

全国中等职业技术学校机械类通用教材

QUANGUO ZHONGDENG ZHIYE JISHU XUEXIAO JIXIELEI TONGYONG JIAOCAI

机床加工 工艺学 (第三版) 习题册

全国中等职业技术学校机械类通用教材

机床加工工艺学（第三版） 习题册

中国劳动社会保障出版社

简介

本习题册是全国中等职业技术学校机械类通用教材《机床加工工艺学（第三版）》的配套用书。本习题册内容紧扣教学要求，知识点分布均衡，习题难易适中，有助于学生巩固课堂知识。

本习题册由严红俊、管林东、秦正超、郭守超、王文景、陈玉琴、颜维维编写，严红俊主编，管林东副主编。

图书在版编目(CIP)数据

机床加工工艺学（第三版）习题册/严红俊主编. —北京：中国劳动社会保障出版社，2014

ISBN 978 - 7 - 5167 - 0927 - 6

I. ①机… II. ①严… III. ①金属切削-工艺学-习题集 IV. ①TG506 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 046557 号

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)

*

北京金明盛印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 5 印张 119 千字

2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷

定价：9.00 元

读者服务部电话：(010) 64929211/64921644/84643933

发行部电话：(010) 64961894

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) 80497374

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

目 录

第1章 基础知识	(1)
§ 1—1 机床分类和型号编制方法	(1)
§ 1—2 机加工类型和工件分类	(2)
§ 1—3 切削基本概念	(3)
§ 1—4 刀具分类与组成	(4)
§ 1—5 刀具材料	(5)
§ 1—6 切削液	(7)
第2章 车削加工	(9)
§ 2—1 车削基本知识	(9)
§ 2—2 车刀	(10)
§ 2—3 工件装夹	(12)
§ 2—4 车削台阶轴	(14)
§ 2—5 车削圆锥台	(16)
§ 2—6 车削三角形螺纹	(19)
* § 2—7 车削套类零件	(22)
§ 2—8 车削质量分析	(25)
第3章 铣削加工	(27)
§ 3—1 铣削基本知识	(27)
§ 3—2 铣床	(30)
§ 3—3 铣床附件及工件装夹	(31)
§ 3—4 常用铣刀及其安装	(34)
§ 3—5 铣平面	(35)
§ 3—6 铣台阶	(36)
§ 3—7 铣槽	(37)
§ 3—8 铣削质量分析	(39)
第4章 刨削加工	(40)
§ 4—1 刨床	(40)
§ 4—2 刨刀及安装	(41)
§ 4—3 牛头刨床上工件的装夹	(42)

§ 4—4	牛头刨床的刨削操作	(43)
§ 4—5	刨削质量分析	(44)
第 5 章	磨削加工	(45)
§ 5—1	磨削基本知识	(45)
§ 5—2	砂轮	(47)
§ 5—3	磨削用量	(50)
§ 5—4	磨外圆	(51)
§ 5—5	磨平面	(53)
§ 5—6	磨削质量分析	(55)
第 6 章	数控加工	(57)
§ 6—1	数控加工基本知识	(57)
§ 6—2	数控车床	(58)
§ 6—3	数控铣床	(62)
§ 6—4	特种加工	(66)
§ 6—5	数控加工质量分析	(67)
第 7 章	零件加工工艺	(68)
§ 7—1	工艺基本概念	(68)
§ 7—2	零件加工方法选择	(69)
§ 7—3	工件定位与夹紧	(70)
§ 7—4	工艺规程	(72)
§ 7—5	提高劳动生产率的途径	(74)
§ 7—6	典型零件切削工艺分析	(75)

第1章 基础知识

§1—1 机床分类和型号编制方法

一、填空题（将正确答案填写在横线上）

1. 我国将机床分为_____大类。
2. 按机床的通用程度分类，可分为_____、_____和_____。
3. 我国对机床型号的编制，是采用汉语拼音字母加_____按一定规律组合而成的。
4. 通用机床的型号由_____和_____组成。
5. 机床型号不可表示的是_____（机床类型、主要规格、有关特征、床身颜色）。

二、判断题（判断正误，正确的在括号内打“√”，错误的在括号内打“×”）

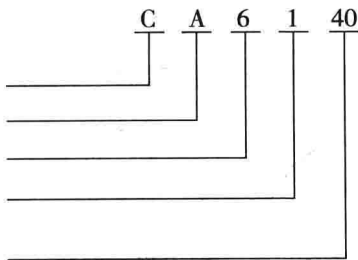
1. 在同一种机床中，根据加工精度不同，又可分为普通机床、精密机床和高精度机床。
()
2. 机床主参数代表机床功率大小。
()
3. 专用机床是通用机床的一种。
()

三、名词解释

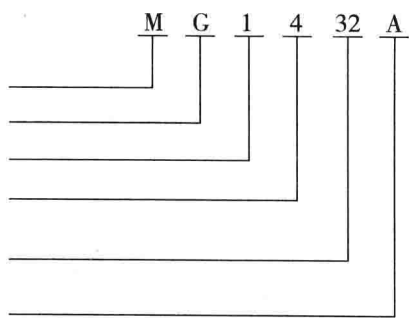
机床型号

四、简答题

1. 说明车床代号 CA6140 的含义。



2. 说明外圆磨床代号 MG1432A 的含义。



§ 1—2 机加工类型和工件分类

一、填空题（将正确答案填写在横线上）

1. 常见的机加工类型主要有_____、钻削、_____、刨削、_____等。
2. 机床上加工的工件按其形状可分为_____、套类、_____、_____和特型类等。
3. 轴类零件按其结构形状可分为_____、_____、实心轴、_____和特形轴。

二、判断题（判断正误，正确的在括号内打“√”，错误的在括号内打“×”）

1. 机加工是“机床金属切削加工”的简称。 ()
2. 磨削加工是在磨床上用磨具（砂轮）对工件进行加工的一种方法。 ()
3. 由同一轴线，若干个内、外回转表面组成，且长度尺寸较大的零件称为轴类零件。 ()
4. 箱体支架类零件加工工艺复杂，技术要求较高的原因是体积较大。 ()

三、选择题（将正确答案的序号填写在括号内）

1. 加工回转面的主要方法是 ()。
A. 车削 B. 铣削 C. 刨削 D. 磨削
2. () 可加工平面、各种形状的槽和齿轮等。
A. 普通车削 B. 铣削 C. 数控车削 D. 钻削
3. 下列不属于盘类零件的是 ()。
A. 法兰盘 B. 转向盘 C. 轴承座 D. 离合器体
4. 形状比较特殊的零件称为特型类零件，如 ()。

- A. 减速器壳体 B. 转向盘 C. 台阶轴 D. 十字孔工件

四、名词解释

机加工

§1—3 切削基本概念

一、填空题（将正确答案填写在横线上）

1. 切削时的运动分为_____和_____两种。
2. 主运动可以是_____，也可以是工件的旋转或_____。
3. 一般主运动切削的速度最_____，消耗的功率最_____。
4. 切削时形成的三个表面包括_____、_____和_____。
5. 切削用量要素包括_____、_____和_____。
6. 切削速度是指在_____时间内，工件或刀具沿主运动方向移动的_____。
7. 背吃刀量是已加工表面和待加工表面的_____，也是刀具切入工件的_____。

二、判断题（判断正误，正确的在括号内打“√”，错误的在括号内打“×”）

1. 直接切削工件的切削层，使之变为切屑的运动称为进给运动。 ()
2. 一种切削加工方法的主运动只有一个。 ()
3. 已加工表面是指随着切削运动的进行而逐渐形成的新的表面。 ()
4. 加工表面是指切削刀正在切削着的表面。 ()

三、选择题（将正确答案的序号填写在括号内）

1. 车削的主运动是 ()。
A. 车刀沿工件的轴向运动 B. 车刀沿工件的径向运动
C. 工件的旋转运动 D. 车刀的旋转运动
2. 刨削的主运动是 ()。
A. 刨刀的往复运动 B. 刨刀的垂直运动
C. 工件的往复运动 D. 工件的垂直运动
3. 切削速度是 () 的速度。
A. 主运动 B. 进给运动 C. 工件运动 D. 刀具运动

四、名词解释

1. 切削运动

2. 进给运动

3. 进给量

五、计算题

1. 用硬质合金车刀车削 $\phi 45$ mm 的工件, 车床主轴转速 $n = 1\ 500$ r/min, 求切削速度 v_c 。

2. 已知毛坯为 $\phi 95$ mm 的轴, 一次进刀车到 $\phi 85$ mm, 求背吃刀量 a_p 。

§ 1—4 刀具分类与组成

一、填空题 (将正确答案填写在横线上)

1. 按机床加工方式和加工对象, 刀具可分为_____、_____、刨刀、

_____、钻头、铰刀、丝锥及板牙等。

2. 按加工表面不同, 刀具可分为_____表面加工刀具、_____表面加工刀具和平面加工刀具等。

3. 按刀具切削部分的材料可分为_____和_____等。

4. 刀具的装夹形式有_____和_____两种。

二、判断题 (判断正误, 正确的在括号内打“√”, 错误的在括号内打“×”)

1. 按刀具的切削刃数目可分为单刃刀具和多刃刀具。 ()

2. 为了切除工件上多余的金属层, 以获得符合要求的工件形状、尺寸及精度, 刀具必须具备一定的结构、形状及几何角度的要求。 ()

3. 主切削刃承担着主要的切削工作。 ()

4. 具有导向部分的刀具一般用于内孔、沟槽和内螺纹的加工。 ()

三、选择题 (将正确答案的序号填写在括号内)

1. 以下刀具不属于按结构形式分类的是 ()。

A. 整体式刀具

B. 焊接式刀具

C. 机械夹固式刀具

D. 粉末冶金刀具

2. 以下不属于刀具结构要素的是 ()。

A. 刀架部分

B. 导向部分

C. 夹持部分

D. 切削部分

四、简答题

试简述刀具切削部分的基本组成要素。

§1—5 刀具材料

一、填空题 (将正确答案填写在横线上)

1. 在切削过程中, 刀具的表面与工件的切削层产生强烈的_____和_____, 刀具不但承受很大的_____, 而且切削温度也很_____。

2. 刀具在切削过程中要承受很大的作用力, 刀具材料应具有足够的_____。

3. 刀具在切削过程中存在着冲击载荷或振动, 刀具还应具有足够的_____。

二、判断题（判断正误，正确的在括号内打“√”，错误的在括号内打“×”）

1. 一般来说，刀具材料的硬度越高，其耐磨性就越好。 ()
2. 耐热性有时也称为红硬性。 ()
3. 为了方便刀具的制造，刀具材料具有较低的硬度即可。 ()
4. 高速钢又称锋钢或白钢。 ()

三、选择题（将正确答案的序号填写在括号内）

1. 切削温度可以高达 ()℃。
A. 700 ~ 800 B. 800 ~ 900 C. 900 ~ 1 000 D. 1 000 ~ 1 100
2. 下列不属于常用刀具材料的是 ()。
A. 碳素工具钢 B. 合金工具钢 C. 硬质合金 D. 硬铝
3. 碳素工具钢的含碳量为 ()。
A. 0.1% ~ 0.3% B. 0.3% ~ 0.6%
C. 0.6% ~ 1.2% D. 1.2% ~ 1.5%

四、简答题

1. 刀具材料的性能要求主要有哪些？

2. 试简述硬质合金与高速钢的区别。

§1—6 切 削 液

一、填空题（将正确答案填写在横线上）

1. 切削液的作用主要有_____、_____和_____。
2. 切削加工时使用切削液，可以改善_____，从而能_____加工效率并且获得_____质量的工件。
3. 切削液的润滑作用是指它减小前面与_____、后面与_____之间_____的能力。
4. 水基切削液又分为_____和_____两种。

二、判断题（判断正误，正确的在括号内打“√”，错误的在括号内打“×”）

1. 机床加工中常用的切削液主要有水和油两种。 ()
2. 切削液的冷却作用主要是能从切削区带走少量的切削热量。 ()
3. 切削液之所以具有润滑作用，是因它能形成油膜，使刀具与切削层金属局部隔离，起到减小摩擦的作用。 ()
4. 合成切削液的主要成分是油，润滑效果较好。 ()

三、选择题（将正确答案的序号填写在括号内）

1. 切削时使用的切削液往往有一定的 ()，能迅速将细碎切屑及金属粉末等及时冲走。
A. 质量 B. 压力 C. 黏度 D. 体积
2. 切削油的主要成分是 ()。
A. 水 B. 动物油脂 C. 矿物油 D. 植物油

四、名词解释

切削液

五、简答题

1. 为什么要使用切削液?
2. 如何选用粗加工时的切削液?
3. 如何选用精加工时的切削液?

第2章 车削加工

§ 2—1 车削基本知识

一、填空题（将正确答案填写在横线上）

1. 车床主要用来加工带有_____表面的零件。
2. 主轴箱内装有变速机构和_____, 主轴箱的正面有_____操作手柄。
3. 通过改变进给箱上手柄的位置, 可使丝杠、光杠得到不同的转速, 从而使车刀的移动获得不同的_____或_____。
4. 松开刀架上的锁紧手柄后, 可调整刀架的装刀_____与角度。
5. 选择纵向进给量为 0.40 mm, 横向进给量为 0.20 mm 时, 即小滑板手柄顺时针转动_____格, 中滑板手柄顺时针转动_____格。
6. 中滑板丝杆上的刻度盘分为 100 格, _____每转过 1 格, 表示刀架横向移动_____mm。

二、判断题（判断正误, 正确的在括号内打“√”, 错误的在括号内打“×”）

1. 在车床上可以车外圆和端面。 ()
2. 中心架、跟刀架是车床附件。 ()
3. 进刀时, 若刻度盘手柄转过了头, 刻度盘手柄应直接退回所需的刻度上。 ()

三、选择题（将正确答案的序号填写在括号内）

1. 溜板箱正面大手轮轴上的刻度盘分为 300 格, 每转过一格, 表示床鞍纵向移动 () mm。
A. 1 B. 2 C. 4
2. 逆时针转动溜板箱上的大手轮, 刻度盘转动 250 格, 表示向左纵向进给 () mm。
A. 250 B. 500 C. 125

四、简答题

1. 简述 CA6140 型车床的主要组成部分。

2. 主轴箱和溜板箱各有什么用途?

3. 试述尾座的操作方法。

4. 中滑板进刀时,若刻度盘手柄转过了头应如何调整?

§2—2 车 刀

一、填空题 (将正确答案填写在横线上)

1. 车刀由_____和_____两部分组成。
2. 车刀切削部分的几何要素有_____、_____、_____、_____、_____。
3. 测量车刀的假想三个基准坐标平面是_____、_____、_____。
4. 75° 车刀由_____个刀面、_____条切削刃和_____个刀尖组成; 45° 车刀有_____个刀面、_____条切削刃和_____个刀尖。
5. 常用的磨刀砂轮主要有_____和_____两种。
6. 装夹车刀时,刀头的伸出长度应小于刀体高度的_____倍。

二、判断题 (判断正误,正确的在括号内打“√”,错误的在括号内打“×”)

1. 能够用来车削工件外圆的车刀有 90° 车刀、 75° 车刀和 45° 车刀。 ()
2. 刀具上的主切削刃担负着主要的切削工作,在工件上加工出已加工表面。 ()
3. 主切削刃和副切削刃交汇的点称为刀尖。 ()

4. 负值刃倾角能提高切削刃的强度, 并且能耐冲击。 ()
5. 车刀切削部分的基本角度中, 前角 γ_o 、后角 α_o 和刃倾角 λ_s 没有正负值规定, 但主偏角 κ_r 、副偏角 κ'_r 有正负值规定。 ()
6. 在主正交平面中, 后面与基面的夹角小于 90° 时, 主后角为正值。 ()

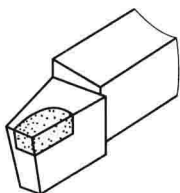
三、选择题 (将正确答案的序号填写在括号内)

1. 主要用来车削工件的外圆、端面和倒角的车刀是 () 车刀。
A. 90° B. 75° C. 45° D. 圆头
2. 刀具上的主切削刃担负着主要的切削工作, 在工件上加工出 () 表面。
A. 待加工 B. 过渡 C. 已加工 D. 过渡表面和已加工
3. 在基面内测量的基本角度是 ()。
A. 刀尖角 B. 刃倾角 C. 主后角 D. 主偏角
4. 若使用高速钢车刀车 45 钢的轴, 前角应选 ()。
A. $1^\circ \sim 5^\circ$ B. $5^\circ \sim 8^\circ$ C. $10^\circ \sim 15^\circ$ D. $20^\circ \sim 25^\circ$
5. 刃倾角是 () 与基面的夹角。
A. 前面 B. 切削平面 C. 后面 D. 主切削刃

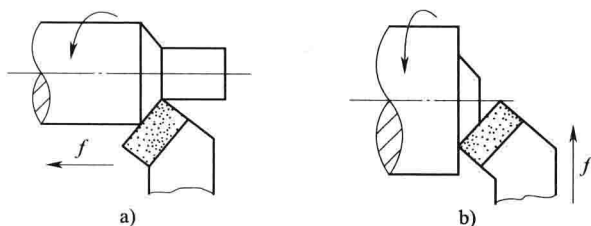
四、简答题

1. 什么是车刀的主偏角? 如何选择车刀的主偏角?
2. 什么是车刀的前角? 如何选择车刀的前角?

3. 在下图中指出车刀切削部分几何要素的名称。



4. 指出下图中车刀的主、副切削刃及刀尖。



§2—3 工 件 装 夹

一、填空题（将正确答案填写在横线上）

1. 三爪自定心卡盘一般用于精度_____、形状_____（如_____、_____、正六边形等）的中、小工件的装夹。
2. 正卡爪用于装夹_____和内孔直径较大的工件；反卡爪用于装夹_____工件。
3. 四爪单动卡盘的四个卡爪由_____分别带动，四个卡爪的移动是_____的。
4. 四爪单动卡盘的卡爪比三爪自定心卡盘的夹紧力_____。
5. 精车时为了保证工件较高的精度要求，工件应采用_____装夹。
6. 四爪单动卡盘的四个卡爪_____安装，即可成“反爪”，用来装夹较大的工件。
7. 工件用两顶尖装夹时，_____，或_____，或前后顶尖产生