

<<数控编程加工技术>>

图书基本信息

书名：<<数控编程加工技术>>

13位ISBN编号：9787502570002

10位ISBN编号：7502570004

出版时间：2005-6

出版时间：化学工业出版社

作者：张思弟

页数：336

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;数控编程加工技术&gt;&gt;

## 前言

数控技术自问世半个多世纪以来,随着相关技术的发展和不断增长而迅速发展。特别是近二十年来,开创了一个全新的局面。

在发达国家,数控机床已经普及,即使是发展中国家也正得到推广并逐步普及化。

我国从20世纪80年代开始推广普及数控技术,经过二十多年的发展,到本世纪初,随着国家宏观经济建设的发展,数控机床需求量出现了前所未有的增长势头,国内数控机床生产出现了供不应求的局面。

大量数控机床的爆发式增长,导致了数控技术应用型人才的紧缺。

近年来,数控编程操作类应用人才每年缺口达几十万。

由于人才短缺,导致社会上出现了这么一种怪现象:一方面大量企业持币排队待购数控机床;另一方面在役数控机床由于使用不当其潜力远没有得到发挥。

为此,国家教育部启动了“实施制造业和服务业技能型紧缺人才培养工程”,国家劳动和社会保障部也正在实施“国家高技能人才培养工程”,其共同目的就是缓解并最终解决目前社会人才需求矛盾。

由于大量数控机床投入社会企业应用,数控编程操作技术人才的培养模式也发生了变化。

早期的数控编程人员很多是由机床供应商代为进行培训。

这种模式无论是质还是量都已经无法满足目前的社会需求。

无疑,高等职业教育将主要承担起这一重任。

因此各高等职业院校纷纷开设相关专业以满足社会需求。

大量培养数控编程加工应用技能型人才中的一个重要问题是教材。

20世纪末,国内推出了少量的数控编程加工培训教材,在一定时期解了燃眉之急。

但这些教材很多还是基于我国“七五”数控技术推广期间自行研制的老一代经济型数控系统等而编写,经过近二十年的发展,显然已经陈旧落伍了。

后来也出现了一些新近的教材,但有些在选材上过宽过广,理论性内容偏多,不太适合高职教学的要求。

作者从“七五”开始结缘数控技术,先后参加完成了关于数控技术的国家“七五”、“八五”、“九五”重点科技攻关项目和省部级基金项目多项。

研制开发出教学培训型数控车床、数控铣床、加工中心、小型柔性制造系统和垂直多关节机器人等,其中部分成果已经实现产业化,并为众多的院校和培训机构等所选用。

近年来,作者重点转向投入开展教学和培训工作,并通过中德高等职业教育合作交流,对高等职业教育的内涵有了较为深刻的认识。

尤其在多年的师资培训与众多教师接触中,深深感受到一本适合教育发展需求的教材的迫切性和重要性。

《教育部高职高专规划教材:数控编程加工技术》具有以下特点。

(1) 取材新 作者在行业内工作多年,能动态掌握数控机床市场和教学培训应用单位的状况,选择目前比较流行或新近推出的较具潜力的数控系统作为典型进行介绍,符合社会需求。

(2) 篇幅精 《教育部高职高专规划教材:数控编程加工技术》不求面面俱到,求精求实是《教育部高职高专规划教材:数控编程加工技术》的宗旨。

线切割属于特种加工范畴,普通快丝线切割编程相对较为简单,一般通过短期或现场培训解决。

而慢丝线切割加工复杂零件,如上下异型件等一般必须采用编程软件来实现,在教材中占据一两章的篇幅介绍软件没有必要也无济于事。

同样,对于CAD/CAM自动编程也需结合具体应用软件进行学习,通常应该在后继课程中结合各校实际情况实施教学。

因此这些内容《教育部高职高专规划教材:数控编程加工技术》不再赘述。

(3) 重点明 《教育部高职高专规划教材:数控编程加工技术》围绕机械加工行业应用面最广的数控车床和数控铣床类编程加工技术展开阐述。

通过结合典型数控系统,力求讲通讲透,使学员真正掌握所学,走向社会即能发挥作用。

## &lt;&lt;数控编程加工技术&gt;&gt;

(4) 重本质 《教育部高职高专规划教材：数控编程加工技术》将一般切削加工类数控编程分为两类：一类为数控车床编程；另一类为数控铣床与加工中心编程。

从本质上讲，数控车与数控铣可以涵盖车、铣、钻及镗等加工工艺内容。

从结构组成来看，一般加工中心与数控铣床的最大差异就是配置了刀库，可以实现自动换刀，从而扩大其工艺能力范围。

数控铣床与加工中心如果配置相同的数控系统，其编程几乎是完全兼容的，只是由于机床硬件配置不同而略有差异。

加工中心因具有刀库，因此编程刀具功能可以实现自动换刀，而数控铣床则没有自动换刀能力。

而同样是加工中心，如果配置了不同的数控系统，如分别配置西门子802D和FANUC 0i系统，则其编程将有较大的差异。

因此编程必须面向对象（数控系统）。

(5) 重实践 数控编程加工是一项实践性很强的技术。从与实践结合的角度出发，《教育部高职高专规划教材：数控编程加工技术》在系统选择上就考虑到目前各类院校培训机构的现状和发展趋势，并配以丰富的知识和技能习题，以便课后巩固所学。

(6) 模块化 考虑到不同教学计划的需要，《教育部高职高专规划教材：数控编程加工技术》采用模块化方式组织编排。

第1、2章为基础公共模块，第3、4章为数控车床模块，第5、6章为数控铣床与加工中心模块，第7章为知识扩展模块，各模块自成体系。

可以选择1、2、3、4、7章或1、2、5、6、7章或全部内容进行教学。

《教育部高职高专规划教材：数控编程加工技术》由南京工程学院--全国数控培训网络南京数控培训中心、先进数控技术江苏省高校重点建设实验室张思弟、贺曙新编著。

其中绪论、第2、3、5章由张思弟编著，第4、6章由贺曙新编著，第1、7章由两人共同编著。

全书由张思弟负责统稿定稿。

饶华球教授担任《教育部高职高专规划教材：数控编程加工技术》主审并提出了许多宝贵意见。

《教育部高职高专规划教材：数控编程加工技术》在编写过程中，参考了大量的教材、手册等资料，在此对有关人员表示衷心的感谢。

数控技术是一项高速发展的现代先进技术，限于编者水平学识和经验，加之时间仓促，书中难免有疏漏和不妥之处，恳请读者批评指正。

## <<数控编程加工技术>>

### 内容概要

《教育部高职高专规划教材：数控编程加工技术》主要围绕数控车床、数控铣床与加工中心的编程加工技术系统而全面地展开阐述。

在对数控机床、数控加工工艺等编程相关准备知识介绍的基础上，结合具体的典型数控系统，从本质上进行分析介绍，使读者理解掌握数控编程加工的实质。

《教育部高职高专规划教材：数控编程加工技术》内容精炼，深入浅出，并注重相关知识间的联系与结合，便于自学。

《教育部高职高专规划教材：数控编程加工技术》除作为高职高专类院校数控和机电类专业教材外，还可作为其他院校，包括普通高等院校，尤其是职工大学、培训机构、电视大学、函授大学等相关专业教材或教学参考书，也可供机械加工及自动化行业广大科研、工程技术人员参考。

## &lt;&lt;数控编程加工技术&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论1 第1章 数控机床与编程概述4 1?1 数控机床的特点与应用范围4 1?1?1 数控机床的优点4 1?1?2 数控机床的不足5 1?1?3 数控机床的应用范围5 1?2 数控机床的组成与工作原理6 1?2?1 数控机床的组成6 1?2?2 数控机床的工作原理8 1?3 数控机床分类8 1?3?1 按工艺类型分类8 1?3?2 按控制运动方式分类8 1?3?3 按驱动伺服系统类型分类9 1?3?4 按功能水平分类11 1?4 数控机床插补原理11 1?4?1 插补的概念11 1?4?2 插补方法12 1?4?3 逐点比较法插补12 1?4?4 逐点比较法直线插补13 1?4?5 逐点比较法圆弧插补16 1?5 数控编程方法20 1?5?1 手工编程 21 1?5?2 自动编程21 1?5?3 CAD/CAM系统自动编程基本过程22 思考与练习23 第2章 数控编程加工基础24 2?1 坐标系及运动方向的规定24 2?1?1 标准坐标系的规定24 2?1?2 工件坐标系及其设定27 2?1?3 局部坐标系28 2?1?4 坐标轴与联动轴28 2?2 程序结构与程序段格式28 2?2?1 程序段格式28 2?2?2 程序段组成29 2?2?3 准备功能与辅助功能30 2?2?4 程序格式32 2?2?5 主程序与子程序33 2?3 数控加工中的数值计算与处理34 2?3?1 基点坐标的计算34 2?3?2 节点坐标的计算35 2?3?3 辅助计算37 2?3?4 列表曲线的数学处理39 2?4 数控加工工艺分析与设计39 2?4?1 数控加工的工艺特点39 2?4?2 数控加工工艺设计的主要内容40 2?4?3 数控加工工艺设计40 2?4?4 数控加工工艺分析42 2?4?5 数控加工工艺路线设计43 2?5 数控加工工序设计44 2?5?1 确定走刀路线和安排工步顺序45 2?5?2 确定定位基准与夹紧方案47 2?5?3 夹具的选择47 2?5?4 刀具的选择48 2?5?5 确定对刀点与换刀点49 2?5?6 切削用量的确定49 2?6 数控加工专用技术文件的编写50 2?6?1 数控加工工序卡50 2?6?2 数控加工程序说明卡52 2?6?3 数控加工走刀路线图52 2?6?4 数控加工程序单52 2?6?5 数控加工刀具调整卡52 2?7 数控加工工艺装备及配套54 2?7?1 刀柄的选择54 2?7?2 车削刀夹系统55 2?7?3 高速加工工具系统57 2?7?4 对刀装备的选择62 2?8 数控加工刀具与刀具补偿65 2?8?1 刀具类型与使用65 2?8?2 刀具长度补偿67 2?8?3 刀具半径补偿68 思考与练习71 第3章 数控车床编程加工（西门子802S/C系统）73 3?1 概述73 3?2 编程基本原理73 3?2?1 坐标系73 3?2?2 程序结构75 3?2?3 编程指令集77 3?3 尺寸系统指令83 3?3?1 G17~G19平面选择83 3?3?2 G90/G91绝对/增量位置数据（尺寸）输入制式84 3?3?3 G71/G70公制/英制数据（尺寸）输入制式84 3?3?4 G23/G22直径/半径数据（尺寸）输入制式85 3?3?5 G54~G57、G500、G53工件装夹--可设定零点偏置86 3?3?6 G158可编程零点偏置86 3?4 坐标运动指令87 3?4?1 G0快速移动87 3?4?2 G1直线插补运动88 3?4?3 G2/G3圆弧插补88 3?4?4 G5中间点圆弧插补91 3?4?5 G33恒螺距螺纹切削91 3?4?6 G75返回固定点94 3?4?7 G74返回参考点95 3?4?8 F进给率及G94/G9595 3?4?9 G9、G60/G64准确定位/连续路径96 3?4?10 G4暂停98 3?4?11 倒角CHF、倒圆RND99 3?5 主轴运动指令100 3?5?1 主轴转速S及旋转方向100 3?5?2 G25、G26主轴转速极限100 3?5?3 SPOS主轴定位101 3?6 特殊功能指令101 3?6?1 G96/G97恒线速度切削101 3?7 刀具与刀具补偿103 3?7?1 概述 103 3?7?2 刀具号T103 3?7?3 刀具补偿号D104 3?7?4 G41/G42、G40刀尖半径补偿的建立与取消108 3?7?5 G450/G451拐角过渡 109 3?7?6 刀尖半径补偿中的几个特殊情况110 3?7?7 刀尖半径补偿实例 111 3?8 辅助功能指令 111 3?9 计算参数113 3?10 程序跳转114 3?10?1 标记符--程序跳转目标114 3?10?2 绝对跳转114 3?10?3 条件跳转114 3?10?4 程序跳转举例116 3?11 子程序116 3?12 固定循环118 3?12?1 循环概况118 3?12?2 LCYC82钻孔、沉孔加工循环119 3?12?3 LCYC83深孔钻削循环120 3?12?4 LCYC840带补偿夹头内螺纹切削（攻丝）循环122 3?12?5 LCYC85精镗孔、铰孔循环124 3?12?6 LCYC93切槽循环126 3?12?7 LCYC94退刀槽切削循环128 3?12?8 LCYC95毛坯切削循环129 3?12?9 LCYC97螺纹切削循环132 3?13 轮廓编程134 3?14 综合编程例136 3?14?1 例1136 3?14?2 例2138 3?14?3 例3141 3?14?4 例4142 3?14?5 例5145 3?14?6 例6148 思考与练习151 第4章 数控车床编程加工（西门子802D，FANUC Oi，华中HNC21/22系统）156 4?1 概述156 4?2 西门子802D车床版指令系统概况156 4?3 西门子802D与802S/C车床版指令系统对比分析163 4?3?1 西门子802D与802S/C车床版指令系统主要相同功能163 4?3?2 西门子802D与802S/C车床版指令系统相当功能164 4?3?3 西门子802D较802S/C车床版指令系统主要增加功能165 4?4 西门子802D车床版部分指令功能介绍165 4?4?1 程序名命名规则165 4?4?2 AC/IC绝对/增量尺寸输入制式165 4?4?3 ATRANS附加的可编程零点偏置166 4?4?4 SCALE/ASCALE可编程比例系数166 4?4?5 G25/G26 WALIMON/WALIMOF可编程工作区域限制167 4?4?6 CT切线过渡圆弧插补168 4?4?7 BRISK/SOFT加速度性能设定168 4?4?8 FFWON/FFWOF先导控制功能开关169 4?4?9 ACC加速度比例补偿169 4?4?10 第3轴和第4轴170 4?4?11 固定循环170 4?5 FANUC Oi Mate-TB指令系统170 4?6 华中HNC-21/22T指令系统173 第5章 数控铣床与加工中心编程加工（西门子802S/C系统）177 5?1 概述177 5?2 编程基本原理177 5?2?1 坐标系177 5?2?2 程序结

## &lt;&lt;数控编程加工技术&gt;&gt;

构179 5?2?3 编程指令集181 5?3 尺寸系统指令187 5?3?1 G17 ~ G19平面选择187 5?3?2 G90/G91绝对/增量位置数据(尺寸)输入制式188 5?3?3 G71/G70公制/英制数据(尺寸)输入制式189 5?3?4 G54 ~ G57、G500、G53工件装夹--可设定零点偏置189 5?3?5 G158、G258、G259可编程零点偏置和可编程坐标系旋转191 5?4 坐标运动指令192 5?4?1 G0快速移动192 5?4?2 G1直线插补运动193 5?4?3 G2/G3圆弧插补194 5?4?4 G5中间点圆弧插补196 5?4?5 G33恒螺距螺纹切削196 5?4?6 G63恒螺距螺纹切削(带补偿夹头)197 5?4?7 G331/G332恒螺距螺纹插补198 5?4?8 G75返回固定点198 5?4?9 G74返回参考点199 5?4?10 进给率F及G94/G95199 5?4?11 G60、G9/G64准确定位/连续路径200 5?4?12 G4 暂停202 5?4?13 倒角CHF, 倒圆RND202 5?5 主轴运动指令203 5?5?1 主轴转速S及旋转方向203 5?5?2 G25/G26主轴转速极限204 5?5?3 SPOS主轴定位204 5?6 刀具与刀具补偿205 5?6?1 概述205 5?6?2 刀具号T206 5?6?3 刀具补偿号D207 5?6?4 G41/G42, G40刀具半径补偿的建立与取消209 5?6?5 G450/G451拐角特性211 5?6?6 刀具半径补偿中的几个特殊情况212 5?6?7 G900/G901圆弧进给补偿213 5?6?8 刀具半径补偿实例214 5?7 辅助功能指令215 5?8 计算参数216 5?9 程序跳转217 5?9?1 标记符--程序跳转目标217 5?9?2 绝对跳转217 5?9?3 条件跳转217 5?9?4 程序跳转举例219 5?10 子程序220 5?11 固定循环221 5?11?1 循环概况221 5?11?2 LCYC82钻孔、沉孔加工循环222 5?11?3 LCYC83深孔钻削循环224 5?11?4 LCYC84带补偿夹头内螺纹切削(攻丝)循环226 5?11?5 LCYC84不带补偿夹头内螺纹切削(攻丝)循环228 5?11?6 LCYC85精镗孔、铰孔循环230 5?11?7 LCYC60线性分布孔加工循环232 5?11?8 LCYC61圆周分布孔加工循环234 5?11?9 LCYC75铣槽加工循环236 5?12 轮廓编程241 5?13 综合编程例243 5?13?1 例1243 5?13?2 例2250 5?13?3 例3251 5?13?4 例4252 5?13?5 例5254 5?13?6 例6255 思考与练习258 第6章 数控铣床与加工中心编程加工(西门子802D, FANUC Oi, 华中HNC21/22系统) 264 6?1 概述264 6?2 西门子802D铣床版指令系统概况264 6?3 西门子802D与西门子802S/C铣床版指令系统对比分析273 6?3?1 西门子802D与802S/C铣床版指令系统主要相同功能273 6?3?2 西门子802D与802S/C铣床版指令系统相当功能274 6?3?3 西门子802D较802S/C铣床版指令系统主要增加功能274 6?4 西门子802D铣床版部分指令功能介绍276 6?4?1 程序名命名规则276 6?4?2 AC/IC绝对/增量尺寸输入制式276 6?4?3 G110/G111/G112极点定义与极坐标编程276 6?4?4 ATRANS附加的可编程偏置278 6?4?5 SCALE/ASCALE可编程比例系数278 6?4?6 MIRROR/AMIRROR可编程镜像279 6?4?7 G25/G26 WALIMON/WALIMOF 可编程工作区域限制280 6?4?8 CT切线过渡圆弧插补281 6?4?9 G2/G3TURN螺旋插补281 6?4?10 BRISK/SOFT 加速度性能设定282 6?4?11 FFWON/FFWOF 先导控制功能开关283 6?4?12 ACC 加速度比例补偿283 6?4?13 第4轴283 6?4?14 固定循环284 6?5 FANUC Oi Mate-MB指令系统284 6?6 华中HNC-21/22M指令系统288 第7章 数控技术发展及现代制造技术292 7?1 数控技术发展292 7?1?1 高速化与高精度化292 7?1?2 复合化293 7?1?3 智能化293 7?1?4 高柔性化294 7?1?5 小型化294 7?1?6 开放式体系结构294 7?2 成组技术295 7?2?1 成组技术的概念295 7?2?2 零件的分类编码295 7?2?3 零件的分类组成295 7?2?4 成组工艺296 7?2?5 成组生产组织形式297 7?2?6 推广应用成组技术的效果297 7?3 CAD/CAPP/CAM298 7?3

<<数控编程加工技术>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>