

■ 全国中等职业技术学校数控加工专业教材

QUANGUO ZHONGDENG ZHIYE JISHU XUEXIAO SHUKONG JIAGONG JIAOCAI

数控加工工艺 编程与操作练习指导

(FANUC系统铣床与加工中心分册)

 中国劳动社会保障出版社

本书与全国中等职业技术学校数控加工专业教材《数控加工工艺编程与操作 (FANUC 系统铣床与加工中心分册)》配套使用,按照教材的章节顺序编排,内容分为应知和应会两部分,一方面梳理知识,提供更多的例题解析,另一方面设计了大量练习,帮助学生复习巩固所学知识。

本书由范为军主编,陈亚岗、何国旺、徐柏茂参编,钱鹏主审。

图书在版编目(CIP)数据

数控加工工艺编程与操作练习指导. FANUC 系统铣床与加工中心分册/范为军主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2008

全国中等职业技术学校数控加工专业教材

ISBN 978 - 7 - 5045 - 7198 - 4

I. 数… II. 范… III. ①数控机床-加工工艺-专业学校-习题 ②数控机床-程序设计-专业学校-习题 ③数控机床:铣床-加工工艺-专业学校-习题 ④数控机床:铣床-程序设计-专业学校-习题 IV. TG659 - 44 TG547 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 063828 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京金明盛印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 8.5 印张 166 千字

2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

定价: 13.00 元

读者服务部电话: 010 - 64929211

发行部电话: 010 - 64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010 - 64954652

ISBN 978-7-5045-7198-4



9 787504 571984 >

目 录

单元一 加工中心的基本操作.....	(1)	应会部分.....	(65)
应知部分.....	(1)	单元五 综合课题加工.....	(79)
应会部分.....	(14)	应知部分.....	(79)
单元二 外轮廓零件加工.....	(18)	应会部分.....	(90)
应知部分.....	(18)	单元六 自动编程与仿真加工.....	(109)
应会部分.....	(32)	应知部分.....	(109)
单元三 内轮廓零件加工.....	(41)	应会部分.....	(111)
应知部分.....	(41)	单元七 职业技能中级参考题库.....	(114)
应会部分.....	(47)	应知部分.....	(114)
单元四 孔加工.....	(56)	应会部分.....	(129)
应知部分.....	(56)		

单元一 加工中心的基本操作

知识总结:

1. 熟悉加工中心机床面板各按键的功能。
2. 掌握 FANUC Oi 系统程序输入、编辑、检查及轨迹仿真的方法。
3. 熟悉机床坐标系及工件坐标系的概念。
4. 熟练进行加工中心的各种操作。
5. 掌握刀具的使用知识, 合理选用加工刀具, 合理选择切削用量。
6. 掌握 FANUC Oi 系统加工中心的对刀方法, 熟悉对刀步骤。
7. 掌握加工中心机床维护、保养方面的知识。
8. 牢固树立安全生产的工作作风。

应知部分

- 一、填空题 (将正确答案填在横线上)
1. _____ 年, 美国成功地研制出世界上第一台数控机床, 我国数控机床的研制是从 _____ 年起步的。

2. NC 的中文含义是 _____, CNC 的中文含义是 _____。

3. 数控机床由 _____、_____、_____ 四大部分以及 _____ 组成。

4. 目前, 数控机床的控制系统基本采用了计算机数控, 即 _____ 系统, 它由 _____ 和 _____ 两部分组成。

5. 数控机床按控制系统功能特点分类可分为点位控制、_____ 和轮廓控制。

6. 按照伺服系统的结构特点, 进给伺服系统通常有三种基本结构类型: _____、_____ 和 _____。

7. 加工中心是一种带 _____ 和 _____ 的数控机床。

8. 一个完整的程序由 _____、_____ 和 _____ 三部分组成。

9. 按主轴在加工时的空间位置来分类, 加工中心可分为 _____、_____ 和 _____ 三种类型。

10. 对于立式数控铣床, 从刀具主轴向立柱看, 水平向 _____ 方向为 X 轴的正方向。

11. 复合加工, 即在一台机床上工件一次装夹便可完成____、____的加工。
12. 加工中心又称多工序自动换刀数控机床。它把____、____、____等功能集中在一台设备上, 一次装夹可以完成多个加工要素的加工。
13. _____是数控机床的控制指挥中心, 机床的各个执行部件在数控系统的统一指挥下有条不紊地工作, 自动地按给定程序进行机械零件加工。
14. 一般维修应包含两方面的含义: 一是日常的维护; 二是_____。
15. 数控机床的精度检查, 分为几何精度检查、定位精度检查和_____。
16. 数控机床精度验收项目主要有几何精度、加工精度和位置精度, 其中位置精度又分为_____和_____。
17. 加工中心的主轴内锥孔锥度为_____。
18. 数控机床的旋转轴之一 B 轴是绕_____直线轴旋转的轴。
19. 二轴半加工, 即二轴联动插补加工, 第三轴作_____运动。
20. 加工中心的主轴上通常设有光电脉冲回转编码器, 其作用是用来精确确定主轴回转的_____。
21. 数控机床在开机后, 须进行回零操作, 使 X、Y、Z 各坐标轴运动回到_____。
22. 在利用球头铣刀加工曲面时, 球头铣刀的球半径值通常应_____加工曲面的曲率半径值。
23. 铣刀按形状区分有_____、_____、_____等。
24. 加工中心与数控铣床的主要区别是_____。
25. 目前在超高速加工的数控机床上, 普遍采用_____刀柄, 该种刀柄在 1992 年列入德国 DIN69863 标准。
26. 程序校验和首件试切的目的是_____是否满足要求。
27. 返回参考点指令是_____。
28. _____指令使程序自动运行结束并使光标回到程序开始的位置。
29. 国际标准和我国颁布标准中规定数控机床的坐标系采用_____。
30. 在右手定则的笛卡儿坐标系中, 大拇指的方向为_____轴的正方向, 食指指向_____轴的正方向, 中指指向_____轴的正方向。
31. X 坐标轴一般是_____, 与工件安装面平行, 且_____ Z 坐标轴。
32. 数控机床中的标准坐标系采用_____, 并规定_____刀具与工件之间距离的方向为坐标正方向。
33. 在机床坐标系中, 平行于_____的方向为 Z 轴方向, 而_____轴的方向一般为水平方向, 同时规定刀具_____工件的方向为正方向。

34. 数控机床坐标系三坐标轴 X、Y、Z 及其正方向用 判定, X、Y、Z 各轴的回转运动及其正方向 +A、+B、+C 分别用 判断。

35. 数控机床标准直角坐标系中, 都是假定 不动, 相对 而运动, 且规定 Z 轴的正方向为远离工件的运动方向。

二、选择题 (将正确答案的序号填在括号内)

1. 世界上第一台数控机床是 () 年研制出来的。

- A. 1930
- B. 1947
- C. 1952
- D. 1958

2. 数控机床由四个基本部分组成: ()、数控装置、伺服机构和机床机械部分。

- A. 数控程序
- B. 数控介质
- C. 辅助装置
- D. 可编程控制器

3. 在数控机床的组成中, 其核心部分是 ()。

- A. 输入装置
- B. CNC 装置
- C. 伺服装置
- D. 机电接口电路

4. 下列控制系统中不带反馈装置的是 ()。

- A. 开环控制系统
- B. 闭环控制系统
- C. 闭环控制系统
- D. 半开环控制系统

5. 下面 () 不属于连续控制数控机床。

- A. 数控车床
- B. 数控铣床
- C. 数控线切割机床
- D. 数控钻床

6. 下列 () 不属于点位控制数控机床。

- A. 数控钻床
- B. 坐标镗床
- C. 数控冲床
- D. 数控车床

7. 按运动方式数控机床可分为 ()。

- A. 点位控制、点位直线控制、轮廓控制
- B. 开环控制、闭环控制、半闭环控制
- C. 两坐标数控、三坐标数控、多坐标数控
- D. 硬件数控、软件数控

8. 对于闭环控制数控机床正确的解释是 ()。

- A. 在这类机床的控制中, 没有位置检测装置
- B. 这类机床是将位置检测元件安装在驱动电动机的端部或传动丝杠的端部, 用以间接地测量执行部件的实际位置或位移

C. 这类机床是将位置检测元件直接安装在机床的移动部件上, 用以直接检测机床工作台的实际位置

D. 这类机床是将位置检测元件直接安装在机床的移动部件上, 用以直接检测机床工作台的实际位置

9. 数控机床的特点是 ()。

- A. 精度高
- B. 经济
- C. 美观

10. 数控机床作空运行试验的目的是 ()。

- A. 检验加工精度
- B. 检验程序运行时间

C. 检验程序是否能正常运行

D. 检验功率

11. 数控机床 ()。

A. 不需要接地

B. 应良好接地

C. 对电路干扰不敏感

D. 对振动不敏感

12. 数控机床的“回零”操作是指回到 ()。

A. 对刀点

B. 换刀点

C. 机床的零点

13. 机床在自动循环期间按下进给保持按钮, 机床 ()。

A. 立即减速

B. 立即停止

C. 立即减速、停止

14. 为了使机床达到热平衡状态必须使机床运转 ()。

A. 15 min 以上

B. 8 min

C. 2 min

D. 6 min

15. 按下机床急停开关后, 通常该开关点是通过 () 来解锁的。

A. 再次按下

B. 向外拔出

C. 旋转开关

D. 关机重启

16. 下列开关中, 用于机床紧急停止的开关是 ()。

A. EMG-STOP

B. RESET

C. DRY

D. SBK

17. 在自动运行的机床锁住模式下, 下列动作仍能运行的是 ()。

A. 主轴转动

B. 轴进给

C. JOG 进给

D. 快速移动

18. 机床操作面板上用于程序字更改的键是 ()。

A. ALTER

B. INSERT

C. DELETE

D. EOB

19. 数控机床的标准坐标系是以 () 来确定的。

A. 右手直角笛卡儿坐标系

B. 绝对坐标系

C. 相对坐标系

20. 数控机床每次接通电源后在运行前首先应做的是 ()。

A. 给机床各部分加润滑油

B. 检查刀具安装是否正确

C. 机床各坐标轴回参考点

D. 检查工件是否安装正确

21. 数控机床切削精度检验 (), 对机床几何精度和定位精度的一项综合检验。

A. 又称静态精度检验, 是在切削加工条件下

B. 又称动态精度检验, 是在空载条件下

C. 又称动态精度检验, 是在切削加工条件下

D. 又称静态精度检验, 是在空载条件下

22. 数控机床指的是 ()。

A. 装有 PLC (可编程控制器) 的专用机床

B. 带有坐标轴位置显示的机床

C. 采用了数控技术的机床

D. 加工中心机床

23. 数控是采用数字化信号对机床的()进行控制的方法。

A. 运动

B. 加工过程

C. 运动和加工过程

24. 通常所说的数控系统是指()。

A. 主轴驱动和进给驱动系统

B. 数控装置和驱动装置

C. 数控装置和主轴驱动装置

25. 在机床坐标系中, Absolute 的含义是()。

A. 绝对坐标

B. 相对坐标

C. 程序启动

D. 坐标

26. 闭环控制系统的位置检测装置安装在()。

A. 传动丝杠上

B. 伺服电动机轴端

C. 机床移动部件上

D. 数控装置中

27. () 的精度最高。

A. 开环伺服系统

B. 闭环伺服系统

C. 半闭环伺服系统

D. 闭环、半闭环伺服系统

28. 零件加工程序可通过输入设备存储于数控装置内的()。

A. 中央处理单元

B. 存储器

C. 接口电路

29. 按照机床运动的控制轨迹分类, 加工中心属于()。

A. 点位控制

B. 直线控制

C. 轮廓控制

D. 远程控制

30. 对于立式加工中心, 工作台朝接近刀具移动的方向, 为坐标轴的()。

A. 负向

B. 正向

C. 不能确定

D. 编程者自定

31. 加工中心有利于使生产管理现代化的特点是()。

A. 能准确地计算零件的加工时间

B. 简化了检验

C. 简化了工夹具

D. A、B、C 都正确

32. 加工中心的基本功能及性能包括()。

A. 高度自动化

B. 大功率和高精度

C. 高速度及高可靠性

D. A、B、C 都正确

33. () 不适合在加工中心上生产。

A. 需要频繁改型的零件

B. 多工位和多工序可集中的零件

C. 难测量的零件

D. 装夹困难的零件

34. 普通数控机床与加工中心比较, 错误的说法是()。

A. 能加工复杂零件

- B. 加工精度都较高
C. 都有刀具库
D. 加工中心比普通数控机床的加工效率更高
35. 加工中心最突出的特点是 ()。
A. 工序集中 B. 对加工对象适应性强
C. 加工精度高 D. 加工生产率高
36. 加工中心的刀柄 ()。
A. 是加工中心可有可无的辅具
B. 与主机的主轴孔没有对应要求
C. 其锥柄和机械手抓拿部分已有相应的国际和国家标准
37. 刀柄标志代号“BT”是以 () 为标准的。
A. 日本 MAS B. ISO
C. 美国 ANSI D. 德国 DIN
38. 加工中心采用锥柄。JT 和 BT 两种标准锥柄的不同之处在于 ()。
A. 柄部 B. 大端直径
C. 小端直径 D. 锥度长度
39. 加工中心刀具系统可分为整体式和 () 两种。
A. 分体式 B. 组合式
C. 模块式 D. 通用式
40. 不同机型的机床操作面板和外形结构 ()。
A. 是相同的 B. 有所不同
C. 完全不同 D. 无正确答案
41. 进行数控机床几何精度检验时, 检测工具的精度必须比所测的几何精度 ()。
A. 至少相同 B. 高一级
C. 高两级 D. 高 2/3 级
42. () 不是造成数控系统不能接通电源的原因。
A. RS232 接口损坏
B. 交流电源无输入或熔丝烧损
C. 直流电压电路负载短路
D. 电源输入单元烧损或开关接触不好
43. 不能正常返回机床原点的原因是 ()。
A. CRT 位置发生变化
B. 距机床原点太近或脉冲编码器断线
C. 机床处于“锁住”状态
D. 运动轴失控
44. 数控机床开机时, 一般要进行回参考点操作, 其目的是要 ()。
A. 换刀, 准备开始加工 B. 建立机床坐标系
C. 建立局部坐标系 D. A、B、C 均对
45. 数控铣床对铣刀的基本要求是 ()。
A. 铣刀的刚度要好 B. 铣刀的耐用度要高
C. 根据切削用量选择铣刀 D. A、B 均对
46. 在数控铣床的 () 内设有自动松拉刀装置, 能在短时间内完成装刀、卸刀, 使换刀较方便。

47. 数控机床主轴锥孔的锥度通常为 7:24, 之所以采用这种锥度是为了 ()。
- A. 主轴套筒 B. 主轴 C. 套筒 D. 刀架
48. MDI 方式是指 ()。
- A. 靠摩擦力传递转矩 B. 自锁 C. 定位和便于装卸刀柄 D. 以上几种情况都是
49. 首次加工零件必须试切, 试切的快速倍率开关应置于 ()。
- A. 自动加工方式 B. 手动输入方式 C. 空运行方式 D. 单段运行方式
50. 在数控铣床操作面板 CRT 上显示 “ALARM” 表示 ()。
- A. 系统未准备好 B. 电池需要更换 C. 系统报警 D. I/O 接口正输入程序
51. 数控加工过程中换刀时, 必须重新设置铣刀半径, 这时应先按 () 按钮。
- A. DOS B. PRGRM C. OFFSET D. GNOS
52. 若刀具长度补偿值为 150 mm, 对刀块高度为 100 mm, 对刀后机床机械坐标值为 -350 mm, 则 G54 工作坐标系设定为 ()。
- A. -450 B. -500 C. -600 D. -350
53. 刀具在加工中会产生初期磨损, 使其半径变小, 使加工产生误差, 这种尺寸误差可通过 () 方法来补偿, 以达到要求。
- A. 刀具半径补偿 B. 刀具长度补偿 C. 换刀
54. 绝大部分的数控系统都装有电池, 它的作用是 ()。
- A. 给系统 CPU 运算提供能量, 更换电池时一定要在数控系统断电的情况下进行 B. 在系统断电时, 用电池储存的能量来保持 RAM 中的数据。更换电池时一定要在数控系统通电的情况下进行 C. 为检测元件提供能量, 更换电池时一定要在数控系统断电的情况下进行 D. 在突然断电时, 为数控机床提供能量, 使机床能暂时运行几分钟, 以便退出刀具, 更换电池时一定要在数控系统通电的情况下进行
55. 程序校验与首件试切的作用是 ()。
- A. 检查机床是否正常 B. 提高加工质量 C. 检验程序是否正确及零件的加工精度是否满足图样要求

61. 球头铣刀的球半径通常 () 加工曲面的曲率半径。

- A. 小于 B. 大于
C. 等于 D. A、B、C都可以

62. 数控机床由主轴进给镗削内孔时, 床身导轨与主轴若不平行, 会使加工件的孔出现 () 误差。

- A. 锥度 B. 圆柱度
C. 圆度 D. 直线度

63. 在铣削一个凹槽的拐角时, 很容易产生过切。为避免这种现象的产生, 通常采取的措施是 ()。

- A. 降低进给速度
B. 提高主轴转速
C. 更换直径大的铣刀

64. 在选用了刀具半径补偿的条件下, 进行整圆切削应采取 ()。

- A. 法向切入法 B. 圆弧切入法
C. A、B都可以

65. 下列 () 会产生过切削现象。

- A. 加工半径小于刀具半径的内圆弧
B. 被铣削槽底宽小于刀具直径
C. 加工比刀具半径小的台阶
D. 以上均正确

66. 用数控铣床加工较大平面时, 应选择 ()。

- A. 立铣刀 B. 盘铣刀

56. 数控系统的报警大体可以分为操作报警、程序错误报警、驱动报警及系统错误报警, 某个程序在运行过程中出现“圆弧端点错误”, 这属于 ()。

- A. 程序错误报警 B. 操作报警
C. 驱动报警 D. 系统错误报警

57. 为了保障人身安全, 在正常情况下, 电气设备的安全电压规定为 () V。

- A. 42 B. 36
C. 24 D. 12

58. 在急停按钮功能中, 错误的说法是 ()。

- A. 在紧急情况下按下此按钮
B. 按下此按钮, 伺服进给同时停止工作
C. 按下此按钮, 主轴运转立即停止
D. 需要停车时, 可随时按下此按钮

59. 按下 RESET 键, 表示 CNC 系统复位, 它包括 ()。

- A. 取消报警
B. 主轴故障复位
C. 中途退出操作动作循环
D. 恢复原来的操作循环状态

60. 数控精铣时, 一般应选用 ()。

- A. 较大的吃刀量、较低的主轴转速、较高的进给速度
B. 较小的吃刀量、较低的主轴转速、较低的进给速度
C. 较小的吃刀量、较高的主轴转速、较低的进给速度

C. 圆锥形立铣刀 D. 鼓形铣刀

67. 通常用球刀加工比较平缓的曲面时, 表面粗糙度的质量不会很高, 这是()造成的。

- A. 行距不够密
- B. 步距太小
- C. 球刀刀刃不太锋利

D. 球刀尖部的切削速度几乎为零

68. 在用立铣刀加工曲线外形时, 立铣刀半径必须()工件的最小凹圆弧半径。

- A. 小于等于
 - B. 等于
 - C. 大于等于
 - D. 不等于
69. 下列刀具中, ()不能进行大量的轴向切削进给。
- A. 球头铣刀
 - B. 立铣刀
 - C. 键槽铣刀
 - D. 镗刀

70. 加工中心工序集中所带来的问题是()。

- A. 工件的温升经冷却后影响工件精度
- B. 加工中无法释放的应力在加工后释放, 使工件变形
- C. 切屑的堆积缠绕影响工件表面质量
- D. A、B、C均正确

71. 当铣削一整圆外形时, 为保证不产生切入、切出的刀痕, 刀具切入、切出时应采用()。

- A. 法向切入、切出方式
- B. 切向切入、切出方式

C. 任意方向切入、切出方式

D. 切入、切出时应降低进给速度

72. 某个程序在运行过程中, 数控系统出现“软限位开关超程”报警, 这属于()。

- A. 程序错误报警
- B. 操作报警
- C. 驱动报警
- D. 系统错误报警

73. 在数控系统中, 可编程控制器 (PLC) 通常用于()控制。

- A. 主轴转速
- B. 进给位置
- C. 进给速度
- D. 开关量等辅助功能

74. 切削刃形状复杂的刀具, 用()材料制造比较合适。

- A. 硬质合金
- B. 人造金刚石
- C. 陶瓷
- D. 高速钢

75. 刀具从某一个位置向另一位置移动时, 不管中间的移动轨迹如何, 只要刀具最后能正确到达目标的控制方式, 称为()。

- A. 直线控制
- B. 点位控制
- C. 轮廓控制
- D. 其他控制

76. 数控铣床成功地解决了()生产自动化问题并提高了生产效率。

- A. 单件
- B. 大量
- C. 中、小批

77. 加工中心执行顺序控制动作和控制加工过程的中心是 ()。

- A. 基础部件
- B. 主轴部件
- C. 数控系统
- D. ATC

78. 加工中心按照主轴在加工时的空间位置分类, 可分为立式、卧式、() 加工中心。

- A. 不可换主轴箱
- B. 五面
- C. 四轴
- D. 万能

79. 加工中心与数控铣床的主要区别是 ()。

- A. 数控系统复杂程度不同
- B. 机床精度不同
- C. 有无自动换刀系统
- D. 使用刀具不同

80. 铣床虎钳安装于立式 CNC 铣床上, 宜先检查 ()。

- A. 钳口平行度
- B. 钳口垂直度
- C. 虎钳钳口底面平面度
- D. 虎钳钳口底面与钳口侧面垂直度

81. 与闭环 CNC 系统相比, 开环 CNC 系统的精度、复杂程度和价格情况分别是 ()。

- A. 高、简单、复杂
- B. 低、简单、便宜
- C. 低、复杂、贵
- D. 高、复杂、贵

82. 加工中心的开机操作步骤是 ()。

- A. 开电源, 松开急停开关, 开 CNC 系统电源
- B. 开电源, 开 CNC 系统电源, 松开急停开关
- C. 开 CNC 系统电源, 开电源, 松开急停开关
- D. 松开急停开关, 开 CNC 系统电源, 开电源

83. 用操作面板方向键控制机床的快速移动功能应在 () 模式下进行。

- A. JOG
- B. RAPID
- C. MDI
- D. EDIT

84. 在“机床锁定”(FEED HOLD) 方式下进行自动运行, () 功能被锁定。

- A. 进给
- B. 刀架转位
- C. 主轴
- D. 刀架转位

85. 快速进给倍率开关通常有四挡, 其中 () 是最慢的快速进给倍率。

- A. F0
- B. F25
- C. F50
- D. F100

86. 参数 (如刀具参数、坐标系参数) 的输入, 当数值书写完成后, 通常按下 () 键进行输入。

- A. INPUT
- B. INSERT
- C. ALTER
- D. EOB

87. 在程序手工输入过程中出现的报警, 通常情况下可通过按下软键 () 来消除。

- A. DELETE
- B. RESET
- C. CAN
- D. ALTER

88. 加工中心在手动返回参考点的过程中, 先执行返回 ()

较为合适。

- A. X 轴
B. Y 轴
C. Z 轴
D. 任意轴

89. FANUC 系统在 () 方式下编辑的程序不能被存储。

- A. MDI
B. EDIT
C. DNC
D. 以上都是

90. FANUC Oi 系统加工中心, 通过 MDI 方式编制执行的程序一般情况下不能超过 ()。

- A. 4 行
B. 10 行
C. 20 行
D. 内存容量

91. 要做好数控机床的维护与保养工作, 必须 () 清除导轨副和防护装置的切屑。

- A. 每周
B. 每小时
C. 每天
D. 每月

92. 开环控制系统用于 () 数控机床。

- A. 经济型
B. 中、高档
C. 精密
D. 高精度

93. 数控机床如长期不用时最重要的日常维护工作是 ()。

- A. 清洁
B. 干燥
C. 通电
D. 除湿

94. 对长期不用的数控机床保持经常性的通电是为了 ()。

- A. 保持电路的畅通
B. 避免各元器件生锈

C. 检查电子元件是否有故障

D. 驱走数控装置内的潮气

95. 半闭环控制系统的反馈装置装在 () 上。

- A. 电动机轴
B. 位移传感器
C. 传动丝杠
D. 机床移动部件

三、判断题 (下列判断正确的打“√”, 错误的打“×”)

1. 数控机床也就是自动化机床。 ()

2. 数控机床的机床原点是由厂家设定的。 ()

3. 数控机床开机后, 必须先进行返回参考点操作。 ()

4. 能进行轮廓控制的数控机床, 一般也能进行点位控制和直线控制。 ()

5. 数控机床适合于多品种、中小批量的生产, 特别适合于新产品试制零件的加工。 ()

6. 数控机床坐标轴定义顺序是先确定 Z 轴, 然后确定 X 轴, 最后按右手定则确定 Y 轴。 ()

7. 数控机床特别适用于零件的批量小、形状复杂、经常改型且精度高的场合。 ()

8. 数控机床是在普通机床的基础上将普通电气装置更换成 CNC 控制装置。 ()

9. 加工中心都是以自动方式回零位。 ()

10. 加工中心是一种多工序集中的数控机床。 ()

11. 具有刀库、刀具交换装置的数控机床称为加工中心。 ()

12. 加工中心常用刀柄型号有 30、40、50、60 等。()
13. 数控零件加工程序的输入输出必须在 MDI (手动数据输入) 方式下完成。()
14. 加工中心一般采用 7:24 锥柄, 这是因为这种刀柄不自锁, 并且与直柄相比有高的定心精度和刚度。()
15. 卧式加工中心是指主轴轴线垂直设置的加工中心。()
16. 加工中心的高科技含量, 可使操作简单, 可以不制定操作规程。()
17. 加工中心的特点是: 工序集中, 对加工的对象适应性强, 加工精度高, 加工生产率高, 劳动强度减轻, 经济效率高, 有利于生产现代化的管理。()
18. 加工中心不适用于周期性重复投产的零件加工。()
19. 加工中心不适用于多品种、小批量的零件加工。()
20. 装夹困难或完全由找正定位来保证加工精度的零件, 不适合于在加工中心上生产。()
21. 加工中心不适合加工复杂的箱体零件、泵体、阀体、壳体。()
22. 点位控制系统不仅要控制从一点到另一点的准确定位, 还要控制从一点到另一点的路径。()
23. 加工中心的工作是由程序中给出的数字控制指令进行控制的, 因此在加工前必须首先确定工件在工作台的正确位置。()
24. 加工中心为了准确定位, 快速定位速度比普通机床要慢。()
25. 加工中心的特点是带有刀库及自动换刀装置。()
26. 主程序与子程序的内容不同, 但两者的程序格式应相同。()
27. 数控程序由程序号、程序段和程序结束符组成。()
28. 增量尺寸命令是利用位置本身的移动距离设计程序。()
29. 在编制加工程序时, 程序段号可以不写或不按顺序书写。()
30. 在编制加工程序时, 绝对值和增量值编程不可以混用。()
31. 工件坐标系的原点, 即编程零点, 与工件定位基准点一定要重合。()
32. 在数控铣床 CRT 上, 综合显示可以同时显示相对坐标、工作坐标、机床坐标和剩余移动量。()
33. 对于冷却箱及润滑箱液面只需每月观察一次。()
34. 数控铣床没有安装主轴脉冲编码器等主轴检测装置, 也可以进行攻螺纹。()
35. 若被铣削槽底宽度小于刀具直径, 则不会产生过切现象。()
36. 镗钻是一种扩孔的钻头。()
37. 镗削适用于加工较大直径的孔。()

38. 铰孔可以纠正孔的位置精度。 ()
39. 扩孔可以部分地纠正钻孔留下的孔轴线歪斜。 ()
40. 在铣床上可以用键槽铣刀或立铣刀铣孔。 ()
41. 加工通孔时为了保证精度高, 一般采用钻孔→镗孔→倒角→精镗孔。 ()

四、简答题

1. 什么是数控、数控机床?

2. 数控机床加工和普通机床加工相比有何特点?

3. 数控加工的步骤有哪些?

4. 简述加工中心对刀的过程, 列出几种常用的对刀工具。

5. 数控机床启动后为什么要返回参考原点?

6. 什么是数控机床的定位精度和重复定位精度?

7. 确定机床坐标系的原则是什么? 试说明立式数控铣床的坐标系是如何定义的。

8. 数控铣床、加工中心利用立铣刀铣标准试切件的外圆，主要用于检测机床的哪些精度？

五、综合题

1. 对刀操作完成后，若指定 G54 坐标系零点偏置值为 $X=-250.0$, $Y=-370.0$, $Z=-150.0$ ，现运行程序段“G54 G90 G00 X33.0 Y37.0 Z-56.0;”，请问执行完本程序段后，刀具刀位点停在机床坐标系中的哪一点？

应会部分

一、在系统中输入下列两段程序，并进行轨迹仿真操作。

程序一：

%

O0001;

G54 M03 S666;

G00 X-55.0 Y-50.0;

Z5.0;

G01 Z-6.0 F120;

G41 D01 G01 X-37.0 Y-35.0 F66;

G02 X-45.0 Y-27.0 R8.0;

G01 Y-14.0;

X-41.0 Y-10.0;

2. 当操作加工中心，数控系统显示器上出现“+Y 轴超程”报警时，应采取哪些措施解除报警？