	基本作业	35	30	20	—	—
	机械设备装调	35	35	40	40	30
	机械设备保养与维修	30	35	40	25	30
	技术指导与革新	—	—	—	35	40
合计		100	100	100	100	100