**铣工（普通铣床、数控铣床）中高级**

**理论知识评价要点**

**铣工（普通铣床）中级理论知识评价要点**

**一、基本要求**（**权重比例25%**）

**（一）职业道德**

**1、职业道德基本知识**

001 职业道德的基本内涵

002 社会主义市场经济对职业道德的正面影响

003 职业道德对企业作用

004 文明礼貌的具体要求

005 对诚实守信基本内涵的理解

006 勤劳节俭的现代意义

007 团结互助的基本要求

**2、职业守则**

001 遵守法律、法规和有关规定

002 爱岗敬业,具有高度的责任心

003 爱护设备及工具、夹具、刀具、量具

004保持工作环境清洁有序,文明生产

**（二）基础知识**

**1、机械制图知识A（2）**

001 装配图的作用和内容

002 装配图的制图方法

003 装配图的尺寸标注和技术要求

004 装配图的视图选择

005 识读装配图的方法

**2、公差配合与技术测量知识**

001 互换性知识

002 公差带的选用

003 公差配合代号的含义

004 公差带的基本概念

005 基准制的分类和选用

006 配合代号含义与选用

007 通用计量器具的维护与保养

008 测量过程四要素

009 标准公差等级的划分与选用

010 表面粗糙度仪的使用方法

011 数显量具的使用与保养方法

**3、常用工程材料**

001 有色金属及合金的分类

002 铜及铜合金的代号与应用

003 铝及铝合金的代号与应用

004 镁及镁合金的代号与应用

005 钛及钛合金的代号与应用

006 合金钢及其分类

007 合金钢的牌号

008 合金钢的用途

009 [低合金钢的牌号](https://wenku.so.com/d/1db37ceae17214b9803f7ed1eb483b67" \t "https://www.so.com/_blank)

010 [低合金钢的用途](https://wenku.so.com/d/1db37ceae17214b9803f7ed1eb483b67" \t "https://www.so.com/_blank)

**4、热处理及表面强化处理知识**

001 冷处理的方法

002 冷处理的目的

003 冷处理的选用方法

004 铝合金的热处理方法

005 表面处理的方法

**5、机械传动知识**

001 皮带传动

002 链轮传动

003 齿轮与齿条传动

004 蜗轮蜗杆传动

**6、机械加工工艺基础知识**

001 六点定位原理

002 夹紧力三要素

003 工件的定位、装夹

004 工件的定位、装夹

005 虎钳装夹使用方法

006 夹紧装置的要求

007 定位基准的分类

008 粗精基准选用方法

009 基准统一原则

010 基准重合原则

011 自由度数的判定

012 过定位的概念与应用

013 欠定位的概念与应用

**7、钳工基础知识**

001 刮削

002 研磨

003 安装

004 配合

**8、安全文明生产**

001 劳动保护知识

002 环境保护知识

**二、相关知识（权重比例75%）**

**（一）平面和连接面加工**

**1、工艺准备**

001确定加工顺序的基本原则

002选择定粗基准的原则

003选择定精基准的原则

004组合铣刀的调整方法

**2、铣削矩形工件**

001不同形状毛坯的装夹方法

002提高平面加工精度的工艺措施

003提高平面表面质量的工艺措施

004提高平面工作效率的工艺措施

005提高连接面加工精度的工艺措施

006提高连接面表面质量的工艺措施

007提高连接面工作效率的工艺措施

**3、铣削斜面及角度面**

001工件倾斜装夹的找正方法

002主轴扳转角度的找正方法

003平口钳扳转角度的找正方法

004提高斜面铣削精度的措施

005铣削多角度面的加工步骤

006提高角度面铣削精度的措施

007万能分度头的差动分度法

**4、精度检验及误差分析**

001正弦规的结构

002正弦规的工作原理

003正弦规的使用方法

004铣削平面时减小平面度误差的方法

005铣削平面时减小垂直度误差的方法

006铣削平面时减小角度误差的方法

007铣削连接面时减小平面度误差的方法

008铣削连接面时减小垂直度误差的方法

009铣削连接面时减小角度误差的方法

010铣削角度面时减小平面度误差的方法

011铣削角度面时减小垂直度误差的方法

012铣削角度面时减小角度误差的方法

**（二）台阶和槽加工**

**1、工艺准备**

001奇数刃立铣刀外径尺寸的测量方法

002圆柱度的测量方法

003键槽铣刀的修磨方法

004铣削台阶、槽的工艺知识

**2、铣削台阶与铣削键槽**

001提高台阶铣削精度的措施

002成组铣刀的调整方法

003铣削键槽易产生的缺陷及预防措施

004提高键槽铣削精度的工艺措施

**3、铣削直角沟槽、特形加工**

001提高直角沟槽铣削精度的方法

002避免铣削缺陷的措施

003铣削直角斜槽的对刀方法及相关计算知识

004提高特形沟槽铣削精度的措施

005燕尾块、燕尾槽的铣削方法

**4、精度检验及误差分析**

001铣削台阶产生误差的分析方法

002铣削槽产生误差的分析方法

003键槽对称度超差的原因

004键槽宽度超差的原因

**（三）刻线与工件切断**

**1、工艺准备**

001转角、分度头仰角的找正方法

002刻线刀具的刃磨方法

003确定刻线、工件切断加工顺序的原则

**2、工件刻线**

001 光学分度头的结构与使用方法

002 提高刻线精度的方法

**3、工件切断及窄槽铣削**

001提高切断精度的措施

002提高窄槽铣削精度的措施

003成组锯片铣刀的调整方法

004预防多排窄槽工件变形的措施

**4、精度检验及误差分析**

001 刻线产生角度误差的分析方法

002 铣削多排窄槽产生几何误差的分析方法

**（四）齿形加工**

**1、工艺准备**

001圆柱齿轮、齿条毛坯的装夹方法

002圆柱齿轮、齿条铣削刀具的选择方法

003直齿锥齿轮的装夹方法和铣削刀具的选择方法

004链轮的装夹及调整方法

005牙嵌式离合器装夹方法和铣削刀具的选择方法

006齿形类工件铣削工艺的确定原则

**2、铣削齿轮、齿条、链轮**

001直齿圆柱齿轮的铣削方法及相关计算

002斜齿圆柱齿轮的铣削方法及相关计算

003直齿条的铣削方法及相关计算

004斜齿条的铣削方法及相关计算

005直齿锥齿轮的铣削方法及相关计算

006各类链轮的铣削方法及相关计算

**3、铣削花键轴**

001 花键轴的技术标准

002 花键根部圆弧的铣削方法

003 提高花键轴铣削精度的方法

**4、削牙嵌式离合器**

001 矩形齿离合器的铣削方法

002 尖齿形离合器的铣削方法

003 梯形齿离合器的铣削方法

004 螺旋齿离合器的铣削方法

**5、精度检验及误差分析**

001齿轮的齿距、齿向和分度圆弦齿厚精度的检验方法

002齿条的齿厚、齿距和齿向精度的检验方法

003链轮的齿形、位置精度的检验方法

004花键轴花键的对称度和角度精度的检验方法

005牙嵌式离合器的齿形、位置精度的检验方法

006铣削锥齿轮产生尺寸和形状、位置误差的原因

007铣削锥齿条产生尺寸和形状、位置误差的原因

008铣削锥链轮产生尺寸和形状、位置误差的原因

009铣削锥牙嵌式离合器产生尺寸和形状、位置误差的原因

**（五）孔加工**

**1、工艺准备**

001 标准麻花钻的刃磨方法

002 镗削刀具的刃磨方法

003 划线工具及使用方法

004 铰刀的种类

005孔的加工工艺

**2、钻、扩、铰、镗孔及加工坐标孔系**

001 钻孔、扩孔、铰孔、镗孔的切削用量确定原则

002 铰刀的使用方法

003 镗刀的调整方法

004 提高坐标孔系孔距精度的方法

005平行孔系的镗削方法

**3、椭圆孔、椭圆柱面的加工**

001椭圆孔、椭圆柱面的加工原理

002椭圆孔、椭圆柱面的相关计算

003镗削椭圆孔的刀具调整和镗削方法

004椭圆柱面的刀具调整和铣削方法

**4、精度检验及误差分析**

001孔的精度检验方法

002孔精度检验量具的选择方法

003孔精度检验量具的使用方法

004椭圆孔的尺寸精度检验方法

005椭圆柱的尺寸精度检验方法

006孔系加工产生尺寸误差的原因

007孔系加工产生几何误差的原因

008圆孔圆柱检测方法

009圆柱孔圆柱度的检测方法

010阶梯孔同轴度的检测方法

**（六）成形面、螺旋面和曲面加工**

**1、工艺准备**

001凸轮的种类

002凸轮的应用

003盘形凸轮的加工工艺知识

004圆柱凸轮的加工工艺知识

005凸轮工作曲线导程的计算

006球形工件的加工工艺知识

**2、铣削凸轮**

001等速盘形凸轮的铣削方法

002等速圆柱凸轮的铣削方法

003万能分度头的结构

004万能分度头的原理

005万能分度头使用方法

006万能分度头交换齿轮的计算

**3、铣削螺旋槽**

001铣削螺旋槽的运动种类

002铣削螺旋槽的刀具选择

003铣床螺旋槽导程计算公式

004卧式铣床上铣削键槽的方法

005圆柱螺旋槽的铣削方法

006平面螺旋槽的铣削方法

**4、铣削成形面**

001[成形面的概念](https://wenda.so.com/q/1635261926212731" \t "_blank)

002成形面的主要加工方法

003手动铣削曲面的操作要点

004铣削曲面的刀具选择

005铣削曲面切削用量选择

006成形面的铣削方法

**5、铣削球面**

001球面的展成原理

002球面的相关铣削计算

003铣削曲面的刀具选择

004铣削球面工艺

005内球面的铣削方法

006外球面的铣削方法

**6、精度检验及误差分析**

001凸轮的精度检验方法

002凸轮的精度检验量具的选择方法

003凸轮的精度检验量具的使用方法

004螺旋槽的精度验方法检

005仿形法加工成形面的误差分析方法

006内、外球面的精度检验方法

007内、外球面的精度检验量具的选择

008内、外球面的精度检验量具的使用方法

009分析凸轮产生几何误差的原因

010分析螺旋槽产生几何误差的原因

011分析成形面产生几何误差的原因

**（七）刀具齿槽加工**

**1、工艺准备**

001 加工刀具的工艺知识

002 确定加工刀具的原则

003 确定加工刀具的方法

004 确定切削参数的原则

005 确定切削参数的方法

006 直齿轮的主要参数

**2、铣削圆盘直齿刀具的齿槽**

001齿轮的类型与应用

002齿轮的加工方法

003齿轮的加工工艺

004圆盘直齿刀具齿槽的铣削方法

**3、铣削圆柱直齿刀具的齿槽**

001 圆柱直齿刀具齿槽的铣削方法

002 铣削刀具的调整方法

**4、精度检验及误差分析**

001圆盘直齿刀具齿槽的精度检验方法

002圆盘直齿刀具齿槽的精度检验量具的选择方法

003圆盘直齿刀具齿槽的精度检验量具的使用方法

004圆柱直齿刀具齿槽的精度检验方法

005圆柱直齿刀具齿槽的精度检验量具的选择方法

006圆柱直齿刀具齿槽的精度检验量仪的选择方法

007铣削刀具齿槽产生角度误差的原因

008铣削刀具齿槽产生导程误差的原因

**（八）铣床的维护保养**

**1、铣床的故障排与精度检查**

001铣床的种类、型号及加工范围

002铣床的结构、传动原理

003机床附件的结构、工作原理

004铣床操作规程

005开机操作步骤和顺序

006铣床工作台水平校验

007铣床主轴垂直校验

008机床垫铁调整方法

**2、铣床的日常保养**

001铣床定期维护保养内容

002铣床不定期维护保养内容

003铣床的日常保养内容

004铣床一级保养的内容

**铣工（普通铣床）高级理论知识评价要点**

**一、基本要求（权重比例20%）**

**（一）职业道德**

**1、职业道德基本知识**

001 职业道德的现实意义

002 企业文化的功能

003 职业道德是人生事业成功的保证

004 爱岗敬业的具体要求

005 办事公道的具体要求

006 企业员工遵纪守法的要求

007 创新的道德要求

**2、职业守则**

001 遵守国家、企业的保密制度

002 严格执行工作程序、工作规范、工艺文件

003 工作认真负责,团结合作

004 严格执行安全操作规程

**（二）基础知识**

**1、机械制图知识**

001 轴类零件的测量与制图

002 法兰盘零件的测量与制图

003 箱体类零件的测量与制图

004 装配图拆画零件图的方法

**2、公差配合与技术测量知识**

001 圆柱齿轮传动公差与测量

002 齿厚公法线千分尺及应用

003 内外螺纹规及应用

004 光学平直仪及应用

**3、常用工程材料**

001 合金钢及其分类

002 合金钢的牌号

003 合金钢的用途

004 [低合金钢的牌号](https://wenku.so.com/d/1db37ceae17214b9803f7ed1eb483b67" \t "https://www.so.com/_blank)

005 [低合金钢的用途](https://wenku.so.com/d/1db37ceae17214b9803f7ed1eb483b67" \t "https://www.so.com/_blank)

**4、热处理及表面强化处理知识**

001[合金钢的热处理方法](https://wenku.so.com/s?q=%E5%90%88%E9%87%91%E9%92%A2%E7%9A%84%E7%83%AD%E5%A4%84%E7%90%86%E6%96%B9%E6%B3%95" \t "https://www.so.com/_blank)

002[合金钢的热处理标准](https://wenku.so.com/s?q=%E5%90%88%E9%87%91%E9%92%A2%E7%9A%84%E7%83%AD%E5%A4%84%E7%90%86%E6%96%B9%E6%B3%95" \t "https://www.so.com/_blank)

003[合金钢的热处理温度](https://wenku.so.com/s?q=%E5%90%88%E9%87%91%E9%92%A2%E7%9A%84%E7%83%AD%E5%A4%84%E7%90%86%E6%96%B9%E6%B3%95" \t "https://www.so.com/_blank)

004 合金钢的热处理工艺

005 合金钢的热处理标准

**5、机械传动知识**

001 定轴轮系与周转轮系

002 行星轮系的特点

003 差动轮系的特点

004 行星轮系的自由度

005 行星轮系的传动比

**6、机械加工工艺基础知识**

001 组合夹具及其特点

002 槽系组合夹具的特点

003 孔系组合夹具的特点

**7、钳工基础知识**

001扭力扳手及其使用

002顶拔器及其使用

003台式钻床及其应用

004立式钻床及其应用

005摇臂钻床及其应用

**8、液压与气动知识**

001 液压与气压传动的特点

002 流体力学基础知识

003 液压动力元件

004 液压执行元件

005 液压控制元件

006 液压辅助元件

007 液压基本回路

008 气压动力元件

009 气压执行元件

010 气压控制元件

011 气压辅助元件

012 气压基本回路

**9、安全文明生产**

001 安全文明生产制度

002 安全文明生产措施

**二、相关知识（权重比例80%）**

**（一）平面和连接面加工**

**1、工艺准备**

001易变形工件装夹方法

002复合斜面的角度计算方法

003使用万能角度尺、百分表找正角度的方法

004专用夹具的种类、结构、特点及调整方法

005组合夹具的种类、结构、特点及调整方法

006夹紧机构的种类及选用方法

**2、铣削薄型工件**

001铣削薄型工件防止变形的方法

002薄型工件的加工方法

**3、铣削斜面**

001复合斜面工件的装夹方法

002复合斜面工件的找正方法

003复合斜面的铣削方法

004复合斜槽的铣削方法

**4、精度检验及误差分析**

001薄型工件的平面度的精度的检验方法

002薄型工件的平行度的精度的检验方法

003铣削复合斜面时尺寸精度的检验方法

004铣削复合斜面时几何精度的检验方法

005铣削复合斜槽时尺寸精度的检验方法

006铣削复合斜槽时几何精度的检验方法

007减小复合斜面几何误差的方法

008减小复合斜槽几何误差的方法

**（二）台阶和槽加工**

**1、工艺准备**

001工件定位原理

002夹具定位误差原理

**2、铣削台阶与键槽**

001台阶铣削精度和表面质量的控制措施

002键槽铣削精度和表面质量的控制措施

**3、铣削直角沟槽**

001铣削等分圆弧直角沟槽的方法

002铣削大半径弧形直角沟槽的方法

**4、铣削特形沟槽**

001提高铣削特形沟槽尺寸精度的方法

002提高铣削特形沟槽几何精度的方法

**5、精度检验及误差分析**

001特形沟槽的精度检验方法

002特形沟槽的精度检验测量器具的选择原则

003防止特形沟槽工件变形的措施

004切入、切出的方法对槽加工的质量影响

**（三）齿形加工**

**1、工艺准备**

001 大质数直齿锥齿轮的装夹方法

002 大质数直齿锥齿轮的找正方法

003 变位齿轮相关参数的计算方法

004 铣削蜗轮、蜗杆的刀具种类

005 铣削蜗轮、蜗杆的刀具选择方法

006 飞刀的刃磨方法

**2、铣削齿轮、齿条**

001 近似分度法

002 差动分度法

003 直齿锥齿轮的铣削方法

004 大质数直齿锥齿轮的铣削方法

005 变位齿轮的工作原理

006 变位齿轮的铣削方法

007 大模数齿条的铣削方法

**3、铣削牙嵌式离合器**

001 矩形齿离合器的铣削方法

002 尖形齿离合器的铣削方法

003 梯形齿离合器的铣削方法

004 提高高合器齿形加工精度的措施

**4、铣削蜗轮、蜗杆**

001铣削蜗杆的刀具装夹方法

002铣削蜗轮的刀具装夹方法

003铣削蜗杆的刀具调整方法

004铣削蜗轮的刀具调整方法

005蜗杆的铣削方法

006蜗轮的铣削方法

007飞刀展成法

**5、精度检验及误差分析**

001 大质数直齿锥齿轮的精度检验方法

002 蜗杆的精度检验方法

003 三针测量方法

004 三针测量公式

005 蜗轮的精度检验方法

006 铣削大质数直齿锥齿轮时减小齿厚误差的方法

007 铣削蜗杆时减小误差的方法

008 铣削蜗轮时减小误差的方法

**(四)孔加工**

**1、工艺准备**

001 平行孔系的坐标计算

002 交叉孔系的坐标计算

003 台阶孔镗削刀具的选择方法

004 盲孔镗削刀具的选择方法

005 镗刀的种类

006 镗刀的选用

**2、铣、镗坐标孔系**

001 平行孔系的镗削方法

001 交叉孔系的镗削方法

003 提高镗削平行孔系精度的工艺措施

003 提高镗削交叉孔系精度的工艺措施

**3、铣、镗台阶孔、盲孔**

001 镗削台阶孔的方法

002 镗削盲孔的方法

**4、精度检验及误差分析**

001平行孔系孔的位置精度的检验方法

002交叉孔系孔的位置精度的检验方法

003减小孔系加工产生形状误差的方法

004减小孔系加工产生位置误差的方法

005间接测量的方法

005间接测量的计算知识

007螺纹加工精度要求

008螺纹孔精度等级

**（五）成形面、螺旋面和曲面加工**

**1、工艺准备**

001夹具的定位原理

002夹具的定位误差计算方法

003 定位元件的种类

004 定位元件的相关要求

005夹紧机构

006对刀元件和导向元件

007夹具体的结构

008 装夹辅具的种类

009 装夹辅具的选择方法

010 尺寸链的计算方法

**2、铣削凸轮**

001 小导程等速圆柱凸轮的划线方法

002 小导程等速圆柱凸轮的铣削方法

003 大导程等速圆柱凸轮的划线方法

004 大导程等速圆柱凸轮的铣削方法

005 坐标法铣削等速圆柱凸轮工艺

006 非等速圆柱凸轮的划线方法

007 非等速圆柱凸轮的铣削方法

008 提高凸轮铣削精度的方法

**3、铣削螺旋槽、平面螺旋槽**

001万能铣头的结构

002回转工作台的结构

003万能铣头的工作原理

004回转工作台的工作原理

005万能铣头的操作方法

006回转工作台的操作方法

007圆柱螺旋槽的划线方法

008圆柱螺旋槽的铣削方法

009平面螺旋面的划线方法

010平面螺旋面的铣削方法

011提高铣削螺旋槽精度的方法

**4、铣削球面**

001内球面的铣削方法

002外球面的铣削方法

003提高内球面加工精度的措施

004提高外球面加工精度的措施

**5、铣削型腔、型面及组合体**

001 模具型腔的铣削方法

002 模具型面的铣削方法

003 组合件的加工方法

004 组合件的铣削要点

005 [组合件加工工艺](http://wenku.baidu.com/view/0b7e37e954270722192e453610661ed9ac51552b.html?fr=income2-doc-search" \t "_blank)

006 [组合件加工步骤](http://wenku.baidu.com/view/0b7e37e954270722192e453610661ed9ac51552b.html?fr=income2-doc-search" \t "_blank)

007 带特形沟槽组合体的铣削方法

**6、精度检验及误差分析**

001水平仪的结构

002水平仪的工作原理

003水平仪的使用方法

004光学分度头的结构

005光学分度头的工作原理

006光学分度头的使用方法

007拉簧比较仪的结构

008拉簧比较仪的工作原理

009拉簧比较仪的使用方法

010分析成形面产生误差的方法

011分析螺旋齿槽产生误差的方法

012分析锥面齿槽产生误差的方法

013模具的型腔的精度检验方法

014模具的型面的精度检验方法

015模具的组合体的精度检验方法

016分析组合体配合误差的方法

**（六）刀具齿槽加工**

**1、工艺准备**

001错齿三面刃铣刀的表达方法

002错齿立铣刀的表达方法

003错齿角度铣刀的表达方法

004确定错齿三面刃铣刀齿槽铣削加工步骤的原则

005确定立铣刀齿槽铣削加工步骤的原则

006确定角度铣刀齿槽铣削加工步骤的原则

007 确定错齿三面刃铣刀齿槽铣削加工步骤的方法

008 确定立铣刀齿槽铣削加工步骤的方法 009 确定角度铣刀齿槽铣削加工步骤的方法

**2、铣削直齿刀具的齿槽**

001错齿三面刃铣刀齿槽的铣削方法

002错齿三面刃铣刀刀齿的铣削方法

003角铣刀齿槽的铣削方法

004角铣刀刀齿的铣削方法

**3、铣削直齿刀具的齿槽**

001螺旋齿刀具齿槽的铣削方法

002螺旋齿刀具齿槽的相关计算知识

003立铣刀齿槽的铣削方法

004立铣刀齿槽的相关计算知识

005等前角螺旋齿刀具齿槽的铣削方法

006等前角螺旋齿刀具齿槽的相关计算知识

007等螺旋角螺旋齿刀具齿槽的铣削方法

008等螺旋角螺旋齿刀具齿槽的相关计算知识

**4、精度检验及误差分析**

001 错齿刀具齿槽的几何精度检验方法

002 错齿刀具齿槽的角度精度检验方法

003 螺旋齿刀具齿槽的精度检验方法

004 螺旋齿刀具齿槽的精度检验方法

005 螺旋齿刀具齿槽螺旋角的精度检验方法

006 螺旋齿刀具齿槽等分尺寸的精度检验方法

**（七）设备的维护保养**

**1、铣床的精度检验与调整**

001 铣床精度验收标准

002 铣床几何精度检验内容

003 铣床几何精度调整方法

004 机床主轴的回转精度检验方法

005 机床主轴轴线与工作台的垂直度检验方法

006 机床主轴轴线与工作台的平行度检验方法

007 工作台平面度的检验方法

008 工作台移动精度的检验方法

009 主轴的轴向、径向跳动精度的检验方法

010 铣床切削精度检验内容

011 铣床的工作精度试切检测测量方法

012 铣床切削精度调整方法 013铣床的纵、横向工作台运动精度调整方法

**2、铣床的日程保养B（2）**

001铣床机械系统故障的诊断方法

002铣床主轴运转故障的诊断方法

003铣床工作台进给故障的诊断方法

004铣床工作台进给故障的诊断方法

005铣床传动故障的排除方法

006铣床液压元器件的结构

007铣床液压元器件的工作原理

008铣床的电气工作原理的知识

009铣床的电气故障诊断的方法

**铣工（数控铣床）中级理论知识评价要点**

**一、基本要求(权重比例25%)**

**（一）职业道德**

**1、职业道德基本知识**

001 职业道德的基本内涵

002 社会主义市场经济与职业道德的关系

003 职业道德对企业的作用

004 文明礼貌的具体要求

005 诚实守信的基本内涵

006 勤劳节俭的现代意义

007 团结互助的基本要求

**2、职业守则**

001 遵守法律、法规和有关规定

002 爱岗敬业，忠于职守

003 爱护设备、注意防护

004保持工作环境清洁有序,文明生产

**（二）基础知识**

**1、机械制图知识**

001 装配图的绘制与表达

002 装配图的制图方法

003 装配图的尺寸标注和技术要求

004 装配图的视图选择

005 识读装配图的方法

**2、公差配合与技术测量知识**

001 互换性知识

002 公差带的选用

003 公差配合代号的含义

004 公差带的基本概念

005 基准制的分类和选用

006 配合代号含义与选用

007 通用计量器具的维护与保养

008 数显量具的使用与保养方法

**3、常用工程材料**

001 有色金属及合金的分类

002 铜及铜合金的代号与应用

003 铝及铝合金的代号与应用

004 镁及镁合金的代号与应用

005 钛及钛合金的代号与应用

**4、热处理及表面强化处理知识**

001 冷处理的方法

002 冷处理的目的

003 冷处理的选用方法

004 铝合金的热处理方法

005 表面处理的方法

**5、机械传动知识**

001 皮带传动

002 链轮传动

003 齿轮与齿条传动

004 蜗轮蜗杆传动

**6、机械加工工艺基础知识**

001 六点定位原理

002 夹紧力三要素

003 工件的定位、装夹

004 工件的装夹方法

005 虎钳装夹使用方法

006 夹紧装置的要求

007 定位基准的分类

008 粗精基准选用方法

009 基准统一原则

010 基准重合原则

011 自由度数的判定

012 过定位的概念与应用

013 欠定位的概念与应用

**7、钳工基础知识**

001 刮削

002 研磨

003 安装

004 配合

**8、数控基础知识**

001程序的组成结构

002模态指令、非模态指令概念

003 G代码功能及使用方法

004 M代码功能与使用方法

005 F指令的功能

006 S指令的功能

007 T指令的功能

008 米制与英制编程

009工件坐标系知识

010 机床原点知识

**9、安全文明生产**

001劳动保护知识

002环境保护知识

003设备操作安全知识

**二、相关知识(权重比例75%)**

**（一）平面和连接面加工**

**1、工艺准备**

001 数控铣床的基本结构及工作原理

002控制系统的组成及控制原理

003伺服系统的组成及控制原理

004数控铣床操作与规范

005杠杆表找正工件的方法

006寻边器的种类及使用方法

007坐标系及工件坐标系的设定方法

008常用刀具的种类

009常用刀具的结构

010常用刀具的性能及用途

011对刀方法

012直线插补的原理

013圆弧插补的原理

014节点的计算方法

015数控加工程序的编辑方法

016数控加工程序的输入方法

017数控系统中相关参数的输入方法

018程序调试的方法

**2、平面加工**

001铣削平面的基本知识

002平面铣削工艺特点

002刀具长度补偿等刀具参数的设置知识

003刀具半径补偿等刀具参数的设置知识

004斜面的铣削方法

005刃倾角对工件加工质量的影响

006切入角的概念及对刀具使用寿命的影响

007平面铣削路线的设计

008端铣刀的几何参数

009平面加工切削用量的选择

010平面加工质量分析

**3、精度检验及误差分析**

001正弦规的结构

002正弦规的工作原理

003正弦规的使用方法

004铣削平面时减小平面度误差的方法

005铣削平面时减小垂直度误差的方法

006铣削平面时减小角度误差的方法

007铣削连接面时减小平面度误差的方法

008铣削连接面时减小垂直度误差的方法

009铣削连接面时减小角度误差的方法

010铣削角度面时减小平面度误差的方法

011铣削角度面时减小垂直度误差的方法

012铣削角度面时减小角度误差的方法

**（二）台阶和槽加工**

**1、台阶与沟槽加工**

001台阶加工的特点

002沟槽加工的特点

003 立铣刀的结构特点

004 立铣刀刀具材料的选择

005立铣刀的刀刃数选择

006立铣刀Z向下刀方法

007逆铣的特点及应用

008顺铣的特点及应用

009立铣刀让刀的概念

010进刀和退到的方法

011槽位置精度控制的加工方法

012键槽刀的特点

013键槽加工用量选择

014轴类槽键对中心的方法

015封闭槽的分层走刀路线

**2、精度检验及误差分析**

001铣削台阶产生误差的分析方法

002铣削槽产生误差的分析方法

003键槽对称度超差的原因

004键槽宽度超差的原因

**3、对刀操作**

001 回参考点操作

002 G92指令设定工件坐标系方法

003 G54选择工件坐标系方法

004 半径补偿参数的设置

005 长度补偿的确定方法

**（三）孔加工**

**1、孔系加工**

001钻孔工艺特点

002麻花钻的结构

003麻花钻的使用方法

004钻孔的钻削用量

005扩孔工艺特点

006扩孔钻的结构

007扩孔钻的使用方法

008镗孔工艺特点

009镗刀的结构

010镗刀的使用方法

011镗孔的镗削用量

012铰孔工艺特点

013铰刀的结构

014铰刀的使用方法

015铰孔的铰削用量

016孔加工的技术要求

017孔加工方法选择

018孔加工固定循环功能指令

019孔加工固定循环方式

020孔加工固定循环指令格式

021镗孔、铰孔固定循环指令格式

022固定循环功能的使用方法

023子程序功能的使用方法

024矩阵孔系的数控加工工艺

025圆周孔系的数控加工方法

026孔系加工方案选用

027孔系加工工艺知识

028孔系编程加工参数设置

029孔系加工装夹方案选用

030孔系加工工艺路线知识

031孔系刀柄的分类及安装方法

032钻孔程序编制方法

033扩孔程序编制方法

034镗孔程序编制方法

035铰孔程序编制方法

**2、精度检验及误差分析**

001孔的精度检验方法

002孔精度检验量具的选择方法

003孔精度检验量具的使用方法

004椭圆孔的尺寸精度检验方法

005椭圆柱的尺寸精度检验方法

006孔系加工产生尺寸误差的原因

007孔系加工产生几何误差的原因

008圆孔圆柱检测方法

009圆柱孔圆柱度的检测方法

010阶梯孔同轴度的检测方法

**（四）成形面、螺旋面和曲面加工**

**1、轮廓加工**

001平面轮廓铣削的基本知识

002 零件毛坯的选择方法

003 加工工序的划分方法

004 工艺路线的编制方法

005 切削用量的三要素概念

006 切削用量的确定方法

007 平面轮廓加工特点

008 轮廓加工切入路线

009 轮廓加工退出路线

010 轮廓铣削切削用量的选择

011 内轮廓加工刀具的选择

012 内轮廓加工半径补偿路线设计

013 改变半径补偿值实现粗精加工的方法

014 刀具磨损造成超差的修正方法

015 过切的概念及处理方法

016 CAD/CAM软件的基本功能 Z

017 计算机操作系统软件基本操作方法

018 常见几种CAD/CAM软件的特点

019 CAD软件二维图绘制方法

020 CAD软件中坐标节点的查询方法

021 平面轮廓的绘制方法

022 平面轮廓的加工代码生成方法

**2、曲面加工**

001变量的概念

002宏程序的编程方法

003球头刀具的切削特点

004曲面加工工艺特点

005球头铣刀的特点 006球头铣刀参数的选择

007曲面铣削切削用量的选择

008圆锥面铣削方法

009球面工作表面粗糙度达不到要求的原因

**3、精度检验及误差分析**

001凸轮的精度检验方法

002凸轮的精度检验量具的选择方法

003凸轮的精度检验量具的使用方法

004螺旋槽的精度验方法检

005仿形法加工成形面的误差分析方法

006内、外球面的精度检验方法

007内、外球面的精度检验量具的选择

008内、外球面的精度检验量具的使用方法

009分析凸轮产生几何误差的原因

010分析螺旋槽产生几何误差的原因

011分析成形面产生几何误差的原因

1. **数控铣床的维护保养**

**1、数控铣床的维护保养**

001 数控铣床定期维护保养内容

002 数控铣床不定期维护保养内容

003 数控铣床的日常保养内容

004 数控铣床操作规程

005开机操作步骤和顺序

006数控铣床说明书

007数控铣床日常保养方法

008数控铣床一级保养的内容

**2、数控系统的故障排除**

001故障的分类

002一般故障处理的步骤

003机床的可靠度的概念

004一般故障的诊断方法

005数控系统的报警信息含义

006数控系统说明书

007数控系统的报警信息表的使用方法

**3、机床精度检查**

001 水平仪的使用方法

002 数控铣床工作台水平校验

003 数控铣床主轴垂直校验

004 机床垫铁调整方法

**铣工（数控铣床）高级理论知识评价要点**

**一、基本要求(权重比例25%)**

**（一）职业道德**

**1、职业道德基本知识**

001 职业道德的现实意义

002 企业文化的功能

003 职业道德是人生事业成功的保证

004 爱岗敬业的具体要求

005 办事公道的具体要求

006 企业员工遵纪守法的要求

007 创新的道德要求

**2、职业守则**

001 遵守国家、企业的保密制度

002 严格执行工作程序、工作规范、工艺文件

003 工作认真负责,团结合作

004 严格执行安全操作规程

1. **基础知识**
2. **机械制图知识**

001 零部件测量与制图的意义

002 零部件测量根据与方法

003 轴类零件的测量与制图

004 法兰盘零件的测量与制图

005 箱体类零件的测量与制图

006 装配图拆画零件图的方法

**2、公差配合与技术测量知识**

001 计量器具的分类

002 测量方法的分类及选择

003 圆柱齿轮传动公差与测量

004 齿厚公法线千分尺及应用

005 内外螺纹规及应用

006 扭簧比较仪及应用

007 光学平直仪及应用

**3、常用工程材料**

001 合金钢及其分类

002 合金钢的牌号

003 合金钢的用途

004 [低合金钢的牌号](https://wenku.so.com/d/1db37ceae17214b9803f7ed1eb483b67" \t "https://www.so.com/_blank)

005 [低合金钢的用途](https://wenku.so.com/d/1db37ceae17214b9803f7ed1eb483b67" \t "https://www.so.com/_blank)

**4、热处理及表面强化处理知识**

001[合金钢的热处理方法](https://wenku.so.com/s?q=%E5%90%88%E9%87%91%E9%92%A2%E7%9A%84%E7%83%AD%E5%A4%84%E7%90%86%E6%96%B9%E6%B3%95" \t "https://www.so.com/_blank)

002[合金钢的热处理标准](https://wenku.so.com/s?q=%E5%90%88%E9%87%91%E9%92%A2%E7%9A%84%E7%83%AD%E5%A4%84%E7%90%86%E6%96%B9%E6%B3%95" \t "https://www.so.com/_blank)

003[合金钢的热处理温度](https://wenku.so.com/s?q=%E5%90%88%E9%87%91%E9%92%A2%E7%9A%84%E7%83%AD%E5%A4%84%E7%90%86%E6%96%B9%E6%B3%95" \t "https://www.so.com/_blank)

004 合金钢的热处理工艺

005 合金钢的热处理标准

**5、机械传动知识**

001 定轴轮系与周转轮系

002 行星轮系的特点

003 差动轮系的特点

004 行星轮系的自由度

005 行星轮系的传动比

**6、机械加工工艺基础知识**

001 夹具及其分类

002 夹具的工作原理

003 通用夹具及其特点

004 组合夹具及其特点

004 槽系组合夹具的特点

005 孔系组合夹具的特点

**7、钳工基础知识**

001扭力扳手及其使用

002顶拔器及其使用

003台式钻床及其应用

004立式钻床及其应用

005摇臂钻床及其应用

**8、液压与气动知识**

001 液压与气压传动的特点

002 流体力学基础知识

003 液压动力元件

004 液压执行元件

005 液压控制元件

006 液压辅助元件

007 液压基本回路

008 气压动力元件

009 气压执行元件

010 气压控制元件

011 气压辅助元件

012 气压基本回路

**9、安全文明生产**

001 安全文明生产制度

002 安全文明生产措施

**二、相关知识**（权重比例75%）

**（一）平面和连接面加工**

**1、平面加工**

001数控铣工编程的基本知识

002极坐标编程的方法

003带IF循环语句的手工编程方法

004 CAD绘图功能

005 CAD编辑功能

006 CAD三维功能

007 CAD高级扩展功能

008 CAD打印与输出功能

009 CAM加工功能

010 CAM仿真功能

011 CAM轨迹生成功能

012 CAM后置处理功能

013 CAM高级扩展功能

014斜面造型的方法

015斜面造型轨迹的生成方法

016平面铣削的精度控制方法

**2、精度检验及误差分析**

001薄型工件的平面度

002薄型工件的平行度

003薄型工件的平面度的精度的检验方法

004薄型工件的平行度的精度的检验方法

005铣削复合斜面时尺寸精度的检验方法

006铣削复合斜面时形状精度的检验方法

007铣削复合斜面时位置精度的检验方法

008铣削复合斜槽时尺寸精度的检验方法

009铣削复合斜槽时形状精度的检验方法

010铣削复合斜槽时位置精度的检验方法

011减小复合斜面形状误差的方法

012减小复合斜面位置误差的方法

013减小复合斜槽形状误差的方法

014减小复合斜槽位置误差的方法

**（二）台阶和槽加工**

**1、台阶与沟槽加工**

001获得三维CAD模型的途径

002[传统的造型模型的特点和应用](http://zhidao.baidu.com/question/654093908295911485.html?fr=iks&word=CAD%D4%EC%D0%CD%B5%C4%B7%BD%B7%A8&ie=gbk" \t "_blank)

003线框模型及其特点

004面框模型及其特点

005实体模型及其特点

006曲线造型的方法

007曲面造型的方法

008实体造型的方法

009刀具切入设置方法

010刀具切出设置方法

011[工件表面发生线的形成方法](http://zhidao.baidu.com/question/2143804588942717108.html?fr=iks&word=%BC%D3%B9%A4%B9%EC%BC%A3%C9%FA%B3%C9%B7%BD%B7%A8&ie=gbk" \t "_blank)

012 CAM软件如何生成轨迹

013投影加工加工轨迹生成的方法

014曲面区域加工轨迹生成的方法

**2、精度检验及误差分析**

001特形沟槽的精度检验方法

002特形沟槽的精度检验测量器具的选择原则

003防止特形沟槽工件变形的措施

004防止和减少薄壁工件变形的方法

005[减少工艺系统受力变形的主要措施](http://zhidao.baidu.com/question/1994149674020078107.html?fr=iks&word=%B7%C0%D6%B9%B9%B5%B2%DB%B9%A4%BC%FE%B1%E4%D0%CE%B5%C4%B4%EB%CA%A9&ie=gbk" \t "_blank)

006[减少金属塑性变形引起的误差](http://zhidao.baidu.com/question/653683860960589645.html?fr=iks&word=%B7%C0%D6%B9%B9%B5%B2%DB%B9%A4%BC%FE%B1%E4%D0%CE%B5%C4%B4%EB%CA%A9&ie=gbk" \t "_blank)

007切削三要素对机械加工的影响

008切入的方法对槽加工的质量影响

009切出的方法对槽加工的质量影响

**（三）孔加工**

**1、工艺准备**

001 平行孔系的坐标计算

002 径向布置孔系的计算

003 平行布置孔系的计算

004 周向均布孔系的计算

005 矩阵列孔系的计算

006 交叉孔系的坐标计算

007 孔加工刀具

008 浮动镗刀的结构

009 浮动镗刀的特点

010 浮动镗刀的应用

011 台阶孔系的镗削刀具的选择方法

012 盲孔系的镗削刀具的选择方法

**2、螺纹孔、组合孔加工**

001 丝锥的使用方法

002 螺纹铣刀的使用方法

003 螺纹单一形状固定循环指令

004 多头螺纹复合固定循环指令

005 螺纹复合固定循环指令

006 等螺距螺纹加工指令

007 孔加工方法

008 孔加工设备

009 孔加工工艺

010 孔加工注意事项

011 [箱体孔系的加工方法](https://www.so.com/link?m=bdx9wMIJFRBCgx7NI/9ChYAKLerGGoVRAw1H+Rtom5prmHzG3VKvw3Ws9wE20b00RnfhaKW/iJ/eTNlL5Cvy2uYAqVnh5VbFG5aPLAXxakJu5ZHyh88R2pmQCABY6qlUfbG64cn59RuwL18YWmNhwoMTo4eO4aWYRI/N7mUTtIBiiOMNqaxWlcEP1/AnMpEXvgxdyQPmS9yUMzTjEXxbGCdI35q5QoDfOJZRGhQ==" \t "https://www.so.com/_blank)

012 模具零件孔系的加工方法

013 交叉孔的加工工艺

010 [相贯交叉孔加工方法](https://www.so.com/link?m=bkLfpNJ3SIhN11ttQkqIVJPBhrnVItBaRlo3gGOvWQGL8ISI92OpNK4L0jW7lQgEZjcHbCbPT+8o+ylxFACemia6/26dbLcH8RqyMxHhNGFJwfbS28aH+qRDT4S7OlqUK41OOttl1wdwFNWYBcocyNIzJFLUpRQC0CN0roUMMQOWaKinWXzj5L18gzyfMJ2gQSvJuIhgGB+ggxafWb/eAmmgP9wCO5RQf3TKaTSYden5AunL4CQfK/8zEJ+NHeU3RpwNdsYAp5qU=" \t "https://www.so.com/_blank)

014 加工垂直孔系的方法

015 通孔的加工工艺

016 [平底盲孔加工方法](https://wenda.so.com/q/1638381981210964" \t "https://www.so.com/_blank)

017 盲孔的加工工艺

018 台阶孔加工方法与步骤

019 组合刀具的使用方法

020 指令G17G18G19的含义

021 孔加工固定循环的步骤

022 钻孔加工循环指令

023 粗镗孔加工循环指令

024 精镗孔加工循环指令

025 G98和G99指令控制孔加工循环的特点

026 铣孔程序的编制方法

**3、精度检验及误差分析**

001 箱体孔系加工，保证孔的平行度的常用方法

002孔的加工精度等级

003平行孔系孔的位置精度的检验方法

004交叉孔系孔的位置精度的检验方法

005减小孔系加工产生形状误差的方法

006减小孔系加工产生位置误差的方法

007间接测量的定义

008间接测量的方法

009间接测量的计算知识

010间接测量量的实验标准差

011间接测量量的不确定度

012间接测量的标准误差

013螺纹加工精度要求

014螺纹孔精度等级

015螺纹测量工具

016螺纹的精度检验方法

**（四）成形面、螺旋面和曲面加工**

**1、轮廓加工**

001夹具的定位原理

002夹具的定位误差计算方法

003 定位元件的种类

004 定位元件的相关要求

005夹紧机构

006对刀元件和导向元件

007夹具体

008 装夹辅具的种类

009 装夹辅具的选择方法

010 尺寸链的计算方法

**2、轮廓加工**

001 [平面轮廓加工及其应用](http://zhidao.baidu.com/question/1245399558558893859.html?fr=iks&word=%C2%D6%C0%AA%BC%D3%B9%A4&ie=gbk" \t "_blank)

002 [深度轮廓铣削及其应用](http://zhidao.baidu.com/question/1891182492286599948.html?fr=iks&word=%C2%D6%C0%AA%BC%D3%B9%A4&ie=gbk" \t "_blank)

003 曲线轮廓铣削的精度控制方法

004 刀具侧刃对工件加工精度的影响

005 [数控铣床在内轮廓加工时,刀具的选择](http://zhidao.baidu.com/question/304847280487226004.html?fr=iks&word=%C2%D6%C0%AA%BC%D3%B9%A4&ie=gbk" \t "_blank)方法

006 数控宏程序变量表示方法

007 数控宏程序变量类型

008 数控宏程序变量使用

009 变量编程的方法

**3、曲面加工**

001二次曲面的建模方法

002后置处理生成加工代码的方法

003曲面加工常用刀具的选择方法

004刀具路径的选择方法

005影响二次曲面加工精度的因素

006影响二次曲面加工精度的控制方法

007降低曲面加工粗糙度值的方法

**4、组合件加工**

001组合件的加工方法

002[组合件加工工艺](http://wenku.baidu.com/view/0b7e37e954270722192e453610661ed9ac51552b.html?fr=income2-doc-search" \t "_blank)

003[组合件加工步骤](http://wenku.baidu.com/view/0b7e37e954270722192e453610661ed9ac51552b.html?fr=income2-doc-search" \t "_blank)

004凸模的铣削方法

005凹模的铣削方法

006卧式数控铣床的加工特点

007卧式数控铣床的操作方法

**5、精度检验及误差分析**

001水平仪的结构

002水平仪的工作原理

003水平仪的使用方法

004光学分度头的结构

005光学分度头的工作原理

006光学分度头的使用方法

007拉簧比较仪的结构

008拉簧比较仪的工作原理

009拉簧比较仪的使用方法

010分析成形面产生误差的方法

011分析螺旋齿槽产生误差的方法

012分析锥面齿槽产生误差的方法

013模具的型腔的精度检验方法

014模具的型面的精度检验方法

015模具的组合体的精度检验方法

016分析组合体配合误差的方法

**（五）数控铣床的维护保养**

**1、数控铣床的精度调整**

001 数控铣床几何精度检验内容

002 数控铣床几何精度调整方法

003 数控铣床切削精度检验内容

004 数控铣床切削精度调整方法

**2、数控系统的故障排除**

001数控铣床机械系统故障的诊断方法

002数控铣床液压元器件的结构

003数控铣床液压元器件的工作原理

004数控铣床气动元器件的结构

005数控铣床气动元器件的工作原理

006数控铣床电气元件的结构

007数控铣床电气元件的作用

008电主轴的结构

009电主轴的保养方法