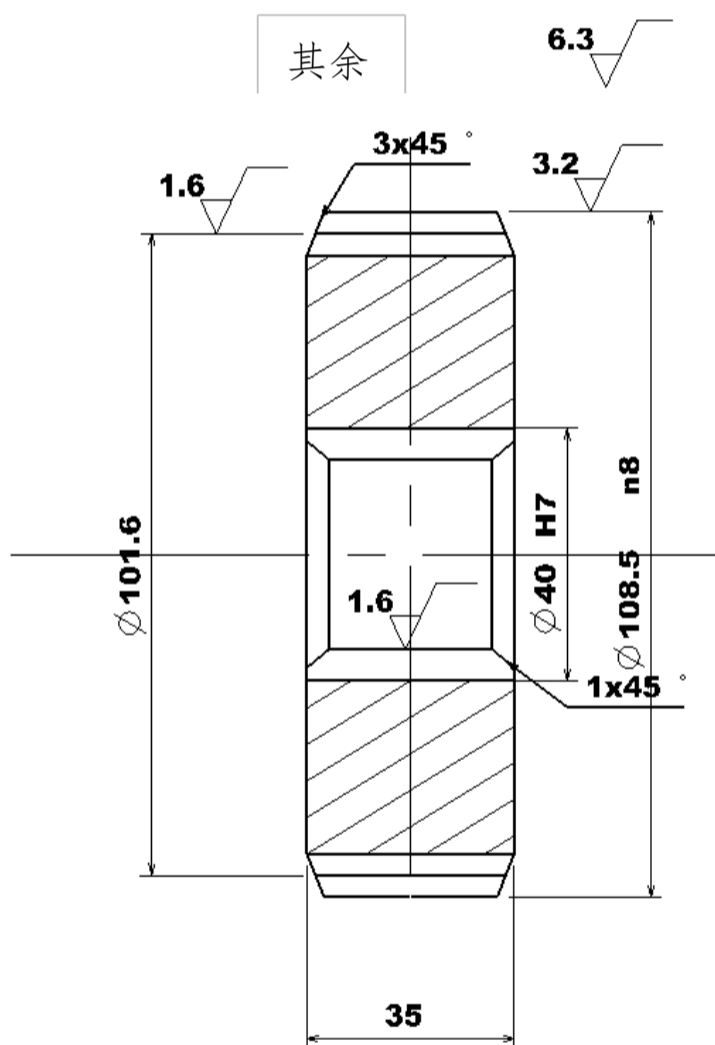


# 机械制造工艺习题集

## 第一部分 机械制造工艺

### 一. 机械加工工艺过程制订

13. 图 1-1 所示齿轮，毛坯为模锻件，其机械加工工艺过程如下：在一台车床上先车端面，然后粗镗孔，半精镗孔并倒角，在另一台车床上粗车外园及另一端面，半精车外圆并倒角，且内孔倒角；调头，外圆倒角；插键槽；滚齿；进行热处理；磨孔；磨齿。试分析其工艺过程的组成。



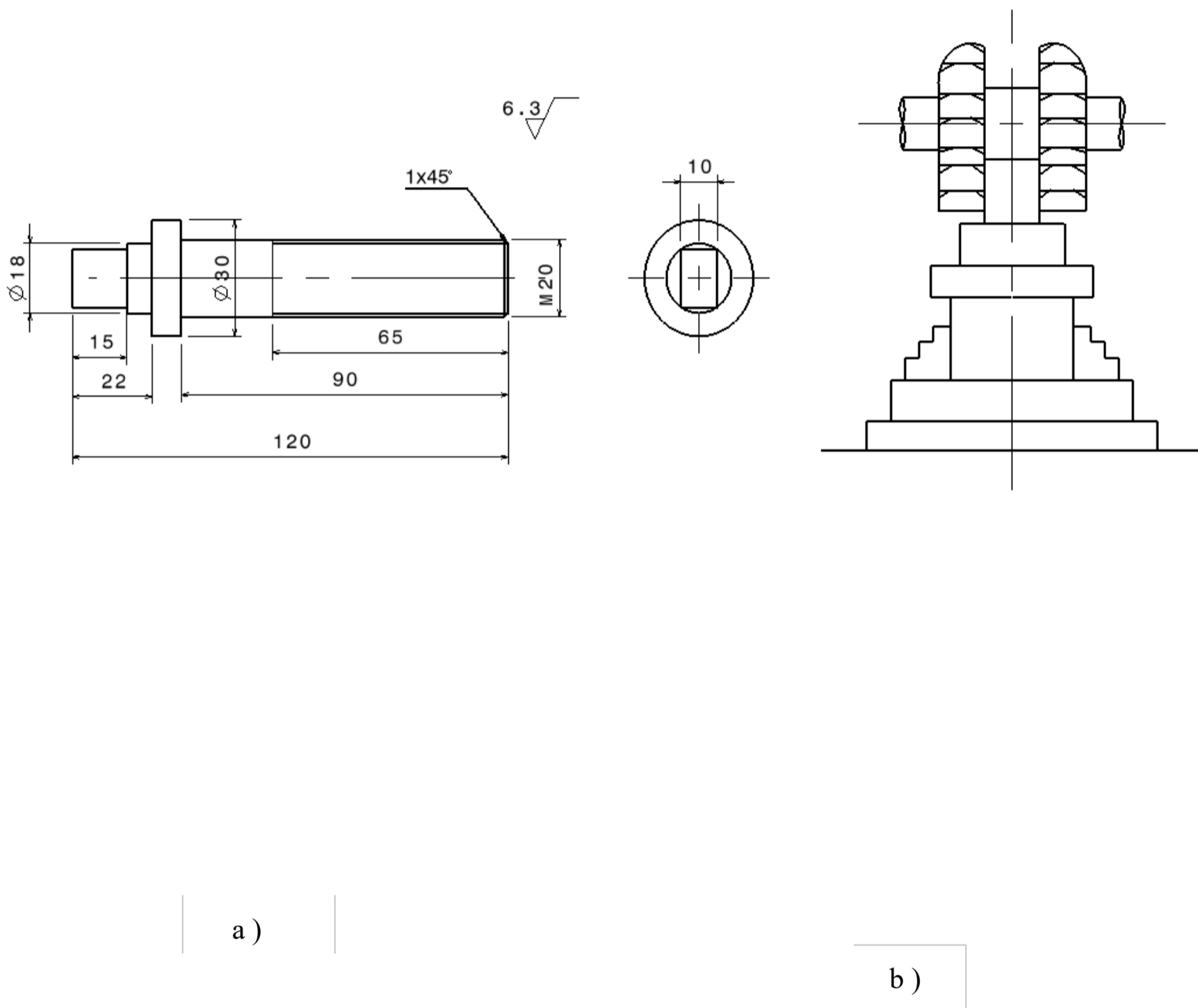
14. 图 1-2 所示零件，毛坯用  $\Phi 35\text{mm}$  棒料，其机械加工工艺过程如下所述，试分析其工艺过程的组成。

- (1) 在锯床上切断下料  $\Phi 35\text{mm} \times 125$
- (2) 在车床上车端面，打中心孔
- (3) 在一台车床上将整批工件都车至  $\Phi 35\text{mm}$  外圆及  $\Phi 20\text{mm}$  外圆（第

一刀车至  $\Phi 24\text{mm}$  第二刀车至  $\Phi 20\text{mm}$  车螺纹，倒角

(4) 在车床上车  $\Phi 18\text{mm}$  外圆及端面

(5) 在铣床立式转台上铣两平面。将立式转台转  $90^\circ$ ，铣另外两个平面。



4. 在车床上采用三爪卡盘夹持圆棒料车削时，若三爪卡盘三个爪的中心与机床主轴回转轴线的同轴度偏差为  $\delta$  (如图 a 所示)

试问：(1) 对所加工的外圆直径有无直接影响？

(2) 在加工如图 b 所示的阶梯轴时，先夹持 B 加工 A, C, 再调头夹持 A 加工 B, 对其同轴度有无影响？其数值关系如何？

(3) 对工件横断面形状有何影响？

5. 在车床上镗孔，若出现以下三种情况：

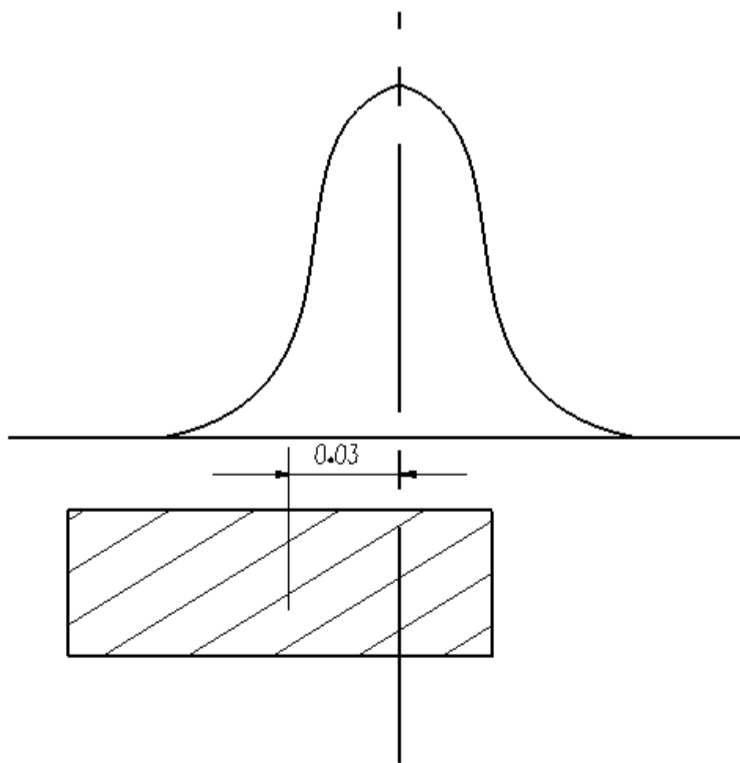
(A) 毛坯孔轴线倾斜，加工余量不均匀（如图示），且刀杆刚度差

(B) 刀具很易磨损；

(C) 机床主轴颈有椭圆度误差，试分析上述三种情况对孔加工精度的影响，并画出加工后孔的形状与位置。

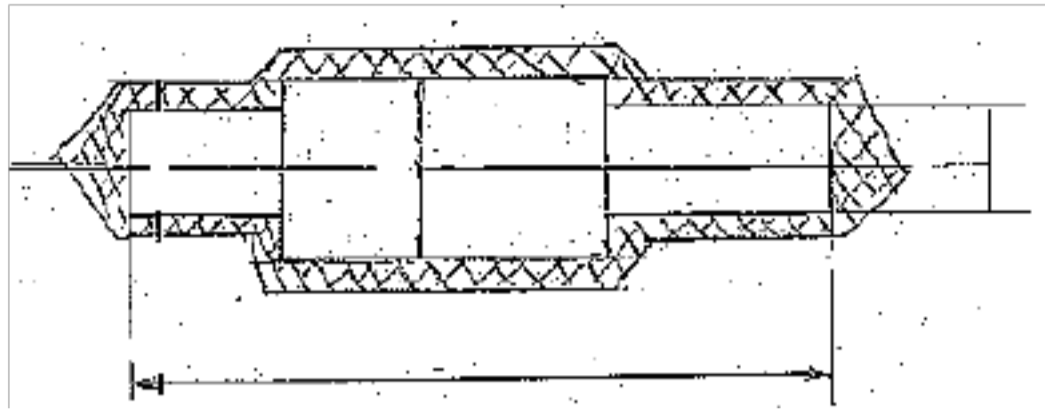
6. 使用端铣刀铣平面时，有时为了减少铣刀刀刃在已加工表面上的啃刀现象，提高加工表面光洁度，减少刀具磨损，将铣刀轴线偏斜一个很小的角度，假设主轴轴线与工作台成  $88^\circ$  (如图所示)。试估计加工面会产生怎样误差？如铣刀直径为  $240\text{mm}$  工作宽为  $50\text{mm}$  则此项误差值多大？

7. 设在某机床上加工一批轴的外圆，其尺寸为  $\Phi 20_{-0.1}$ ，已知该工序的尺寸分布为正态分布，其均方根偏差  $\delta = 0.025$ ，若公差带的中点相对曲线中线向左偏了  $0.03\text{mm}$  (见图)，试求此工序加工时的合格率和废品率。



8. 图示铸件，采用以下工艺过程加工  $\Phi 40_{+0.025}$  孔，(1) 粗镗，(2) 精

镗，(3) 磨孔，试确定各工序尺寸和毛坯孔尺寸。



9. 加工图示阶梯轴圆柱表面，试确定  $\Phi 38_{-0.025}$  部分的毛坯尺寸，工序尺寸及相应的公差。

已知该轴毛坯为 45 号钢锻件， $\Phi 38_{-0.025}$  的工艺路线为：

- (1) 粗车，
- (2) 精车，
- (3) 淬火，
- (4) 磨外圆，加工时一头采用卡盘，另一头采用顶针定位：

10. 用查表法确定图中所示套筒的加工余量，计算各工序得工序尺寸（和毛坯尺寸），并画出工序余量和工序公差分布图：

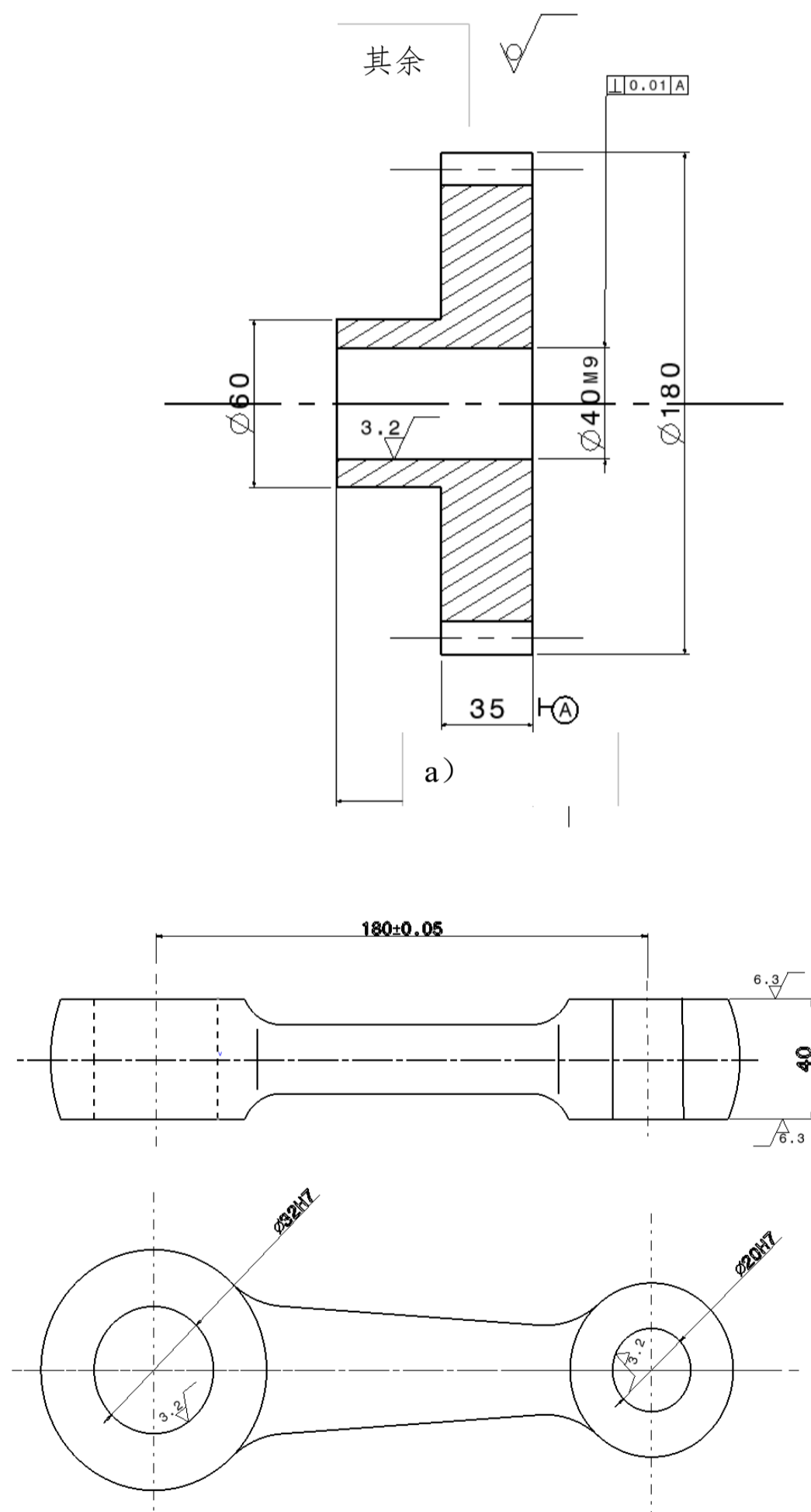
已知：毛坯用自由锻造件，各工艺过程为：

外圆：粗车——精车——淬火——精磨

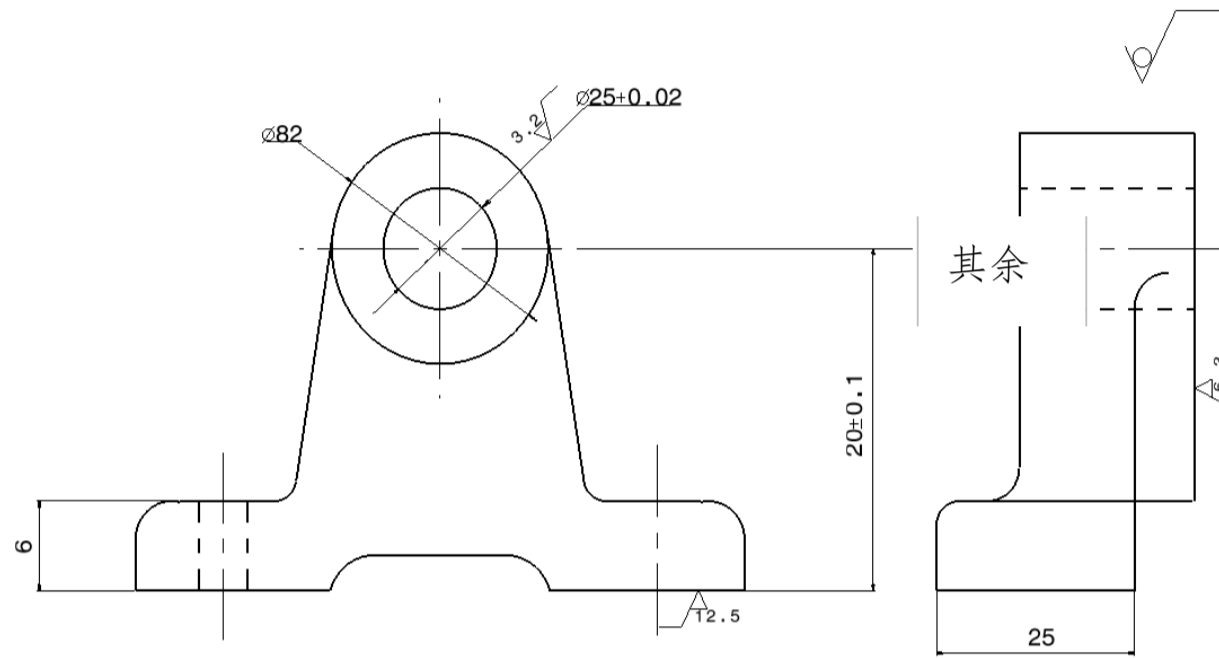
孔： 粗镗——精镗——淬火——精磨

端面： 粗车——精车

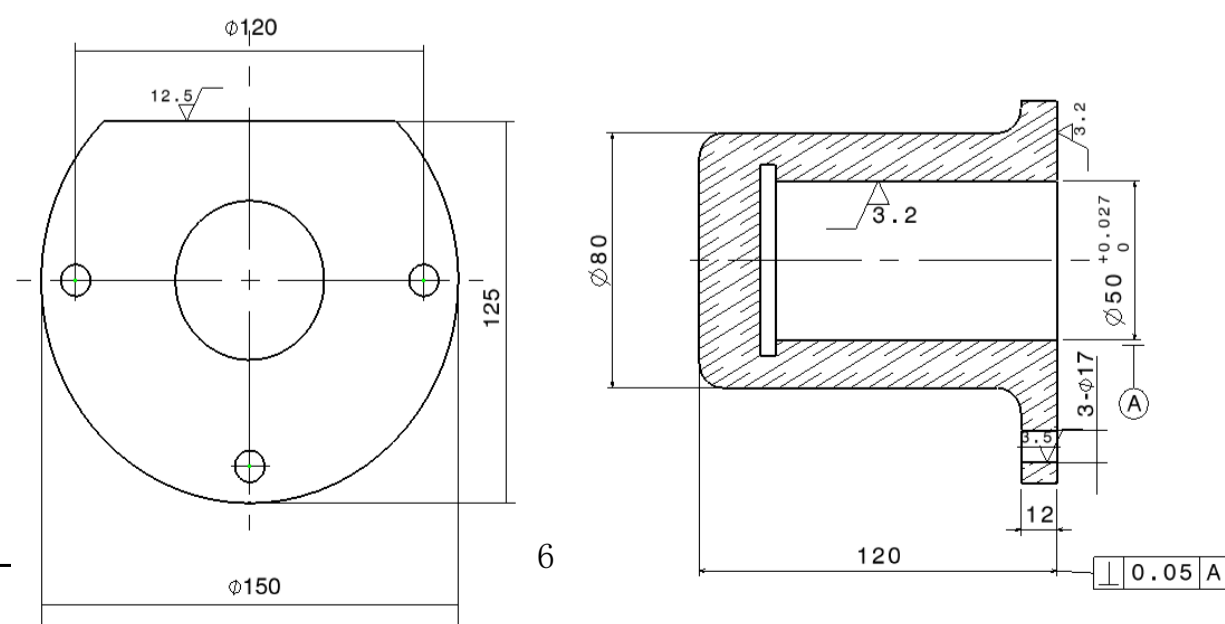
15. 试分析图 1-3 中各零件加工主要表面时定位基准（粗、精基准）应如何选择？



b)



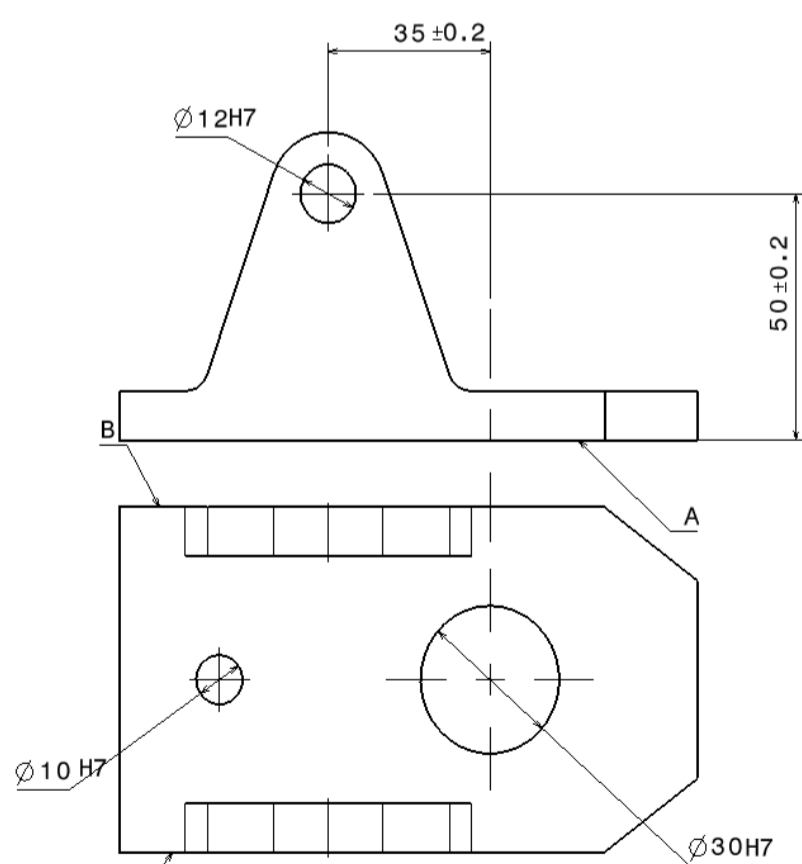
c)



d)

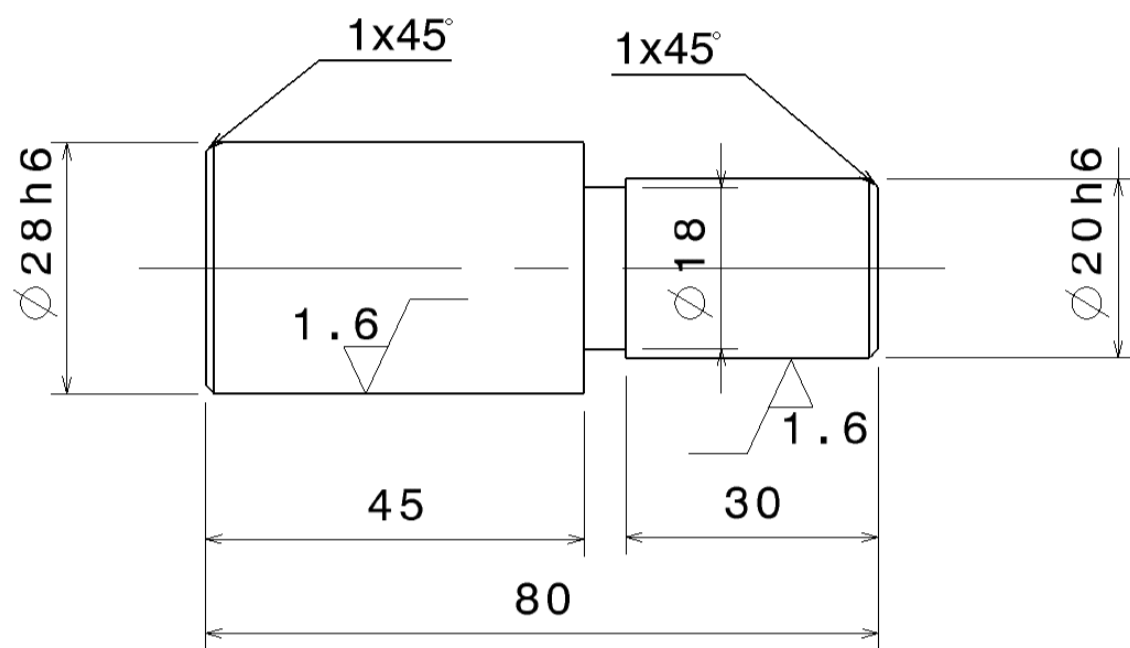
p2 页题 15, 试分析图 1-3 中各零件加工主要表面时定位基准 (粗、精基准) 应如何选择?

16. 图 1-4 所示零件的 A、B、C 面,  $\Phi 10H7$  及  $\Phi 30H7$  孔均已加工过, 试分析加工  $\Phi 12H7$  孔时, 选用哪些表面定位最合理? 为什么?

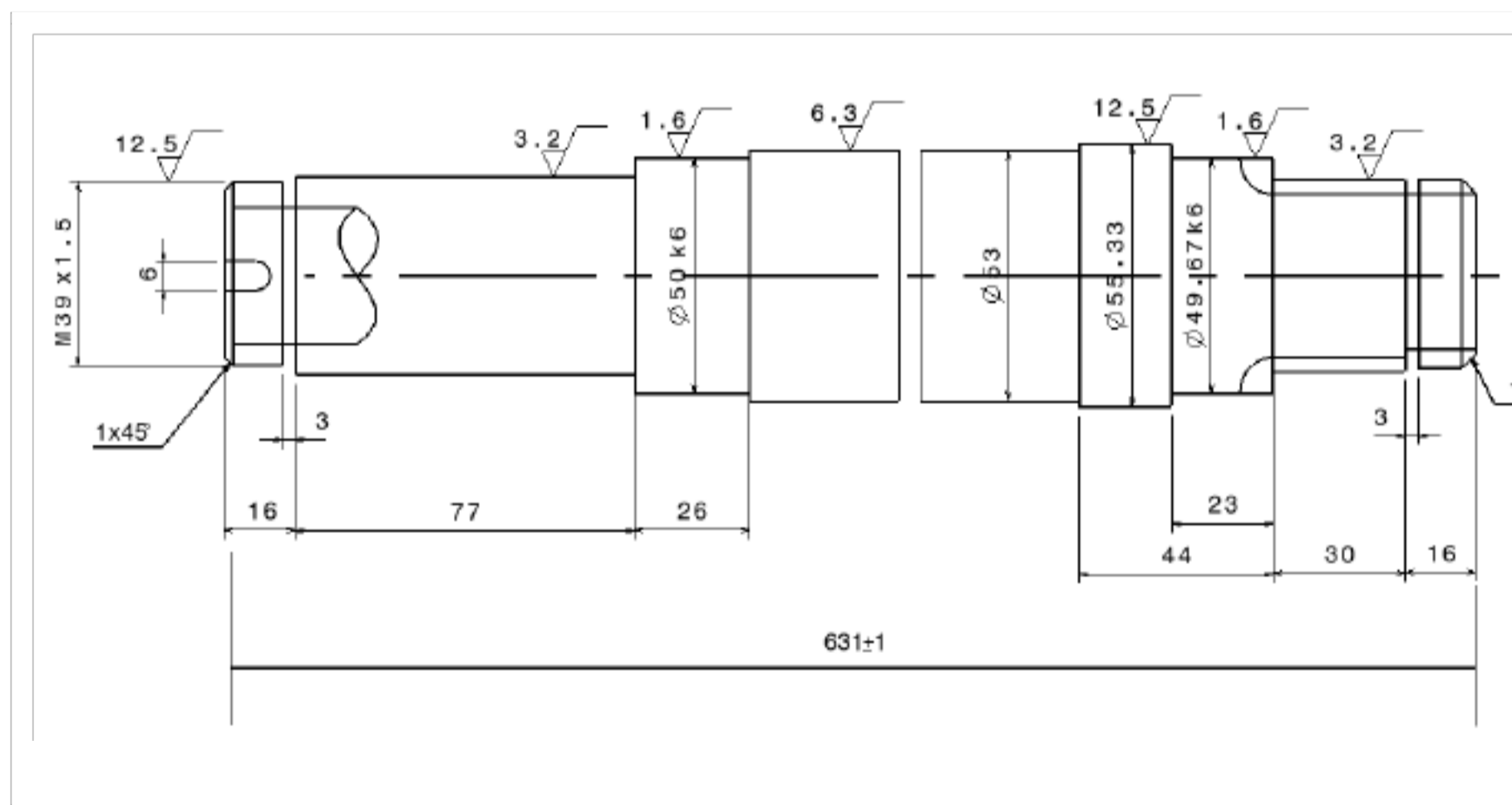


20. 试计算小轴 (图 1-8) 大端外圆表面加工中各道工序的工序尺寸及

公差，已知：零件材料为普通精度得热轧圆钢，工件夹在顶尖上加工，零件的加工过程如下：(1) 下料，(2) 车端面，钻中心孔，(3) 粗车各面，(4) 精车各面，(5) 热处理，(6) 研磨中心孔，(7) 磨外圆。



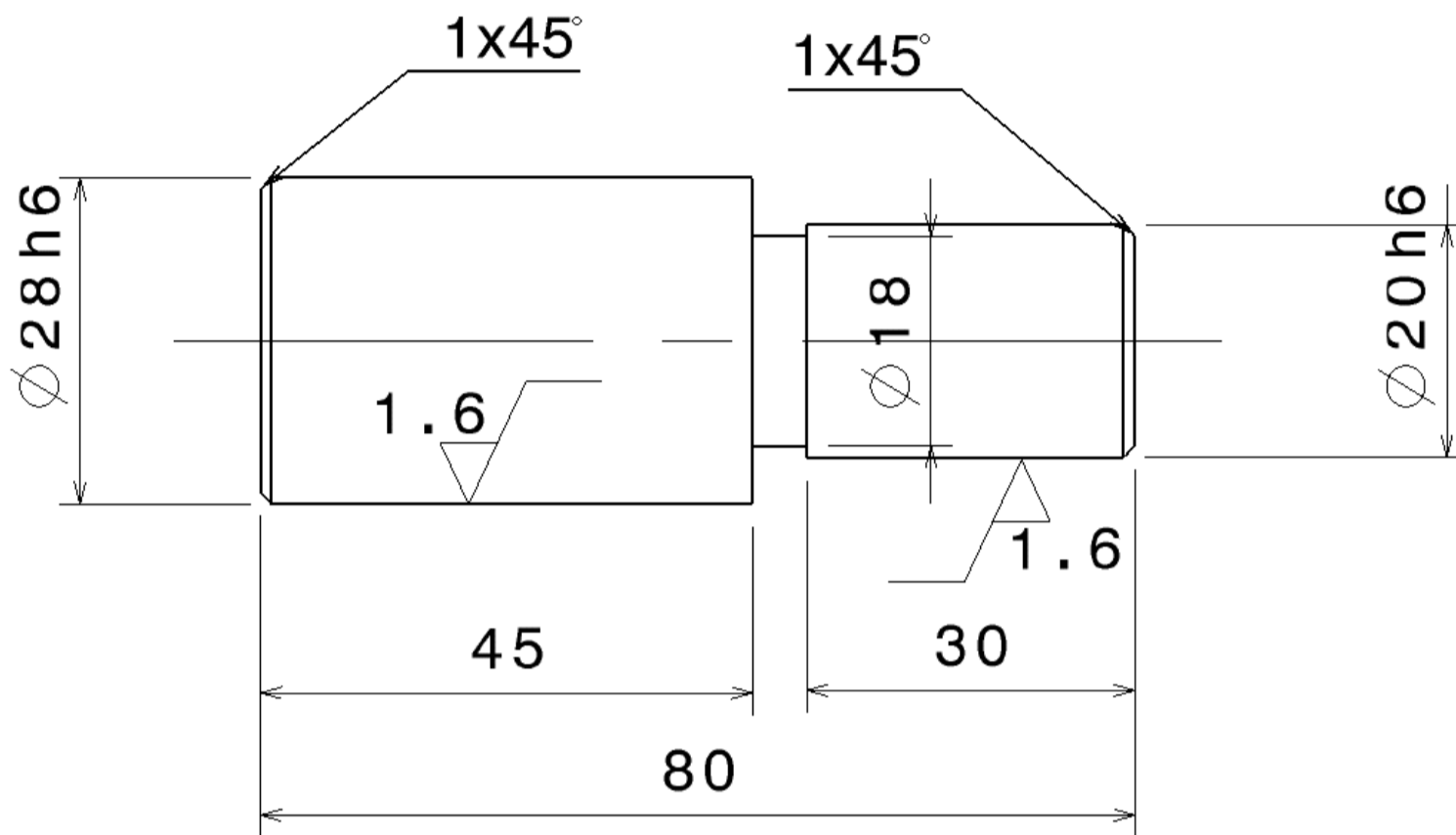
26. 试拟定如图 1-14 所示轴的加工顺序，该零件为 45 钢，属成批生产，毛坯为棒料，调质硬度 HRC25-30



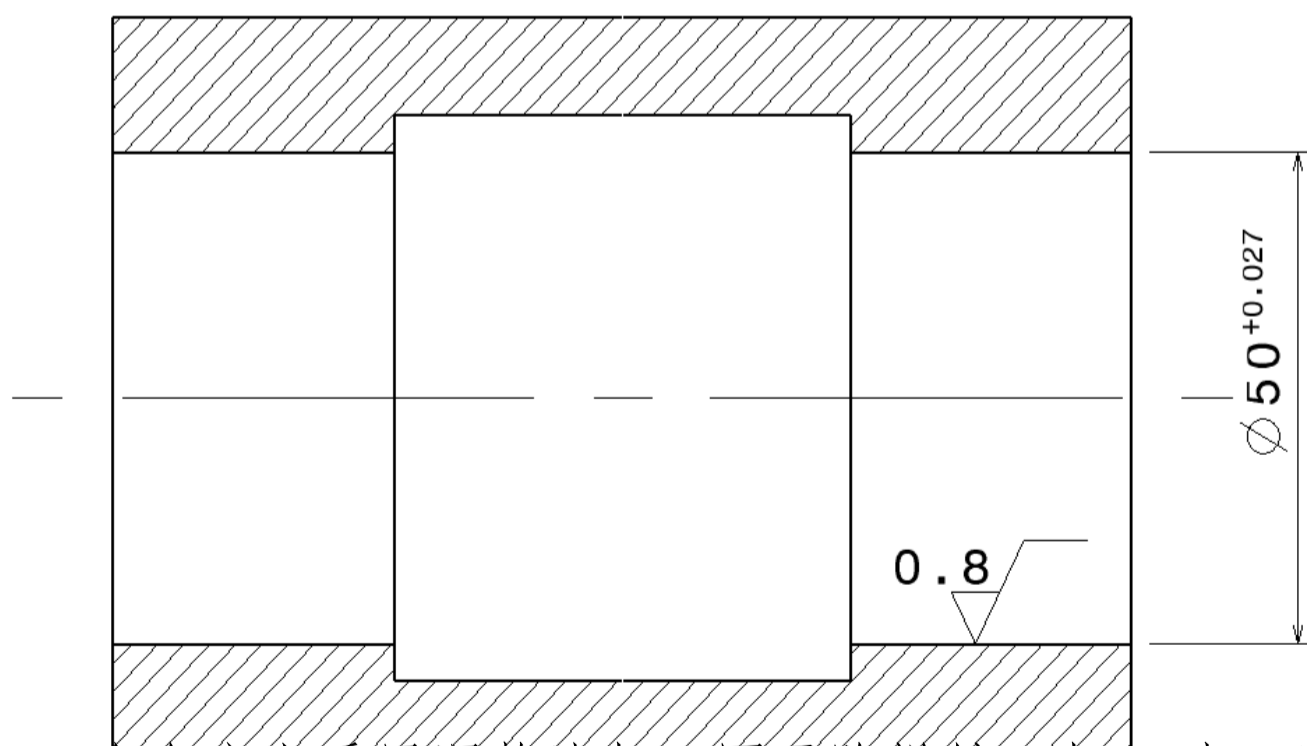
20. 计算小轴（图 1-8）大端外圆表面加工中各道工序的工序尺寸及公



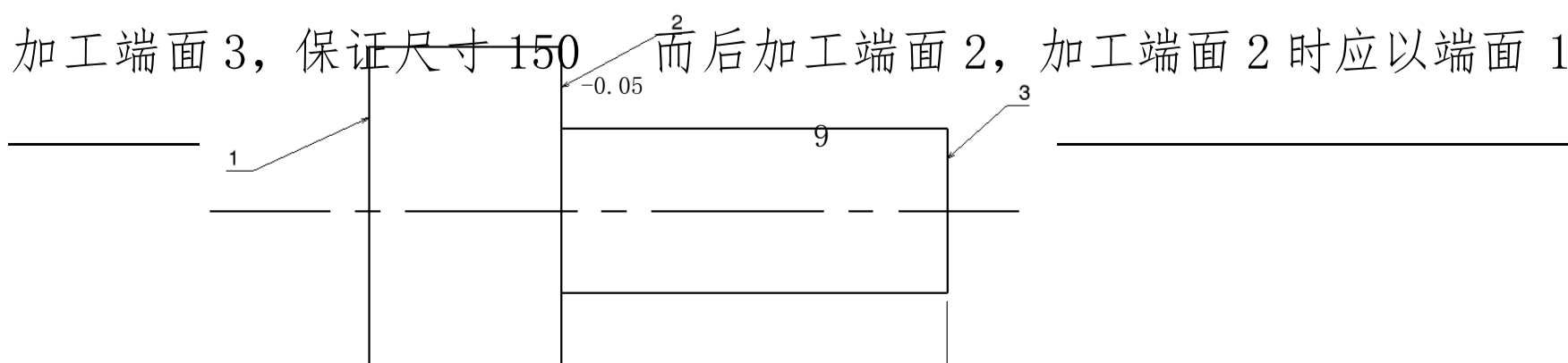
差，已知零件材料为普通精度得热轧圆钢，工件夹在顶尖上加工，零件得加工过程如下：（1）下料，（2）车端面，打中心孔，（3）粗车各面，（4）精车各面，（5）热处理，（6）研磨中心孔，（7）磨外圆。



21. 如图 1-9 所示套筒材料为 45 钢，采用下述工艺过程进行加工：粗镗——半精镗——热处理——磨削，试确定  $\Phi 50_{+0.025}^0$  mm 孔得各工序尺寸及公差。



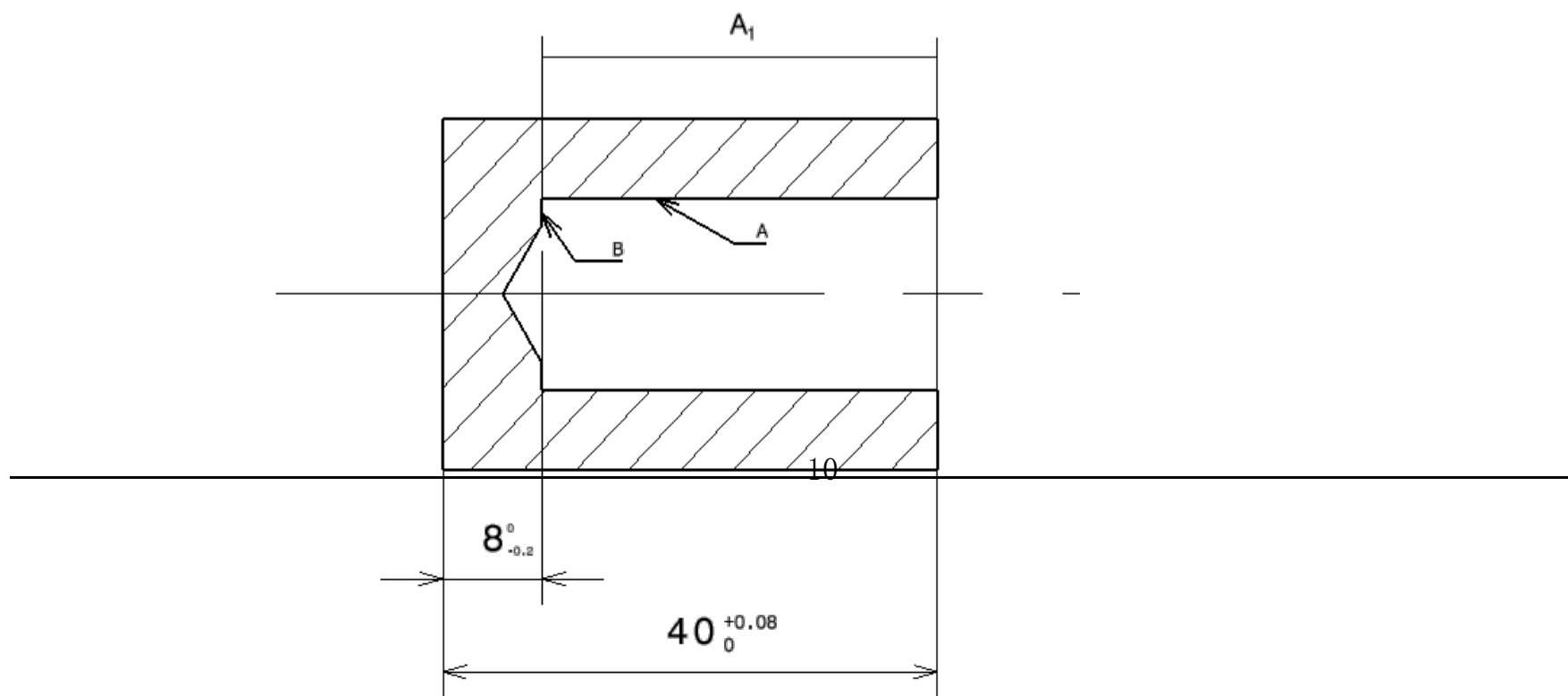
11. 在车床上采用调整法加工图示阶梯轴，加工时，以端面定位，先加工端面 3，保证尺寸 150<sup>2</sup> 而后加工端面 2，加工端面 2 时应以端面 1 调



o

12. 如果更改上题加工过程，在上工序加工出尺寸  $100_{+0.05}$ ，本工序以面 2 定位，加工端面 1，试计算本道工序的调整尺寸  $x$  应为多少才能保证尺寸  $150_{-0.05}$ ，若无法满足，应采取什么措施？

13. 套筒零件轴向设计尺寸如图所示，在本道工序中加工内孔 A 以及底平面 B，为能用普通量具度量，需换算出工序尺寸 A，试求 A:

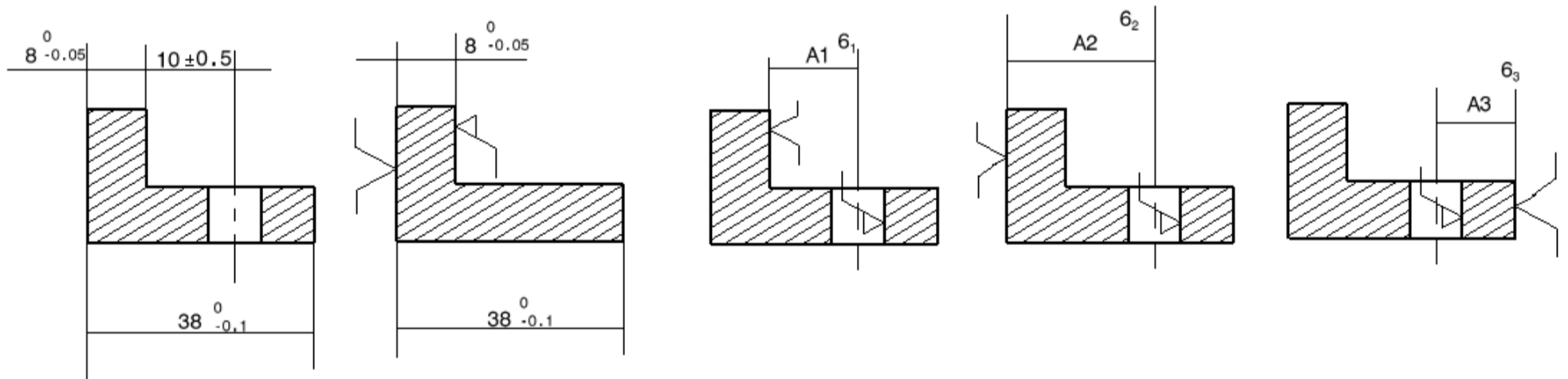


88/p22

b) 为车削工序图, c) 为钻孔时的三种

定位方案的加工简图, 钻孔时为保证设计尺寸  $10 \pm 0.1 \text{mm}$ , 试计算三种定位

方案得工序尺寸 ( $A_1 \delta_1, A_2 \delta_2, A_3 \delta_3$ )



方案一

方案二

方案三

a) 零件图

b) 车外圆及端面

c) 钻孔

91. 1-47 (a) 为衬套零件简图, (b) 为按工艺路线绘制得工序图:

工序 1: 粗车大端外圆, 端面及粗镗孔

工序 2: 粗车小端外圆, 端面及底面

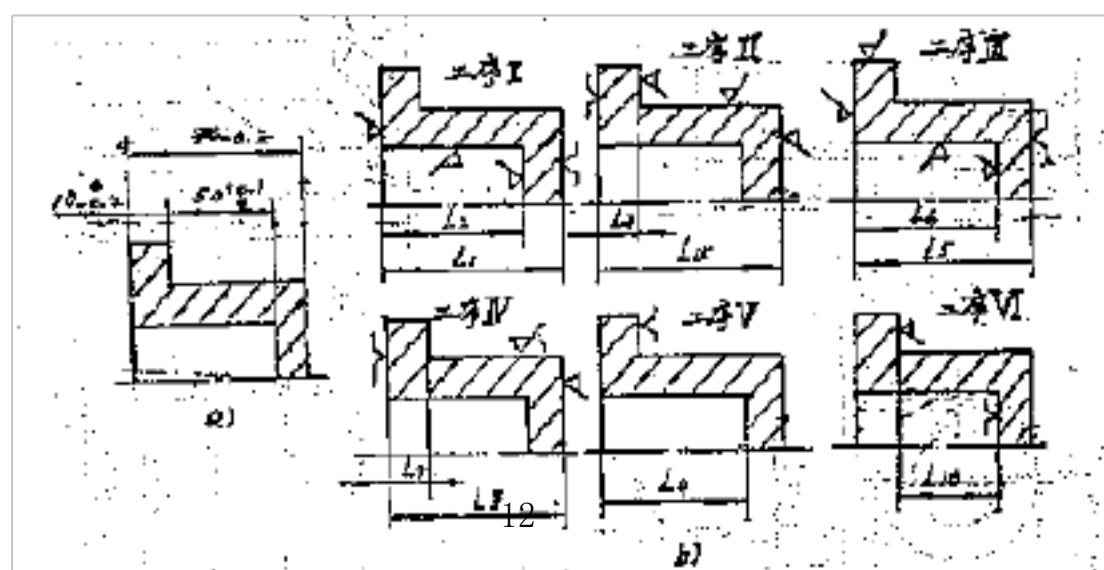
工序 3: 精车大端外圆, 端面及精镗孔

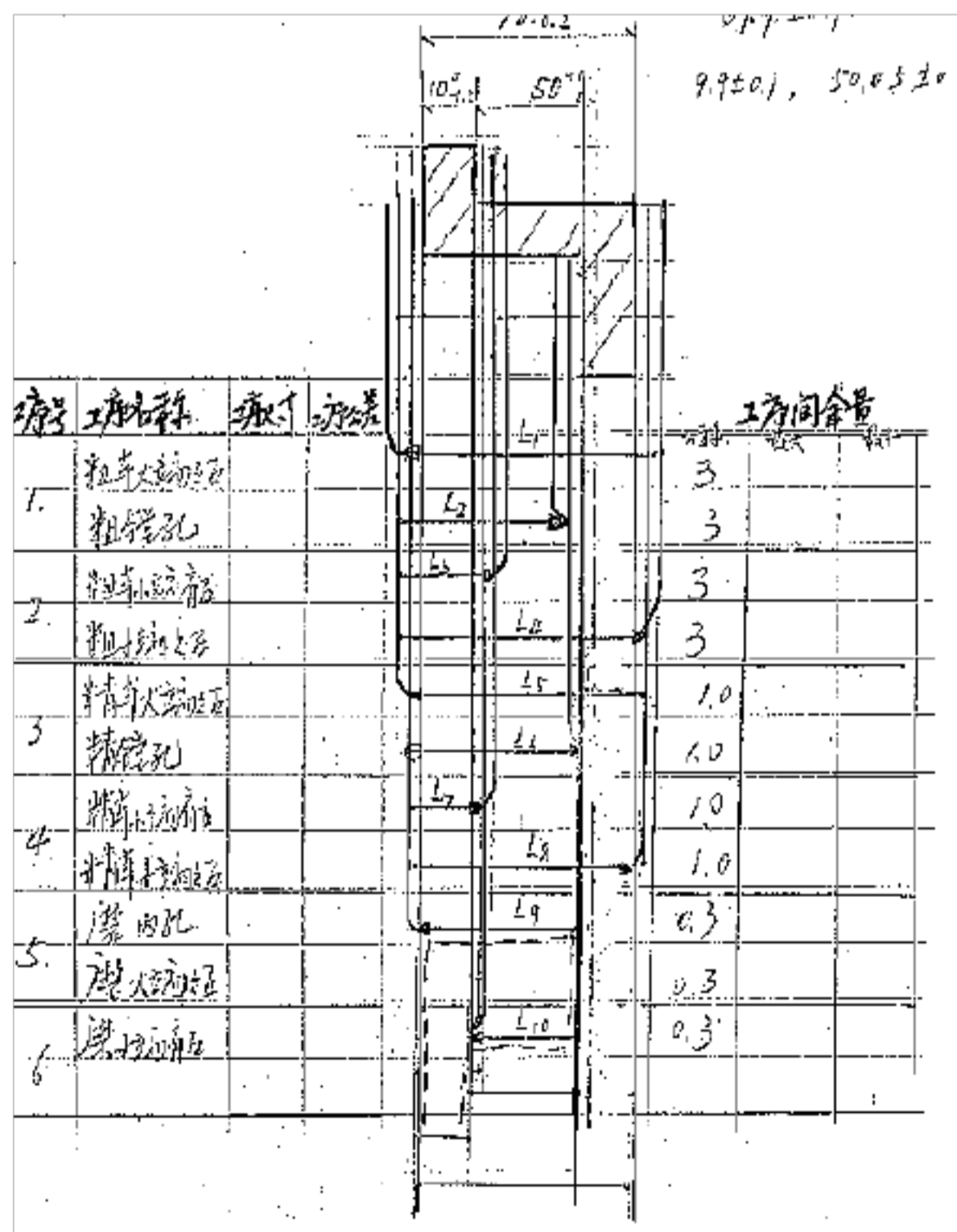
工序 4: 精车小端外圆, 端面及肩面

工序 5: 磨内孔及大端端面

工序 6: 磨小端外圆及肩面

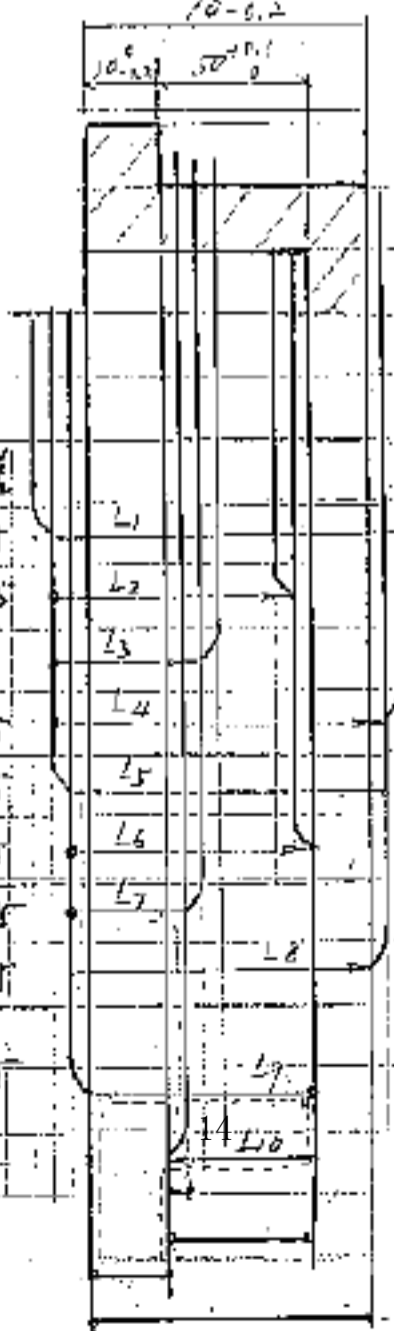
试用跟踪法 (或图论法) 确定工序尺寸及公差。





70-0.2

14" ②



工序	工序名称	尺寸	公差
1	粗车大端外径	75.2	±0.1
	粗车小端外径	62.25	±0.15
2	粗车小端外径	72.5	±0.1
	粗车小端外径	72.2	±0.15
3	精车大端外径	71.2	±0.025
	精车小端外径	60.25	±0.025
4	精车大端外径	70.5	±0.025
	精车小端外径	70.2	±0.025
5	磨内孔	58.75	±0.025
	磨大端外径		
6	磨小端外径	70.05	±0.05

工序	工序间余量		变化
	最大	最小	
L1	3		
L2	3		
L3	3		
L4	3		
L5	1.0		
L6	1.0		
L7	1.0		
L8	1.0		
L9	0.3		
L10	0.3		
	0.3		

17.

a, b, c,

d 所示，试按极值法校核该工序尺寸能否保证设计要求？

P18 题 57 车销一批轴的外圆，其尺寸要求为  $20_{-0.2}^0\text{mm}$  若一工序尺寸安正态分布，均方差  $\sigma = 0.025\text{mm}$ ，公差带中心小于分布曲线中心，其偏

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/615033010141011113>