

2009 年硕士研究生复试考试试卷

科目名称: 920 机械制造工艺学

共 2 页

注: 请将试题做在标准答题纸上, 并注明题号, 在题签上做题无效。

一、名词解释 (共 20 分, 每小题 4 分)

1. 机械加工工艺过程
2. 误差敏感方向
3. 系统误差
4. 表面质量
5. 完全互换装配法

二、判断下列说法是否正确。用“√”表示正确, “×”表示不正确。(共 30 分, 每小题 2 分)

1. 一道工序只能在一台设备上完成。
2. 生产类型取决于产品的尺寸大小和生产成本。
3. 机械加工的基本时间是指直接改变生产对象的几何尺寸、几何形状和表面相对位置、表面状态或材料性质等工艺过程的时间。
4. 安排零件切削加工顺序时, 应按照零件表面的相邻次序从上到下、从左到右依次安排。
5. 某工序的最小加工余量与上工序尺寸公差无关。
6. 卧式镗床镗孔时误差敏感方向是不断变化的。
7. 在车床上用两顶尖装夹车削光轴, 加工后检验发现鼓形误差 (中间大、两头小), 其可能的原因是车床主轴的径向跳动。
8. 误差复映系数与工艺系统刚度成反比。
9. 误差复映指的是机床的几何误差反映到被加工工件上的现象。
10. 刀具和机床磨损造成的误差属于随机性误差。
11. 工件直接安放在立式钻床的工作台上, 主轴进给钻孔, 加工后发现孔中心线与定位平面不垂直, 其可能原因是钻床主轴的轴向跳动。
12. 设计夹具时, 不允许出现过定位, 但在一定条件下允许出现欠定位。
13. 磨削加工中, 大部分切削热传给了工件。
14. 加工表面冷作硬化程度越高, 零件的耐磨性和疲劳强度就越好。
15. 如图 1 所示之工件, 以 B 为定位基面加工 A 面, 其定位误差为零。

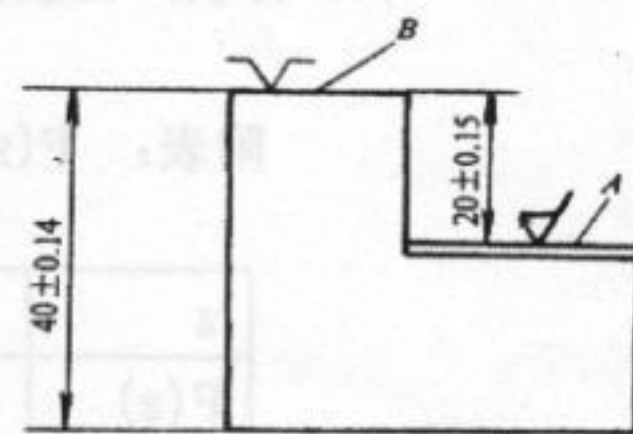


图 1

三、根据六点定位原理, 试分析下列所示定位方案中各定位元件所消除的自由度? 有无欠定位和过定位现象? 如何改正? (共 10 分, 每小题 5 分)

1. 如图 2 所示, 圆盘工件在平面 1、短 V 形块 2 及可移动 V 形块 3 上定位, 钻孔。
2. 如图 3 所示, 连杆工件在平面 1、可移动锥头销 2 及可移动 V 形块 3 上定位, 钻孔。

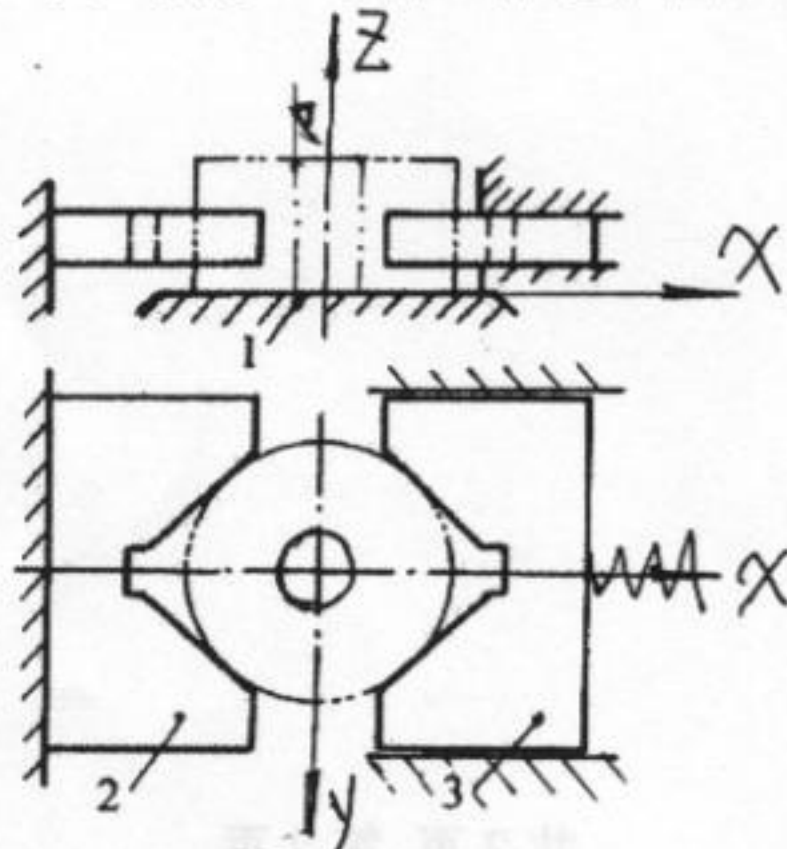


图 2

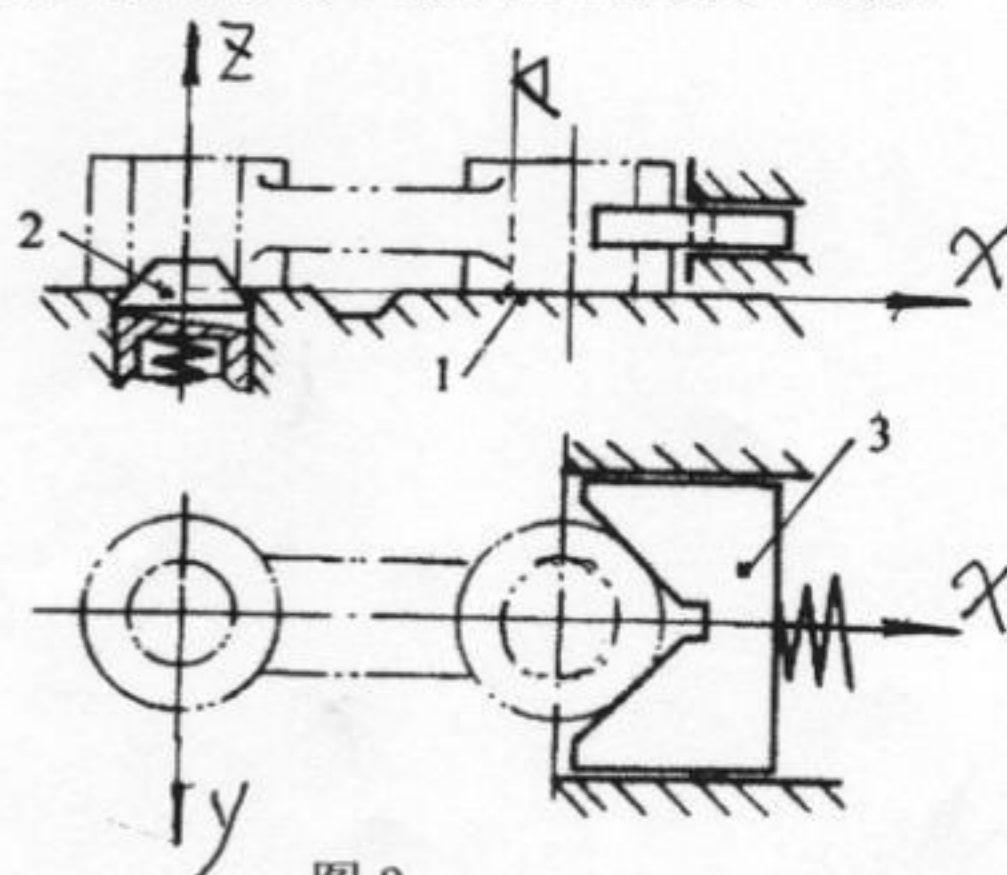


图 3

四、下列三图中：A) 表示了零件的轴向设计尺寸要求，B)、C) 为有关工序示意图。工序 1 中已保证尺寸 $50_{-0.1}^0 mm$ 和 $10_{+0}^{+0.1} mm$ 。试计算工序 2 中加工尺寸 H 及其上下偏差。(15 分)

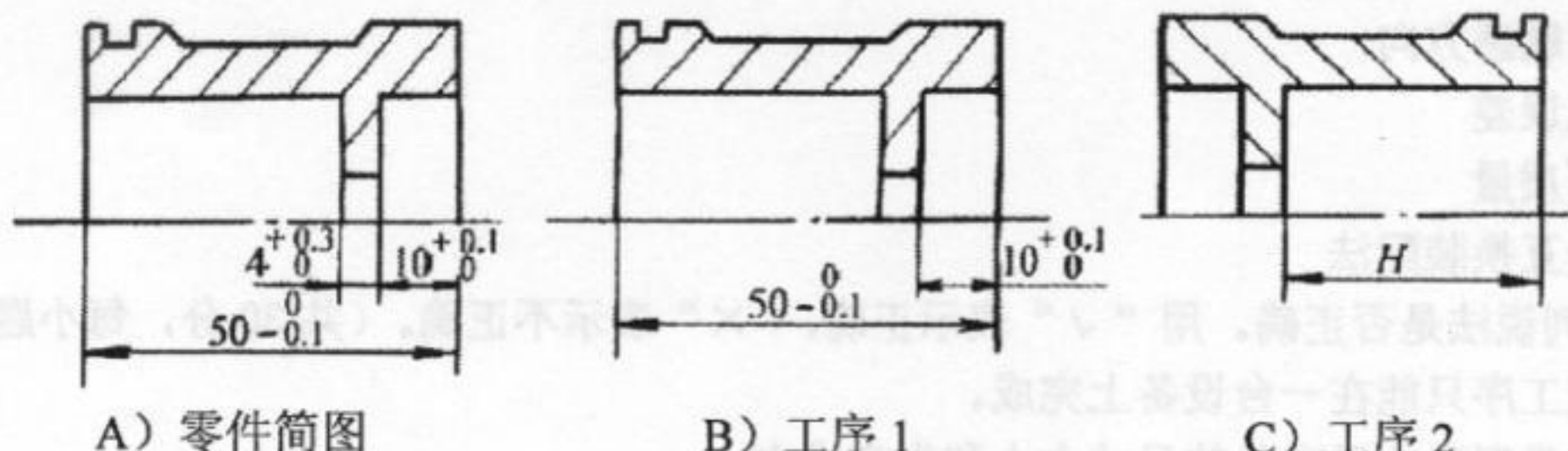


图 4

五、在无心磨床上磨削一批小轴，直径要求为 $\phi 16_{-0.02}^0 mm$ ，加工后测量发现小轴直径尺寸符合正态分布，其平均值 $\bar{X} = 15.991 mm$ ，均方根偏差为 $\sigma = 0.005 mm$ ，试：

- (1) 画出尺寸分布图和公差带位置图；
- (2) 标出可修复及不可修复的不合格率；
- (3) 估算合格率；
- (4) 分析产生废品的主要原因。

(15 分)

附表： $F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^z e^{-\frac{z^2}{2}} dz$

z	1.8	2.0	2.2	2.5	3
F(z)	0.4641	0.4772	0.4861	0.4938	0.49865

六、简述机械加工过程中的自激振动及其主要特征、产生条件。(10 分)