

全国高级技工学校数控类专业教材

数控车床

编程与操作(广数系统)习题册

SHUKONG CHECHUANG BIANCHENG YU CAOZUO (GUANGSHU XITONG) XITICE



中国劳动社会保障出版社

全国高级技工学校数控类专业教材

数控车床编程与操作 (广数系统) 习题册

中国劳动社会保障出版社

简介

本习题册是全国高级技工学校数控类专业教材《数控车床编程与操作(广数系统)》的配套用书。习题册紧扣教学要求,按照教材章节顺序编排,注重基础知识的巩固及基本能力的培养,知识点分布均衡,题型丰富多样,难易配置适当,适合不同程度的学生练习使用,同时也可供参加职业鉴定考试的人员作为参考练习。

本习题册由崔兆华主编,付荣、邢业华、逯伟、武玉山参编。

图书在版编目(CIP)数据

数控车床编程与操作(广数系统)习题册/崔兆华主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2012

ISBN 978-7-5045-9557-7

I. ①数… II. ①崔… III. ①数控机床: 车床-程序设计-习题集 ②数控机床: 车床-操作-习题集 IV. ①TG519.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 050354 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

*

北京华正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 7.25 印张 172 千字
2012 年 4 月第 1 版 2012 年 4 月第 1 次印刷

定价: 13.00 元

读者服务部电话: 010-64929211/64921644/84643933

发行部电话: 010-64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

如有印装差错,请与本社联系调换: 010-80497374

目 录

第一章 数控车削编程基础	(1)
第一节 数控车床概述	(1)
第二节 数控车床坐标系	(5)
第三节 数控车削编程基本知识	(8)
第四节 程序编制的工艺处理	(14)
第五节 手工编程的数学处理	(18)
第六节 刀具补偿功能	(21)
第二章 数控车床基本操作	(24)
第一节 GSK980TDb 操作面板介绍	(24)
第二节 GSK980TDb 数控车床基本操作	(25)
第三节 数控车床的维护与保养	(28)
第三章 数控车仿真加工	(31)
第一节 数控车仿真界面介绍	(31)
第二节 数控车仿真操作加工实例	(32)
第四章 外轮廓加工	(34)
第一节 外圆与端面加工	(34)
第二节 外圆锥面加工	(40)
第三节 圆弧面加工	(44)
第四节 复合形状固定循环加工	(48)
第五节 外轮廓加工综合实例	(53)
第五章 内轮廓加工	(60)
第一节 简单内轮廓加工	(60)
第二节 复杂内轮廓加工	(63)

第六章 切槽与切断	(67)
第一节 概述	(67)
第二节 单槽加工	(67)
第三节 多槽加工	(71)
第四节 异形槽的加工	(73)
第五节 切断	(75)
第七章 螺纹加工	(77)
第一节 普通螺纹加工	(77)
第二节 梯形螺纹加工	(84)
第三节 多线螺纹的加工	(85)
第四节 变螺距螺纹加工	(87)
第八章 非圆曲线的加工	(88)
第一节 宏程序	(88)
第二节 非圆曲线加工	(91)
第三节 采用特殊指令加工非圆曲线	(94)
第九章 技能鉴定实例	(97)

第一章 数控车削编程基础

第一节 数控车床概述

一、填空题

1. 数控车床又称 CNC 车床，即用_____控制的车床，它是目前国内外使用量最大、覆盖面最广的一种数控机床。
2. 数控车床一般由控制介质、_____、伺服系统、测量反馈装置和车床主体组成。
3. 控制介质是指将零件加工信息传送给_____装置的程序载体。
4. 数控机床的核心是_____。
5. 伺服系统由_____装置和执行部件组成，它是数控系统的_____机构。
6. 按数控车床主轴位置不同，可分为_____数控车床和_____数控车床。
7. 立式数控车床的主轴垂直于_____面，它主要用于加工径向尺寸大、轴向尺寸相对较小的大型复杂工件。
8. 卧式数控车床又分为卧式_____导轨数控车床和卧式_____导轨数控车床。
9. 按刀架数量不同，数控车床可分为_____数控车床和_____数控车床。
10. 按照对被控制量有无测量反馈装置不同，数控车床可分为_____控制数控车床和_____控制数控车床两种。
11. 在闭环控制数控车床中，根据_____安放的部位不同又分为全闭环控制数控车床和半闭环控制数控车床两种。
12. 按数控系统的功能不同，数控车床可分为经济型数控车床、_____数控车床和_____。
13. 数控车床在更换产品（生产对象）时，只需要改变数控装置内的_____、调整有关的数据就能满足新产品的生产需要，不需改变机械部分和控制部分的硬件。

二、判断题（正确的打“√”，错误的打“×”）

1. 数控机床必须应用控制介质向数控装置传递加工程序。 ()
- *2. 进给伺服系统是数控机床的中枢。 ()
- *3. 数控装置接到执行的指令信号后，即可直接驱动伺服电动机进行工作。 ()
4. 伺服机构接受控制介质的指令信息，并按指令信息的要求控制执行部件的进给速度、方向和位移。 ()

注：*代表该题知识点属于鉴定题库的考点，曾经出现过考题，全书同。

5. 检测装置是高性能数控机床的重要组成部分。 ()
6. 数控机床的刚度一般比普通机床的刚度低。 ()
7. 数控机床机械部件的组成与普通机床相似,但传动结构较简单,在精度、刚度、抗振性等方面要求也较低。 ()
- *8. 在数控机床上改变加工零件时,需要制造、更换许多工具、夹具和模具。 ()
- *9. 闭环数控机床的控制精度取决于步进电动机和丝杠的精度,开环数控机床的精度取决于检测装置的精度。 ()
- *10. 车削中心除进行车削工序外,还可以进行轴向和径向铣削、钻孔、攻螺纹等,工序高度集中。 ()
11. 在数控机床上一一般不能进行多道工序的连续加工。 ()
- *12. 适应性强是数控机床最突出的优点,也是数控机床得以产生和迅速发展的主要原因。 ()
13. 就所加工工件的尺寸一致性而言,数控机床不如普通机床。 ()
- *14. 数控机床的适应能力强,适用于多品种、大批量零件的加工。 ()

三、选择题 (将正确的答案代号填入括号内)

- *1. 数控机床控制介质是指 ()。
- A. 零件图样和加工程序单 B. 交流电
- C. 穿孔带、磁盘和磁带、网络 D. 光电阅读机
- *2. 数控机床的数控装置包括 ()。
- A. 光电读带机和输入程序载体 B. 步进电动机和伺服系统
- C. 储存、运算、信息处理和输出单元 D. 位移、速度传感器和反馈系统
- *3. CNC 装置是指 () 装置。
- A. 自适应控制 B. 直接数字控制 C. 计算机数控 D. 数控
- *4. 数控机床中把脉冲信号转换成机床移动部件运动的组成部分称为 ()。
- A. 控制介质 B. 数控装置 C. 机床本体 D. 伺服系统
- *5. 测量与反馈装置的作用是 ()。
- A. 提高机床的安全性 B. 延长机床的使用寿命
- C. 提高机床的定位精度、加工精度 D. 提高机床的灵活性
- *6. 数控机床伺服系统以 () 为控制目标。
- A. 加工精度 B. 位移量和速度量 C. 切削力 D. 切削速度
- *7. 车削中心与普通数控车床的主要区别是 ()。
- A. 是否有自动排屑装置 B. 是否有刀库和动力刀架
- C. 是否有自动冷却装置 D. 是否具有三轴联动功能
8. 与普通机床相比,数控机床的加工精度 (), 生产效率 ()。
- A. 高 低 B. 高 高 C. 低 高 D. 低 低
- *9. 数控机床的进给系统与普通机床的进给系统 () 区别。
- A. 没有 B. 有细微的 C. 有本质的 D. 不能确定
- *10. 加工精度高, (), 自动化程度高, 劳动强度低, 生产效率高是数控机床加

工的特点。

- A. 用于加工轮廓简单、生产批量又特别大的零件
 - B. 对加工对象的适应性强
 - C. 用于加工装夹困难或必须依靠人工找正、定位才能保证其加工精度的单件零件
 - D. 适用于加工余量特别大、材质及余量都不均匀的坯料
- *11. 数字控制的英文缩写是 ()。
- A. MC
 - B. FMC
 - C. NC
 - D. CNC
- *12. 对数控机床的工作性能、加工精度和效率影响最大的部分是 ()。
- A. 伺服系统
 - B. 检测装置
 - C. 控制介质
 - D. 数控装置
- *13. 数控机床与普通机床的进给传动系统的区别是数控机床采用 ()。
- A. 滑动导轨
 - B. 滑动丝杠螺母副
 - C. 滚动导轨
 - D. 滚珠丝杠螺母副
14. 数控机床的加工动作是由 () 规定的。
- A. 输入装置
 - B. 步进电动机
 - C. 伺服系统
 - D. 加工程序
- *15. 经济型数控机床一般采用 () 控制。
- A. 全闭环
 - B. 开环
 - C. 半闭环
 - D. 不能确定
- *16. 采用开环进给伺服系统的机床上通常不安装 ()。
- A. 伺服系统
 - B. 制动器
 - C. 数控系统
 - D. 位置检测器件
- *17. 闭环控制系统的位置反馈装置装在 () 上。
- A. 电动机轴
 - B. 位移传感器
 - C. 传动丝杠
 - D. 机床移动部件
- *18. 开环控制数控车床的伺服电动机多采用 ()。
- A. 直流伺服电动机
 - B. 交流伺服电动机
 - C. 交流变频调速电动机
 - D. 功率步进电动机
- *19. 半闭环控制数控车床的特点是 ()。
- A. 结构简单, 价格低廉, 精度差
 - B. 结构简单, 维修方便, 精度不高
 - C. 调试与维修方便, 精度高, 稳定性好
 - D. 调试较困难, 精度很高
- *20. 闭环控制系统和半闭环控制系统的主要区别在于 () 不同。
- A. 采用的伺服电动机
 - B. 采用的检测元件
 - C. 伺服电动机安装位置
 - D. 检测元件的安装位置

四、简答题

1. 数控装置有什么作用？
2. 伺服系统有什么作用？
3. 测量反馈装置有什么作用？
4. 试述数控车床的工作过程。
5. 开环、全闭环、半闭环控制各有什么特点？
6. 与普通车床相比，数控车床具有哪些特点？

第二节 数控车床坐标系

一、填空题

1. 数控车床的动作是由_____来控制的。
2. 标准的机床坐标系是一个_____坐标系，伸出右手的拇指、食指和中指，并互为 90° ，拇指代表_____坐标轴，食指代表_____坐标轴，中指代表_____坐标轴。
3. 围绕 X 、 Y 、 Z 坐标轴的旋转坐标分别用_____、_____、_____表示。
4. Z 坐标轴的运动方向是由_____所决定的。
5. X 坐标轴平行于_____面，一般在水平面内，它是刀具或工件定位平面内运动的主要坐标。
6. 对于数控车床， X 坐标轴的方向是在工件的_____向上，且平行于横滑座。
7. 机床坐标系是数控车床的基本坐标系，它是以_____原点为坐标原点建立起来的 X 、 Z 轴直角坐标系。
8. 工件坐标系是_____设定的，设定的依据是既要符合尺寸标注的习惯，又要便于坐标计算和编程。
9. 用 $G50$ 指令设定工件坐标系的当前位置称为_____零点。
10. 刀具在机床上的位置是由_____的位置来表示的。
11. 零件开始加工或是加工过程中更换刀具的相关点叫做_____点。

二、判断题（正确的打“√”，错误的打“×”）

- *1. 在机床坐标系中，规定传递切削动力的主轴轴线为 X 坐标轴。 ()
- *2. Z 坐标轴的正方向是刀具远离工件的方向。 ()
3. 数控车床的 X 坐标轴是水平的， Z 坐标轴是垂直的。 ()
- *4. 数控机床的 B 轴是绕 X 坐标轴旋转的轴。 ()
- *5. 旋转轴 A 、 B 、 C 的正方向为在 X 、 Y 、 Z 坐标方向上按左旋螺纹前进的方向。 ()
- *6. 机床参考点是数控机床上固有的机械原点，该点到机床坐标原点在进给坐标轴方向上的距离可以在机床出厂时设定。 ()
- *7. 数控车床的机床坐标原点和机床参考点是重合的。 ()
8. 编程坐标系是机床基准坐标系。 ()
- *9. 通常在命名或编程时，无论哪种数控机床，都一律假定工件静止、刀具移动。 ()
10. 开机回参考点的目的就是建立工件坐标系。 ()
11. 选择工件原点时，最好把工件原点设在零件图样上的尺寸能够方便地转换成坐标值的地方。 ()
- *12. 所谓对刀，是指使“刀位点”与“对刀点”重合的操作。 ()
- *13. 换刀点是数控车床、加工中心等多刀加工的机床编程而设置的，因为这些机床在加工过程中要自动更换刀具。 ()

- *14. 机床参考点在机床坐标系中的坐标值由系统设定, 用户不能改变。 ()
15. 数控车床坐标系中没有 Y 坐标轴。 ()
16. 编制程序时一般以机床坐标系零点作为坐标原点。 ()
17. 卧式数控车床的机床原点一般取在主轴前端面与中心线交点处, 但这个点不是一个物理点, 而是一个定义点, 它是通过机床参考点间接确定的。 ()
- *18. 对于钻头, 刀位点为钻尖; 对于圆弧车刀, 刀位点则为圆心。 ()

三、选择题 (将正确的答案代号填入括号内)

- *1. 数控机床坐标系是采用 () 确定的。
- A. 左手坐标系 B. 右手笛卡儿直角坐标系
- C. 工件坐标系 D. 左手笛卡儿坐标系
- *2. 对于机床原点、工件原点和机床参考点应满足 ()。
- A. 机床原点与机床参考点重合 B. 机床原点与工件原点重合
- C. 工件原点与机床参考点重合 D. 三者均没有重合要求
- *3. 数控机床的主轴轴线平行于 () 轴。
- A. X B. Y C. Z D. C
- *4. 数控车床旋转轴之一 C 轴是绕 () 轴旋转的轴。
- A. X B. Y C. Z D. W
- *5. 数控机床有不同的运动形式, 需要考虑工件与刀具相对运动关系及坐标方向, 编写程序时, 采用 () 的原则编写程序。
- A. 刀具固定不动, 工件移动
- B. 分析机床运动关系后再根据实际情况确定
- C. 工件固定不动, 刀具移动
- D. 以上选项都不正确
- *6. () 是机床上一个固定不变的点。
- A. 机床参考点 B. 工件原点 C. 对刀点 D. 换刀点
- *7. 根据零件图样选定编制零件程序的原点是 ()。
- A. 机床参考点 B. 工件原点 C. 加工原点 D. 刀具原点
- *8. 数控机床的“回零”操作是指回到 ()。
- A. 对刀点 B. 工件原点 C. 机床参考点 D. 编程原点
- *9. 确定数控机床坐标轴时, 先确定 () 轴。
- A. X B. Y C. Z D. 不确定
- *10. 数控编程时, 应首先设定 ()。
- A. 机床原点 B. 固定参考点 C. 机床坐标系 D. 工件坐标系
- *11. 工件坐标系与机床坐标系的相对位置关系是 ()。
- A. 对应的坐标轴平行, 正方向不一致
- B. 对应的坐标轴平行, 正方向一致
- C. 工件坐标系与机床坐标系原点相同
- D. 两者没有任何关系

- *12. 在数控车床坐标系中, 各轴间的夹角为 ()。
- A. 90° B. 120° C. 180° D. 360°
- *13. 数控机床坐标系的 Z 轴一般是指 ()。
- A. 垂直于机床主轴轴线方向 B. 平行于机床主轴轴线方向
C. 倾斜于机床主轴轴线方向 D. 平行于工件定位面方向
- *14. 数控机床移动坐标轴的正方向规定为 ()。
- A. 刀架靠近工件的方向 B. 刀架远离工件的方向
C. 走刀的方向 D. 空行程的方向
- *15. 用数控车床加工零件时, 对刀点一般就是 ()。
- A. 换刀点 B. 编程原点 C. 机床原点 D. 机床零点
- *16. 机床原点是 ()。
- A. 机床坐标系原点 B. 工件坐标系原点
C. 附加坐标系原点 D. 加工程序原点
- *17. 以程序零点作为原点设置的坐标系称为 ()。
- A. 机床坐标系 B. 工件坐标系 C. 机械坐标系 D. 标准坐标系
- *18. 数控车床 X 轴的正方向 ()。
- A. 水平向右 B. 向前 C. 向后 D. 从主轴轴线指向刀架

四、名词解释

1. 机床原点

2. 机床参考点

3. 刀位点

4. 对刀点

五、简答题

确定数控机床的坐标系有哪些原则？

第三节 数控车削编程基本知识

一、填空题

1. 数控编程就是利用零件的外形尺寸、加工工艺过程、工艺参数、刀具参数等信息，按照 CNC 专用的_____代码编写加工程序的过程。
2. 数控加工程序的编制方法主要有_____编程和_____编程两种。
3. 按计算机专用软件的不同，自动编程可分为数控语言自动编程、_____自动编程和语音提示自动编程等。
4. 数控加工程序是由以_____开头、以_____结束的若干行程序段构成的。
5. 代码字是用于命令 CNC 完成控制功能的基本代码单元，代码字由一个_____和其后的_____构成。
6. 程序段号由_____和后面_____位数构成，程序段号应位于程序段的开头，否则无效。
7. 程序段选跳符为_____，程序结束符为_____。
8. G 代码执行后，其定义的功能或状态保持有效，直到被同组的其他 G 代码改变，这种 G 代码称为_____G 代码。
9. G 代码执行后，其定义的功能或状态一次性有效，每次执行该 G 代码时，必须重新输入该 G 代码字，这种 G 代码称为_____G 代码。
10. 系统上电后，未经执行其功能或状态就有效的模态 G 代码称为_____G 代码。
11. 进给功能字的地址符为_____，它的功能是指定切削的_____。
12. GSK980TDb 数控系统的进给量单位用_____和_____指定，系统开机默认_____。
13. G98 表示进给速度与主轴转速无关的每分钟进给量，单位为_____或_____；G99 表示进给速度与主轴转速有关的主轴每转进给量，单位为_____或_____。
14. 主轴转速功能字的地址符为_____，它主要用来指定主轴转速或速度，单位为_____或_____。
15. GSK980TDb 数控系统的恒线速控制为_____，恒转速控制为_____，系统开机默认_____。

16. 恒线速控制有效时, _____可限制主轴最高转速。
17. 数控车床编程时, 可以采用绝对值编程、_____编程或混合编程。
18. 主程序结束符为_____, 子程序结束符为_____。
19. “G00 X1000 M98 P1200;”表示_____。

二、判断题 (正确的打“√”, 错误的打“×”)

1. 数控机床编程人员在编程的过程中, 必须对加工工艺过程、工艺路线、刀具、切削用量等进行正确、合理的确定和选择。 ()
- *2. 经试加工验证的数控加工程序就能保证将零件加工合格。 ()
- *3. 编制好的加工程序必须经过校验和试切才能正式使用。 ()
- *4. 机床空运行和图形模拟能检查出被加工零件的加工精度。 ()
5. 手工编程的缺点是耗费时间较长, 容易出现错误, 无法胜任复杂形状零件的编程。 ()
6. 代码字 N、S、T、H、L 在同一程序段中重复输入时, 相同地址的第一个代码字有效。 ()
- *7. 同组的 G 代码在同一程序段中重复输入时, 最后一个 G 代码有效。 ()
- *8. 程序段号的顺序可以是任意的, 其间隔也可以不相等。 ()
9. 程序注释位于程序名之后的括号内, 在 CNC 上只能用英文字母和数字编辑程序注释。 ()
- *10. 所有 G 代码都是模态代码。 ()
11. 在程序段中 G 功能字一般位于尺寸字的后面。 ()
- *12. 不同的数控机床可能选用不同的数控系统, 但数控加工程序指令都是相同的。 ()
- *13. 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。 ()
- *14. T0201 表示选用 01 号刀具, 执行 02 号刀具偏置。 ()
15. 一个完整的加工程序应包括程序号、程序内容和结束符号三部分。 ()
- *16. M02 表示程序结束并返回程序开头。 ()
17. 一个主程序中只能调用一个子程序。 ()
18. 按下控制面板上的循环启动键可取消 M00 状态, 使程序继续向下执行。 ()
- *19. “N10 S500 M03;”的含义为指定主轴以 500 r/min 的转速正转。 ()
20. M30 表示程序结束并返回程序的第一条语句, 准备下一个零件的加工。 ()
- *21. M99 指令表示子程序运行结束, 返回主程序。 ()
22. 每一个程序字是一个控制机床的具体指令, 它由英文字母、数字及符号组成。 ()
- *23. 为了区别存储器中的程序, 每个程序都要有程序号。 ()
24. 混合编程是将绝对值编程和增量值编程混合起来进行编程的方法。 ()
- *25. “M98 P2002;”表示调用号码为 200 的子程序两次。 ()

三、选择题 (将正确的答案代号填入括号内)

- *1. 一般程序编制步骤的第一步是 ()。

A. 制定加工工艺 B. 数值计算 C. 编写零件程序 D. 输入程序

*2. 空运动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. 检验参数是否正确
D. 检验程序是否正确及零件的加工精度是否满足图样要求

*3. 数控机床加工零件的程序编制不仅包括零件工艺过程, 而且还包括切削用量、进给路线和 ()。

- A. 机床工作台尺寸 B. 刀具行程尺寸
C. 刀具尺寸 D. 机床质量

*4. 用于指令动作方式的准备功能的指令代码是 () 代码。

- A. F B. G C. T D. M

*5. 用于机床开关指令的辅助功能的指令代码是 () 代码。

- A. F B. S C. M D. T

*6. 只在本程序段有效, 下一程序段需要时必须重写的代码称为 ()。

- A. 非模态代码 B. 续效代码
C. 模态代码 D. 准备功能代码

*7. 以下指令中 () 是辅助功能。

- A. G80 B. M30 C. Z80 D. T1010

*8. 用于机床刀具编号的指令代码是 () 代码。

- A. F B. T C. M D. S

*9. 刀具指令 T1002 表示 ()。

- A. 刀号为 1, 补偿号为 002 B. 刀号为 10, 补偿号为 02
C. 刀号为 100, 补偿号为 2 D. 刀号为 1002, 补偿号为 0

10. 以下指令字中 () 是坐标尺寸。

- A. M03 B. G90 C. X25 D. S700

*11. 主轴表面恒线速度控制指令是 ()。

- A. G96 B. G97 C. G98 D. G99

*12. 数控机床主轴转速 S 的单位是 ()。

- A. mm/min B. mm/r C. r/min D. r/mm

*13. 数控机床的 F 功能常用的单位是 ()。

- A. m/min B. mm/min 或 mm/r
C. m/r D. r/mm

14. 一个完整的程序是由若干个 () 组成的。

- A. 字 B. 程序段 C. 字母 D. 数字

15. S800 表示 ()。

- A. 进给速度为 800 r/min B. 主轴转速为 800 mm/min
C. 主轴转速为 800 r/min D. 进给速度为 800 mm/min

16. 在数控机床加工过程中, 若要进行测量尺寸、手动变速等手工操作时, 需要机床暂

停的指令为 ()。

- A. M02 B. M03 C. M00 D. M04

*17. 在下列代码中, 与切削液有关的代码是 ()。

- A. M02 B. M04 C. M06 D. M09

*18. 下列代码中与 M01 功能相同的是 ()。

- A. M00 B. M02 C. M03 D. M30

*19. 辅助功能中表示无条件程序暂停的指令是 ()。

- A. M00 B. M01 C. M02 D. M30

*20. 辅助功能中与主轴有关的 M 指令是 ()。

- A. M06 B. M09 C. M08 D. M05

*21. 数控机床的主轴以 800 r/min 的转速正转时, 其指令应是 ()。

- A. M03 S800 B. M04 S800 C. M05 S800 D. M06 S800

*22. 子程序调用指令“M98 P50412;”的含义为 ()。

- A. 调用 0412 号子程序 5 次 B. 调用 504 号子程序 12 次
C. 调用 5041 号子程序两次 D. 调用 412 号子程序 50 次

23. 在数控程序指令中, 表示程序结束并返回程序开始处的功能指令是 ()。

- A. M30 B. M03 C. M08 D. M02

*24. 某数控加工程序为:

N010 G50 X100.0 Z195.0;

N020 G90 G00 X15.0 Z150.0;

...

N100 M02;

该程序中, 最后一个程序段的含义是 ()。

- A. 程序暂停 B. 程序停止 C. 主轴停止 D. 程序结束

25. () 符号不能作为数控加工程序所用字符。

- A. + B. - C. ? D. /

26. 程序段“N10 G00 X50.0 Z10.0 M03 S600 T0101;”是由 () 个程序字组成的。

- A. 1 B. 5 C. 6 D. 7

*27. “G96 S200;”表示主轴的速度为 ()。

- A. 200 m/min B. 200 r/min
C. 200 mm/r D. 200 mm/min

*28. “G97 S200;”表示主轴的速度为 ()。

- A. 200 m/min B. 200 r/min
C. 200 mm/r D. 200 mm/min

29. M08 表示 ()。

- A. 程序停止 B. 主轴停 C. 切削液开 D. 自动换刀

30. M99 表示 ()。

- A. 主程序结束 B. 主轴停 C. 子程序结束 D. 自动换刀

*31. 下列程序段正确的是 ()。

- A. N10 G01 X50.0 Z20.0 F100 T0101 S600 M03;
- B. N10 X50.0 Z20.0 G01 F100 T0101 S600 M03;
- C. N10 M03 X50.0 Z20.0 F100 T0101 S600 G01;
- D. G01 M03 X50.0 Z20.0 F100 T0101 S600 N10;

32. 下列字符不能表示尺寸的是 ()。

- A. X
- B. I
- C. R
- D. M

四、名词解释

1. 准备功能字

2. 刀具功能字

3. 辅助功能字

4. 绝对值编程

5. 增量值编程

五、简答题

1. 试述数控程序编制的主要步骤。