


高级技工学校、技师学院教材  
高级工培训教材

机械类

# 机械制造工艺与装备(第二版)习题册



 中国劳动社会保障出版社



# 中国城市与区域发展

中国城市与区域发展

本习题册是机械类高级工培训教材《机械制造工艺与装备(第二版)》的配套用书,供教师在教学中使用。本习题册根据教材的章节顺序编写,知识点分布平衡,题型丰富多样,难易配置适当,适合供学生练习和教师指导使用。

习题册由张伟萍主编,王建国主审。

### 图书在版编目(CIP)数据

机械制造工艺与装备(第二版)习题册/张伟萍主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2007

ISBN 978-7-5045-6240-1

I. 机… II. 张… III. 机械制造工艺-高等学校:技术学校-习题 IV. TH16-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第098980号

### 中国劳动社会保障出版社发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码:100029)

出版人:张梦欣

\*

新华书店经销

北京地质印刷厂印刷 北京密云青云装订厂装订  
787毫米×1092毫米 16开本 2.5印张 51千字  
2007年7月第1版 2007年7月第1次印刷

定价:4.00元

读者服务部电话:010-64929211

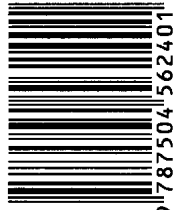
发行部电话:010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话:010-64954652

ISBN 978-7-5045-6240-1



9 787504 562401 >

# 目 录

第一章 机械加工工艺规程的制定.....	(1)	第六章 齿轮加工工艺.....	(18)
第二章 车削工艺.....	(5)	第七章 机械加工质量.....	(22)
第三章 钻削和镗削工艺.....	(9)	第八章 典型零件加工.....	(28)
第四章 铣削工艺.....	(12)	第九章 复杂零件加工.....	(31)
第五章 磨削加工.....	(15)	第十章 机械装配工艺.....	(33)

# 第一章 机械加工工艺规程的制定

## 一、填空

1. 机械制造工艺是各种机械\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的总称。
2. 在机械制造中, 根据生产纲领的大小, 生产类型可分为三种, 即\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
3. 根据功用不同基准可分为\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_两大类。
4. 将\_\_\_\_\_转变为\_\_\_\_\_的全过程称为生产过程。
5. 改变生产对象的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等的过程称为工艺过程。
6. 机械加工工艺过程由若干个工序组成, 每一个工序又可依次细分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
7. 产品的年生产纲领就是产品的\_\_\_\_\_。
8. 基准是用来确定生产对象上\_\_\_\_\_间的几何关系所依据的那些\_\_\_\_\_。
9. 工艺尺寸链的两个特征是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
10. 在正常条件下, 所能保证的加工精度和表面粗糙度是\_\_\_\_\_。

11. 机械加工过程中的工艺基准可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

12. 机械加工工艺规程是规定机械加工过程和操作方法的原则。

13. 工序顺序的安排应根据先\_\_\_\_\_面, 后\_\_\_\_\_的原则。

## 二、判断

1. 工步是组成工艺过程的基本单元。 ( )
2. 粗基准在同一尺寸方向可以反复使用。 ( )
3. 轴类零件常用两中心孔作为定位基准, 这是遵循了“自为基准”原则。 ( )
4. 某人对某一轴类工件进行精车, 该工件的尺寸精度达到6级, 该精度为加工经济精度。 ( )
5. 一个工序中只能有一次安装。 ( )
6. 各种工艺基准 (定位基准、工序基准和测量基准) 可根据各功用要求选择, 它们之间没有关联与影响。 ( )
7. 所有表面都需要加工的零件, 选择加工余量最小的表面作为粗基准, 是为了避免因加工余量不够而造成废品。 ( )

8. 工件在加工前, 使其在机床上或夹具中获得正确而固定位置的过程称为安装。 ( )

9. “基准重合”的目的是为了实现“基准统一”。 ( )

10. 为了确保支撑轴颈和内锥孔的同轴度要求, 加工主轴零件时通常采用互为基准原则来选择定位基面。 ( )

11. 生产中, 对于不同的生产类型常采用不同的工艺文件。单件小批量生产时采用机械加工工艺卡, 成批生产时采用机械加工工艺序卡, 大批量生产时采用机械加工工艺过程卡。 ( )

12. 粗基准是指粗加工时所用的基准; 精基准是指精加工时所用的基准。 ( )

13. 采用复合工步可以提高生产效率。 ( )

### 三、选择

1. 机械加工中直接改变工件的形状、尺寸和表面质量, 使之成为所需零件的过程称为 ( )。

- A. 生产过程
- B. 工艺过程
- C. 工艺规程
- D. 机械加工工艺过程

2. 编制零件机械加工工艺规程、编制生产计划和进行成本核算最基本的单元是 ( )。

- A. 工步
  - B. 工序
  - C. 工位
  - D. 安装
3. 零件在加工过程中使用的基准称为 ( )。
- A. 设计基准
  - B. 装配基准
  - C. 定位基准
  - D. 测量基准

4. 自定位基准是以加工面本身作为精基准, 多用于精加工

或光整加工工序中, 这是由于 ( )。

A. 符合基准统一原则

B. 符合基准重合原则

C. 能保证加工面的余量小而均匀

D. 能保证加工面的形状和位置精度

5. 工件定位中, 由于 ( ) 基准和 ( ) 基准不重合而产生的加工误差, 称为基准不重合误差。

A. 设计

B. 工艺

C. 测量

D. 定位

E. 装配

6. 基准不重合误差的大小与 ( ) 有关。

A. 本道工序要保证的尺寸大小和技术要求

B. 本道工序的设计基准与定位基准之间的位置误差

C. 定位元件和定位基准本身的制造误差

7. 切削加工、磨削加工属于 ( )。

A. 机械加工工艺过程

B. 工艺过程

8. 从设计和工艺两个方面看基准, 可以把基准分为两大类, 即 ( )。

A. 工序基准和定位基准

B. 设计基准和工艺基准

C. 粗基准和精基准

9. 粗基准一般 ( )。

A. 能重复使用

B. 不能重复使用

10. 单刀或多刀多件加工可以 ( )。

A. 缩短基本时间

B. 缩短辅助时间

11. 在工艺方案的经济评比中主要考虑 ( )。

D. 同一加工表面

C. 同一把刀具

B. 与工艺过程无关的成本

A. 与工艺过程有关的成本

#### 四、名词解释

12. 轴类零件定位用的顶尖孔是属于 ( )。

1. 生产过程

A. 精基准

C. 辅助基准

D. 自定位基准

13. 零件在加工过程中, 粗基准一般选择 ( )。

2. 工艺过程

A. 工件的毛坯面

C. 工件上的大平面

14. 安排箱体零件的机械加工工艺过程时, 一般应遵循

( )原则。

A. 先粗后精

B. 先孔后面

C. 先小后大

D. 先面后孔

E. 先外后内

15. 工艺基准可分为 ( )。

A. 设计基准

B. 定位基准

C. 测量基准

D. 装配基准

E. 工序基准

16. 选择粗基准时一般应考虑 ( ) 原则。

A. 选重要表面为粗基准

B. 选不加工表面为粗基准

C. 选加工余量最小的表面为粗基准

D. 选工件底面为粗基准

E. 选平整、加工面积较大的表面为粗基准

17. 构成工序的要素之一是 ( )。

A. 同一台机床

B. 同一套夹具

5. 生产纲领

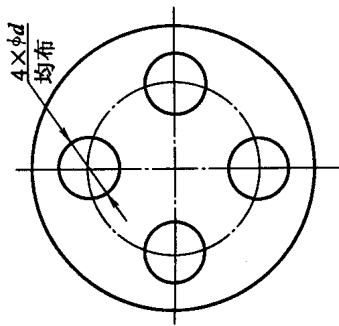
## 6. 基准

4. 钻如图所示一批工件的  $4 \times \phi d$  孔，若加工过程分别为：
- (1) 用四轴钻同时钻四个孔。
  - (2) 先钻一个孔，然后将工件回转  $90^\circ$  再钻下一个孔，如此循环操作，直至把四个孔钻完。

## 五、简答

1. 定位基准分哪几种？简述它们的选择原则。

说出以上两种加工情况各有几个工步和工位？



2. 什么是机械加工工艺过程、工艺规程？工艺规程在生产

中起何作用？

3. 工艺尺寸链有什么用处？工艺尺寸链中的增环、减环如

何确定？



## 第二章 车削工艺

### 一、填空

1. 车削是\_\_\_\_\_作主运动，\_\_\_\_\_作进给运动的切削加工方法。
2. 车削最适宜加工各种带有\_\_\_\_\_表面的零件。
3. 加工中、小型圆柱轴、套类工件，采用\_\_\_\_\_，装夹迅速、方便，并能自动定心。
4. 常用外圆车刀的主偏角 $k_r$ 有 $45^\circ$ 、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种。
5. 车端面 and 切断实心工件时，车刀刀尖应与工件轴线\_\_\_\_\_。
6. 工件回转，车刀作\_\_\_\_\_工件轴线的横向\_\_\_\_\_，可实现端面车削。
7. 在车床上车圆锥体的方法有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种。
8. \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_是主切削刃上四个最基本的角度。
9. 刃倾角表示\_\_\_\_\_对\_\_\_\_\_的倾斜程度。
10. 螺纹是成形面，它具有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等作用。

11. 加工螺纹时，必须保证正确的\_\_\_\_\_、准确的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
12. 车削零件时，一般分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三个阶段。

### 二、判断

1. 一夹一顶装夹工件的方法刚性较好，能承受较大的切削力，常用于精度要求高的轴类零件的粗加工。 ( )
2. 用三爪自定心卡盘装夹工件，夹紧力大，且能自动定心，不需要找正。 ( )
3. 中心架和跟刀架在车削细长的轴类零件时，用作辅助支撑，以提高工件的装夹刚性，防止工件在加工中弯曲变形。 ( )
4. 斜置上滑板法、偏移尾座法和靠模法都是利用刀具运动轨迹与工件轴线成一角度的原理车削圆锥面的。 ( )
5. 车削台阶轴，最方便的车削办法是，先车削直径较小部分，后车削直径较大部分。 ( )
6. 工件螺距能整除丝杠螺距时，不会产生“乱牙”现象。 ( )
7. 偏移尾座法可以车削锥度较大的外圆锥面，但不能车削内圆锥面。 ( )

8. 车削螺纹时, 螺纹车刀一般应采用正径向前角, 同时车刀前面的刀尖角  $e'$ , 应略大于螺纹牙型角。  
 9. 车床主轴前端采用短锥法兰式结构, 其作用是安装卡盘和拨盘。

10. 带有多工位刀架的转塔、回轮车床, 其生产率高于卧式车床, 适于形状复杂成批工件的加工。  
 11. 粗车刀的刀尖圆弧半径较小, 能减小残余面积。  
 12. 车刀后角的大小决定于车刀后面与过渡表面的摩擦及散热程度。

13. 粗加工时主偏角取较小值, 精加工时主偏角取较大值。

14. 车削端面时, 刀尖必须准确对准工件的旋转中心, 否则将在工件中心处车出凸台, 并使刀尖崩刃。

15. 对于精度要求较高的零件, 为改善零件力学性能粗车以后必须经过调质或正火处理。

16. 要得到准确的螺纹牙形, 必须认真刃磨和准确安装刀具, 同时保证车刀的刀尖角  $e_r$  等于螺纹的牙形角  $\alpha$ 。

17. 高速钢刀具切削时一般加切削液, 而硬质合金刀具不能加切削液, 这是因为硬质合金刀具的耐热性比高速钢刀具好。

18. 精加工时刀具通常采用负的刃倾角。

### 三、选择

1. 车削时, 车刀刀尖运动轨迹若平行于工件轴线, 则为 ( )。

- A. 车端面
- B. 车外圆
- C. 攻螺纹
- D. 车圆锥面
- E. 切渐
- F. 车孔

2. 为提高工件刚性, 车削细长轴的端面或钻孔时, 常使用 ( )。

- A. 跟刀架
- B. 中心架
- C. 鸡心夹头
- D. 支撑角铁

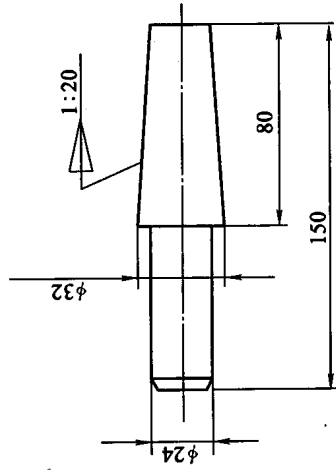
3. 车削刚性较差工件的外圆时, 车刀主偏角  $k_r$  宜选 ( )。

- A.  $30^\circ$
- B.  $45^\circ$
- C.  $75^\circ$
- D.  $90^\circ$

4. 车孔的关键在于 ( )。

- A. 排屑
- B. 合理选用切削用量
- C. 合理选择刀具几何角度
- D. 提高刀杆的刚性

5. 单件车削如下图所示零件 (有锥度), 宜采用的加工方法是 ( )。



A. 斜置上滑板

B. 偏移尾座

E. 减小刀屑间的摩擦, 降低切削力

C. 使用靠模

D. 使用宽刃刀具

6. 车削上题工件时, 宜采用的装夹方法是 ( )。

A. 三爪自定心卡盘装夹

B. 四爪单动卡盘装夹

C. 一夹一顶装夹

D. 两顶尖装夹

7. 车床丝杠螺距为 6 mm, 采用提合开合螺母方法车削螺纹而不会产生乱牙的螺距有 ( )。

A. 0.45 mm

B. 0.75 mm

C. 1.25 mm

D. 3 mm

E. 4 mm

8. 车刀刀尖稍低于工件轴线装夹主要用在 ( )。

A. 车端面

B. 精车细长轴

C. 切断空心工件

D. 粗车外圆

E. 成形车削

9. 影响刀头强度和切屑流出方向的刀具角度是 ( )。

A. 主偏角

B. 前角

C. 副偏角

D. 刃倾角

10. 用硬质合金刀具切削时, 一般 ( ) 冷却。

A. 用普通矿物油

B. 用极压切削油

C. 不用切削液

D. 用少量切削液

11. 增大刀具前角的主要目的是 ( )。

A. 控制切屑流出方向

B. 使刀刃锋利, 减小切削变形

C. 影响刀尖强度及散热情况

D. 影响各切削分力的分配比例

#### 四、简答

1. 螺纹车削时有哪些注意事项?

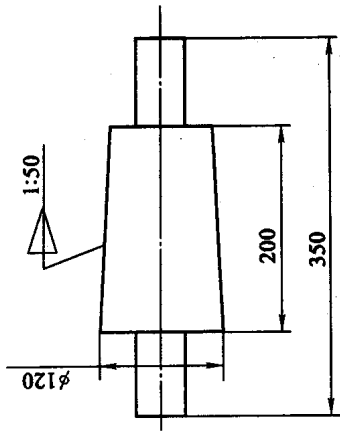
2. 常用车削圆锥体的方法有哪些? 各有何特点?

4. 车刀主偏角和副偏角的选择原则是什么?

3. 采用偏移尾座法车削下图所示零件的圆锥面。试问:

(1) 该圆锥的最小圆锥直径  $d$  为多少? 圆锥角  $\alpha$  为多大?

(2) 尾座偏移量为多少?



5. 安排加工顺序时要遵循什么原则?

## 第三章 钻削和镗削工艺

### 一、填空

1. 钻削是用\_\_\_\_\_在\_\_\_\_\_上加工\_\_\_\_\_两大类。  
的方法。钻削的主运动是\_\_\_\_\_的回转运动，进给运动是\_\_\_\_\_。  
11. 按照镗杆上切削力作用点的位置，镗削加工方法分为\_\_\_\_\_法和\_\_\_\_\_法。  
12. 镗孔精度可达\_\_\_\_\_，表面粗糙度可达\_\_\_\_\_，甚至更高。

### 二、判断

1. 钻孔是孔加工的基本方法，属于孔的粗加工，所加工孔表面质量不高。 ( )
2. 在立式钻床上钻削工件时，是依靠调整主轴位置实现刀具对中的。 ( )
3. 悬臂镗削法只适用于加工较长的单孔或距离较近的同轴孔。 ( )
4. 钻出的孔一般应经扩孔或半精镗等半精加工后，才能进行铰孔。 ( )
5. 铰孔可以提高孔的尺寸精度和减小孔的表面粗糙度 $R_a$ 。值，并可以对原孔的偏斜进行修正。 ( )
6. 镗削适合于箱体等大型、复杂零件上的孔和孔系的加工。 ( )
7. 金刚石镗床是一种高速精密镗床，在孔的半精加工中得到应用。 ( )
8. 镗削加工主要是用\_\_\_\_\_镗削工件上\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_的孔。
9. 镗床的主要类型有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
10. 镗刀种类很多，按切削刃数量可分为\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_。

广泛应用。

8. 将群钻的主切削刃分成几段,其作用是利于分屑、断屑和排屑。  
( )
9. 镗孔加工可提高孔的位置精度。  
( )

### 三、选择

1. 箱体工件上的小孔宜采用 ( ) 钻削。  
A. 台式钻床  
B. 立式钻床  
C. 摇臂钻床  
D. 任意一种钻床
2. 台式钻床与立式钻床相比,其主要不同处是台式钻床 ( )。

A. 主轴回转中心固定

B. 没有主轴箱和进给箱

C. 主运动速度不能变速

D. 只能手动进给

3. 麻花钻直径确定以后,应选择的钻削用量是 ( )。

A. 切削速度

B. 进给量

C. 切削深度

D. 吃刀量

4. 麻花钻导向部分两条螺旋槽的主要功用有 ( )。

A. 为麻花钻导向

B. 减轻钻头与孔壁的摩擦

C. 形成切削刃

D. 输送切削液和排除切屑

5. 使用镗模时,镗刀杆与主轴常采用 ( )。

A. 套筒连接

B. 锥面连接

C. 万向接头连接

D. 螺纹连接

6. 标准麻花钻的切削部分共有 ( ) 切削刃。

A. 6

B. 5

C. 4

D. 3

7. 一般孔径大于 ( ) 时,钻孔需要分两次进行。

A. 10 mm

B. 20 mm

C. 30 mm

D. 40 mm

8. 适宜铰削的孔有 ( )。

A. 通孔

B. 盲孔

C. 带内回转槽的孔

D. 阶梯孔

E. 锥孔

9. 在立式钻床上钻孔,其主运动和进给运动 ( )。

A. 均由工件来完成

B. 均由刀具来完成

C. 分别由工件和刀具来完成

D. 分别由刀具和工件来完成

### 四、名词解释

1. 钻孔

2. 扩孔

3. 铰孔

## 五、简答

1. 选择钻削用量的基本原则是什么?
2. 钻削加工有何缺陷? 采取什么措施改进?
3. 比较扩孔和钻孔的特点。
4. 镗削加工有何特点?

# 第四章 铣削工艺

## 一、填空

1. 铣削加工是在铣床上利用\_\_\_\_\_进行\_\_\_\_\_的  
一种方法。
2. 铣刀是\_\_\_\_\_, 其每一个刀齿都相当于一把车刀的  
\_\_\_\_\_固定在铣刀体的\_\_\_\_\_。
3. 铣刀的种类很多, 一般按\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和  
\_\_\_\_\_进行分类。
4. 按进给方式不同, 铣床夹具可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_  
和\_\_\_\_\_三种类型。
5. 铣削用量四要素是\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_  
和\_\_\_\_\_。
6. 根据铣刀旋转方向和工件进给方向之间的关系, 铣削方  
式有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。
7. 根据被加工工件的\_\_\_\_\_来确定成形铣刀的刀齿廓  
形。
8. 分度头的分度方法可分为\_\_\_\_\_法和\_\_\_\_\_  
法。
9. 铣刀轴线始终位于工件\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_面时为  
对称铣削。

## 二、判断

1. 卧式升降台铣床主要加工平面、沟槽和成形表面, 适于  
单件及成批生产。 ( )
2. 铣刀刀齿的几何角度和切削过程, 都与车刀或刨刀完全  
不同。 ( )
3. 立式铣床与卧式升降台铣床的主要区别是主轴垂直安装。  
( )
4. 端铣刀刀杆伸出长度短, 其刚性好、切削平稳。所以,  
端铣刀常用于卧式铣床。 ( )
5. 分度头 FW125: F 表示分度头, W 表示万能型, 125 表  
示夹持工件的最大直径为 125 mm。 ( )
6. 一般端铣多用于不对称顺铣方式, 尤其适用于铣削淬硬  
钢。 ( )
7. 铣螺旋旋槽时, 工件旋转一周, 其前进的距离等于导程。  
( )
8. 圆周铣顺铣具有能压紧工件, 使铣削平稳、铣刀后面的  
挤压力及摩擦力小等优点。所以, 刀具磨损慢、工件加工表面质  
量好。 ( )
9. 铣削时, 切削过程是连续的, 但每个刀齿的切削是断续  
( )



的,因此,切削过程中存在对工件的冲击。( )

10. 机床用平口虎钳主要用于以平面定位和夹紧的中、小型工件。( )

11. 铣削时,工件加工表面应尽可能一次铣出(避免接刀痕迹)。所以,铣削宽度应等于工件加工面宽度。( )

12. 可以在卧式铣床或立式铣床上,用端铣刀铣削平面。( )

### 三、选择

1. 用万能分度头简单分度时,分度手柄转10转,分度头主轴转过的转数是( )转。

- A. 10
- B. 4
- C. 1/4
- D. 1/10

2. 可以用来铣削平面的铣刀有( )。

- A. 圆柱形铣刀
- B. 端铣刀
- C. 键槽铣刀
- D. 三面刃铣刀

3. 铣削用量中,最后确定的是( )。

- A. 铣削宽度  $a_e$
- B. 铣削深度  $a_p$
- C. 进给量  $f$
- D. 铣削速度  $v_c$

4. 圆周铣顺铣时,切屑的厚度( )。

- A. 由厚到薄
- B. 由薄到厚
- C. 不变
- D. 先由薄到厚,再由厚到薄

5. 铣削大平面时,圆周铣比端铣( )。

- A. 生产率高
- B. 生产率低
- C. 加工质量好
- D. 应用普遍

6. 铣削宽度较宽而深度(高度)不大的台阶宜采用( )。

- A. 端铣刀
- B. 三面刃铣刀
- C. 立铣刀
- D. 圆柱形铣刀

7. 铣削17等份的工件,每次分度时手柄转过的圈数是( )。

- A.  $2\frac{12}{34}$
- B.  $2\frac{18}{51}$
- C.  $2\frac{15}{42}$
- D.  $2\frac{9}{28}$

8. 可以用简单分度的等份数有( )。

- A. 69
- B. 78
- C. 128
- D. 155

9. 在铣床上加工六方体工件,可用的刀具具有( )。

- A. 三面刃铣刀
- B. 圆柱铣刀
- C. 角度铣刀
- D. 立铣刀
- E. 键槽铣刀

10. 铣床上采用的通用夹具有( )。

- A. 分度头
- B. V形铁及压板
- C. 四爪单动卡盘
- D. 电磁吸盘
- E. 平口虎钳

### 四、名词解释

1. 分度