

答案

一、判断题

1. \times 2. \times 3. \times 5. \checkmark 8. \times 9. \checkmark 10. \times 11. \times 12. \times 13. \checkmark 15. \times 16. \times 17. \times 18. \checkmark 19. \times 20. \checkmark 21. \checkmark 23. \times

二、多项选择题

1. AC 2. C 3. A 4. AB 6. C 7. AC 8. BCD 9. D 10. AB
11. C 12. AC

三、填空题

- 设计给定的尺寸
- 实际尺寸减去其基本尺寸所得的代数差 极限尺寸减去其基本尺寸所得的代数差
- 加工精度
- 标准公差 基本偏差
- 0 -0.021
- 0 0.013
- 基孔制 间隙
- 基轴制 过渡
- IT7 S
- 0.026 mm -0.065 mm -0.026
- +0.010 0 +0.050 -0.050
- $\Phi 80.023$ $\Phi 79.977$
- 0.010 $\Phi 49.990$
- 0.010 -0.020
- 增大 减小
- 0.050
- 过盈 间隙
- 0 0.078
- 过盈
- 间隙 最小间隙为 0.002 最大间隙为 0.052
- IT12~IT18
- 满足使用要求 较低
- 加工难易程度 高一级
- 基轴
- 对准中心 装卸方便

四、综合题

1. 在《公差与配合》标准在孔与轴有如下特定含义：

孔主要指圆柱形内表面，也包括其他内表面中有单一尺寸确定的部分。由此可知，孔并非仅指圆柱形内表面，非圆柱形内表面也视为孔。

轴主要指圆柱形的外表面，也包括其他外表面中有单一尺寸确定的部分。由此可知，轴也并非仅指圆柱的，非圆柱形外表面也可视为轴。

此外，从装配后的被包容关系来看，包容面属于孔（如键槽），被包容面属于轴（如平键）。从加工过程来看，随着加工余量的切除，孔的尺寸由小变大，而轴的尺寸由大变小。

2. 尺寸公差是指允许尺寸的变动量。

加工零件时，由图样上给出的基本尺寸和上、下偏差值，便可确定其最大、最小极限尺寸，由此给出允许零件尺寸的变动范围。由此可知：最大极限尺寸与最小极限尺寸的代数差

的绝对值，就是尺寸公差（简称公差）。

由于是最大极限尺寸总是大于最小极限尺寸，或者说上偏差总是大于下偏差，因此，公差值永远为正值，且不能为零。

3. 公差与偏差是两个完全不同的概念，在生产中应严格区分，不能混为一谈。

从概念上讲，偏差是相对于基本尺寸而言，是指相对基本尺寸偏离大小的数值。它包括有实际偏差的变动范围。公差只是表示极限尺寸变动范围大小的一个数值。

从作用上讲，极限偏差表示了公差带的确切位置，因而可反映出零件的配合性质（即松紧程度）；而公差只能是正值，且不能为零。

4. 解：
 $Y_{\min} = E_s - e_i = [(-0.007) - (+0.008)] \text{ mm}$

$$= -0.015 \text{ mm}$$

$$Y_{\max} = E_i - e_s = [(-0.028) - (+0.021)] \text{ mm} = -0.049 \text{ mm}$$

$$T_f = Y_{\min} - Y_{\max} = [(-0.015) - (-0.049)] = 0.034 \text{ mm}$$

5. 解：
 $D_{\max} = D + E_S = [15 + (+0.027)] \text{ mm} = 15.027 \text{ mm}$

$$D_{\min} = (15 + 0) \text{ mm} = 15 \text{ mm}$$

$$d_{\max} = [15 + (-0.016)] \text{ mm} = 14.984 \text{ mm}$$

$$d_{\min} = [15 + (-0.034)] \text{ mm} = 14.966 \text{ mm}$$

$$T_D = D_{\max} - D_{\min} = |15.027 \text{ mm} - 15 \text{ mm}| = 0.027 \text{ mm}$$

$$T_d = d_{\max} - d_{\min} = |14.984 \text{ mm} - 14.966 \text{ mm}| = 0.018 \text{ mm}$$

$$X_{\max} = E_S - e_i = [(+0.027) - (-0.034)] = +0.061 \text{ mm}$$

$$X_{\min} = E_i - e_s = [0 - (-0.016)] \text{ mm} = +0.016 \text{ mm}$$

$$X_{\text{av}} = (X_{\max} + X_{\min}) / 2 = [(+0.061 \text{ mm}) + (+0.016 \text{ mm})] / 2 = +0.0385 \text{ mm}$$

$$T_f = |X_{\max} - X_{\min}| = T_D + T_d = 0.027 \text{ mm} + 0.018 \text{ mm} = 0.045 \text{ mm}$$

6. 解：
 $T_f = T_D + T_d = 0.050 \text{ mm}$

$$Y_{\max} = X_{\max} - T_f = -0.010 \text{ mm}$$

$$E_i = e_s + X_{\max} = -0.010 \text{ mm}$$

$$E_S = E_i + T_D = +0.020 \text{ mm}$$

孔的尺寸为 $\Phi 60^{+0.020}_{-0.010} \text{ mm}$ ，轴为 $\Phi 60^0_{-0.020} \text{ mm}$ 。

7. 解：
 $E_i = E_S - T_D = 0$

$$e_s = E_i - X_{\min} = -0.009 \text{ mm}$$

$$e_i = e_s - T_d = -0.034 \text{ mm}$$

孔尺寸为 $\Phi 50^{+0.020}_{-0.010} \text{ mm}$ ，轴为 $\Phi 50^0_{-0.020} \text{ mm}$ 。

8. 解：
 $Y_{\max} = X_{\max} - T_f = +0.002 \text{ mm}$

$$e_s = E_i - Y_{\max} = -0.010 \text{ mm}$$

$$e_i = E_s - X_{\max} = -0.010 \text{ mm}$$

9. 解：
 $E_i = e_s + Y_{\max} = -0.013 \text{ mm}$

$$E_s = E_i + T_D = +0.01 \text{ mm}$$

$$e_i = E_S - X_{\max} = -0.013 \text{ mm}$$

孔尺寸为 $\Phi 30^{+0.010}_{-0.010} \text{ mm}$ ，轴为 $\Phi 30^0_{-0.013} \text{ mm}$ 。

10. 解：
 $E_S = e_i + X_{\max} = -0.015 \text{ mm}$

$$E_i = e_s + Y_{\max} = -0.037 \text{ mm}$$

孔尺寸为 $\Phi 10^{+0.015}_{-0.037} \text{ mm}$ ，该配合为基轴制配合。

11. 解: $TD=Td=0.033\text{mm}$
 $EI=0$
 $ES=EI+Td=+0.033\text{mm}$
 $es=EI-Y_{\max}=+0.081\text{mm}$
 $ei=es-Td=+0.048\text{mm}$

12. 见答案表 2-1。

表 2-1 (单位 mm)

基 本 尺 寸	孔			轴			X _{max} 或 Y _{min}	X _{min} 或 Y _{max}	T _f
	Es	EI	TD	es	ei	Td			
Φ25	+0.052	0	0.052	+0.030	-0.022	0.052	+0.074	-0.30	0.104

14. 解: $Tf=TD+Td=0.064\text{mm}$
 $Y_{\max}=Y_{\min}-Tf=-0.065\text{mm}$
 $ES=EI+Y_{\min}=-0.026\text{mm}$
 $es=ei+Td=0$