

一、单选题及多选题题库

1. 在车床上安装工件时，能自动定心并夹紧工件的夹具是（ A ）。
A. 三爪卡盘 B. 四爪卡盘 C. 中心架 D. 都不是
2. 套筒类零件一般功用为（ C ）。
A. 支承 B. 导向 C. 支承和导向 D. 都不是
3. 获得形状精度的方法（ A ）。
A. 轨迹法 B. 调整法 C. 定尺寸法 D. 自动控制法
4. 车床主轴轴颈和锥孔的同轴度要求很高，常采用（ B ）来保证。
A. 基准重合 B. 互为基准 C. 自为基础 D. 基准统一
5. 制定零件工艺过程时，首先研究和确定的基准是（ C ）。
A. 设计基准 B. 工序基准 C. 定位基准 D. 测量基准
6. 获得尺寸精度的方法（ ABC ）。
A. 试切法 B. 调整法 C. 定尺寸法 D. 成形法
7. 车床主轴的纯轴向窜动对（ AD ）加工无影响。
A. 车内孔 B. 车端面 C. 车螺纹 D. 车外圆
8. 工艺过程中所采用的基准为工艺基准，按用途可分为（ ACD ）。
A. 工序基准 B. 工步基准 C. 测量基准 D. 装配基准
9. 毛坯——根据零件产品所要求的形状，工艺尺寸而制成的供进一步加工用的生产对象。
10. 生产过程——在机械产品制造时，将原材料（或半成品）转变为成品的全过程，称为生产过程。

二、单判断题题库

1. 由于粗加工对精度要求不高，所以粗基准可多次使用。（ √ ）
2. 一道工序可能包括几个工步，也可能只有一个工步。（ √ ）
3. 轴类零件的毛坯常采用棒料、锻件和铸件等毛坯形式。（ √ ）
4. 套筒类零件一般功用为支承和导向。（ √ ）
5. 套筒零件的粗精车（镗）内外圆一般在卧式车床或立式车床上进行，不能在磨床上进行。（ × ）
11. 工艺装备——产品投产前所进行的一系列工艺工作的总称，主要内容包括对产品图纸工艺分析，审查，拟定工艺方案，编制各种工艺文件，设计合理的生产组织形式。
12. 基准——基准是零件上用以确定其他点、线、面位置所依据的那些点、线、面。
5. 工序——工序是一个（或一组）工人，在一个工作地对同一个（或同时对几个）工件进行加工所连续完成的那部分工艺过程。
6. 铰孔可以提高孔的尺寸精度、减小孔表面粗糙度，还可以对原孔的偏斜进行修正。（ × ）
7. 为减少热处理变形的影响，热处理工序应置于粗加工之后、精加工之前，以便使热处理引起的形变在精加工中得以纠正。（ √ ）
8. 以两项尖孔作为轴类零件的定位基准，既符合基准重合原则，又能使基准统一。（ √ ）

9. 车床主轴的径向跳动不影响加工轴的圆度误差。(×)

10. 一个工序中只能包含一个安装。(×)

三、题库资料

1. 工序集中和工序分散各有什么优缺点?

工序集中的特点:

- (1) 可以采用高效机床和工艺装备, 生产率高。
- (2) 工件装夹次数减少, 易于保证表面间相互位置精度, 还能减少工序间的运输量。
- (3) 工序数目少, 可以减少机床数量、操作工人数和生产面积, 还可以简化生产。
- (4) 如果采用结构复杂的专用设备及工艺装备, 则投资巨大, 调整和维修复杂, 生产准备工作量大, 转换新产品比较费时。

工序分散的特点:

- (1) 设备及工艺装备比较简单, 调整和维修方便, 易适应产品更换。
- (2) 可采用最合理的切削用量, 减少基本时间。
- (3) 设备数量多, 操作工人多, 占用生产面积大。

2. 车削圆锥面必须满足哪些条件?

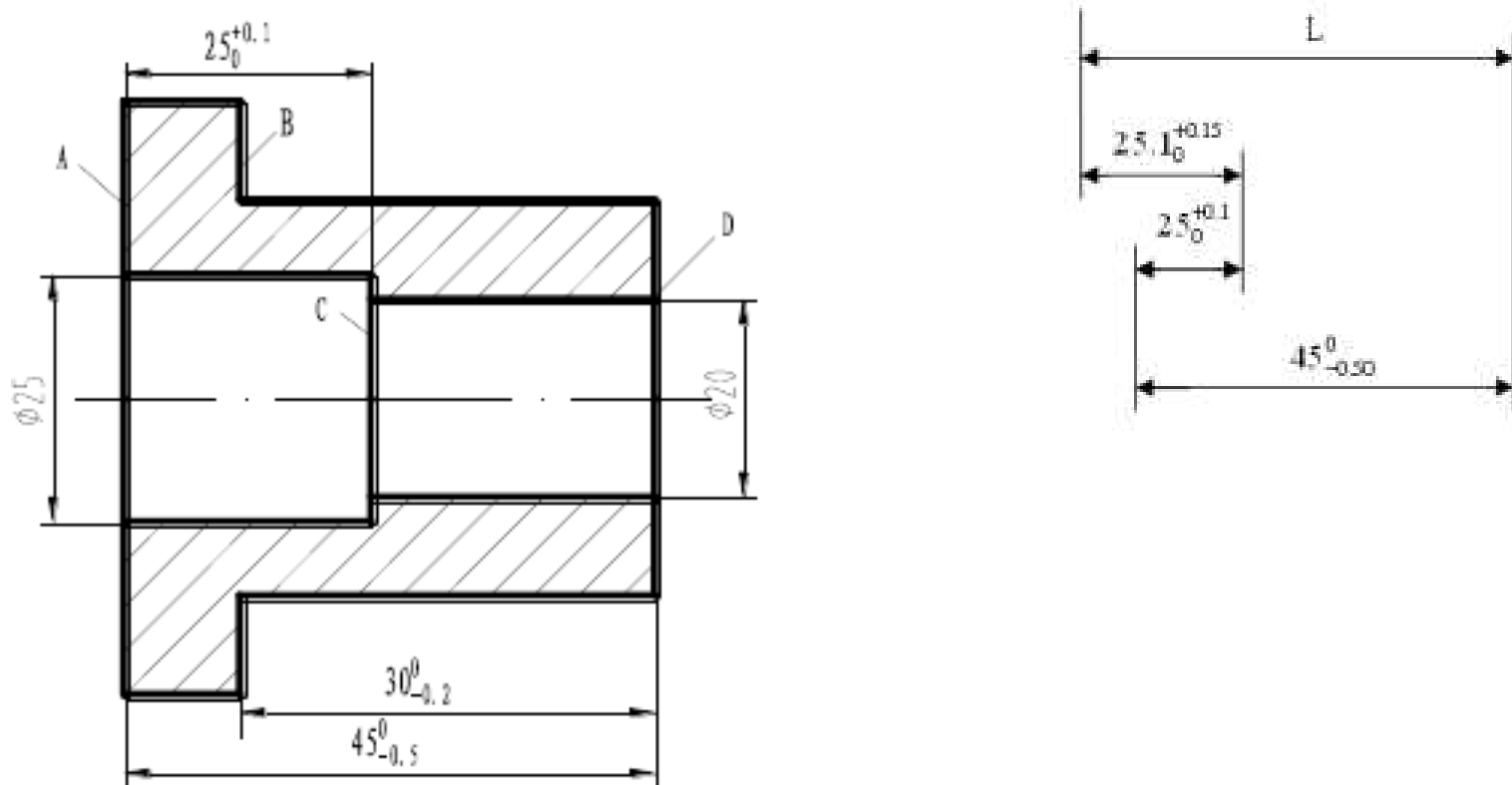
- (1) 车刀刀尖与工件轴线等高。
- (2) 刀尖在进给运动中的轨迹是一直线。
- (3) 该直线与工件轴线的夹角等于圆锥半角。

3. 简述加工精度和加工误差的概念及它们之间的区别。

机械加工精度是指零件加工后的实际几何参数(尺寸、形状和位置)与理想几何参数相符合程度。它们之间的差异称为加工误差。加工误差的大小反映了加工精度的高低。误差越大加工精度越低; 反之, 误差越小加工精度越高。

1. 加工图所示的一批零件, 有关的加工过程如下:

- ① 以左端 A 面及外圆定位, 车右端外圆及端面 D、B, 保证尺寸 $30_{-0.20}^0$ mm;
 - ② 调头以右端外圆及端面 D 定位, 车 A 面, 保证零件总长为 L;
 - ③ 钻 $\phi 20$ 通孔, 镗 $\phi 25$ 孔, 保证孔深为 $25.1_{0}^{+0.15}$ mm;
 - ④ 以端面 D 定位磨削 A 面, 用测量方法保证 $\phi 25$ 孔深为 $25_{0}^{+0.10}$ mm, 加工完毕。
- 求尺寸 L。



图

解：根据题意，建立工艺尺寸链如下图：

其中 $45_{-0.50}^0$ 为封闭环， $25_{-0.1}^{+0.1}$ ， L 为增环， $25.1_{-0.15}^{+0.15}$ 为减环，所以：

$$45 = 25 + L - 25.1; L = 45.1; 0 = +0.1 + ES_L - 0; ES_L = -0.1; -0.50 = EI_L + 0 - 0.15; EI_L = -0.35;$$

$$\text{故尺寸 } L = 45.1_{-0.35}^{+0.1} = 45_{-0.25}^0 \text{ mm.}$$

1. 选择加工设备应符合什么原则？

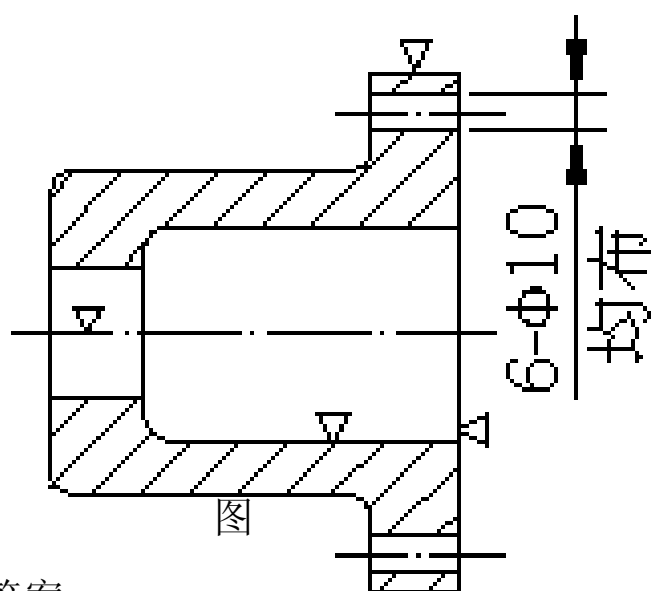
选择加工设备，首先要保证加工零件的技术要求，能够加工出合格的零件。其次是要有利于提高生产效率，降低生产成本。还应依据加工零件的材料状态、技术要求和工艺复杂程度，选用适宜、经济的机床。

2. 何谓重复定位与欠定位？重复定位在哪些情况下不允许出现？欠定位产生的后果是什么？

欠定位：按照加工要求应该限制的自由度没有被限制的定位称为欠定位。欠定位是不允许的。因为欠定位保证不了加工要求。

重复定位：工件的一个或几个自由度被不同的定位元件重复限制的定位称为过定位。当过定位导致工件或定位元件变形，影响加工精度时，应该严禁采用。但当过定位并不影响加工精度，反而对提高加工精度有利时，也可以采用。

1. 如图所示，零件加工时应如何选择粗精基准（标有符号为加工面，其余为非加工面），并简要地说明理由。（图中要求保持壁厚均匀。）



答案:

图中以不加工面小端外圆作粗基准，以孔作精基准，可保证壁厚均匀。

3. 选择定位基准时，应遵循哪些原则？

定位时据以确定工件在夹具中位置的点、线、面称为定位基准。

定位基准有粗基准和精基准之分。零件开始加工时，所有的面均未加工，只能以毛坯面作定位基准，这种以毛坯面为定位基准的，称为粗基准，以后的加工，必须以加工过的表面做定位基准，以加工过表面为定位基准的称精基准。

在加工中，首先使用的是粗基准，但在选择定位基准时，为了保证零件的加工精度，首先考虑的是选择精基准，精基准选定以后，再考虑合理地选择粗基准。

4. 什么是生产纲领？有哪几种生产类型？

生产纲领是指企业在计划期内应当生产的产品产量和进度计划，因计划期常常定为1年，所以也称为年产量。

生产类型是指企业(或车间、工段、班组、工作地)生产专业化程度的分类，一般分为单件生产、成批生产和大量生产三种类型。

一. 名词解释 (每题 2 分, 共 10 分)

1. 机械加工工艺过程: 直接改变生产对象的形状、尺寸、相对位置和物理机械性能, 使其成为成品或半成品的过程。
2. 加工精度: 零件加工后的实际几何参数与理想几何参数相符合的程度。
3. 加工余量: 在切削加工时, 为了保证零件的加工质量, 从某加工表面上必需切除的金属层厚度。
4. 冷作硬化: 机械加工过程中, 加工表面受切削力的作用产生冷态塑性变形, 使表面层强化, 其硬度和强度提高的现象。
5. 工艺规程: 把工艺过程的有关内容写成文件形式固定下来就是工艺规程, 也叫工艺文件。

二. 简答题 (每题 5 分, 共 20 分)

1. 简述基准的分类?

答: 基准分设计基准和工艺基准, 工艺基准又分为工序基准、定位基准、测量基准和装配基准, 定位基准又能分为粗基准、精基准和辅助基准。

2. 生产过程、工艺过程及其关系?

答: 生产过程是将原材料转变为产品的全过程; 工艺过程是直接改变生产对象的形状、尺寸、相对位置和性质等, 使其成为成品和半成品的过程。生产过程包括工艺过程, 工艺过程是生产过程的一部分。

3. 影响机床部件刚度的因素主要有哪些?

答题要点: (1)连接表面间的接触变形; (2)零件间的摩擦力; (3)结合面的间隙; (4)薄弱零件本身的变形等。(叙述略)

4. 只有六个定位支承点, 工件的六个自由度就可以完全被限制了, 这种说法对吗? 为什么? 举例说明。

答: 这种说明是不对的。必须有六各适当分布的支承点, 才可以完全限制六个自由度, 如果分布不适当, 就不能完全限制六个自由度。例如六个排列成一条直线的支承点, 只限制了两个自由度, 而不是六个。

三. 填空题 (每空 1 分, 共 15 分)

1. 生产类型一般分为 单件生产, 成批生产, 大量生产。
2. 引起定位误差的原因有 基准不重合误差 和 基准位移误差。
3. 选择精基准的四项原则是 基准重合, 基准统一, 互为基准, 自为基准。
4. 工件在装夹中定位的方法有 直接找正, 划线找正, 采用夹具。
5. 在工艺尺寸链的计算中, 有哪三种情况: 正计算, 反计算, 中间计算。

四. 判断题。(对打√, 错打×; 每空 1 分, 共 10 分)

- (×) 1. 工艺基准在实际零件上一定存在。
- (×) 2. 在调整法和试切法中都存在定位误差。
- (×) 3. 调质只能作为预备热处理。
- (√) 4. 工艺能力系数 C_p 1 时, 不一定不出现废品。
- (×) 5. 用 V 形块定位可以限制工件的 4 个自由度。
- (√) 6. 辅助支承不是定位支承, 它不起定位作用。
- (×) 7. 装配精度完全是由零件的加工精度保证的。
- (×) 8. 粗基准在同一尺寸方向可以反复使用。
- (×) 9. 工序尺寸公差的布置, 一般采用“单向入体”原则, 因此对于轴类外圆表面工序尺寸, 应标成下偏差为零, 对于孔类内孔表面工序尺寸, 应标成上偏差为零。
- (√) 10. 工序是组成工艺过程的基本单元。

五. 选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

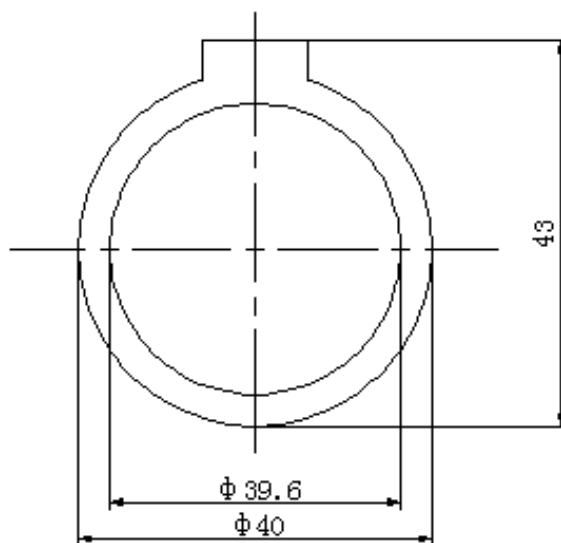
1. 零件在加工过程中不允许出现的情况是(B)。
A. 完全定位 B. 欠定位 C. 不完全定位
2. 在机械加工中, 完成一个工件的一道工序所需的时间, 称为(A)。
A. 基本时间 B. 劳动时间 C. 单件时间 D. 服务时间

3. (C)加工是一种易引起工件表面金相组织变化的加工方法。
A. 车削 B. 铣削 C. 磨削 D. 钻削
4. 用改变零件的位置(移动、旋转或移动旋转同时进行)来达到装配精度的方法叫(C)。
A. 可动调整法 B. 固定调整法 C. 误差抵消调整法
5. 零件在加工过程中使用的基准叫做(C)。
A. 设计基准 B. 装配基准 C. 定位基准 D. 测量基准
6. 在生产中批量越大,则准备与终结时间摊到每个工件上的时间(A)。
A. 越少 B. 越多 C. 与生产批量无关
7. 工件定位中,由于(A)基准和定位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. 装配
8. 对机械加工过程影响较小的振动是(B)。
A. 自由振动 B. 自激振动 C. 受迫振动 D. 衰减振动
9. 自为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(C)。
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
10. 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(B)。
A. 工步 B. 工序 C. 工位 D. 安装

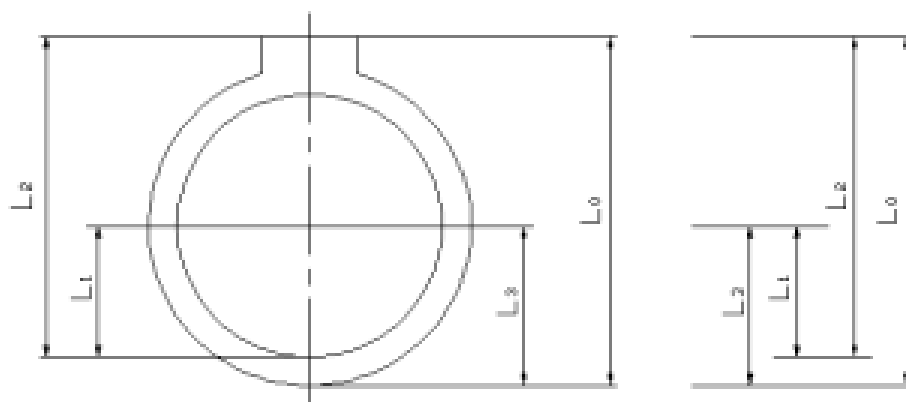
六. 计算题 (共 25 分)

1. (10 分) 一个带有键槽的内孔, 其设计尺寸如图所示, 工艺安排:

1. 镗内孔至 $\Phi 39.6_{-0}^{+0.1}$,
2. 插键槽, 工序尺寸未知,
3. 磨内孔至 $\Phi 40_{-0}^{+0.05}$, 并要求保证键槽深 $43.6_{-0}^{+0.34}$,
求插键槽的工序尺寸。



答: 由已知零件的工艺过程建立其工艺尺寸链, 所求插键槽工序的基准与基准不重合。



$$\text{已知: } L_1 = \frac{1}{2} \Phi 39.6_{-0}^{+0.1} \approx 19.8_{-0}^{+0.05}, \quad L_2 = ? \quad L_3 = \frac{1}{2} \Phi 40_{-0}^{+0.05} \approx 20_{-0}^{+0.025}, \quad L_0 = 43.6_{-0}^{+0.34}.$$

L_1 —减环, L_2 、 L_3 —增环, L_0 —封闭环

$$\therefore L_0 = L_2 + L_3 - L_1 \quad \therefore L_2 = L_0 - L_3 + L_1 = 43.4$$

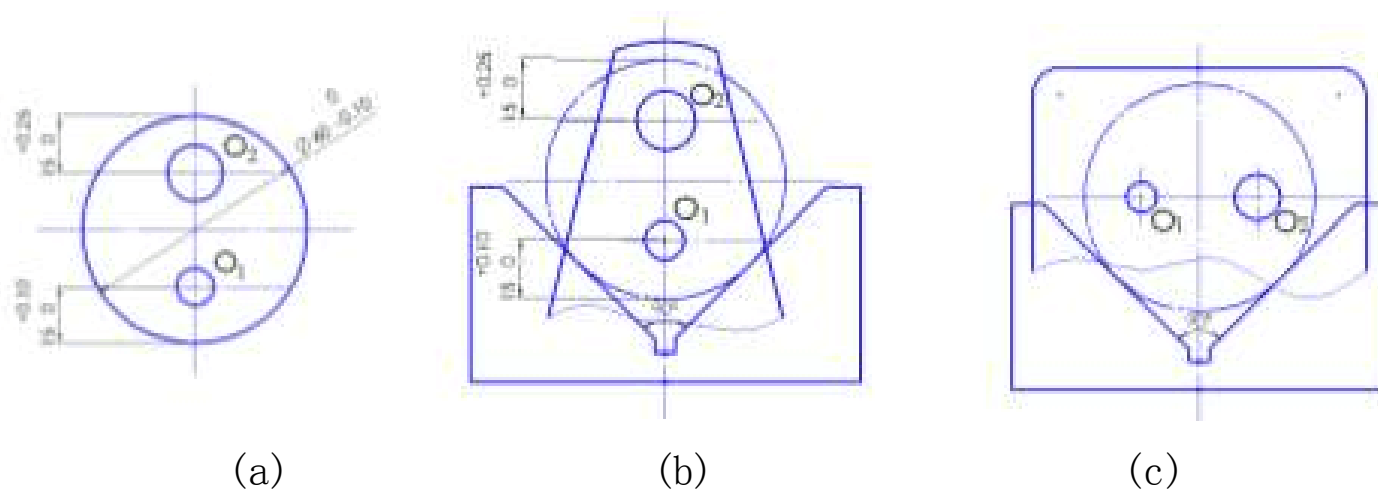
$$\because T_0 = T_1 + T_2 + T_3 \quad \therefore T_2 = T_0 - T_1 - T_3 = 0.265$$

$$ES_0 = \sum ES_i - \sum EI_j \quad 0.34 = ES_2 + 0.025 - 0 \quad \therefore ES_2 = 0.315$$

$$EI_0 = \sum EI_j - \sum ES_i \quad 0 = EI_2 + 0 - 0.05 \quad \therefore EI_2 = 0.05$$

\therefore 插键槽工序尺寸为: $43.4_{0.05}^{+0.315}$

2. (15分) 有一批工件如图(a)所示, 采用钻模夹具钻削工件上 5mm 和 8mm 两孔, 除保证图纸尺寸要求外, 还要求保证两孔连心线通过 $60_{0.1}^0$ mm 的轴线, 其偏移量公差为 0.08mm。现采用如图(b)、(c) 两种方案, 若定位误差不得大于加工允许误差的 1/2, 试问这两种定位方案是否都可行? (V形块夹角为 90° $\sin 45^\circ = 0.7071$, 图中模板视图省略)。



解: 图(b):

$$o_1 \quad \frac{d}{2} \quad \frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} \quad 1 \quad \frac{0.1}{2} \quad \frac{1}{0.7071} \quad 1 \quad 0.02\text{mm} \quad 0.1 \quad \frac{1}{2} \quad 0.05\text{mm}$$

$$o_1 \quad \frac{d}{2} \quad \frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} \quad 1 \quad \frac{0.1}{2} \quad \frac{1}{0.7071} \quad 1 \quad 0.12\text{mm} \quad 0.25 \quad \frac{1}{2} \quad 0.125\text{mm}$$

$$p_y \quad 0\text{mm} \quad 0.08 \quad \frac{1}{2} \quad 0.04\text{mm}$$

图(c)

$$o_1 \quad o_2 \quad \frac{d}{2} \quad \frac{0.1}{2} \quad 0.05\text{mm} \quad 0.1 \quad \frac{1}{2} \quad 0.05\text{mm} \\ 0.25 \quad \frac{1}{2} \quad 0.125\text{mm}$$

$$p_y \quad \frac{d}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} \quad \frac{0.1}{2 \cdot 0.7071} \quad 0.07\text{mm} \quad 0.08 \quad \frac{1}{2} \quad 0.04\text{mm}$$

由计算可知: (b)定位方案可行, 定位误差全部满足要求; (c)定位方案不可行, 有部分定位误差不满足要求。

一、是非题 (10分)

1. 建立尺寸链的“最短原则”是要求组成环的数目最少。

(√)

2. 圆偏心夹紧机构的自锁能力与其偏心距同直径的比值有关。

(√)

3. 机械加工中，不完全定位是允许的，欠定位是不允许的。

(√)

4. 装配精度与零件加工精度有关而与装配方法无关。

(×)

5. 细长轴加工后呈纺锤形，产生此误差的主要原因是工艺系统的刚度。

(√)

6. 由工件内应力造成的零件加工误差属于随机性误差。

(√)

7. 采用高速切削能降低表面粗糙度。

(√)

8. 冷塑性变形使工件表面产生残余拉应力。

(×)

9. 精基准选择原则中“基准重合原则”是指工艺基准和设计基准重合。

(√)

10. 分析工件定位被限制的不定度时，必须考虑各种外力对定位的影响。

(√)

二、填空 (30分)

1. 为减少误差复映，通常采用的方法有：（提高毛坯制造精度），（提高工艺系统刚度），（多次加工）。

2. 达到装配精度的方法有（互换法），（调整法），（修配法）。

3. 表面质量中机械物理性能的变化包括（加工表面的冷却硬化），（金相组织变化），（残余应力）。

4. 机床主轴的回转误差分为（轴向跳动），（径向跳动），（角度摆动）。

5. 机械加工中获得工件形状精度的方法有（ 轨迹法 ），（ 成型法 ），（ 展成法 ）。

6. 机床导轨在工件加工表面（ 法线 ）方向的直线度误差对加工精度影响大，而在（ 切线 ）方向的直线度误差影响小。

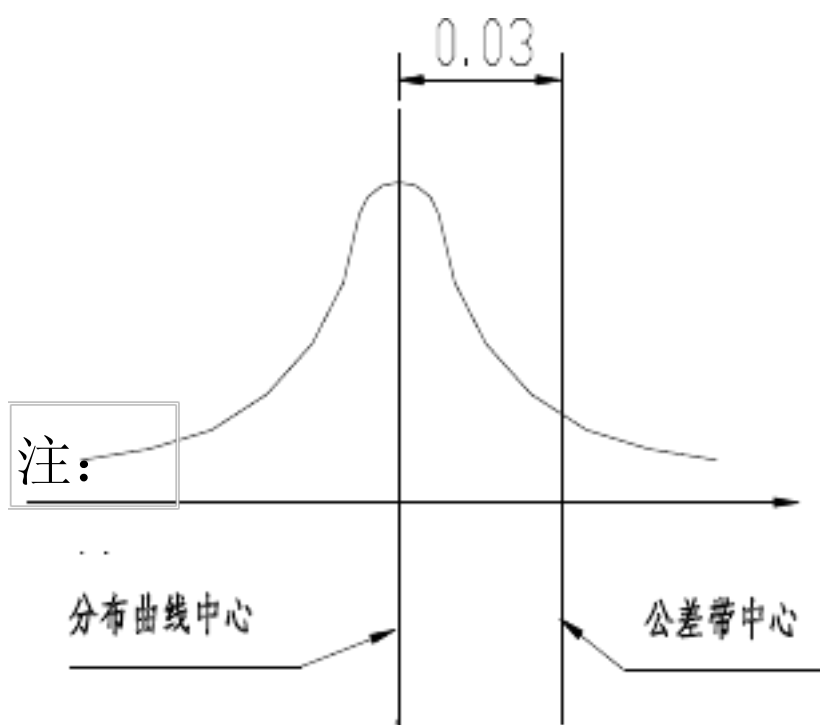
8. 夹具对刀元件的作用是确定（ 刀具 ）对（ 工件 ）的正确加工位置。

9. 应用点图进行误差分析时 \bar{x} 和R的波动反映的是（ 变值性误差的变化 ）和（ 随机性误差 ）的分散程度

。

11.划分工序的主要依据是工作地点是否改变和（ 工件是否连续完成 ）。

六、(10分) 车削一批轴的外圆，其尺寸要求为 $\Phi 20 \pm 0.06$ 。若此工序尺寸呈正态分布，公差带中心大于分布中心，其偏值 $\delta = 0.03\text{mm}$ ，均方根差 $\sigma = 0.02\text{mm}$ ，求：



- (1) 这批工件的废品率是多少？
- (2) 指出该工件常值系统误差和随机误差的大小；
- (3) 可采取什么改进措施以消除废品？

$\frac{x - \bar{x}}{\sigma}$	1	1.5	2	2.5	3
F	0.3413	0.4332	0.4772	0.4983	0.5

解：(1) $\frac{|x - \bar{x}|}{\sigma} = \frac{|19.94 - 19.97|}{0.02} = \frac{0.03}{0.02} = 1.5$

查 F_1 0.4332

则 F_1 0.5 - F_1 0.5 - 0.4332 = 0.0668

废品率为 F_1 0.0668

(2) $c_p = \frac{|\bar{x} - \bar{x}_c|}{\sigma} = \frac{|19.97 - 20|}{0.02} = \frac{0.03}{0.02} = 1.5$

(3) 采用将刀具朝着尺寸变化的方向调整 0.015 (即直径上增加 0.03)，使 \bar{x} 与公差带中心重合以消除废品。

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	合计
分数											

一、是非题(10分)

- 1.在相同的工艺条件下，加工后的工件精度与毛坯的制造精度无关。
(×)
- 2.由于冷校直而产生的工件表面应力为拉应力。
(×)
- 3.定尺寸刀具的制造误差引起的工件加工误差属于常值系统性误差。
(√)
- 4.表面粗糙度小的表面质量就好。
(×)
- 5.细长轴加工后呈纺锤形，产生此误差的主要原因是工艺系统的刚度。
(√)
- 6.斜楔夹紧机构的自锁能力只取决于斜角，而与长度无关。
(√)
- 7.工序分散则使用的设备数量多，生产准备工作量大。
(√)
- 8.工件在夹具中定位时，其自由度是由引导和对刀元件来限制的。
(×)
- 9.V型块定位,工件在垂直于V型块对称面方向上的基准位移误差等于零。
(√)
- 10.装配精度与装配方法无关，取决于零件的加工精度。
(×)

二、填空(20分)

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/405040111304011334>