

全国中等职业技术学校**数控加工**专业教材

数控机床编程与操作练习指导

(数控车床分册)

snkong



中国劳动社会保障出版社

本书由劳动和社会保障部教材办公室组织编写,是全国中等职业技术学校数控加工专业教材《数控机床编程与操作(第二版)》(数控车床分册)的配套用书。

本书紧扣教学要求,按照教材章节顺序编排,分应知和应会两部分。应知部分以基础知识的巩固和练习为主;应会部分针对学生综合能力的提高,从零件分析到系统编程都有所涉及。知识点分布均衡,题型丰富多样,难易程度适当,适合全国中等职业技术学校数控加工专业的学生练习使用。

本书由沈良翼主编,王苏东、沈琦萍参加编写。

图书在版编目(CIP)数据

数控机床编程与操作练习指导:数控车床分册/沈良翼主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2005

全国中等职业技术学校数控加工专业教材

ISBN 7-5045-5204-6

I. 数… II. 沈… III. ①数控机床:车床-程序设计-技术培训-习题 ②数控机床:车床-操作-技术培训-习题 IV. TG659-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 085122 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

*

北京市艺辉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 4 印张 86 千字

2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

印数:20100 册

定价:6.00 元

读者服务部电话:010-64929211

发行部电话:010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有

侵权必究

举报电话:010-64911344

ISBN 7-5045-5204-6



9 787504 552044 >

目 录

应 知 内 容

第一章 数控车床编程入门	(1)
第二章 国产华兴车削数控系统编程与操作	(6)
第三章 德国西门子公司常用车削数控系统编程与操作	(11)
第四章 日本 FANUC 典型车削数控系统编程与操作	(15)

应 会 内 容

第一部分 基础训练题

课题一 螺纹小轴 (I)	(19)
课题二 螺纹小轴 (II)	(21)
课题三 顶尖	(23)
课题四 螺纹套	(25)
课题五 凹弧螺纹轴	(26)
课题六 曲面套	(28)
课题七 球头小轴	(30)
课题八 仿形轴	(32)
课题九 手柄	(33)
课题十 曲面螺纹型体	(35)

第二部分 综合应用题

课题一 梯形螺纹轴	(38)
课题二 多槽轴	(40)
课题三 双线螺纹轴	(42)
课题四 空套螺纹轴	(44)
课题五 螺纹手柄	(46)
课题六 锥螺纹轴	(48)
课题七 仿形螺纹空套轴	(50)
课题八 螺纹轴	(52)
课题九 端面沟槽螺纹轴	(54)
课题十 矩形螺纹轴	(56)

第三部分 附 加 题

课题一 轴孔配合组件	(58)
课题二 螺纹锥度配合组件	(59)
课题三 抛物线型体配合组件	(60)
课题四 卵形螺纹配合组件	(61)
课题五 型槽螺纹配合组件	(62)

路
內
知
應

第一章 数控车床编程入门

國際標準

1. 数控编程可分为_____和_____。
2. 数控车床按使用功能可以分为_____、_____、_____以及_____。
9. 子程序支持_____调用和_____调用。
10. 数控工艺分析主要包括_____、_____、_____和_____四个方面。

9. 子程序支持_____调用和_____调用。

2. 数控车床按使用功能可以分为_____、_____、_____、_____以及_____。和_____四个方面。

10. 数控工艺分析主要包括_____和_____四个方面。

臨海

1. G00 指令的动作速度是由机床厂家设定的，用户无法修改。 ()
2. 使用圆弧插补指令加工整圆时可以使用 R 地址编程。 ()
3. 判断数控车床的坐标轴方向时，规定刀具远离工件方向为负。 ()
4. 使用单刀螺纹切削指令 G33 编制程序会导致程序段冗长。 ()
5. 涂层硬质合金刀比普通硬质合金刀具有更好的耐用性。 ()

- ## 2. 使用圆弧插补指令加工整圆时可以使用R地址编程。

- 列。

5. 坐标尺寸字 U 代表_____坐标方向的增量, W 代表_____坐标方向的增量, 规定刀具远离工件方向为负。

6. 车削用量包括_____、_____和_____。
7. 车削用刀具材料主要包括_____, _____、_____、_____长。_____。

5. 涂层硬质合金刀比普通硬质合金刀具有更好的耐用性。

- ### 8. 数控车床编程的主要步骤包括

- ## 8. 数控车床编程的主要步骤包括

6. 手工编程由于效率很低已经淘汰, 目前广泛使用自动编程。

7. 刀具圆弧半径左补偿指令代码为 G43。

8. 子程序可以多重嵌套。

9. 适当地使用增量方式编程可以简化编程时的坐标值计算。

10. 在机夹刀片的型号中可以体现出刀片的形状。

三、选择题

1. 下列程序段中, () 是正确的。

A. G02 X50 Z100 F0.1

B. G03 R5

C. G01 X20 Z10 F100

2. 数控车床是两轴两联动控制的数控机床, 它的编程坐标平面是 () 平面。

A. XOY B. YOZ C. XOZ

3. 进给字 F 对 () 指令不起作用。

A. G00 B. G01 C. G02

4. 数控车床主轴轴线方向为 ()。

A. X 轴 B. Z 轴 C. Y 轴

5. 全功能数控车床采用倾斜式导轨的目的主要是为了 ()。

A. 提高机床刚度 B. 便于排屑 C. 方便装夹工件

6. 主要用于控制机床主轴的开、关, 冷却液的开、关等辅助动作的代码是 ()。

A. T 代码 B. M 代码 C. G 代码

7. 下列地址字中, () 不表示坐标尺寸字。

A. W B. R C. F

8. 下列指令中, () 不代表程序结束。

A. M02 B. M98 C. M30

9. 延时暂停使用 () 代码表示。

A. M00 B. G04 C. M01

10. 刀尖圆弧半径左补偿使用 () 指令。

A. G40 B. G41 C. G42

四、名词解释

1. 刀位点

2. 机床原点

3. M00

4. 转进给

3. 使用恒线速度控制有何意义?

5. 初始状态

4. 简述计算机辅助编程的概念。

5. 简述手动对刀过程。

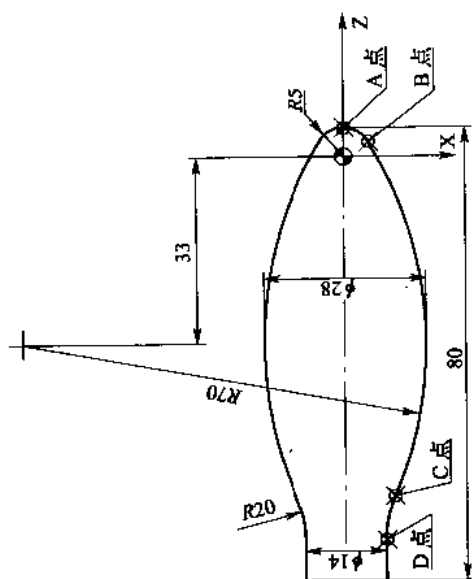
五、简答题

1. 编程原点有哪些选择原则?

2. 粗、精加工时车削用量的选择有什么区别?

六、编程训练题

1. 根据所示工件的轮廓外形, 计算出图 1-1 各个基点的坐标值。



基点坐标: A——
B——
C——
D——

2. 根据所示工件的轮廓外形, 计算出图 1—2 各个基点的坐标值。

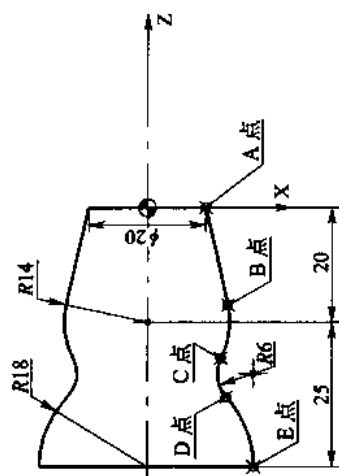


图 1—2

基点坐标: A —
 B —
 C —
 D —
 E —

第二章 国产华兴车削数控系统编程与操作

一、填空题

1. 用在子程序开始和结束的指令分别是_____和_____。
2. 用于单一形状外圆和端面切削循环的指令分别是_____和_____。
3. 循环程序编制要素包括_____、_____和_____。
4. 可以表示程序状态的四种程序属性分别是_____、_____、_____和_____。
5. 可用于关闭恒线速度功能的指令包括_____和_____。
6. G26 指令地址 N 中的 $\times \times \times \times$ 、 $\times \times \times \times$ 、 $\times \times \times \times$ 、 $\times \times \times \times$ 的含义分别是_____、_____和_____。
7. G81 指令中的 I、K 分别表示_____和_____。
8. 可以改变编程坐标原点的指令包括_____和_____。
9. 华兴系统复合螺纹循环指令包括_____和_____。
10. 手动进给速度快速切换键可以获得_____、_____和_____共三级速度。

二、判断题

1. 华兴系统的默认进给方式为转进给。 ()
2. G82 指令不可以用于加工带斜度的端面。 ()
3. 无限循环功能可以通过指令方式取消。 ()

4. G81 指令可以完成任何复杂轮廓的加工。 ()
5. G54 指令可以导致坐标轴动作。 ()
6. 子程序定义指令和子程序结束指令必须成对出现。 ()
7. 华兴系统允许程序中使用函数表达式。 ()
8. G86 指令可用于加工锥螺纹。 ()
9. G86 指令加工直螺纹时必须指定 X 坐标字。 ()
10. 华兴系统可以在程序中使用 R0 ~ R9 共 10 个变量。 ()

三、选择题

1. G81 指令动作完成后, 刀具停在 () 位置上。
A. 动作起点
B. 指令中定义的终点
C. 不一定
2. 华兴系统中, 用于定义延时暂停时间的地址字是 ()。
A. F B. P C. K
3. 下列指令中, () 不能取消恒线速度功能。
A. M03 B. M05 C. G97

4. 下列程序段中, () 是错误的。

A. G0 XP6 Z0

B. G2 X20 Z5 I-3 J5

C. G20 N20

5. 下列指令中, () 表示无限循环。

A. G25 B. G26 C. G27

6. 若机床出现“撞刀”等意外事故时, 应首先 ()。

A. 速按急停键

B. 切断数控装置电源

C. 切断机床电源

7. 点动方式的倍率调整可以通过 () 键设定。

A. F_{SET} B. S_{SET} C. I_{SET}

8. 华兴系统子程序调用指令是 ()。

A. G22 B. M98 C. G20

9. 下列程序段中, () 是错误的。

A. G81 X20 Z-30 R20 I-2 K-1 F100

B. G81 X20 Z-30 R20 I2 K1 F100

C. G81 X20 Z-30 R20 I2 K-1 F100

10. MDI 方式的选用应通过 () 操作。

A. 手动方式下按“G”键

B. 手动方式下按“M”键

C. 自动方式下按“G”键

四、名词解释

1. MDI 方式

2. G86

3. 手动速度快速修调键

4. 点动方式

5. 软键 (软定义键)

五、简答题

1. 简述数控机床操作步骤。
2. 简述对刀操作步骤。
3. 简述 G25 和 G26 指令的区别。
4. 简述循环指令的编制要点。
5. 华兴系统中地址字 K 包含在哪些指令中? 它在该指令中的作用是什么?

六、编程训练题

1. 根据图 2—1 所示工件图样, 编制零件的加工程序。要求程序正确可行、代码简洁、工艺合理, 并适当地加以注释。(毛坯大小自定)

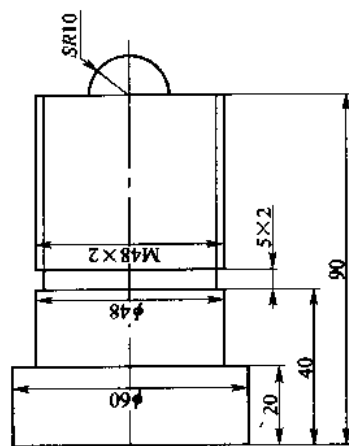


图 2—1

2. 根据图 2—2 所示工件图样，编制零件的加工程序。要求程序正确可行、代码简洁、工艺合理，并适当地加以注释。（毛坯大小自定）

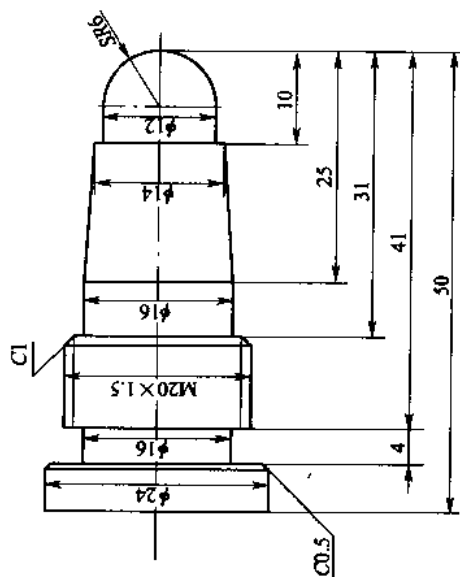


图 2—2

第三章 德国西门子常用车削数控系统编程与操作

一、填空题

1. 西门子系统中的圆弧插补指令包括____、____和____。
2. LCYC95 使用的计算参数包括____、____、____、____和____。
3. 使用恒线速度功能可以通过____和____指令限制主轴最高和最低转速。
4. LCYC97 中表示加工方式和螺纹深度的参数分别是____和____。
5. 存储型零点偏置可以通过____、____、____和____指令调用。
6. 西门子 802C 系统主菜单功能包括____、____、____和____。
7. 主菜单中的“参数”功能对应的下级菜单功能包括____、____、____和____。
8. 系统用于切换公英制的指令分别是____和____。
9. 同一程序段中不允许出现____ G 指令，同一行中 M 指令最多不能超过____个。
10. 西门子系统使用计算参数不能对____、____和____

____地址赋值。

二、判断题

1. 调节显示器的亮度可以在主菜单功能“参数”中完成。()
2. 系统定义的每把刀具具有且只有一个刀沿号。()
3. 子程序的文件扩展名为 MPF。()
4. 使用恒线速度功能必须严格指定主轴最高转速。()
5. 使用 LCYC95 车削固定循环必须严格指定循环起点。()
6. M17 指令代表子程序结束返回。()
7. LCYC93 可用于加工不带斜度的直槽。()
8. LCYC95 可用于加工带有根切的工件。()
9. 编程坐标系所在平面是 G17 平面。()
10. 西门子 802S 系统常用于控制全功能数控车床。()

三、选择题

1. 表示中间点圆弧插补指令的代码是 ()。
A. G5 B. G3 C. G9
2. 下列指令中, () 不属于子程序结束返回指令。
A. M17 B. RET C. M09

3. 下列字符串中, () 不可以作为程序名。
A. MATCH B. XX123 C. LA.LC
4. 使用 LCYC95 纵向综合加工内孔, R105 参数应为 ()。
A. 9 B. 5 C. 11
5. LCYC97 中表示螺纹头数的参数是 ()。
A. R109 B. R104 C. R114
6. 下列指令段中, () 是正确的。
A. G0 XR100
B. G5 X20 Z-15 IX25 JY-18
C. G2 X20 Z-15 IX25 KZ-18
7. 取消刀尖圆弧半径补偿的指令是 ()。
A. C41 B. G42 C. G40
8. 表示向前跳转的语句是 ()。
A. GOTOB B. GOTO C. GOTOF
9. 表示平方根的数学函数表达式是 ()。
A. TAN () B. SQRT () C. ABS ()
10. 西门子系统 802 系列中 () 属于开环数控系统。
A. 802S B. 802C C. 802D

四、简答题

1. 解释 LCYC95 中使用的计算参数的意义。

2. 解释 LCYC93 中使用的计算参数的意义。
3. 解释 LCYC97 中使用的计算参数的意义。

4. 简述系统刀补设定操作步骤。

五、编程训练题

1. 根据图 3—1 所示工件图样, 编制零件的加工程序。要求程序正确可行、代码简洁、工艺合理, 并适当地加以注释。(毛坯大小自定)

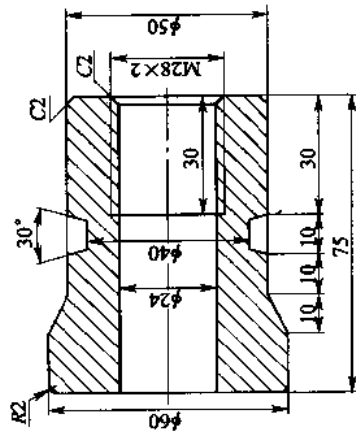


图 3—1

5. 简述本系统的操作功能主菜单内容。

