

机械制造工艺习题

成都农业机械学院 吴栋梁 主编
浙江农业大学 盛晨钟

成都农业机械学院
一九八一年九月

机械制造工艺习题勘误表

第一部分 机械制造工艺基础

页次	题序	行数	误	正
2	21	3~4	即 $11 \cdot \times 15^{-5}$	即 1.1×15^{-5}
3	23	1	边界合点	边界各点
4	26	1	39仟卡/小时,米·℃	39仟卡/小时·米·℃
5	36	图1—7	方向不对	旋转180°
7	48	表1—1行	7.760	7.970
8	49	1	$\phi 40 \pm 0.4$	$\phi 40^{+0.4}$
9	67	2	不柱量	不柱度
12	102	图1—19	倒了	旋转180°
13	105	1	位于水平位置	位于水平位置
14	112	1	尺寸 $49^{+0.3}_{+0.1}$	尺寸 $49^{+0.3}_{+0.1}$
		3	$55^{+0.3}_{+0.1}$	$55^{+0.3}_{+0.1}$
21	138	6	7、护韧口樑	7、护韧口樑
25	148	2	$N = 0.5^{+0.3}_{-0.1}$	$N = 0.5^{+0.3}_{-0.1}$
28	159	1	精基的准	精基准
32	187	1	内轮齿	内齿轮
		6	$M = 15^\circ, N = 28^\circ$	$M = 1.5, N = 28$

第二部分 夹具设计原理

页次	题序	行数	误	正
47	(17)	2	$25_{-0.12}$	$25_{-0.2}$
48		图2—74	缺2— ϕ 的中心距尺寸	加2— ϕ 的中心距尺寸 “L”
		图1—77	图印倒了	
51	四、7	13	试述及特点及其……	试述其特点及其应用……

目 录

第一部分 机械制造工艺基础

一、机械制造工艺过程.....	(1)
二、机械加工精度和表面质量.....	(1)
三、机械加工工艺规程设计.....	(10)
四、尺寸链计算.....	(13)
五、典型零件加工工艺.....	(27)
六、齿轮加工工艺.....	(30)
七、特种加工工艺.....	(33)
八、自动线和成组加工工艺.....	(33)

第二部分 夹具设计原理

一、机床夹具概述.....	(34)
二、定位及定位误差计算.....	(34)
三、夹紧力及夹紧机构.....	(49)
四、其他.....	(51)

第三部分 冷 冲 压

一、冲裁.....	(52)
二、弯曲.....	(54)
三、拉延.....	(56)
四、成形.....	(60)
五、工艺方案分析.....	(62)

第一部分 机械制造工艺基础

一、机械制造工艺过程

- 1、在机械制造中从原材料到成品需要经过哪些过程？
- 2、机械加工工艺过程应包括哪些方面？
- 3、何谓工序？为何要划分工序？
- 4、生产类型怎样确定？各种生产类型在生产组织，生产管理，车间布置，毛坯，设备，加工方法和工人技术熟练程度有何不同要求？
- 5、如图 1 — 1 所示之螺杆，其毛坯采用棒料，经过下列工艺过程而成为成品，试划分其工序、安装、工位、工步和走刀。

- (1)、在锯床上切断；
- (2)、在车床上钻中心孔，先加工一面，接着调头加工另一面；
- (3)、将整批零件在另一台车床上车至 $\phi 30$ ，并保证长度为100；
- (4)、在同一台车床上将整批零件车出 $\phi 18$ 部分；

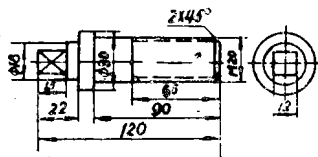


图1—1 螺杆

- (5)、在同一台车床上车外圆 $\phi 20$ ，第一刀车至 $\phi 22$ ，第二刀车至 $\phi 20$ ，其转速，进给量不变，最后车螺纹，倒角；
- (6)、在卧式铣床上采用立式转台先铣出二平面；
- (7)、将立式转台转 90° 铣出另外二平面。

二、机械加工精度和表面质量

- 6、在机械加工中，影响零件的形状精度，尺寸精度和相互位置精度的因素有哪些？
- 7、试以一台车床为例说明其本身的误差怎样影响加工精度？
- 8、有一车床由于导轨的原因，加工时刀尖在某处的水平位移和垂直位移相对于正确位置均为 0.2 毫米，若加工外圆直径为 50 毫米时，试求这两种情况其直径误差各是多少？其比值说明什么？
- 9、有一普通车床，由于导轨发生扭曲变形，加工出来的轴类零件，其直径最大误差为 0.4 毫米，试求其导轨的最大扭曲值是多少？（提示：一般车床 $H \approx \frac{2}{3}B$ ，式中 H 为中心高， B 为导轨之间的距离）。

10. 在机床精度标准中规定, 车床溜板移动时主轴锥孔中心线在垂直平面内的不平行度为 $0.01/200$ 毫米。该主轴锥孔中心线与主轴旋转中心线重合, 现在加工一轴 $d = 40$ 毫米, $L = 250$ 毫米, 求其直径的最大变动量是多少?

11. 在公制车床上车模数蜗杆时, 挂轮计算 $\frac{Z_1}{Z_2} \times \frac{Z_3}{Z_4} = \frac{\text{蜗杆螺距 } t}{\text{机床丝杆螺距 } T} = \frac{22m}{7T}$,

若车床螺距为 6 毫米, 车模数为 2 毫米的蜗杆, 挂轮齿数为 $\frac{Z_1}{Z_2} \times \frac{Z_3}{Z_4} = \frac{110}{70} \times \frac{80}{120}$ 。

求由于传动比的误差而产生的蜗杆螺距误差 Δt 是多少?

12. 按尺寸车削锥体, 如图 1—2 所示。车刀安装位置低于机床主轴中心线 2.5 毫米, 在锥体小端测量直径尺寸。如果生产者按锥体大端直径 $\phi 100$ 毫米安装车刀, 求其所产生的锥度误差?

13. 有一外圆磨床后顶尖的中心比前顶尖的中心向上偏移 0.2 毫米, 用以磨削轴的表面, 试求其不柱度。轴的直径为 $\phi 100$ 毫米, 磨轮直径为 500 毫米。

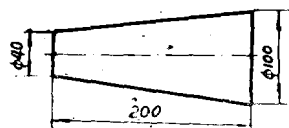


图 1—2 锥体

14. 试举出二至三种刀具的制造误差和安装误差对加工精度的影响。

15. 试举出一至二例说明加工方法的原理性误差对加工精度的影响。

16. 说明机床热变形及其对加工精度的影响。

17. 当 C620—1 车床床头箱中油的湿度 $T_1 = 20^\circ\text{C}$ 至 $T_2 = 45^\circ\text{C}$ 时, 求其主轴轴线在垂直方向的位移是多少 (注: 该机床中心高为 200 毫米)?

18. 用 16×25 (毫米)² 的车刀加工一批轴, 机动时间 1.2 分, 间断时间 0.6 分。而其切削速度 $V = 180$ 米/分, 走刀量 $S = 0.2$ 毫米/转, 切削深度 $t = 1$ 毫米。轴的材料为 45 号钢。试求其对每个零件加工直径上的尺寸变化值。(提示: L_p ——车刀工作部分的长度为 30 毫米, τ_m ——车刀连续工作时达到热平衡所需要的时间, 假定为 20 分钟, $C = 4.5$)。

19. 有一车床床身 (铸铁), 导轨长 2000 毫米, 床身高 500 毫米, 要求加工后的导轨中部不许下凹, 只许上凸, 其上凸量为 0.011 毫米。采用导轨磨削, 若安装时导轨中部因向下夹紧变形量为 0.022 毫米。问床身导轨面与底面的温度差应控制在什么范围 (提示: 忽略自重变形)?

20. 车削一轴, 直径 $d = 140$ 毫米, 长度 $L = 300$ 毫米, 材料为钢, 切削速度 $V = 150$ 米/分, 切削力 $P_z = 200$ 公斤, 时间 $\tau = 4.4$ 分, 工件重量 $G = 36$ 公斤, 热容量 $C = 0.11$, 传到工件上的热量为 14%, 线胀系数 $\alpha = 11 \times 10^{-6}$, 求工件的热变形引起的误差值。

21. 一精密丝杆车床的丝杆, 螺纹部分的长度为 2360 毫米, 总长为 3392 毫米。在精加工螺纹工序中。若被加工的丝杆与机床的传动丝杆的温差为 1°C , 求所加工的丝杆因热变形而引起的螺距累积误差 (被加工丝杆与机床传动丝杆的线膨胀系数相同, 即 11×10^{-5})。

22、某车间的温度为 20°C ，直径 $\phi 100$ 毫米的轴加工后的温度为 40°C ，工件和量具材料都是钢，求温度差引起的测量误差。

23、如图 1—3 所示的平板，边界合点的温度已知 求板内点 1，点 2，点 3 和点 4 的温度。

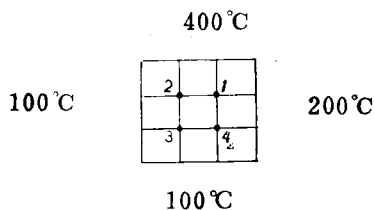


图 1—3 平板

24、如图 1—4 所示，已知： $T_7 = T_8 = T_9 = 38^{\circ}\text{C}$ ， $T_3 = T_6 = 10^{\circ}\text{C}$ ， $T_D = 0^{\circ}\text{C}$ ， $\lambda = 42\text{W/m}^{\circ}\text{C}$ ， $a_s = 28\text{W/m}^{\circ}\text{C}$ ， $\Delta x = \Delta y = 0.1\text{m}$ ，求 T_1 ， T_2 ， T_4 和 T_5 。

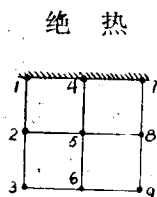


图 1—4

25、如图 1—5 所示，已知： $\lambda = 43\text{W/m}^{\circ}\text{C}$ ， $a_s = 10\text{W/m}^{\circ}\text{C}$ ，求 T_1 ， T_2 ， T_3 ， T_4 ， T_5 和 T_6 。

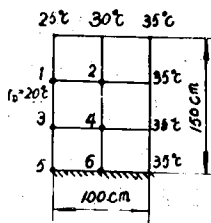


图 1—5

26、在导热系数 λ 为89仟卡/小时, 米 $\cdot^{\circ}\text{C}$, $C=0.11$ 仟卡/公斤 $\cdot^{\circ}\text{C}$, $\gamma=7900$ 公斤/米 3 的无限大介质中, 有一线状热源AB, 其长度为0.50米, 其发热量为300仟卡/米, 瞬时发热后经5分钟, 求M点的温升, M点的坐标和热源坐标位置如图1—6所示。

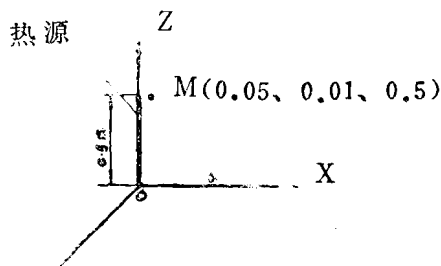


图1—6

27、在 $\lambda = 0.08$ 卡/厘米 $\cdot$ 秒 $^{\circ}\text{C}$ 的无限大的导体介质中, 一无限大面状热源连续发热, 其发热率为 $q'' = 100$ 卡/厘米 $^2 \cdot$ 秒, 求热源开始发热后10秒时, 离热源4厘米处的温升。(导温系数 $a = 0.065$ 厘米 2 /秒)。

28、一连续线源在无限大导热介质中发热, 其发热量为 $q' = 100$ 卡/厘米 $\cdot$ 秒, 介质的导热系数为 $\lambda = 0.08$ 卡/厘米 $\cdot$ 秒 $^{\circ}\text{C}$, 导温系数 $a = 0.065$ 厘米 2 /秒, 求热源开始发热后, $\tau = 20$ 秒时, 离热源1厘米处的温升。

29、说明车刀热变形的过程, 它在连续工作时间和间断工作时对加工精度的影响有何不同?

30、说明车刀和定尺寸刀具的磨损过程及其对尺寸精度的影响?

31、细车材料为45号钢的轴的外圆, 直径上的加工余量为3毫米, 走刀量 $S = 0.3$ 毫米, 轴的长度 $L = 1500$ 毫米, 轴的直径为 $\phi 200_{-0.04}^{+0.04}$ 毫米, 问是否能达到要求? (注: 切削速度为150米/分, 刀具材料为YT30)。

32、加工一合金钢管, 其外径 $\phi 100_{-0.05}^{+0.05}$ 毫米, 长度 $L = 2100$ 毫米, 锥度允差在全长范围不大于0.02毫米, 表面光洁度为 $\nabla 6$ 。当选用刀具材料YT15, $S_1 = 0.32$ 毫米/转, 由于刀具的磨损超过规定的允许值。后改用刀具材料YT30, $S_2 = 1.98$ 毫米, 加工结果小于规定的允许值, 试计算用这两种刀具加工。由于磨损所引起的加工误差值各是多少?

33、在单轴自动车床上加工 $\phi 20$ 毫米, 长30毫米的轴(材料为45号钢), 刀具材料为YT15。切削速度 $V = 100$ 米/分, 走刀量 $S = 0.3$ 毫米/转, 求在加工500个工件时(切削时间为31分钟左右)第一个工件与第500个工件直径尺寸相差多少?

34、说明刀具的磨损与切削速度, 被加工材料和刀具材料之间的关系。

35、工件内应力怎样影响加工精度? 有哪些方法可以减小内应力的影响?

36、试鉴别下列说法有没有什么错误？

1)、如图 1—7 所示，当一台转塔车床用转塔上的刀具来镗孔时，如果转塔的定位销松动，引起转位不准确，那么其后果将导致：

- (1)、镗出来的孔有锥度；
- (2)、孔与端面不垂直；
- (3)、孔径不准。

2)、在镗床上镗孔时，控制镗孔直径的方法有：

- (1) 调整工作台的横向位置；

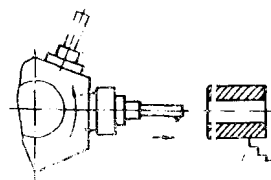


图 1—7 转塔车床镗孔

- (2)、调整刀头在镗杆上的径向位置。

3)、在内圆磨床上磨孔时，如果砂轮轴向进给的导轨和主轴轴线不平行，其后果将使工件的中心线偏斜并与端面不垂直。

37、在内圆磨床上磨孔时，有时出现喇叭口或双曲面形状，如图 1—8 所示，试分析其原因。

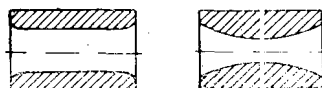


图 1—8 内圆磨床上磨孔

38、在车床上加工园盘端面时，有时会出现园锥面或者端面凸轮似的形状（图 1—9）试分析产生误差的原因？



图 1—9 车床上车削的端面

39、使用端铣刀铣平面时，有时为减少工作行程或减少铣刀刀韧在工件表面上啃刮，以免迅速磨损，故意将铣刀轴线偏转一个很小的角度。铣刀直径为240毫米，若交角为 88° （图 1—10），试估计由此会产生怎样的误差？其大小如何？

40、一园筒形零件，内外园同轴度允差为0.02毫米，用心棒检查外园的跳动为0.03毫米，试问该零件是否符合要求？

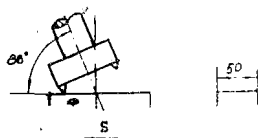


图 1—10端铣刀铣削端面

41、平板是一种最基本的精密的检验工具，它是划线和检验零件的基准，要加工平板，必须用标准平板，没有标准平板，要加工出精密的平板来应该怎么办？

42、如图 1—11所示之圆盘,在钻、扩、铰 $\phi 20^{+0.023}_0$ 后,在钻床上钻四个 $\phi 15$ 的孔,然后用定心轴装在外圆磨床上磨 $\phi 50$ 外圆,试推想在这种情况下可能产生怎样的误差? 工艺安排是否合理?

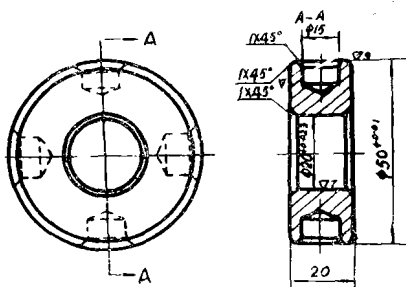


图 1—11圆盘

43、图 1—12所示工件的纵向长孔是先镗好再用铰刀进行手铰,试推想这种情况下可能产生怎样的误差?

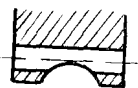


图 1—12长孔先镗后铰

44、在外圆磨床上磨削薄壁套筒,套筒紧压在一个心轴上,然后顶在顶尖上,(如图 1—13),磨外圆至图纸要求,卸下零件后发现零件呈鞍形,试分析造成误差的原因?

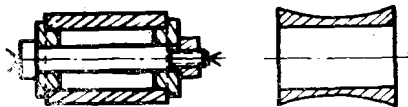


图 1—13外圆磨床上磨削薄壁套筒

45、如图 1—14 所示，在车床上用试切法镗孔 $\phi 30^{+0.025}$ 毫米，试指出下列因素中，哪些影响该孔的加工精度？

- 1) 导轨与主轴的不平行度；
- 2)、主轴轴颈的径向跳动；
- 3)、工艺系统的刚度；
- 4)、工艺系统的热变形；
- 5)、刀具尺寸的磨损；
- 6)、刀具横进刀刻度盘的误差；
- 7)、测量误差；
- 8)、工人技术水平。

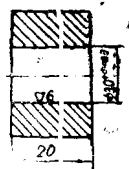


图 1—14 车床上镗孔

46、零件在加工过程中怎样判别系统误差和随机误差？

47、说明统计检查方法的种类，原理及其应用场合？

48、在已调整好的无心磨床上加工 50 个小轴的外圆，经测量得到的直径尺寸如表 1—1 所示。试绘制其统计分布曲线，并确定所能达到的加工精度为多少？

表 1—1

7.900	7.935	7.940	7.957	7.960	7.960
7.760	7.970	7.972	7.975	7.975	7.980
7.980	7.982	7.985	7.985	7.988	7.988
7.990	7.991	7.992	7.992	7.994	7.995
7.995	7.998	8.000	8.000	8.002	8.004
8.005	8.007	8.010	8.012	8.015	8.017
8.018	8.002	8.022	8.024	8.024	8.027
8.030	8.040	8.040	8.045	8.048	8.043
8.068	8.080				

49、在没有钻模的条件下，用麻花钻钻出一批零件 $\phi 40 \pm 0.04$ 毫米的孔，测得实际的孔径尺寸如表1—2所示，试对该种加工方法进行工艺验证。

表1—2

40.25	40.26	40.36	40.49	40.28	40.34	40.35	40.30	40.45	40.38
40.37	40.37	40.29	40.28	40.39	40.42	40.34	40.32	40.28	40.26
40.48	40.49	40.33	40.27	40.36	40.30	40.37	40.36	40.34	40.34
40.46	40.32	40.38	40.28	40.38	40.27	40.33	40.34	40.27	40.39
40.46	40.38	40.34	40.34	40.29	40.37	40.39	40.34	40.28	40.29
40.41	40.48	40.37	40.33	40.36	40.44	40.38	40.35	40.32	40.35
40.37	40.38	40.37	40.37	40.35	40.30	40.27	40.32	40.35	40.33
40.34	40.33	40.32	40.36	40.40	40.39	40.49	40.35		

50、有一批轴，它的尺寸 $\phi 180 \pm 0.012$ 毫米，属正态分布，设分布中心和公差带中心不重合，相差5微米，其废品率有多少？

51、采用某一加工方法加工一批零件其尺寸为 $\phi 20 \pm 0.007$ 毫米，有8%的工件为废品，其中一半的零件的加工尺寸是小于零件的下偏差，而另一半工件的加工尺寸则大于零件的上偏差，试确定该加工方法所能达到的加工精度为多少？

52、某一加工方法的均方根偏差为0.025毫米，工件的公差要求为0.12毫米，公差带对于正态分布曲线为对称分布。试确定合格零件的百分率和靠近工件上下偏差的废品率各为多少？

53、加工一批零件的孔，其极限尺寸是25.030毫米和25.000毫米，如果它的尺寸偏差符合正态分布，分布的范围恰好等于公差。分布的中心和公差带的中心重合，在1000件中，尺寸在25.020毫米和25.025毫米之间的零件有多少件？如果这批零件的孔之平均尺寸是25.020毫米，其废品有多少件？

54、镗孔公差为0.1毫米，该加工方法的均方根偏差为0.025毫米，不能修复的废品率为0.5%试确定合格件的百分率为多少

55、某一加工方法的均方根偏差为0.03毫米，欲使可修复的废品率不超过10%，不可修复的废品率不超过0.4%。试确定工件的上下偏差？

56、若 $\sigma = 4$ 微米，轴的公差 $\delta = 18$ 微米， $\bar{x} = 9$ 微米，公差带对称于分布范围的中点。试将不可修废品变为可修废品。

57、某一加工方法的均方根偏差为0.03毫米，要求返修加工的零件不超过10%，而

零件的公差数值应为多少？（尺寸偏差符合正态分布规律）。

58、在机床上加工一批套筒，要求其尺寸在11.99~12.02毫米范围内，由统计抽样的方法求得尺寸小于11.99毫米的概率为0.01，尺寸大于12.02毫米的概率为0.02，求废品和合格品的概率各为多少？

59、在外圆磨床上磨削 $\phi 20_{-0.014}^{+0.014}$ 毫米的光轴，砂轮经修整和调整好后，加工一批轴，测得它们的尺寸，计算出 $\sigma = 0.003$ 毫米，假定加工尺寸属于正态分布，公差带中心与分布中心重合，求该批零件的废品率是多少？

60、有一批小轴共计1000件，其极限尺寸是25.030毫米和25.000毫米，尺寸偏差属正态分布， $\sigma = 0.005$ 毫米，而要求该轴的尺寸为 $\phi 25.010 \pm 0.015$ 毫米时，求这批零件的废品有多少件？能否修复？

61、在纵切自动机上加工一批小轴，根据度量的结果，误差分布曲线符合正态分布曲线，其 $\sigma = 0.025$ 毫米，曲线顶峰向公差带上限偏移0.03毫米，试求合格件概率和废品件概率？

62、某厂加工一个零件经5道工序，各工序的不合格品率分别为：0.003，0.005，0.007，0.01，0.02，且均为各工序检验员挑出，为要加工该零件20000件，试求其投料毛坯数？

63、何谓经济加工精度，在生产实践中如何应用这一概念？

64、举例说明机床刚度对加工精度的影响。

65、结合实例说明车床卡盘刚度对加工精度的影响？

66、在一车床上车削一根轴，前端用三爪卡盘夹住，后端用顶尖支承，轴的长度 $L = 250$ 毫米，轴的直径 $d = 25$ 毫米，切削深度 $t = 2.5$ 毫米，走刀量 $S = 0.4$ 毫米/转。轴的材料为45号钢，求在切削刀的作用下所产生的不柱度？如果后端处于自由状态，情况又怎样？

67、车削一轴将其安装在车床顶尖上，直径 $d = 20$ 毫米，长度 $L = 400$ 毫米，测得切削力 $P_y = 20$ 公斤，求在切削力作用下引起该轴的弹性变形而导致该轴的不柱量误差最大值是多少？

68、经实验测定，某车床各部件刚度 $j(\text{头}) = 6000$ 公斤/毫米， $j(\text{尾}) = 5000$ 公斤/毫米， $j(\text{刀}) = 4000$ 公斤/毫米。当车削一根刚度足够大的轴时，测得切削分力 $P_y = 30$ 公斤。试计算在床头端（ $X = 0$ ），工件中部（ $X = \frac{1}{2}L$ ）和尾座端（ $X = L$ ）的机床柔度值各是多少？

69、应用误差复映规律说明零件经多次加工而逐步精确的原因。

70、如图 1—15 所示的阶梯轴，毛坯由锻造而成， $\phi 45_{-0.017}^{+0.017}$ 对 $\phi 35_{-0.017}^{+0.017}$ 具有不同轴度为 1.5 毫米，钢的强度 $\sigma_b = 75$ 公斤/毫米²，所用车刀 Y T 15， $\gamma = 0^\circ$ ， $\phi = 75^\circ$ ，系统刚度为 2500 公斤/毫米，如果用 $S = 1$ 毫米/转， $V = 100$ 米/分， $C_p = 170$ 。则一次走刀能否达到不同轴度要求？如果与其要求不符，又如何解决？

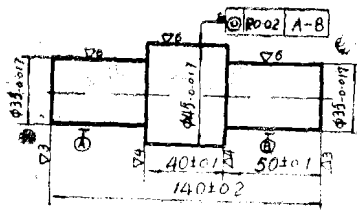


图1—15 阶梯轴

- 71、何谓表面质量？对机器使用的性能和寿命有何影响？
- 72、试分析磨削表面烧伤的原因。并提出减轻磨削烧伤的措施。
- 73、表面冷硬层和残余应力是怎样形成的？
- 74、在外圆磨床上磨削一根刚度较大的 65 钢轴，磨削时表面温度达 870°C ，表面层产生退火，由马氏体转变成珠光体。问：表面层残余应力有多大？
- 75、控制表面质量应采取哪些措施？
- 76、切削过程中的振动有哪几种类型？彼此有何区别？各自产生的原因何在？
- 77、说明自激振动的物理本质。
- 78、怎样判别自振系统的动力稳定性？
- 79、在工艺系统中避免产生振动的措施有哪些？
- 80、如何计算加工误差的总和？如何找出影响零件加工精度的诸因素中的决定性的因素？以提出防止废品的措施。
- 81 说明超精密加工的原则。
- 82、什么是工业企业的全面质量管理的“PDCA”四个阶段？

三、机械加工工艺规程设计

- 83、说明机械加工工艺规程设计应遵循的步骤和具备的原始资料。
- 84、对加工对象的工艺分析的内容和作用是什么？

85、毛坯对机械加工有何关系？选择毛坯应遵循什么原则？

86、选择毛坯应考虑哪些主要问题？

87、说明决定加工工艺路线的因素和零件加工质量要求较高的情况下需划分粗加工阶段，半精加工阶段和精加工阶段的理论基础。

88、工序设计时选择各表面的加工方法及决定工步数目主要取决于哪些因素？决定零件的加工顺序时通常又要考虑哪些因素？

89、怎样评定制定的工艺规程之合理性？工艺规程应随哪些条件改变而改变？

90、加工 $\phi 25_{-0.002}^{+0} \times 60$ 毫米的一小批光轴（45号钢），表面光洁度为12级，试选择其加工方法和工步数目。

91、何谓“工序分散”，“工序集中”？在什么情况下采用“工序分散”，在什么情况下采用“工序集中”？并说明影响工序集中与分散的主要因素？

92、何谓基准？基准分哪几种？各基准之间有什么关系？

93、选择粗基准应考虑的主要问题是什么？根据什么原则选择？

94、为什么在箱体加工中粗基准选用孔和内壁定位是一致的？

95、什么情况下不能选用孔作为粗基准定位？何故？

96、根据什么原则确定精基准？举例说明定位基准与设计基准不重合时对加工精度产生什么影响？

97、怎样确定工序余量和总余量？

98、说明影响加工余量的因素和确定余量的方法。

99、如图1—16所示之套筒，采用下述工艺过程进行加工：（1）粗镗；（2）精镗；（3）热处理；（4）磨削。试确定加工 $\phi 50_{+0.027}^{+0}$ 孔的各工序尺寸和毛坯尺寸。

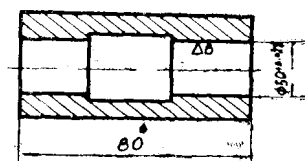


图 1—16 套筒

100、加工如图1—17所示的阶梯园柱面。确定118一段的工序余量，总余量及其相应的公差。该轴材料为45号钢，毛坯系模锻而成。（提示：据规定的加工精度和光洁度确定以下相应的加工工艺路线：（1）车外园；（2）磨外园。

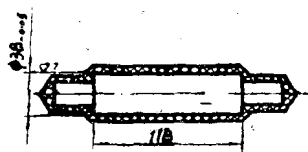


图 1—17 阶梯轴

101、如图 1—18所示之小轴，其毛坯选择轧制普通精度的圆钢。试确定必要的轧制尺寸。

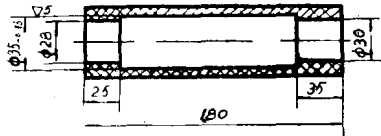


图 1—18 小轴

102、如图 1—19所示之阶梯轴，系45号钢自由延展而成，允许轴的毛坯其偏心距 $e = 2$ 毫米。试确定阶梯轴的毛坯的直径（在毛坯上钻中心孔时，以较大直径表面置于自动定心装置中）。

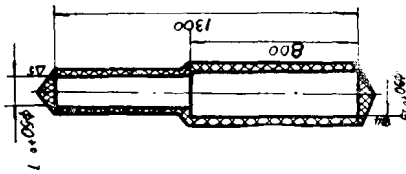


图 1—19 阶梯轴

103、如前题，在毛坯中，轴心线发生歪曲，中间具有最大挠度为 2 毫米。试确定其毛坯直径。

104、如图 1—20所示之壳体。由灰铸铁铸成的毛坯中两孔的尺寸 d ，其轴心线相对于零件的主要轴心线可能的位移为 ± 1.5 毫米。镗孔时，由于基准采用已加工的凸缘表面 D ，轴心线相对于主要轴心线在 2.5 毫米范围移动。加工表面的最终尺寸 $d = 100^{+0.08}$ 毫米， $D = 600^{+0.2}$ 毫米， $a = 100$ 毫米， $H = 150$ 毫米，试确定 d 的毛坯孔径。

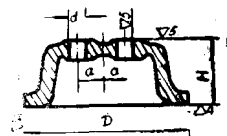


图 1—20 壳体

105、如图 1—21 所示之飞轮，材料为铸铁，分型面位于水平位置的表面 1 处。允许型心的轴心线的位移为 1.5 毫米。试确定飞轮的毛坯尺寸。

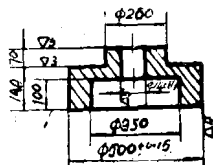


图 1—21 飞轮

106、试计算图 1—22 的光轴，用调整法车削工序的单件时间定额：已知：

工件直径 $D = \phi 30$ 毫米；

加工长度 $L = 80$ 毫米；

切入，切出长度 $L_a = L_b = 3$ 毫米；

$n = 315$ 转/分， $S = 0.43$ 毫米/转， 毛坯重 $G = 0.95$ 公斤。

辅助时间约为 $T_{\text{辅}} = 0.8$ 分钟；

技术服务时间 $T_{\text{技}} = T_{\text{基}} \times 2\%$ ；

组织服务时间 $T_{\text{组}} = (T_{\text{基}} + T_{\text{辅}}) \times 1\%$ ；

自然需要时间 $T_{\text{自}} = (T_{\text{基}} + T_{\text{辅}}) \times 2\%$ 。

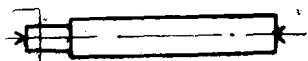


图 1—22 轴

四、尺寸链计算

(一) 工艺尺寸换算

107、工艺尺寸是怎样产生的？在什么情况下必须进行工艺尺寸换算？

108、如图 1—23 所示之阶梯轴，在大批大量生产时其工艺应是：

(1)、铣端面打心孔（专用机床进行）、

(2)、车各段直径及 B、C 台肩至图纸要求。求工序尺寸及其公差。

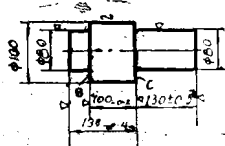


图 1—23 阶梯轴

109、如图 1—24 所示已加工好的有底套筒，试问用深度尺能否直接测量出套同底厚的尺寸？应如何解决？

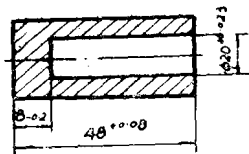


图1—24 有底套筒

110、如图 1—25 所示之套筒，怎样保证 6 ± 0.1 这个尺寸呢？

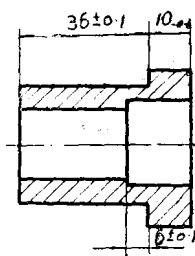


图1—25 套筒

111、如图 1—26 所示之差速器壳体，怎样保证尺寸 $28_{-0.03}^{+0.04}$ 和尺寸 $132_{-0.01}^{+0.04}$ 。

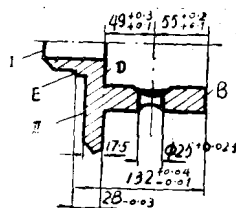


图1—26 差速器壳体

112、题111所示之差速器壳体，尺寸 $49_{+0.1}^{+0.3}$ 应怎样才能保证。

（提示：B、D面的加工安排在 $\phi 25_{+0.023}^{+0.023}$ 加工之前。加工 $\phi 25_{+0.023}^{+0.023}$ 时，以端面B作为轴向定位基准，采用专用夹具进行，以保证 $55_{+0.1}^{+0.2}$ 。

113、在车床上加工阶梯轴，加工尺寸要求如图 1—27 所示，试解下述两个问题：

（1）、加工时以面 1 定位，先加工面 3 的尺寸 $150_{-0.08}^{+0.08}$ ，而后加工面 2。加工面 2 时，应以面 1 调整刀具，试计算调整尺寸 $X = ?$