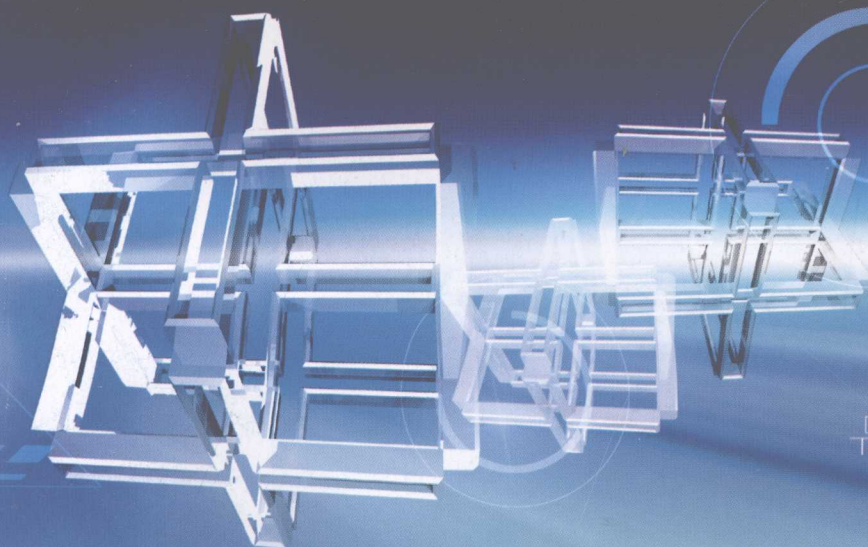


机关事业单位工人
培训考核教材

技术业务理论 机械加工



河北省人事厅

全国部分省区
机关事业单位 技能人才岗位考核培训教材编写委员会

河北教育出版社

机关事业单位工人
培训考核教材

技术业务理论 机械加工

河北省人事厅

全国部分省区
机关事业单位 技能人才岗位考核培训教材编写委员会

河北教育出版社

江苏工业学院图书馆
藏书章

人工分单业事关财
林炼对卷册部

图书在版编目(CIP)数据

机械加工/赵继春主编. —石家庄: 河北教育出版社,
2008. 7

机关事业单位工人培训考核教材

ISBN 978 - 7 - 5434 - 7040 - 8

I. 机… II. 赵… III. 机械加工 - 技术培训 - 教材
IV. TG506

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 102682 号

出版发行 河北教育出版社 <http://www.hbep.com>

(石家庄市联盟路 705 号, 050061)

印 刷 保定市中华美凯印刷有限公司

开 本 787 × 1092 毫米 1/16

印 张 24.5

字 数 866 千字

版 次 2008 年 7 月第 1 版

印 次 2008 年 7 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5434 - 7040 - 8

定 价 34.00 元

版权所有, 翻印必究

主 编：赵继春

副 主 编：王文邦 吴 辉 张栓林 谭红会 张文祥

编委成员：胡绍敏（河南省人事厅工考中心）

张 平（福建省人事厅工考办）

高玉厚（山西省人事厅工考办）

曲军辉（吉林省人事厅工考办）

刘小彦（安徽省人事考试院）

周明坤（贵州省人事厅技考中心）

陈蔚鹏（江西省人事厅技考中心）

赵更仁（陕西省人事厅工考办）

李建武（湖北省人事考试院）

吕建国（江苏省人事厅工考办）

张栓林（河北省人事考试中心）

周光明（湖南省人事考试院）

艾克拜尔·吾尤甫（新疆自治区工考中心）

编审人员：刘志刚 郝桂彦 齐培彬 袁明志 郑东花 郑建光

张树强 梁 皓 袁军华

编写人员：谭红会 张文祥 刘力波 苏永霞 苏跃龙 刘洪凯

刘英娜 龚召峰 栗亚辉

大龄女同时是年龄对单关育了医师, 普尔维塞才关育了因卷, 中野拉已融林塔本

。悔顿示表长一批查, 科支伏

。玉甜哥能告用剪大汽前忽, 前 虽 不 言 象单林塔本, 那西平本青融于由

前 言

机关事业单位技术工人是我国社会主义建设中一支非常重要的队伍,对机关事业单位的工作起着重要的服务和保障作用。多年来,他们以优良的工作作风为机关事业单位各项工作的顺利开展作出了积极的贡献。开展机关事业单位工人培训考核工作是适应我国人事制度改革和加强技能型人才培养的重要内容,是提高机关服务效能,规范工人队伍管理的必要举措,是培养广大工人爱岗敬业、钻研知识、提高能力、勇于奉献的有效途径。随着经济社会的快速发展,科学技术日新月异,我国的经济建设正面临着前所未有的机遇和挑战,培养一支高素质的工人队伍是时代进步的需要、科学发展的需要、社会和谐的需要。

为方便全国不同省市对机关事业单位技术工人培训考核工作的共同需要,我们按照全国部分省、区(市)机关事业单位工考工作联席会的有关协定,组织有关专业技术人员和专家针对不同工种分别编写了机关事业单位技能人才岗位考核培训教材。

本书考虑到技术工人培训与考核的特点和规律,以精炼为原则,坚持理论联系实际,突出实用性和针对性,范围涵盖了车工、铣工、刨工、磨工从初级工、中级工、高级工、技师到高级技师(刨工到高级)五个层次,内容选择以国家职业标准《车工》、《铣工》、《刨工》、《磨工》为准,紧密结合岗位需要,侧重岗位常用的理论知识和实际操作技能,注意常用技术、工艺和参数的呈现,体现够用、实用、好用和工具性的要求,并适当体现前瞻性。内容编写由浅入深,体现循序渐进原则,采取理论介绍与技能训练相结合的一体化模式,适用于机关事业单位机械加工工的技术等级(职务)岗位培训与考核,是机关事业单位工人自学和培训的理想用书。

参加本教材编写的人员还有:胡怀良、王玉文、张军亮、张新胜、张超、郝占岭、赵晶、颜雨田、孙月坤、张建恒、石少君、张永良、齐云生、刘凤明、付清华、祁春芳、付文平、张双余、郝英杰、酒成林、刘晓莲、高苗、赵榕民、秦国库、刘劲松、苏振起、李海鹰、乔志峰、刘春东、苑占欣、陈西峰、马凤祥、田志香。

容内已求要学考,三

《机械加工考核培训教材》教学大纲

一、说 明

1. 课程性质、任务

本书是全国十四省区人事部门共同组织的机关事业单位技术人员考核培训教材,内容主要依据国家职业标准《车工》、《铣工》、《刨工》、《磨工》选取,涵盖了车工、铣工、刨工、磨工从初级工(5级)、中级工(4级)、高级工(3级)、技师(2级)到高级技师(1级)(刨工到高级)各个级别,主要包括:通用知识、工艺准备、工件加工、精度检验及误差分析几个部分。任务是通过本课程的学习,使工人在机械加工理论知识和操作技能水平等方面达到相应级别的要求。

2. 教学建议

- (1) 理论教学采取课堂教学的方式,操作技能训练教学采取课堂教学指导与实际操作训练相结合的方式。
- (2) 在保证学生掌握基本理论和提高操作技能的同时,应着重培养分析问题、解决问题的和综合运用的能力。

3. 适用范围

本书适用于机关事业单位机械加工各工种(车、铣、刨、磨)考核培训使用,也可供其他行业的机械加工人员参考。

二、学时分配表

章 次	名 称	学 时
	通用知识篇	
1	职业道德	1
2	基础知识	25
3	管理与培训指导	4
	车工篇	
4	工艺准备	25
5	工件加工	40
6	精度检验与误差分析	15
	铣工篇	
7	工艺准备	13
8	工件加工	20
9	精度检验与误差分析	7
	刨工篇	
10	工艺准备	5
11	工件加工	10
12	精度检验与误差分析	5
	磨工篇	
13	工艺准备	13
14	工件加工	20
15	精度检验与误差分析	7
	合计	210

三、教学要求与内容

章名 (学时)	节 名	教 学 要 求	教 学 内 容	学 时	级 别
通用知识篇					
第1章 职业道德 (1)	1.1 职业道德 基本知识	熟悉职业道德的基本概念 了解职业道德的特点	1. 职业道德的基本概念 2. 职业道德的特点	0.5	5 ~ 1
	1.2 职业守则	熟悉职业道德基本规范	1. 职业道德基本规范	0.5	
第2章 基础知识 (25)	2.1 基础理论 知识	熟悉识图、公差与配合、金属 材料与热处理的相关知识	1. 识图知识 2. 公差与配合 3. 金属材料与热处理知识	10	
	2.2 机械加工 基础知识	熟悉机械传动、常用设备、常 用刀具、润滑及切削液及工 具、夹具、量具使用与维护的 相关知识	1. 机械传动知识 2. 机械加工常用设备知识 3. 金属切削常用刀具知识 4. 设备润滑及切削液的使用 知识 5. 工具、夹具、量具使用与维 护知识	10	
	2.3 钳工知识	了解钳工划线、操作知识	1. 划线知识 2. 钳工操作知识	1	
	2.4 电工知识	了解通用设备常用电器及安全 用电知识	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	熟悉文明生产、安全操作的 要求 了解劳动保护、环境保护相 关知识	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	1	
	2.6 相关法律、 法规知识	了解劳动法、合同法相关知 识	1. 劳动法相关知识 2. 合同法相关知识	1	
第3章 管理与培 训指导 (4)	3.1 质量管理	熟悉质量、生产管理知识	1. 质量管理知识 2. 生产管理知识	2	2
	3.2 培训指导	熟悉培训指导、论文写作相 关知识	1. 培训指导 2. 论文写作	2	1
车工篇					
第4章 工艺准备 (25)	4.1 设备及其 维护保养	熟悉车床基本知识及润滑保 养	1. 车床的基本知识 2. 车床的润滑及保养	1	5
		熟悉 CA6140 型卧式车床熟 悉机床精度及其对加工质量 的影响	3. CA6140 型卧式车床 4. 机床精度及其对加工质量 的影响	2	4
		熟悉机床精度的检验方法	5. 机床精度的检验方法	1	2
		熟悉常见机械故障与消除	6. 常见机械故障与消除	1	3
		熟悉常见液压故障与消除	7. 常见液压故障与消除	1	2

续表

章名 (学时)	节 名	教学要求	教学内容	学时	级别
第4章 工艺准备 (25)	4.2 车削刀具	熟悉刀具材料及常用车刀的种类和用途	1. 刀具材料 2. 常用车刀的种类和用途	1	5
		熟悉车刀的几何参数及其合理选择、刃磨方法	3. 车刀的几何参数及其合理选择 4. 车刀和麻花钻的刃磨方法	2	4
		了解常用难加工金属材料及非金属材料车刀 了解群钻及深孔加工刀具 熟悉刀具磨损和刀具寿命	5. 常用难加工金属材料及非金属材料车刀 6. 群钻 7. 深孔加工刀具 8. 刀具磨损和刀具寿命	2	3
		了解新型刀具材料及难加工材料的车削 熟悉可转位车刀	9. 新型刀具材料 10. 难加工材料的车削 11. 可转位车刀	1	2
	4.3 制定加工工艺	熟悉成形车刀	12. 成形车刀	1	1
		熟悉加工工艺基础知识	1. 概述	1	5
		熟悉机械加工工艺规程	2. 机械加工工艺规程	1	4
		熟悉工艺路线的拟定及制订加工工艺规程	3. 工艺路线的拟定 4. 制订加工工艺规程	1	3
		熟悉工艺尺寸链 了解车削工艺方案的合理性分析及改进措施	5. 工艺尺寸链 6. 车削工艺方案的合理性分析及改进措施	1	2
		熟悉机械加工精度及机械加工表面质量 了解车削中的振动及消减措施	7. 机械加工精度 8. 机械加工表面质量 9. 车削中的振动及消减措施	2	1
	4.4 工件的定位与夹紧	熟悉车床通用夹具的种类、结构与使用	1. 车床通用夹具的种类、结构与使用	1	5
		熟悉工件的定位与夹紧	2. 工件的定位与夹紧	1	4
		掌握车床夹具的定位误差 熟悉车床专用夹具的使用及调整 了解组合夹具	3. 分析计算车床夹具的定位误差 4. 车床专用夹具的使用及调整 5. 组合夹具	2	3
		熟悉车床专用夹具的设计制造与误差消减	6. 车床专用夹具的设计制造与误差消减	1	2
		了解复杂车床夹具的设计与使用	7. 复杂车床夹具的设计与使用	1	1
第5章 工件加工 (40)	5.1 轴类零件加工	熟悉轴类工件的基础知识 掌握台阶轴的车削方法	1. 概述 2. 台阶轴的车削方法	2	5
		掌握细长轴、薄壁工件的加工	3. 细长轴、薄壁工件的加工	2	4
		掌握大型精密轴类零件的加工	4. 大型精密轴类零件的加工	1	2

续表

章名 (学时)	节 名	教学要求	教学内容	学时	级别
第5章 工件加工 (40)	5.2 套类零件 加工	熟悉套类工件的基础知识掌握 掌握钻孔、车孔、车削内沟槽、 铰圆柱孔	1. 概述 2. 钻孔 3. 车孔 4. 车削内沟槽 5. 铰圆柱孔	4	5
		掌握复杂套筒类零件的车削 方法	6. 复杂套筒类零件的车削方 法	1	3
		掌握深孔工件的加工特点及 加工方法 了解复杂套件的车削	7. 深孔工件的加工特点及加 工方法 8. 复杂套件的车削	2	2
	5.3 锥面及成形 面加工	掌握圆锥面、成形面的加工	1. 圆锥面的加工 2. 成形面的加工	2	5
	5.4 螺纹加工	熟悉螺纹加工的基础知识 掌握车螺纹和攻(套)螺纹	1. 基础知识 2. 螺纹车刀 3. 车螺纹和攻(套)螺纹	4	5
		掌握梯形、矩形和锯齿形螺 纹及蜗杆的加工	4. 梯形、矩形和锯齿形螺纹 的加工 5. 蜗杆加工	2	4
		掌握多头蜗杆(多线螺纹)加 工	6. 多头蜗杆(多线螺纹)加 工	1	3
	5.5 偏心件、曲轴 及非整圆孔 工件的加工	掌握复杂螺纹的车削	7. 复杂螺纹的车削	1	2
		掌握两偏心件及两拐曲轴、 非整圆孔工件的加工	1. 两偏心件及两拐曲轴的加工 2. 非整圆孔工件的加工	3	4
		掌握同1轴向平面内3偏心 工件及3拐曲轴的加工	3. 同1轴向平面内3偏心工 件及3拐曲轴的加工	1	3
		掌握3个偏心距相等呈120 分布的偏心工件和6拐以上 曲轴的加工	4. 3个偏心距相等呈120分 布的偏心工件和6拐以上 曲轴的加工	1	2
	5.6 大型回转表 面的加工	熟悉在立式车床上加工工件	1. 在立式车床上加工工件	2	4
	5.7 箱体孔的 加工	熟悉箱体孔的加工 掌握箱体孔工件的车削方法	1. 车床加工箱体孔工件的结 构特点 2. 箱体孔工件的主要技术要 求 3. 箱体孔工件的车削方法	4	3
	5.8 高难度、高精 度工件的加工	掌握精密丝杠的车削 了解复杂特形面的精车	1. 精密丝杠的车削 2. 复杂特形面的精车	2	1
	5.9 畸形工件的 加工	掌握十字偏心零件、叉架类 畸形件的加工 了解连杆的加工	1. 十字偏心零件的加工 2. 连杆的加工简介 3. 叉架类畸形件的加工	3	1

续表

章名 (学时)	节 名	教学要求	教学内容	学时	级别
第5章 工件加工 (40)	5.10 技术攻关与 工艺改进	了解新产品研制、质量攻关 中的技术攻关和工艺改进	1. 新产品研制中的技术攻关 和工艺改进 2. 质量攻关中的技术攻关与 工艺改进	2	1
第6章 精度检验 与误差分 析(15)	6.1 内外径、长度、 深度、高度的检验	掌握外径尺寸、深度和高度、 内径尺寸的测量	1. 外径尺寸的测量 2. 深度和高度的测量 3. 内径尺寸的测量	3	5
	6.2 锥度及成型 面的检验	掌握用角度样板、万能角度 尺和涂色法检验锥度	1. 用角度样板、万能角度尺 和涂色法检验锥度	1	5
		掌握用正弦规、量棒和钢球 测量内外锥体	2. 用正弦规、量棒和钢球测 量内外锥体	1	4
	6.3 螺纹的检验	熟悉成形面检验	3. 成形面检验	1	5
		掌握用螺纹千分尺、3针、环 规及塞规检验螺纹 掌握多线螺纹和蜗杆的检验	1. 用螺纹千分尺、3针、环规 及塞规检验螺纹 2. 多线螺纹和蜗杆的检验	2	4
	6.4 复杂、畸形机 械零件精度 检验	掌握深孔件、偏心件、曲轴的 检验 熟悉立体交错孔、两半箱体 同轴孔检验	1. 深孔件的检验 2. 偏心件的检验 3. 曲轴的检验 4. 立体交错孔的检验 5. 两半箱体同轴孔检验	5	3
	6.5 车削中产生各 项误差的原因 和消减措施	熟悉车削中产生各项误差的 原因和消减措施	1. 车削中产生各项误差的原 因和消减措施	1	2
	6.6 车削中产生 质量问题的 因素	熟悉车削中产生质量问题的 因素	1. 车削中产生质量问题的因 素	1	1
铣工篇					
第7章 工艺准备 (13)	7.1 铣削加工 基本知识	掌握铣削加工的概念 熟悉铣削加工方法的分类与 应用 掌握铣削加工的主要内容 掌握铣削用量及切削液的选用	1. 铣削加工的概念 2. 铣削加工方法的分类 3. 铣削加工的应用 4. 铣削加工主要内容 5. 铣削用量及其选择方法 6. 切削液及其选用	3	5 ~ 1
	7.2 铣床的调整、 检验及维护	能进行普通铣床的日常维护 保养和润滑	1. 常用铣床种类及维护	0.5	5
		能根据需要对铣床进行调整 和常规检查	2. 铣床的调整	0.5	4
		能排除铣床的一般故障并能 进行铣床几何及工作精度的 检验	3. 铣床精度的检验与分析	0.5	3
		能分析并排除普通铣床常见 的电器、气动、液压故障	4. 铣床的液压元件及电器控 制系统	0.5	2
		能排除各种普通铣床的常见 故障	5. 铣床常见故障产生原因及 排除方法	0.5	1

续表

章名 (学时)	节 名	教学要求	教学内容	学时	级别
第7章 工艺准备 (13)	7.3 铣刀的选择 及应用	掌握常用铣刀的种类、了解 常用铣刀材料	1. 常用铣刀种类 2. 铣刀材料的选择	1	5
		能正确选择刀具几何参数、 能合理选用铣削刀具、了解 铣刀的日常维护与保养	3. 铣刀的合理选用 4. 铣刀的维护与保养	1	4
		能修磨键槽铣刀和专用铣刀, 正确选择刀具结构和参数	5. 复杂刀具的修磨	0.5	3
		能推广使用新型刀具	6. 新型刀具的特点及应用	0.5	2
	7.4 铣床夹具的 选择及应用	能设计专用铣刀并制定加工 工艺	7. 铣刀结构参数的确定 8. 成型铣刀廓形设计	1	1
		能正确使用铣床通用夹具和 专用夹具	1. 工件的定位与夹紧 2. 常用铣床夹具的种类	0.5	5
		能正确装夹各种特型工件、 正确使用组合夹具	3. 铣床专用夹具的结构与使 用 4. 复杂工件与特型工件的装 夹方法	1	4
		能对复杂工件进行装夹、调 整和对刀,能调整复杂的专 用夹具和组合夹具	5. 铣床夹具的定位方法与误 差分析 6. 专用夹具和组合夹具的调 整	1	3
		能设计、制作简单的铣床专 用夹具	7. 简单专用夹具的设计	0.5	2
		能设计较复杂的铣床夹具	8. 铣床夹具的设计	0.5	1
第8章 工件加工 (20)	8.1 平面和连接 面的加工	尺寸公差达到 IT9、垂直度和 平行度达到 IT7、表面粗糙度 达到 Ra3.2、斜面公差等级 IT12 或 IT11	1. 平面加工铣削方法 2. 矩形工件的铣削加工 3. 斜面的铣削加工	1.5	5
	8.2 台阶、沟槽、 键槽的加工	尺寸公差达到 IT9、平行度达 到 IT7、表面粗糙度达到 Ra3.2 μ m、对称度 IT9、特型 沟槽尺寸公差 IT11	1. 台阶、沟槽的加工方法 2. 直角沟槽与键槽的铣削加 工 3. 外花键的铣削加工	1.5	
	8.3 孔加工	孔径公差等级 IT8、孔中心距 达到 IT9、表面粗糙度 Ra1.6 μ m	1. 孔的加工方法 2. 平行孔系的铣削加工 3. 椭圆孔的加工原理与方法	1.5	
	8.4 齿轮、齿条的 加工	能铣削直齿和斜齿圆柱齿 轮、直齿和斜齿条,精度等级 为 FJ10、能铣削直齿锥齿轮, 公差等级为 a12	1. 圆柱齿轮与齿条的计算 2. 圆柱齿轮与齿条的铣削方 法 3. 直齿锥齿轮的铣削加工	1.5	4
	8.5 牙嵌离合器的 加工	能铣削矩形齿、梯形齿、尖形 齿、锯齿形齿和螺旋形齿等齿 形离合器,并达到等分误差 $\leq \pm 10'$,齿侧表面粗糙度 Ra3.2~Ra1.6 μ m	1. 牙嵌离合器铣削加工基本 方法 2. 矩形齿牙签离合器的铣削 加工 3. 尖齿形和锯齿形离合器和 铣削加工 4. 梯形齿离合器的加工 5. 螺旋齿离合器的加工	2.5	

续表

章名 (学时)	节 名	教学要求	教学内容	学时	级别
第 8 章 工件加工 (20)	8.6 难切削材料 工件铣削加工	能对高硬度、高塑性等难切削材料工件进行铣削加工	1. 难切削材料的铣削特点与改善措施 2. 难切削材料工件的铣削加工	1.5	3
	8.7 薄形工件的 加工	能对薄形工件进行加工, 宽厚比: $B/H \geq 10$	1. 薄形工件的加工方法 2. 铝合金薄形叶片的铣削加工	1.5	
	8.8 凸轮和复杂 成形面的加工	能铣削盘形和圆柱形等速及非等速凸轮等工件、能利用转台铣削螺旋面, 成形面误差不大于 0.05mm, 螺旋面和凸轮的形状误差不大于 0.10mm	1. 复杂成形面的铣削方法 2. 球面的铣削方法 3. 凸轮的铣削方法	2	
	8.9 大质数锥齿 轮的加工	能铣削大质数齿轮、直齿锥齿轮, 并达到以下要求: 精度等级为 a12	1. 大质数直齿锥齿轮的加工方法 2. 提高锥齿轮加工精度的方法	1.5	
	8.10 磨具型腔型 面加工	能进行磨具型腔型面及复杂大型工件的加工及检验	1. 磨具型腔型面加工的基本工艺要求 2. 磨具型腔型面铣削加工的基本方法	1	
	8.11 垂直孔系加工	能完成非平行孔系的加工	1. 垂直孔系的工艺特点 2. 垂直孔系的铣削加工方法	1	2
	8.12 刀具螺旋齿 槽、端面与锥 面齿槽加工	能铣削螺旋齿槽、端面齿槽和锥面齿槽, 并达到以下要求: 刀具前角加工误差 $\leq 2^\circ$	1. 螺旋齿槽的铣削加工特点与基本方法 2. 端面与锥面齿槽的铣削加工特点与基本方法 3. 等前角、等螺旋角锥面齿槽的铣削加工	1	
	8.13 高精度、高难 度工件的加工	能解决高精度、高难度工件加工中的技术问题, 准确诊断质量问题产生的原因并提出解决方案	1. 高精度、高难度工件铣削难点及解决方法 2. 复杂大型工件的检验	1	1
	8.14 数控铣床	了解数控加工的基本知识、编程及操作	1. 数控铣床的结构及特点 2. 数控铣床的基本功能和指令 3. 工件在数控铣床的对刀及加工	1	4~1
第 9 章 精度检验及 误差分析(7)	9.1 平面和矩形工 件的精度检验 与误差分析	能用游标卡尺、千分尺、百分表、各种角度尺、塞规等常用量具检验平面、斜面、台阶、沟槽和键槽, 能利用辅助测量圆棒检验沟槽	1. 铣削加工精度检验常用量具 2. 平面和矩形工件精度检验的方法	2	5
	9.2 台阶、沟槽、花 键的精度检验及 误差分析		1. 台阶、沟槽精度检验的方法 2. 台阶、沟槽产生误差的分析		

续表

章名 (学时)	节 名	教学要求	教学内容	学时	级别
第9章 精度检验及 误差分析(7)	9.3 特殊形面的 精度检验及 误差分析	能进行平行孔系、离合器、齿轮、齿条、成形面、螺旋面、凸轮和刀具齿槽的检验,能正确使用齿轮卡尺、公法线长度千分尺、样板、刀具、万能角度尺	1. 孔和平行孔系的精度检验及误差分析 2. 齿轮的检验及误差分析 3. 牙嵌离合器和检测及误差分析 4. 成形面的检测及误差分析 5. 圆柱面直尺刀具的检测及误差分析	1.5	4
	9.4 复杂形面的 精度检验及 误差分析	能进行螺旋齿槽、端面齿槽和锥面齿槽、磨具型面及复杂大型工件的检验,能正确使用杠杆千分尺、扭簧比较仪、水平仪、光学分度头等精密量具和量仪进行检验	1. 薄形件的精度检验及误差分析 2. 螺旋槽的精度检验及误差分析 3. 复杂形面的精度检验及误差分析	1	3
	9.5 误差产生的原因 及消减措施	能根据测量结果分析产生误差的原因,进一步提出改进措施	1. 铣削加工中产生误差的原因及消除或减少误差的措施 2. 专用检具的设计知识	1	2
	9.6 工件超差的 综合分析	能准确诊断各种质量问题产生的原因并提出解决问题的方案	1. 工艺方面 2. 机床夹具方面 3. 刀具方面 4. 毛坯和热处理方面 5. 检测方面 6. 操作方面	1.5	1
刨工篇					
第10章 工艺准备 (5)	10.1 刨削加工 基本知识	掌握刨削加工的概念 熟悉刨削加工方法的分类与应用 掌握刨削加工的主要内容 掌握刨削用量及切削液的选用	1. 刨削加工的概念 2. 刨削加工方法的分类 3. 刨削加工的应用 4. 刨削加工主要内容 5. 刨削用量及其选择方法 6. 切削液及其选用	1	5~3
	10.2 刨床的调整、 检验及维护	了解各种刨床的种类和功能 能进行普通刨床的日常维护保养和润滑	1. 刨床基本知识 2. 常用刨床种类及维护	1.5	5
		能对常用刨床进行加工前的调整 能排除刨床的一般故障	3. 常用刨床的传动系统和调整方法 4. 刨床常见故障产生原因及排除方法		4
		能进行刨床几何及工作精度的检验与分析	5. 刨床精度的检验与分析		3
	10.3 刨刀的选择 及应用	掌握常用刨刀的种类、了解常用刨刀材料	1. 常用刨刀种类 2. 常用刨刀材料的选择	1	5
		能正确选择刀具几何参数、能合理选用铣削刀具、了解刨刀的日常维护与保养	3. 刨刀的合理选用 4. 刨刀的维护与保养		4
		能修磨普通刨刀和专用刨刀,正确选择刀具结构和参数	5. 刨刀的刃磨和研磨 6. 硬质合金刀片产生裂纹的原因		3

续表

章名 (学时)	节 名	教学要求	教学内容	学时	级别
第 10 章 工艺准备 (5)	10.4 刨削夹具的选择 及应用	能正确使用刨床通用夹具和 专用夹具	1. 刨削加工中工件的定位与 夹紧 2. 常用刨床夹具的种类和应 用	1.5	5
		能正确装夹各种特型工件、 正确使用组合夹具	3. 刨削加工专用夹具的应用 4. 刨削加工组合夹具的结构 及应用		4
		能对复杂工件、特形工件、精 密工件进行装夹、调整和对 刀	5. 复杂工件定位基准选择与 误差分析 6. 复杂、特形、精密工件的装 夹方法		3
第 11 章 工件加工 (10)	11.1 平面、平行面、 垂直面、台阶面的 刨削加工	尺寸公差达到 IT9、垂直度和 平行度达到 IT7、表面粗糙度 达到 Ra3.2 μ m	1. 平面、平行面的刨削加工 2. 垂直面和台阶的刨削加工	1	5
	11.2 槽类零件的 刨削加工	尺寸公差达到 IT9、平行度达 到 IT7、表面粗糙度达到 Ra3.2 μ m、对称度 IT9、特型 沟槽尺寸公差 IT11	1. T 形槽的刨削加工 2. 燕尾槽的刨削加工 3. V 形槽的刨削加工 4. 键槽的刨削加工	2	
	11.3 斜面和弧面 的刨削加工	能完成斜面和圆弧面的刨削 加工	1. 斜面的刨削加工 2. 圆弧面的刨削加工	2	
	11.4 齿轮和齿条的 刨削	能刨削直齿圆柱齿轮、齿条、 直齿锥齿轮及大模数直齿锥 齿轮,齿侧表面粗糙度 Ra3.2 ~ Ra1.6 μ m	1. 齿轮的齿形和圆柱齿轮各 部尺寸计算 2. 刨床上加工直齿圆柱齿轮 3. 刨床上加工齿条 4. 刨削直齿锥齿轮 5. 刨削大模数直齿锥齿轮	2	4
	11.5 刨削燕尾导 轨镶条	能对直镶条、斜镶条等燕尾 导轨镶条进行刨削加工	1. 直镶条的刨削 2. 斜镶条的刨削	1	
	11.6 复杂工件的 刨削加工	能刨削多弧面、阿基米德曲 线凸轮、大型导轨等工件、能 完成精密刨削,成形面误差 不大于 0.05mm,螺旋面和凸 轮的形状误差不大于 0.10mm	1. 多弧面的刨削加工 2. 阿基米德曲线凸轮的加工 3. 大型导轨的刨削方法 4. 精刨的加工方法	2	3
第 12 章 精度检验及 误差分析(5)	12.1 刨削加工精 密度量仪	能用杠杆式卡规、杠杆千分 尺、扭簧比较仪、杠杆齿轮比 较仪、水平仪、气动量仪等常 用量具检验平面、斜面、台阶 等各种表面	1. 杠杆式卡规 2. 杠杆千分尺 3. 扭簧比较仪 4. 杠杆齿轮比较仪 5. 水平仪 6. 气动量仪	2	5
	12.2 大型斜镶条工 件的精度检验与误 差分析	能进行大型斜镶条工件的精 度检验,能正确使用各种量 具	1. 大型斜镶条工件的精度检 验方法 2. 大型斜镶条工件的误差分 析	1	4

续表

章名 (学时)	节 名	教学要求	教学内容	学时	级别
第12章 精度检验及 误差分析(5)	12.3 齿轮与齿条工 件的精度检验 与误差分析	能进行齿轮、齿条工件的检验,能正确使用杠杆千分尺、扭簧比较仪、水平仪、光学分度头等精密量具和量仪进行检验	1. 齿条的精度检验与误差分析 2. 直齿圆柱齿轮的精度检验与误差分析 3. 直齿圆锥齿轮的精度检验与误差分析	1	4
	12.4 大型精密零件 的精度检验与 误差分析	能根据测量结果分析大型精密零件产生误差的原因,进一步提出改进措施	1. 龙门刨床床身的检验与加工质量分析 2. 大滑板的精度检验与误差分析 3. 龙门刨床工作台的精度检验与误差分析 4. 车床主轴箱箱体的精度检验与误差分析	1	3
磨工篇					
第13章 工艺准备 (13)	13.1 设备及其 维护保养	熟悉磨床的分类、型号及功能 熟悉磨床的安全操作规程及保养	1. 磨床的分类、型号及功能 2. 磨床的安全操作规程及保养	0.5	5
		熟悉磨床的结构、传动原理及加工前的调整方法 熟悉机床常见机械故障及其排除	3. 磨床的结构、传动原理及加工前的调整方法 4. 机床常见机械故障及其排除	1	4
		了解机床常见液压、电气故障及其排除 熟悉磨床精度及其对加工精度的影响	5. 机床常见液压、电气故障及其排除 6. 磨床精度及其对加工精度的影响	1	3
		熟悉磨床几何精度和工作精度检验的内容与方法	7. 磨床几何精度和工作精度检验的内容与方法	0.5	2
	13.2 磨具与量具 的准备	了解数控磨床常见故障的诊断	8. 数控磨床常见故障的诊断	0.5	1
		熟悉磨床常用磨具、量具的种类及用途	1. 磨床常用磨具的种类及用途 2. 磨床常用量具	0.5	5
		熟悉磨具选择 了解高精度量具的使用	3. 选择磨具 4. 高精度量具的使用	1	4
		了解新磨具的结构及使用 熟悉常用精密量仪	5. 新磨具的结构及使用 6. 常用精密量仪	0.5	3
		了解磨具新技术、新材料及其应用知识 了解磨床使用的自动测量	7. 磨具新技术、新材料及其应用知识 8. 磨床使用的自动测量	1	2
		熟悉成型砂轮的修整 了解先进磨具的知识	9. 成型砂轮的修整 10. 先进磨具的知识	0.5	1

续表

章名 (学时)	节 名	教学要求	教学内容	学时	级别
第13章 工艺准备 (13)	13.3 工件的定位 与夹紧	熟悉磨床工件的装夹与夹具分类	1. 磨床工件的装夹与夹具分类	0.5	5
		熟悉定位装夹的原理及方法	2. 定位装夹的原理及方法	0.5	4
		了解组合夹具	3. 组合夹具	0.5	3
		熟悉专用夹具的设计原理及正确使用	4. 专用夹具的设计原理及正确使用	1	2
		熟悉磨床专用夹具的设计 了解先进夹具介绍	5. 磨床专用夹具的设计 6. 先进夹具介绍	0.5	1
		熟悉简单零件的工艺规程	1. 概述 2. 简单零件的工艺规程	0.5	5
		熟悉磨削工艺	3. 磨削工艺	0.5	4
		熟悉加工工艺的制定	4. 加工工艺的制定	0.5	3
	13.4 制定加工工艺	了解特殊材料的加工 了解数控磨床的加工工艺过程	5. 特殊材料的加工 6. 数控磨床的加工工艺过程	0.5	2
		熟悉机械加工精度、机械加工的 表面粗糙度 了解国内外磨削工艺发展现状 及先进工艺知识	7. 机械加工精度 8. 机械加工的 表面粗糙度 9. 国内外磨削工艺发展现状 及先进工艺知识	1	1
第14章 工件加工(20)	14.1 外圆磨削	掌握外圆磨削的方法	1. 外圆磨削的方法	1	5
		掌握细长轴的磨削	2. 细长轴的磨削	1	4
		掌握主轴超精磨削	3. 主轴超精磨削	1	3
		掌握大型、异形、精密工件的 装夹和磨削方法	4. 大型、异形、精密工件的装 夹和磨削方法	1	2
	14.2 内圆磨削	掌握内孔磨削的方法	1. 内孔磨削的方法	1	5
		掌握内锥孔的磨削方法	2. 内锥孔的磨削方法	1	4
		掌握深孔磨削方法	3. 深孔磨削方法	1	3
		掌握高精度内锥孔加工夹具的 使用调整 掌握高精度内锥孔的磨削方法	4. 高精度内锥孔加工夹具的 使用调整 5. 高精度内锥孔的磨削方法	2	2
	14.3 平面磨削	掌握平面磨削的方法	1. 平面磨削的方法	1	5
		掌握平面薄板的磨削方法	2. 平面薄板的磨削方法	1	4
		掌握平面与垂直面的磨削方法	3. 平面与垂直面的磨削方法	1	3
		掌握高精度平面的磨削	4. 高精度平面的磨削	1	2
	14.4 刀具及其刃磨	熟悉简单刀具	1. 简单刀具	1	5
		熟悉较复杂刀具	2. 较复杂刀具	1	4
		熟悉复杂刀具	3. 复杂刀具	1	3