

2022年10月高等教育自学考试福建省统一命题考试

机床数控原理

(课程代码 05661)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分,第一部分为选择题,第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答,答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔,书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题:本大题共18小题,每小题2分,共36分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 在数控系统中,实现插补等运算功能的模块是
A. 数字伺服功能模块 B. CNC功能模块
C. 主轴控制功能模块 D. PLC功能模块
2. 由步进电机的运行转矩特性可以看出,随着连续运行频率的上升,输出转矩
A. 上升 B. 下降 C. 不变 D. 先上升后下降
3. 数控机床的各种检测元件中,感应同步器和旋转变压器均属于
A. 数字式位置检测装置 B. 模拟式位置检测装置
C. 混合式位置检测装置 D. 交流电流检测装置
4. 数控机床坐标系建立时,首先要指定的轴是
A. X轴 B. Y轴 C. Z轴 D. B轴
5. 绕Z轴旋转的回转运动坐标轴是
A. A轴 B. B轴 C. C轴 D. D轴
6. 现需加工一个直径为 $\phi 30$ 的外圆,刀具半径补偿值为 $D21 = 8.00$,加工后实测尺寸为 $\phi 30.04$,如果要达到要求,应把补偿值调整为
A. 7.96 B. 7.98 C. 8.02 D. 8.04
7. FMC是指
A. 自动化工厂 B. 计算机数控系统 C. 柔性制造单元 D. 数控加工中心
8. 采用逐点比较法加工第一象限的逆时针圆弧,若偏差函数值大于零,刀具进给方向
A. +X B. -X C. +Y D. -Y

9. 关于数控铣床刀具半径补偿,以下说法正确的是
A. 顺时针方向铣外轮廓为G41 B. 顺时针方向铣外轮廓为G42
C. 逆时针方向铣内轮廓为G41 D. 逆时针方向铣外轮廓为G42
 10. 由可循环使用的标准零部件组成,并易于连接和拆卸的夹具称为
A. 通用夹具 B. 专用夹具 C. 组合夹具 D. 气动夹具
 11. 设在数控机床进给传动系统中使用的结构是
A. 滚珠丝杆 B. 滚动导轨 C. 动压导轨 D. 塑料导轨
 12. 鼠压盘式的数控分度头,上下端齿数120齿,其最小分度角是
A. 1° B. 3° C. 5° D. 12°
 13. 设有一光栅,其栅刻线200条/mm,要利用它测出 $0.5\mu\text{m}$,采用的电路是
A. 二倍频 B. 四倍频 C. 八倍频 D. 十倍频
 14. 对于各轴工作台由滚珠丝杆螺母副驱动在半闭环控制数控机床,伺服执行元件适合采用
A. 功率步进电机 B. 液压步进马达
C. 永磁直流电机加光栅传感器 D. 轴上带编码器的交流伺服电机
 15. 某经济型数控机床脉冲当量是 0.005mm ,行程15mm时,需要的脉冲个数是
A. 2000 B. 3000 C. 5000 D. 6000
 16. 现代数控机床的各种信号处理中,一般由PLC部分直接处理的信号是
A. 闭环控制中传感器反馈的线位移信号 B. 伺服电机编码器反馈的角位移信号
C. 主轴转速控制信号 D. 数控机床刀位控制信号
 17. 对于数控机床位置传感器,下面正确的说法是
A. 机床位置传感器的分辨率越高,则其测量精度就越高
B. 机床位置传感器的精度越高,机床的加工精度就越高
C. 机床位置传感器的分辨率越高,机床的加工精度就越高
D. 直线位移传感器的材料会影响传感器的测量精度
 18. 为了编程方便,一律规定为
A. 刀具固定,工件运动 B. 刀具运动,工件固定
C. 刀具、工件都固定 D. 刀具、工件都不固定
- 二、判断选择题:本大题共10小题,每小题1分,共10分,判断下列每小题的正误,正确的将答题卡上该小题的“[A]”涂黑,错误的将“[B]”涂黑。
19. 无主轴的机床比如数控刨床,规定Z轴垂直于装夹工件的工作台面,刀具远离工件为正方向。
 20. 国家标准在规定机床坐标系各坐标轴位置与方向,是根据各类数控机床的实际运动形式分别确定的。
 21. 加工中心的换刀指令M06包含所换刀具的刀具指令。
 22. 数控机床上能同时参与插补的坐标轴数,称为机床联动轴数。
 23. G00和G01在机床实际运动中都表现出直线运动,所以二者可以互换使用。
 24. G41和G42需要在运动过程中实现刀具半径补偿功能。
 25. 目前,所说的高档或高端数控机床是指五轴或五轴以上的数控机床。

26. 数控工作台实际是一个能实现圆周进给的坐标轴。
 27. 安装在加工中心主轴上的刀具,机床断电后可以把刀具取下来。
 28. 用数据采样插补法计算直线与圆弧插补过程,二者均无插补误差。

第二部分 非选择题

三、填空题:本大题共5小题,每小题2分,共10分。

29. 高速钢立铣刀最好不要用于加工毛坯面,因为毛坯面有_____和_____,刀具容易损坏。
 30. 光栅传感器的莫尔条纹的特点是_____,_____,莫尔条纹的移动与栅距成比例。
 31. 滚珠丝杠螺母副轴向间隙的消除,常采用_____,即利用两个螺母的消除间隙。
 32. FMS 就是由计算机控制的、以数控机床为基础、加上物料储运系统,形成没有_____和_____的自动加工制造系统。
 33. 逐点比较法,就是每走一步控制系统都要将加工点与_____相比较,以决定下一步的进给方向,使之逼近加工轨迹。逐点比较法以_____来逼近直线和圆弧。

四、简答题:本大题共4小题,每小题5分,共20分。

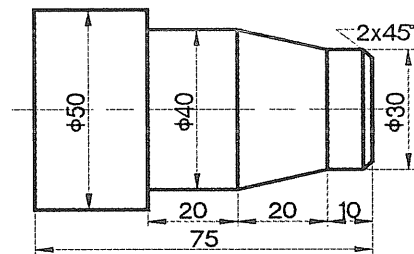
34. 简述步进电机的特点。
 35. 简述数控加工的加工路线。
 36. 简述数控机床选用的一般原则。
 37. 简述绝对式旋转编码器的特点。

五、计算题:本题12分。

38. 直线的起点坐标在原点(0,0),终点坐标A为(4,3),试用逐点比较法对直线进行插补,列表计算。

六、编程题:本题12分。

39. 在数控车床上加工以下零件,零件毛坯为锻件,采用双顶装夹(不会影响零件左端外圆的加工)。所有外形一次切削成形,请写出加工程序,各程序段要求注释。



第39题图