

机械类（数控方向）试题

一、填空题（将合适的词语填入空格。每空 1.0 分。满分 20 分）

1. 数控车床能进行螺纹加工，其主轴上一定安装了 脉冲编码器。
2. 在切削用量中对断屑影响最大的是 进给量。
3. 球头铣刀的球半径一般 不不大于（不不大于、不不大于、等于）加工曲面的曲率半径。
4. 数控机床的类别大体有 开环、闭环、半闭环 三种类型。
5. 为了减少切削温度，目前采用的重要措施是切削时冲注切削液。切削液的作用包括冷却、润焕、防锈 和 清洗 作用。
6. 退火的目的是改善钢的组织，提高其强度，改善 切削加工性能。
7. 一般在命名或编程时，不管何种机床，都一律假定 工件 静止 刀具 移动。
8. FMS 是指 计算机集成制造系统，CIMS 是指 柔性制造系统，CAPP 是指 计算机辅助工艺设计。
9. 当金属切削刀具的刃倾角为负值时，刀尖位于主刀刃的 最高点，切屑排出时流向 工件待加工 表面。
10. 外圆车刀装得低于工件中心时，因切削力方向的变化，会使刀尖强度 减少，轻易导致 崩刀 现象。
11. 在切削平面内测量的车刀角度是 刃倾角。

二、选择题（选择对的答案填入题内的括号中。每题 1.0 分。满分 25 分）

1. 原则公差分 20 级，其中等级最高的是（ A ）。

A、IT01 B、IT0 C、IT1 D、IT18

2. 零件的机械加工精度重要包括（ D ）。

A、机床精度、几何形状精度、相对位置精度

B、尺寸精度、几何形状精度、装夹精度

C、尺寸精度、定位精度、相对位置精度

D、尺寸精度、几何形状精度、相对位置精度

3. 主轴转速 n (r/min) 与切削速度 v (m/min) 的关系体现式为（ C ）。

A、 $n = \pi vD/1000$ B、 $n = 1000/Vd$ C、 $v = \pi nD/1000$ D、 $v = 1000/n D$

4. 刀具材料的硬度必须高于工件的硬度，一般应在 60HRC 以上，下列几种常用刀具材料的硬度从低到高排列次序对的是（ A ）。

A、工具钢、硬质合金、陶瓷、立方氮化硼（CBN）

B、工具钢、硬质合金、立方氮化硼（CBN）、陶瓷

C、硬质合金、工具钢、陶瓷、立方氮化硼（CBN）

D、陶瓷、立方氮化硼（CBN）、工具钢、硬质合金

5. 车削用量的选择原则是：粗车时，一般（ A ），最终确定一种合适的切削速度。

A、应首先选择尽量大的背吃刀量 a_p ，另首先选择较大的进给量 f

B、应首先选择尽量小的背吃刀量 a_p ，另首先选择较大的进给量 f

C、应首先选择尽量大的背吃刀量 a_p ，另首先选择较小的进给量 f

D、应首先选择尽量小的背吃刀量 a_p ，另首先选择较小的进给量 f

6. 切削用量三要素对刀具耐用度的影响程度为（ C ）。

- A、背吃刀量最大，进给量次之，切削速度最小
- B、进给量最大，背吃刀量次之，切削速度最小
- C、切削速度最大，进给量次之，背吃刀量最小
- D、切削速度最大，背吃刀量次之，进给量最小

7. (C) 不是选择进给量的重要根据。

- A、工件加工精度
- B、工件粗糙度
- C、机床精度
- D、工件材料

8. 滚珠丝杠副消除轴向间隙的目的重要是 (A)。

- A、提高反向传动精度
- B、提高使用寿命
- C、减小摩擦力矩
- D、增大驱动力矩

9. 硬质合金的耐热温度是 (C)。

- A、300—400
- B、500—600
- C、700—800
- D、1100—1300

10. 将钢加热到临界温度如下所需温度，保温一定期间，然后冷却下来的热处理叫 (B)。A、退火

- B、回火
- C、正火
- D、调质

11. 在机械加工中，如下哪一项不是获得尺寸精度的措施 (D)。

- A、试切法；
- B、定尺寸刀具法；
- C、调整法；
- D、轨迹法。

12. 采用基孔制，用于相对运动的多种间隙配合时轴的基本偏差应在 (A) 之间选择。

- A、h~n；
- B、a~g；
- C、s~u；
- D、a~u。

13. 数控机床的“回零”操作是指回到 (C)。

- A、对刀点
- B、换刀点
- C、机床的零点
- D、编程原点

14. 数控机床加工调试中碰到问题想停机，应先停止 (B)

- A、冷却液
- B、进给运动
- C、主运动
- D、辅助运动

15. 编程人员在数控编程和加工中使用的坐标系是 (D)。

- A、右手直角笛卡儿坐标系 B、机床坐标系 C、参照坐标系 D、工件坐标系

16. 数控机床每次接通电源后在运行前首先应做的是 (D)。

- A、给机床各部分加润滑油 B、检查刀具安装与否对的
C、机床各坐标轴回参照点 D、工件与否安装对的

17. 在数控车削加工时，假如 (A)，可以使用固定循环。

- A、加工余量较大，不能一刀加工完毕 B、加工余量不大
C、加工比较麻烦 D、加工程序比较复杂

18. 在数控车削加工时，假如 (C)，可以使用子程序。

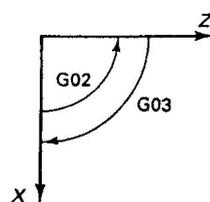
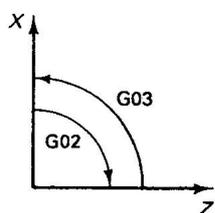
- A、程序比较复杂 B、加工余量较大
C、若干加工要素完全相似 D、加工余量较大，不能一刀完毕

19. 在使用 G00 指令时，应注意 (B)。

- A、在程序中设置刀具移动速度 B、刀具的实际移动路线不一定是一条直线
C、移动的速度应比较慢 D、一定有两个坐标轴同步移动

20. 判断数控车床 (只有 X、Z 轴) 圆弧插补的顺逆时，观测者沿圆弧所在平面的垂直坐标轴 (Y 轴) 的负方向看去，顺时针方向为 G02，逆时针方向为 G03。一般，圆弧的顺逆方向鉴别与车床刀架位置有关，如图 1 所示，对的说法如下 (A)。

- A、图 1a 体现刀架在机床内侧时的状况 B、图 1b 体现刀架在机床外侧时的状况
C、图 1b 体现刀架在机床内侧时的状况 D、以上说法均不对的



(a)

(b)

图 1 圆弧的顺逆方向与刀架位置的关系

21. 在 FANUC 数控车系统中, G70 指 (D)
- A、外径、内径粗加工循环指令 B、端面粗加工循环指令
C、闭合车削循环指令 D、精加工循环指令
22. 零件在加工过程中测量的措施称为 (C) 测量。
- A、直接 B、接触 C、积极 D、被动
23. 进行轮廓铣削时, 应防止法向切入和 (C) 工件轮廓。
- A、切向切入 B、法向切入 C、法向退出 D、切向退出
24. 数控加工中心与一般数控铣床、镗床的重要区别是 (B) 。
- A、一般具有三个数控轴 B、设置有刀库, 在加工过程中由程序自动选用和更换
C、能完毕钻、铰、攻丝、铣、镗等加工功能 D、重要用于箱体类零件的加工
25. 欲加工 $\phi 6H7$ 深 30mm 的孔, 合理的用刀次序应当是 (C)。
- A、 $\phi 2.0$ 麻花钻, $\phi 5.0$ 麻花钻、 $\phi 6.0$ 微调精镗刀
B、 $\phi 2.0$ 中心钻、 $\phi 5.0$ 麻花钻、 $\phi 6H7$ 精铰刀
C、 $\phi 2.0$ 中心钻、 $\phi 5.8$ 麻花钻、 $\phi 6H7$ 精铰刀
D、 $\phi 1.0$ 麻花钻, $\phi 5.0$ 麻花钻、 $\phi 6.0H7$ 麻花钻

三、是非题 (将判断成果填入括号中。对的的填“√”, 错误的填“×”)

。每题 1.0 分。满分 20 分)

1. 安全管理是综合考虑“物”的生产管理功能和“人”的管理，目的是生产更好的产品 (√)
2. 一种尺寸链中一定只能一种封闭环。 (√)
3. 圆度、对称度同属于位置公差。 (×)
4. 35 号钢体现含碳量为 0.35%的低合金构造钢。 (×)
5. 切削脆性材料易形成带状切屑。 (×)
6. 数控机床的脉冲当量越小，插补精度越高。 (√)
7. 封闭环的公差等于增环公差减去减环公差。 (×)
8. 在数控车床上加工零件，工序可以比较集中，一次装夹应尽量完毕所有工序。(√)
9. 程序编制误差重要由直线或圆弧拟合曲线误差和数值计算误差决定。(√)
10. 减小车刀的主偏角，会使刀具耐用度减少。 (×)
11. 退火和正火一般安排在粗加工之后，精加工之前进行。(×)
12. 编程指令中“M”和“T”功能分别是主轴和刀具功能。(×)
13. 数控机床编程有绝对值和增量值编程，使用时不能将它们放在同一程序段中。(×)
14. RS232重要作用是用于程序的自动输入。 (√)
15. 伺服系统的执行机构常采用直流或交流伺服电动机。 (√)
16. 数控铣床加工时保持工件切削点的线速度不变的功能称为恒线速度控制。(×)
17. 数控车床的刀具功能字 T 既指定了刀具数，又指定了刀具号。(×)
18. G00、G02、G03、G04、G90均属于模态 G 指令。 (×)

19. 在立式铣床上加工封闭式键槽时，一般采用立铣刀铣削，并且不必钻落刀孔。

(×)

20. 螺纹指令 G32 X41.0 W-43.0 F1.5 是以每分钟 1.5mm 的速度加工螺纹。(×)

四、简答题（每题 5 分，满分 15 分）

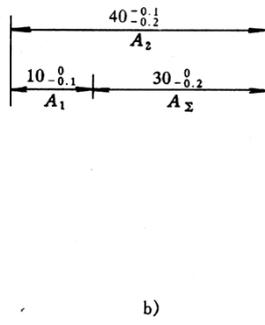
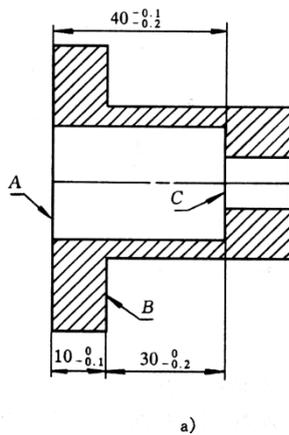
1. 什么叫刀具主偏角？它怎样选用？

1. 答：主切削平面与刀具的进给方向之间的夹角称为主偏角。

减小主偏角，可改善切削刃的散热性能，在工艺系统刚度容许的状况下，应采用较小的主偏角。主偏角过小，会导致切削时径向力过大，轻易引起工件的振动和弯曲。

主偏角一般在 $45^\circ \sim 90^\circ$ 之间选用。

2. 有一套筒如图所示，内孔端面 C 的设计基准是 B 面，为便于加工时测量，采用以 A 面为基准，测量尺寸 A_2 来间接保证设计尺寸。请计算尺寸 A_2 及其公差。



零件图

工艺尺

寸链图

2. 解：显然，本题是在已知封闭环的状况下，求某一构成环的尺寸。

由图中可知，尺寸 A_1 为减环， A_2 为增环。

由尺寸链计算公式可知：

$$A_2 = A_2 + A_1 = (30 + 10) \text{ mm} = 40 \text{ mm};$$

$$ES_{A_2} = ES_{A_2} + EI_{A_1} = [0 + (-0.1)] \text{ mm} = -0.1 \text{ mm};$$

$$EI_{A_2} = EI_{A_2} + ES_{A_1} = (-0.2 + 0) \text{ mm} = -0.2 \text{ mm}$$

由此求得工序测量尺寸为：

$$A_2 = \left(40 \begin{matrix} -0.1 \\ -0.2 \end{matrix} \right) \text{ mm}$$

3. 铣削时导致铣床振动的铣床自身的原因重要有哪两个方面?应调整到什么数值范围较合适?

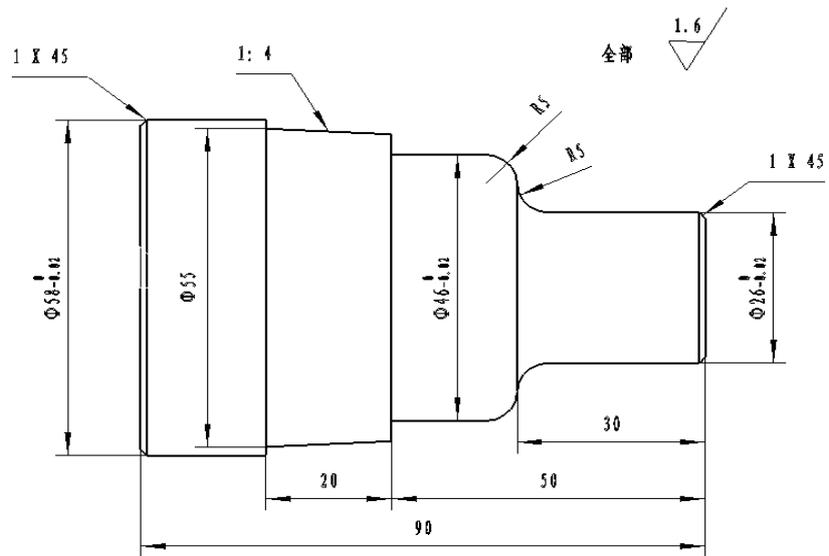
3. 答 铣削时导致机床振动大的重要原因有：

(1) 主轴轴承太松，主轴轴承的径向和轴向间隙一般应调整到不大于 0.015mm。

(2) 工作台松动。重要原因是导轨处的镶条太松，调整时可用塞尺来测定，一般在 0.03mm 以内为合适。

五、编程题：（满分 20 分）

用数控车床加工如图所示零件，材料为 45 号，毛坯的直径为 $\Phi 60\text{mm}$ ，长度为 120mm。编写加工该零件完整的加工程序（规定粗加工用固定循环指令编写）。



%0001

T0101

S600M03

G00X62Z0

G01X-1F0.2

G00X62Z5

G00G42X52Z2

G01X58Z-1F0.15

G01Z-25

G01X62

G00X100Z100

M05

M30

调头

%0002

T0101

S600M03

G00X62Z0

G01X-1F0. 2

G00X62Z2

G71U2R0. 5

N1G00G42X20

G01X26Z-1

G01Z-25

G02X36Z-30R5

G03X46Z-35R5

G01X46Z-50

G01X51Z-50

G01X55Z-70

N2G01X62

G00Z2

T0100

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/136020203235010145>