

机械制造技术习题

一、 金属切削基础

- 1-1 试说明外圆车削、端面车削、刨削、铣削的切削运动及工件上的各表面是什么。
- 1-2 车刀切削部份有哪些面和刃组成？
- 1-3 试以横车(切断)为例说明车刀工作角度与标注角度的关系。
- 1-4 端面车削时，刀尖高（或低）于工件中心时工作角度(前、后角)有何转变？
- 1-5 切削层参数指的是什么？与背吃刀量和进结量有何关系？
- 1-6 刀具切削部份材料应具有哪些大体性能。什么缘故？
- 1-7 刀具材料有哪几种？经常使用牌号有哪些？性能如何？经常使用于何种刀具？如何选用？
- 1-8 新型硬质合金有哪些品种？说明其切削性能得以改善的缘故。
- 1-9 说明涂层硬质合金、涂层高速钢刀具的品种、特点及应用范围。
- 1-10 从化学成份、物理机械性能和应用范围，说明陶瓷、立方氮化硼、金刚石刀具材料的特点。
- 1-11 简述刀具材料的进展历史并分析以后刀具材料的进展趋势。
- 1-12 刀具材料与被加工材料应如何匹配？如何依照工件材料的性质和切削条件正确选择刀具？
- 1-13 超硬高速钢有哪些品种？我国依照资源条件研制了哪些牌号的超硬高速钢？各有何特色？
- 1-14 试列举一般高速钢的品种与牌号，并说明它们的性能特点。
- 1-15 试列举经常使用硬质合金的品种和牌号，并说明它们的性能特点和应用范围？

二、 金属切削的大体规律及其应用

- 2-1 画简图说明切屑形成进程。
- 2-2 如何表示切屑变形程度？
- 2-3 积屑瘤是如何产生的？积屑瘤对切削进程有何阻碍？
- 2-4 阻碍切屑变形有哪些因素？各因素如何阻碍切屑变形？
- 2-5 切屑形状分几种？各在什么条件下产生？

- 2-6 切削力是如何产生的?
- 2-7 三个切削分力是如何概念的?各分力对加工有何阻碍?
- 2-8 阻碍切削力的因素有哪些?各因素对切削力阻碍规律如何?
- 2-9 如何依如实验数据确信切削力体会公式中的系数和指数?
- 2-10 切削热有哪些来源?切削热如何传出?
- 2-11 阻碍切削温度因素有哪些?如何阻碍?
- 2-12 刀具磨损有哪些形式?如何进行气字?
- 2-13 刀具磨损讨程有几个时期?为何显现这种规律?
- 2-14 刀具磨钝的标准是如何制定的?
- 2-15 切削用量三要素对刀具利用寿命阻碍程度有何不同?试分析其缘故。
- 2-16 造成刀具磨损的缘故要紧有哪些?
- 2-17 刀具破损要紧形式有哪些?高速钢和硬质合金刀具的破损形式有何不同?什么缘故?
- 2-18 工件材料切削加工性的衡量指标有哪些
- 2-19 阻碍工件材料切削加工性的要紧因素是什么?
- 2-20 如何改善工件材料的切削加工性?
- 2-21 刀具前角、后角有什么功用?说明选择合理前角、后角的原那么。
- 2-22 主偏角、副偏角有什么功用?说明选择合理主偏角、副偏角的原那么。
- 2-23 刃倾角有什么功用?说明选择合理刃倾角的原那么。
- 2-24 说明最大生产效率刀具利用寿命和经济刃具利用寿命的含义及计算公式。
- 2-25 说明合理选择切削用量的原那么。
- 2-26 如何合理确信切削深度、进给量和切削速度。
- 2-27 说明切削用量优化的概念。
- 2-28 切削液有何功用?如何选用?

三、 金属切削机床大体知识

- 3-1 说明机床型号 CA6140 CM6132、M1432A Y3150E。
- 3-2 形成发生线的方式有哪些?
- 3-3 分析用燕尾槽铣刀铣燕尾槽机床所需要的运动。

3-4 分析用螺纹车刀车削螺纹机会床所需要的运动。

3-5 什么是内联系传动链？什么是外联系传动链？

四、 车床与车刀

4-1 计算 CA6140车床反转时的最高转速。

4-2 CA6140 车床能车削哪几种标准螺纹？其标准参数符合什么规律？

4-3 写出车削 $m=3$ ， $K=1$ 的模数螺纹和 $a=5$ ， $K=1$ 的英制螺纹的运动平稳式。

4-4 CA6140 车床什么缘故能车削按分段等差数列规律排列的标准螺纹？

4-5 CA6140 车床车削标准螺纹时共有几套挂轮？变换挂轮的目的是什么？

4-6 CA6140 车床车削标准螺纹时共有几条传动线路？变换传动线路的目的是什么？

4-7 CA6140 车床车削标准螺纹传动链由哪些要紧环节组成？各自作用是什么？

4-8 假设 CA6140车床主轴转速忽快忽慢，从理论上讲会可不能阻碍所加工的螺纹导程的大小？什么缘故？

4-9 双向片式摩擦聚散器的作用是什么？

4-10 画简图表示双向片式摩擦聚散器的内片、外片。

4-11 画简图表示短锥法兰式主轴端部结构，并指出其优势。

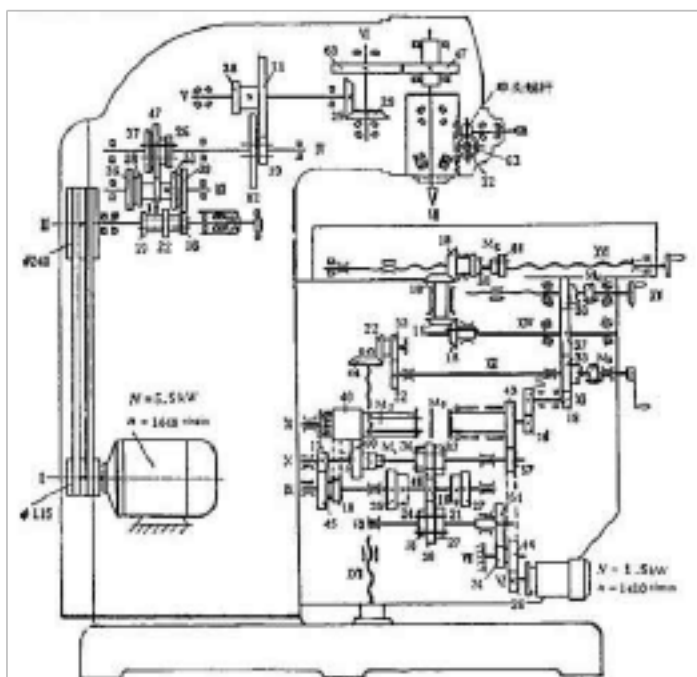
4-12 开合螺母的作用是什么？

4-13 互锁机构的作用是什么？

4-14 可转位车刀由哪些元件组成？

4-15 可转位车刀有哪些典型的夹固机构？

4-16 题 4-16 图为立式起落台铣床传动系统图，写出其主运动传动线路表达式，并求其转速级数、最高转速和最低转速。



题 4-16 图 立式起落台铣床传动系统图

五、 钻床、铣床、镗床及其刀具

- 5-1 麻花钻主切削刃上何处前角最大？
- 5-2 标准麻花钻存在哪些问题？有哪些修磨和改良方法？
- 5-3 铲齿成型铣刀后刀面实质是什么？铲齿成型铣刀如何刃磨？
- 5-4 什么是顺铣？什么是逆铣？会画图表示，并说明各自特点与适用处合。
- 5-5 了解对称铣削、不对称顺铣、不对称逆铣。
- 5-6 卧式镗床有哪些主运动和进给运动？
- 5-7 什么是浮动镗刀？

六、 磨削加工

- 6-1 砂轮特性由哪些因素决定？
- 6-2 试列出几种经常使用磨料的特性及用途。
- 6-3 砂轮粒度的经常使用选择原则有哪些？
- 6-4 什么是砂轮硬度？如何选择砂轮的硬度？
- 6-5 磨屑形成的进程可划分为哪三个时期？
- 6-6 与切削加工相较，磨削有哪些特点？
- 6-7 分析用窄砂轮磨削细长轴机床需要哪些运动。
- 6-8 周面磨削有哪些特点？
- 6-9 端面磨削有哪些特点？
- 6-10 无心磨床的导轮是什么形状？
- 6-11 经常使用的零件表面光整加工方式有哪些？
- 6-12 珩磨头的油石有哪些运动？
- 6-13 试述砂带磨削的特点和应用。

七、 其它机床与刀具

- 7-1 分析在卧式铣床上用盘形铣刀铣削直齿圆柱齿轮机床所需要的运动。这种加工方式要紧用于什么场合？
- 7-2 插齿刀的本质是什么？其侧后刀面的形状是什么？

- 7-3 插齿刀的齿形误差是如何产生的？任何修正？
- 7-4 生产中标准齿轮滚刀采纳哪一种大体蜗杆？何时采纳螺旋形容屑槽？
- 7-5 分析用齿轮滚刀滚切直齿圆柱齿轮机床所需要的运动。
- 7-6 分析用齿轮滚刀滚切斜齿圆柱齿轮机床所需要的运动。
- 7-7 画出滚切斜齿圆柱齿轮时滚齿机的传动原理图，写出各传动链的名称及计算位移，说明各传动链换置机构的作用。
- 7-8 画简图表示用螺旋升角为 ω 的右旋滚刀滚切螺旋角为 β 的左旋齿轮时的刀具倾角 δ 。
- 7-9 在有差动机构的滚齿机上滚切斜齿圆柱齿轮时，工件的螺旋角误差是如何产生的？
- 7-10 滚齿机的滚刀安装角 δ 的误差是不是阻碍工件螺旋角 β 的精度？什么缘故？
- 7-11 在有差动机构的滚齿机上滚切一对在平行轴上彼此啮合的斜齿圆柱齿轮时，加工完齿数为 Z_1 的第一个齿轮（左旋）后，再加工齿数为 Z_2 第二个齿轮（右旋）时，机床的哪些传动链需要调整？如何调整？
- 7-12 滚齿机的滚刀刀架运动轨迹是什么？滚刀模数如何选取？
- 7-13 什么是拉削图形？有哪些类型？各有何特点？
- 7-14 什么是组合机床？组合机床有何特点？
- 7-15 什么是数控机床？
- 7-16 自动化加工对刀具具有哪些要求？

八、机械加工工艺规程的制订

- 8-1 什么是机械制造工艺进程？机械制造工艺进程要紧包括哪些内容？
- 8-2 什么是生产纲领？如何确定企业的生产纲领？
- 8-3 某机床厂年产 C6136N型卧式车床 500 台，已知机床主轴的备品率为 10%，废品率为 4%，试该主轴零件的年生产

纲领，并说明它属于哪一种生产类型，其工艺过程有何特点？

8-4 什么是生产类型？如何划分生产类型？各生产类型都有什么工艺特点？

8-5 试指出图 8-39 中在结构工艺性方面存在的问题，并提出改进意见？

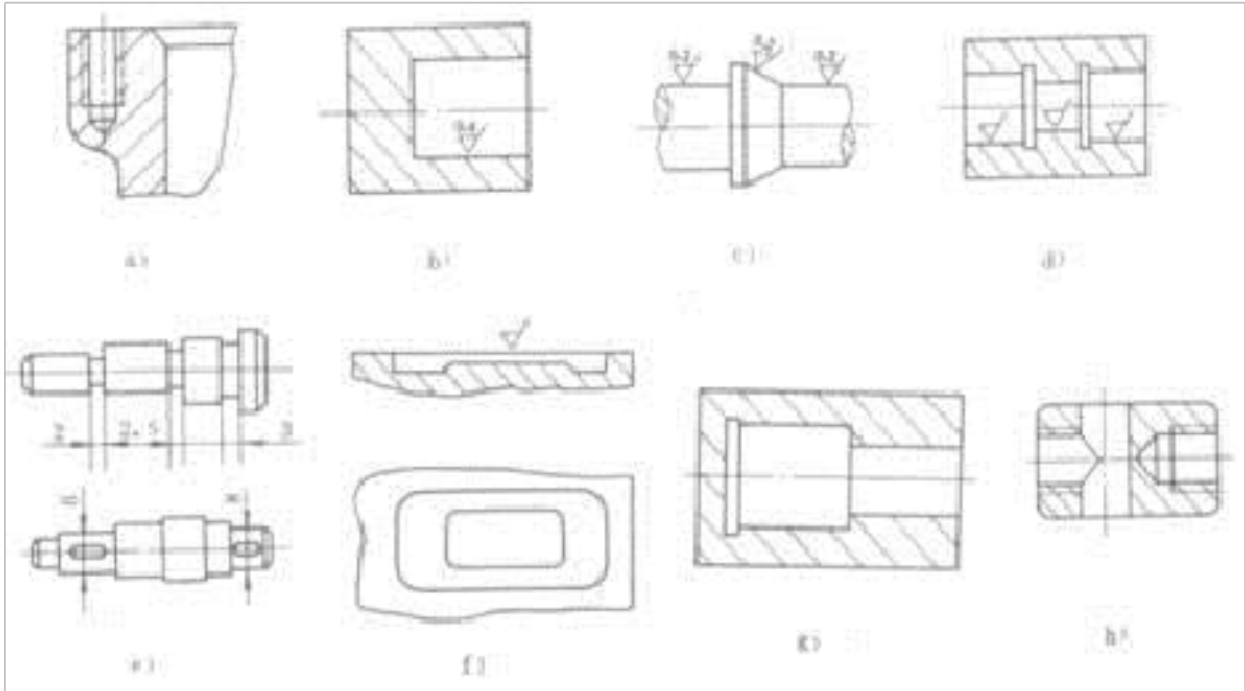


图 8-39 题 8-5 图

8-6 试选择图 8-40 所示三个零件的粗、精基准。其中 **a** 是齿轮， $m=2$ ， $Z=37$ ，毛坯为热轧棒料；**b** 是液压油缸，毛坯

为铸铁件，孔已铸出；**c** 是飞轮，毛坯为铸件。均为批量生产。图中除了有不加工符号的表面外，均为加工表面

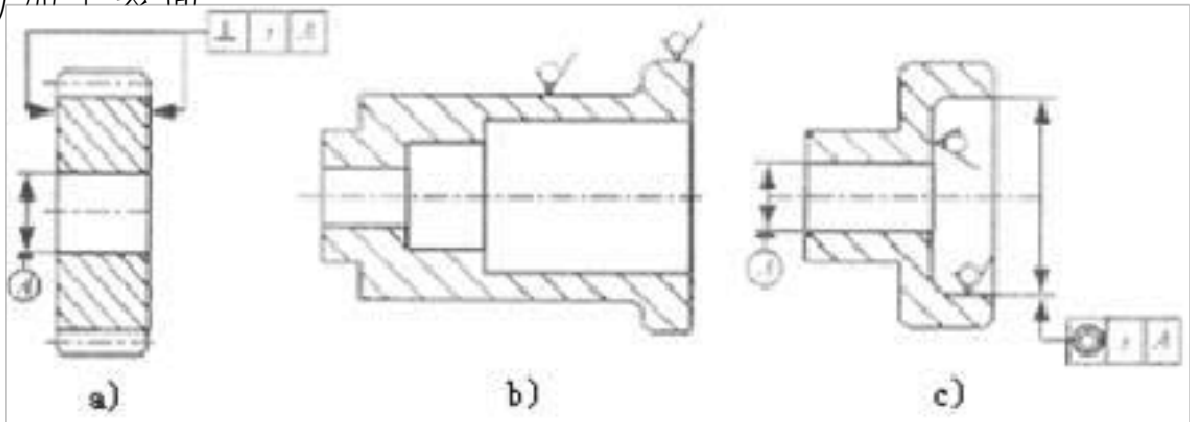


图 8-40 题 8-6 图

8-7 选择表面加工方式的依据是什么？什么缘故对加工质量要求较高的零件在拟定工艺线路时要划分加工时期？

8-8 工序的集中或分散各有什么优缺点?目前的发展趋势是哪一种?

8-9 什么是毛坯余量?影响工序余量的因素有哪些?确定余量的方法有哪几种?抛光、研磨等光整加工的余量如何确定?

8-10 图 8-41 所示: a 为一轴套零件, 尺寸 $38_{-0.1}^0\text{mm}$ 和 $8_{-0.05}^0\text{mm}$ 已加工好; b、c、d 为钻孔加工时三种工序尺寸标注方案。

试计算 A_1 、 A_2 和 A_3 。

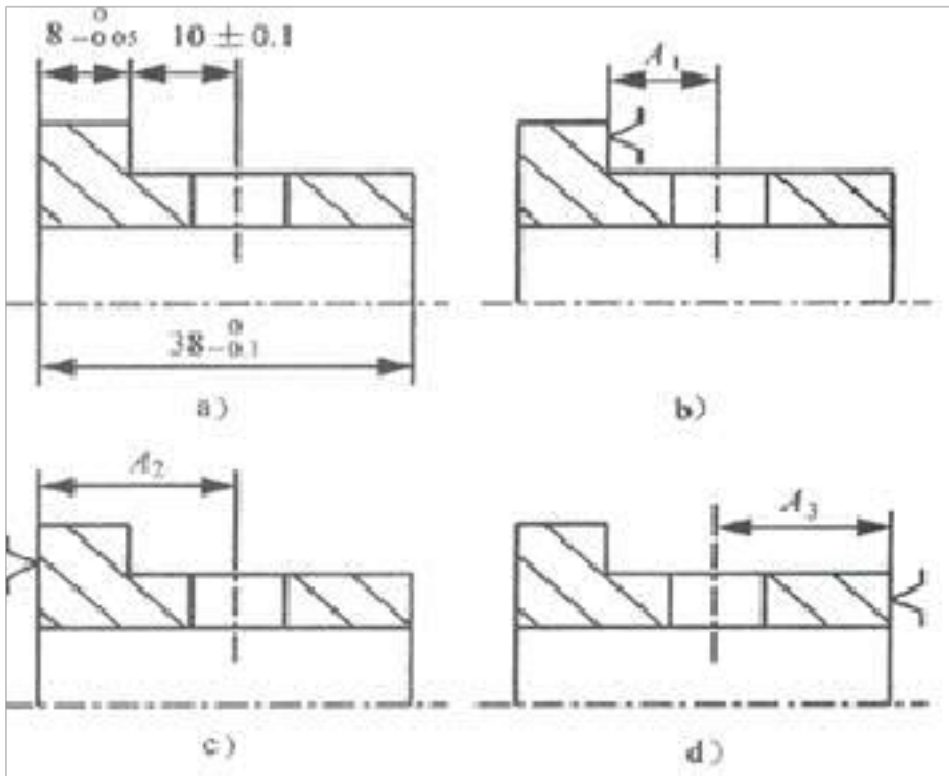


图 8-41 题 8-10 图

8-11 加工图 8-42 所示一批零件, 有关的加工进程如下:

- 1) 以 A 面及 $\phi 60$ 外圆定位, 车 $\phi 40$ 外圆及端面 D、B, 保证尺寸 $30_{-0.2}^0\text{mm}$
 - 2) 调头, 以 D 面及 $\phi 40$ 外圆定位, 车 A 面, 保证零件总长为 $A_{+0.1}^0$; 钻 $\phi 20$ 通孔, 镗 $\phi 25$ 孔, 用测量方式保证孔
 - 3) 以 D 面定位磨削 A 面, 用测量方式保证 $\phi 25$ 孔深尺寸为 25mm 加工完毕。
- 求尺寸 $A_{+0.1}^0$ 。

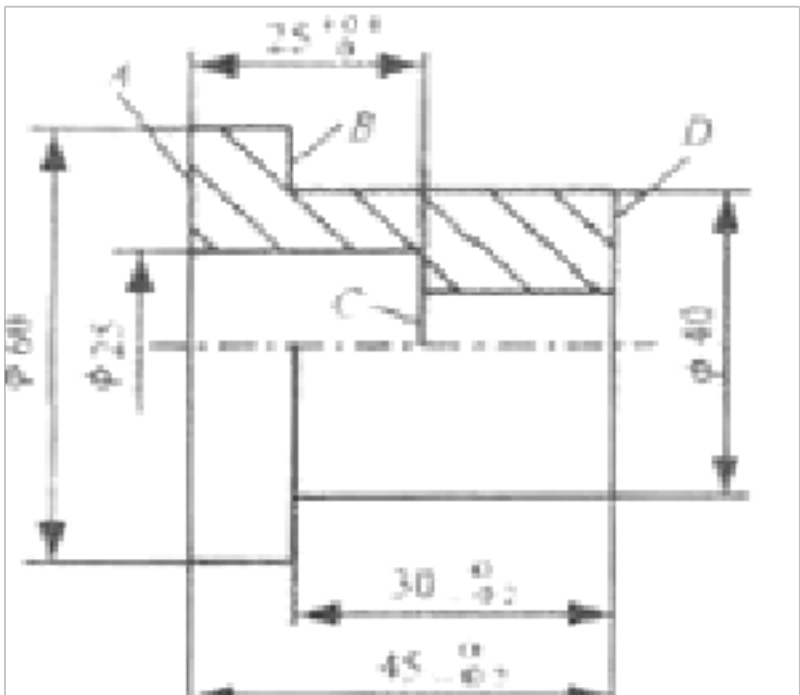


图 8-42 题 8-11 图

8-12 加工图 8-43 所示一轴及其键槽, 图纸要求轴径为 $\phi 30_{-0.032}^0$, 键槽深度尺寸为 $26_{-0.2}^0$ mm 有关加工进程如下:

1) 半精车外圆至 $\phi 30.6_{-0.1}^0$ mm 2) 铣键槽至尺寸 A1;

3) 热处理; 4) 磨外圆至 $\phi 30_{-0.032}^0$ mm 加工完毕。

求工序尺寸 A1, 保证内孔 $\phi 40_{+0.05}^0$ mm 及键槽深尺寸 43.6 mm 试确信工序尺寸 A2。

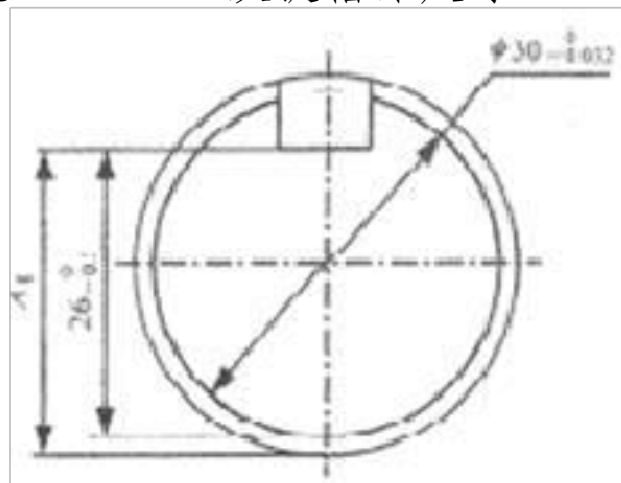


图 8-43 题 8-12 图

8-13 什么叫工艺本钱? 工艺本钱由哪几部份组成? 如何对不同工艺方案进行技术经济分析?

8-14 什么叫时间定额? 单件时间定额包括哪些方面? 举例说明各方面的含意。

8-15 在粗、精加工中如何选择切削用量?

8-16 如图 8-44 所示，一带键槽的内孔，其工序 1 是镗内孔 $\phi 39.6^{+0.1}_0 \text{ mm}$ 工序 2 是插键槽，工序尺寸为 A_2 工序 3 是磨内孔，保证内孔 $\phi 40^{+0.05}_0 \text{ mm}$ 及键槽深尺寸 43.6 mm 试确信工序尺寸 A_2 。

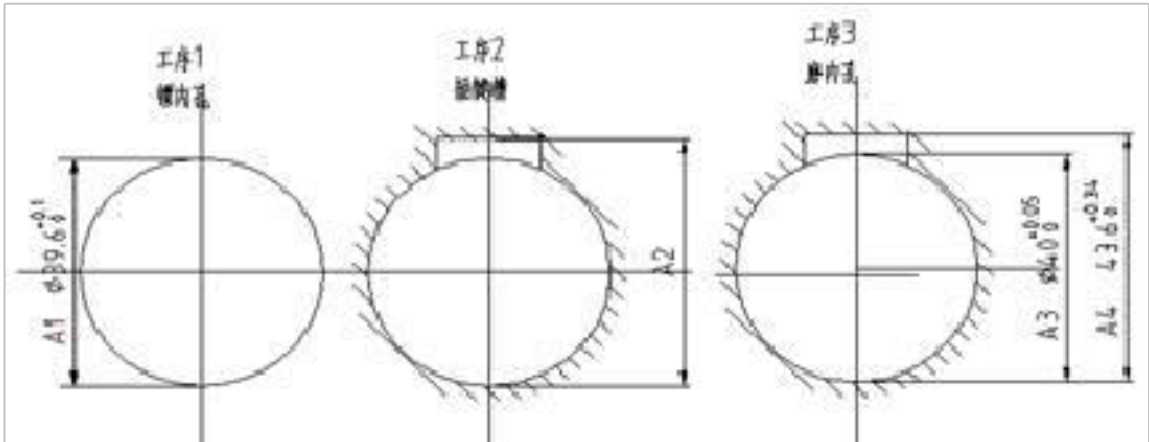


图 8-44 题 8-16 图

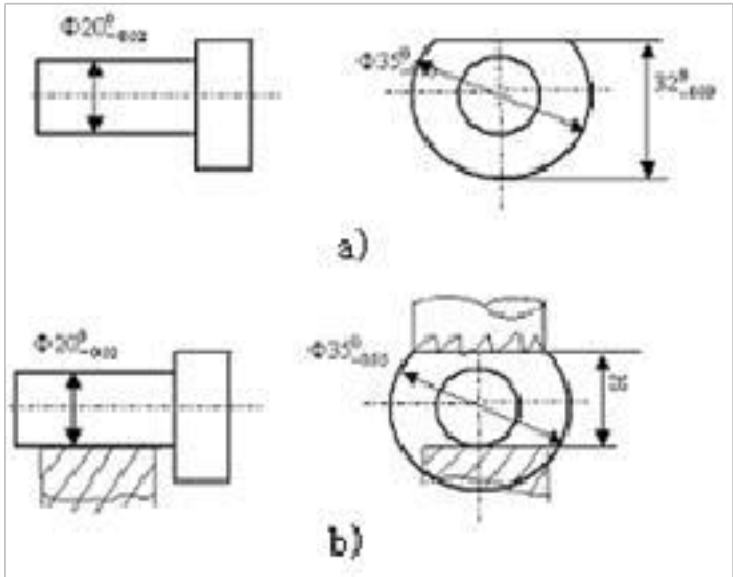
8-17 加工余量如何确信?阻碍工序间加工余量的因素有哪些?举例说明是不是在任何情形下都要考虑这些因素。

8-18 试述机械加工过程中安排热处理工序的目的及其安排顺序。

8-19 安排箱体类零件的工艺时，为什么一般要依据“先面后孔”的原则？

8-20 为什么制定工艺规程时要“基准先行”？精基准要素确定后，如何安排主要表面和次要表面的加工？

8-21 工件部分设计要求如图 8-45a 所示，上工序已加工出 $\phi 20^{+0.02}_0 \text{ mm}$ $\phi 35^{+0.05}_0 \text{ mm}$ 和 $32^{+0.09}_0 \text{ mm}$ 本工序以图 b 所示定位方式，用调整法铣削平面。试确信工序尺寸 H 及其误差。



8-45 题 8-21 图

8-22 图 8-46 所示套筒零件,内孔 $\phi 70^{+0.045}_0$ mm 及外圆 $\phi 120^{+0.007}_0$ mm 均已加工,同轴度 ± 0.015 mm 现欲加工键槽,以平面 B 定位,保证尺寸 16mm 试确信工序尺寸 A。

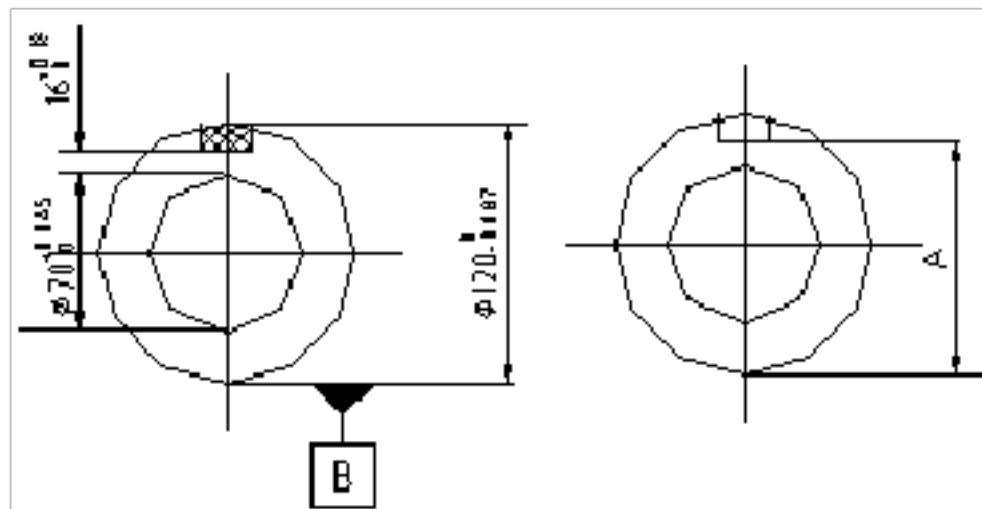


图 8-46 题 8-22 图

九、 金属切削机床夹具设计

9-1 何谓机床夹具?

9-2 何谓工件在夹具中定位、夹紧?

9-3 何谓工件六点定位原理? 工件加工时是否一定要六点定位?

9-4 什么是不完全定位和欠定位? 二者有何相同点和不同点?

9-5 什么是过定位?过定位在生产中是如何对待?

9-6 根据六点定位原理分析图 9-83 所示各定位方案中定位元件所限制的自由度。有无过定位现象?

如何消除过定位?

9-7 什么是辅助支承与浮动支承? 作用是什么?

9-8 何谓定位误差? 定位误差产生的原因是什么? 定位误差的数值应控制在什么范围内才能满足加工要求?

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/608000001045006113>