

西北工业大学

2003 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 机械加工工艺学

试题编号: 488

说明: 所有试题一律写在答题纸上

共 1 页 第 2 页

5. 在普通车床上车外圆时的误差敏感方向是 (15)。

a. 轴向方向

b. 径向方向

c. 切向方向

d. 合力方向

三、判断题 (每一题 2 分, 共 10 分)

1. 所谓主要表面就是指零件上与其它零件相配合的表面。✓ (16)

2. 设计工艺路线时必须划分加工阶段。✓ (17)

3. 采用试削法加工时, 若出现最小余量不够的情况, 不一定非要进行调整, 有时可以“借公差作余量”。 (18)

4. 只要公差带的宽度 T 和均方根差 σ 满足 $T \geq 6\sigma$, 就不会产生废品。✗ (19)

5. 镗内孔时, 镗刀刀尖安装偏低比偏高抗振性好。 (20)

四、简答题 (每一题 10 分, 共 50 分)

1. 基准不重合误差及对工序尺寸的影响? ↓

2. 机床部件的静刚度曲线有哪些特点? 影响部件刚度的主要因素有哪些? ↑

3. 机械加工过程中产生残余应力的原因是什么? - 切削热、高温、金相变化。

4. 自激振动有那些特点? 如何合理地选择切削用量以减小或避免产生自振?

5. 成组技术的基本原理及划分零件族 (组) 的主要方法?

视图法、生产流程分析法、编码分类法。

西北工业大学

2003 年硕士研究生入学考试试题

试题名称：机械加工工艺学

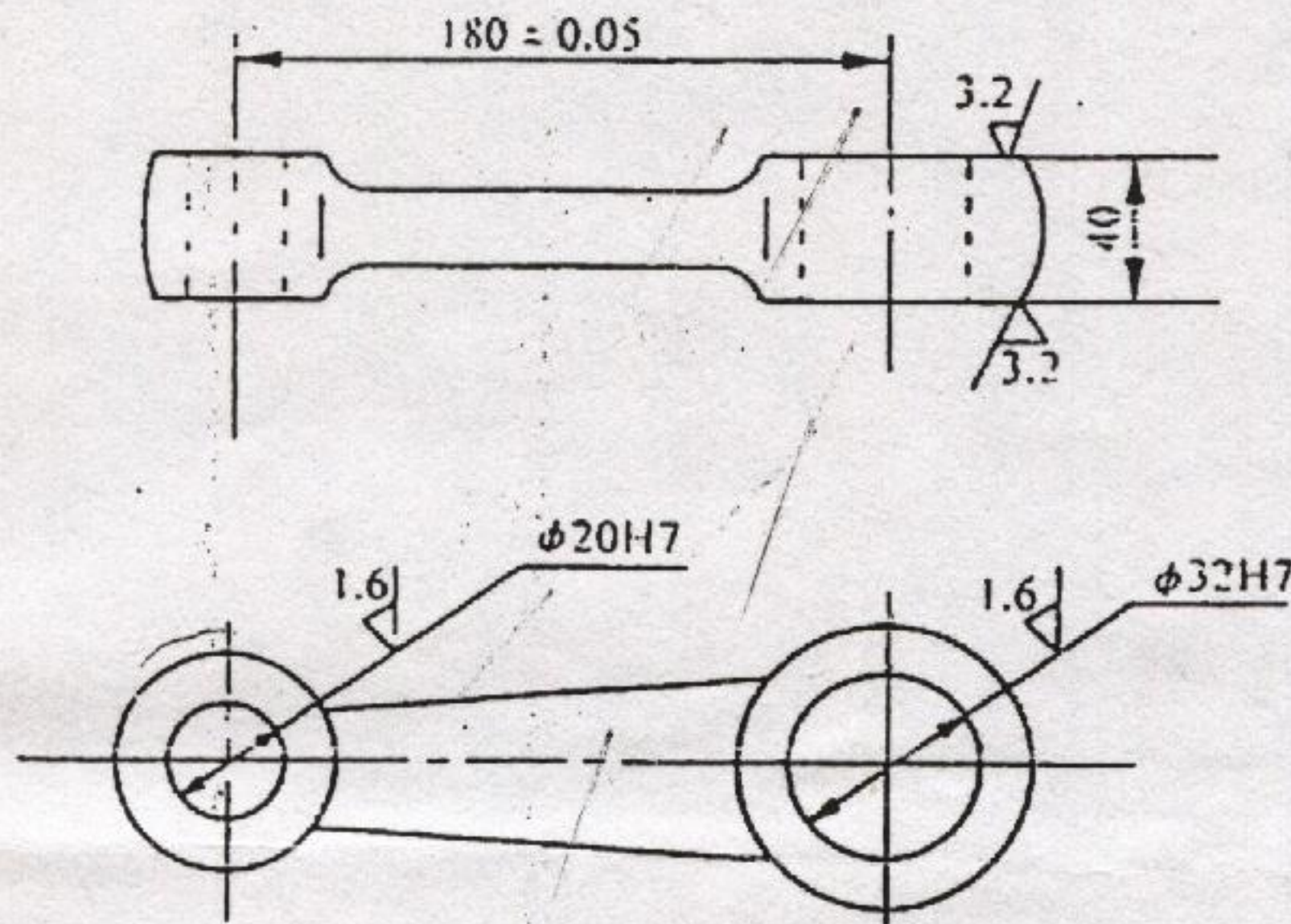
试题编号：488

说明：所有试题一律写在答题纸上

共 4 页 第 3 页

五、分析计算题（每一题 12 分，共 60 分）

1、图示连杆零件的毛坯为模锻件，试分析说明加工零件的主要表面时定位基准（粗、精基准）应如何选择？



2、图示为在齿轮上加工内孔和键槽的有关

尺寸，其加工顺序如下：

拉内孔保证尺寸 $\phi 53.75^{+0.025}_0$ mm ；

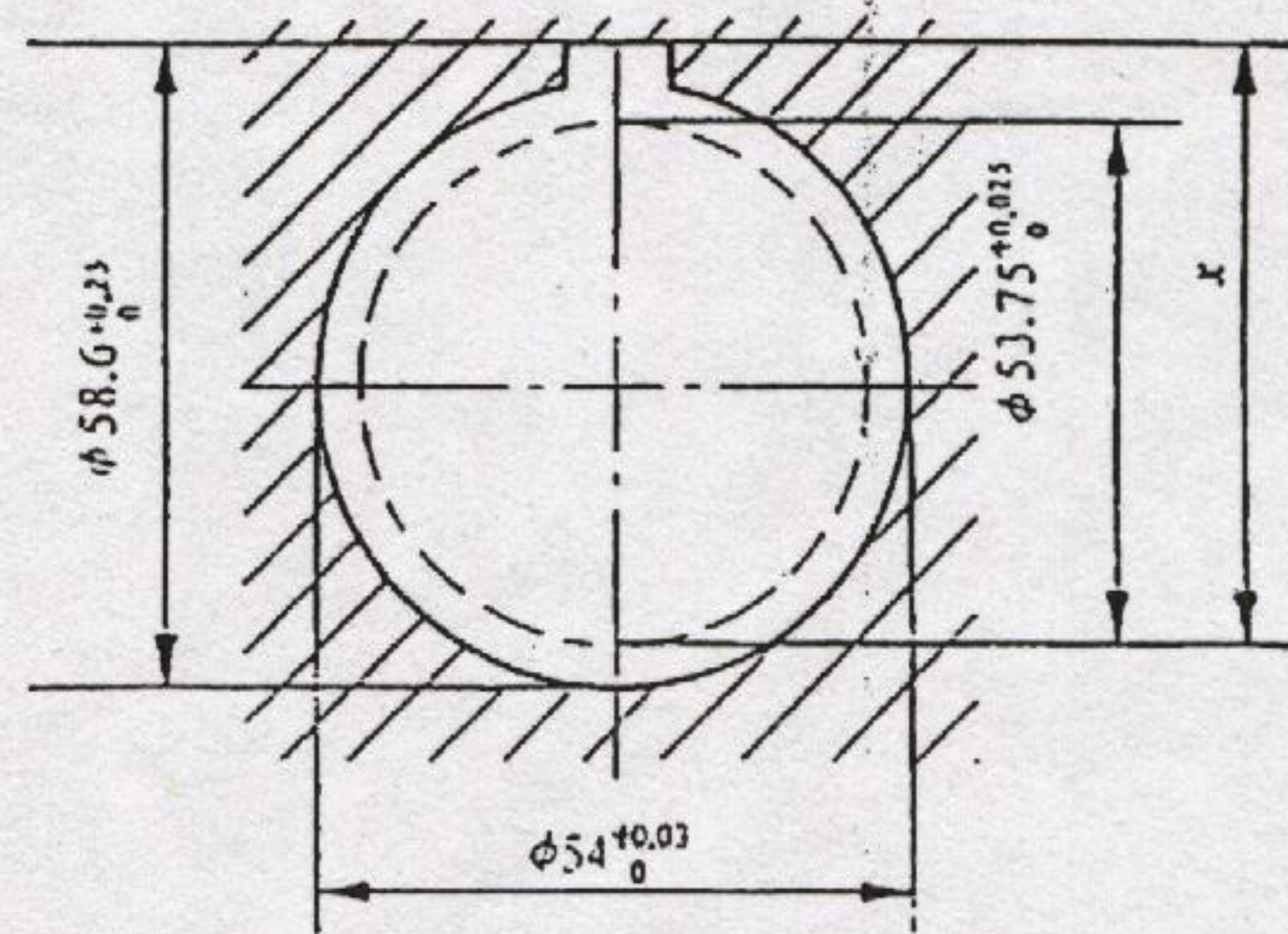
拉键槽保证尺寸 x ；

热处理（不考虑热处理后内孔的变形误差）；

磨内孔保证尺寸 $\phi 54^{+0.03}_0$ mm ，考虑到磨孔后的中心（磨孔时是以齿轮的节圆来定位的）

不可能与拉孔中心重合，设同轴度误差为 0.03mm ，即 $e = 0 \pm 0.03$ mm 。

试求拉键槽的工序尺寸 x 。



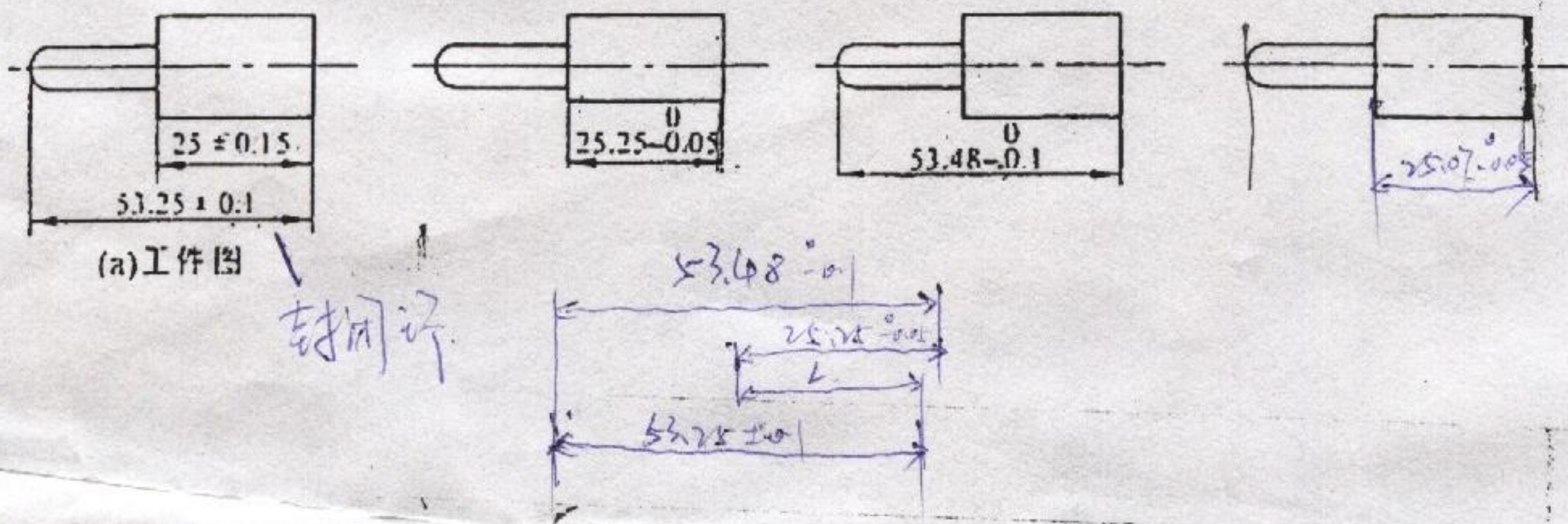
2003 年硕士研究生入学考试试题

试题名称：机械加工工艺学

说明：所有试题一律写在答题纸上

共 4 页 第 4 页

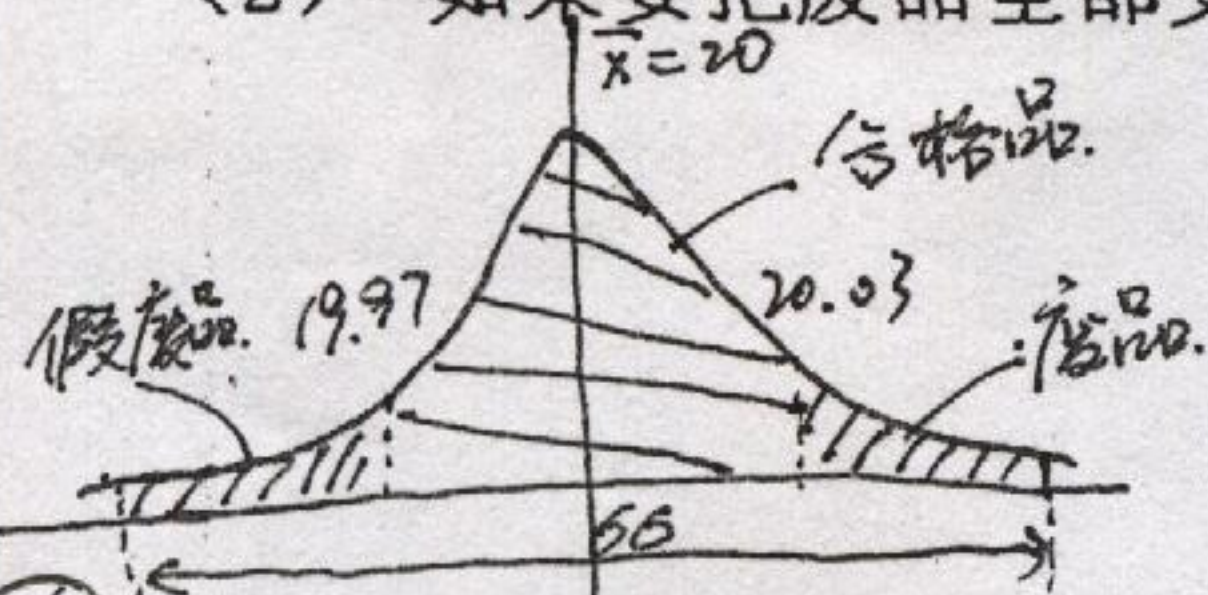
3. 针阀体工件和部分加工工序如图所示，试计算工序 3 的工序尺寸并标注在图上。



4. 在车床上镗一零件内孔，尺寸要求为 $\Phi 19.97_{-0}^{+0.06}$ mm，加工后测量一批工件内孔实际尺寸，整理得到 $\sigma = 0.02$ ，试问：

(1) 加工后如果 $\bar{X} = 20$ ，用分布曲线图标出合格部分与废品部分；

(2) 如果要把废品全部变为可修复废品，则 $\bar{X} = ?$ ，并用图表示之。



5. 刨削加工一块钢板，在切削力作用下，被加工表面上产生了塑性变形，其密度从 7.87 降至 7.75，试分析计算工件表面层将产生多大的残余应力？是压应力还是拉应力？

(钢的弹性模量 $E = 2 \times 10^{11}$ Pa) $= 2 \times 10^5$ mpa.

$\frac{\Delta V}{V} = \frac{7.87 - 7.75}{7.75}$ 注：体积膨胀系数为线膨胀系数的三倍

$\therefore \frac{\Delta L}{L} = \frac{1}{3} \frac{\Delta V}{V} = 0.0058$ $\therefore \text{应力 } \sigma = E \cdot \frac{\Delta L}{L} = 2 \times 10^5 \times 0.0058 = 1160 \text{ N/mm}^2$

∵ 加工后表面层 密度增大，受到基体金属的限制，∴ 表层产生压应力