

<<超硬刀具与数控加工技术实例>>

图书基本信息

书名：<<超硬刀具与数控加工技术实例>>

13位ISBN编号：9787122130693

10位ISBN编号：712213069X

出版时间：2012-6

出版时间：化学工业出版社

作者：陈德道 编

页数：329

字数：595000

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;超硬刀具与数控加工技术实例&gt;&gt;

## 前言

数控技术集机械制造技术、计算机技术、自动控制技术、测量技术、液压与气动技术于一体，是制造业自动化、柔性化、集成化生产的基础，它的广泛应用使全球制造业发生根本性的变化，已引起世界各国科技界和工业界的很大重视，可以说数控技术的应用与创新是21世纪机械制造业进行技术更新与改造、向机电一体化方向发展的主要途径和主要手段。

数控技术的水平及应用状况已成为衡量一个国家工业现代化水平的主要标志之一。

超硬刀具是随着现代工程材料的加工在硬度方面提出更高的要求应运而生，在20世纪的后40年中有了较大的发展。

立方氮化硼具有高硬度、高热稳定性，对铁族元素呈惰性，故最适合制作切削各种淬硬钢，包括碳素工具钢、合金工具钢、高速钢、轴承钢、模具钢，各种铁基、镍基、钴基和其他热喷涂（焊）零件材料的刀具。

金刚石刀具具有更高的硬度及其他优异性能，用它所制作的刀具，应用范围更为广泛，可以加工各种难加工材料，对有色金属，主要对铜、铝及其合金，进行超精密切削加工，切削纯钨、纯钼，工程陶瓷、硬质合金、工业玻璃，石墨、各种塑料，各种金属基与非金属基的、纤维加强和颗粒加强的复合材料。

超硬刀具的产生，更大地促进数控技术的应用与发展。

随着数控技术在中国的普及与发展，迫切需要培养大量素质高、能力强、掌握超硬刀具应用的数控技术应用人才。

为适应数控技术和国民经济发展的需要，我们编写了《超硬刀具与数控加工技术实例》一书。

在编写中，本书力求反映数控技术基本知识、核心技术与最新技术成就，注重超硬刀具的发展与应用，重视理论与实际相结合，取材和叙述上层次分明和内容合理。

本书数控加工实例中的数控加工程序全部由编者经机床加工验证。

本书可作为相关专业技术人员的参考书，也可作为高等院校工科机械类专业数控技术课程的教材或参考用书，还可作为高职高专实际操作教学用书。

本书共分12章：第1章介绍高速钢、硬质合金刀具、陶瓷刀具和可转位刀具数控加工常用刀具的应用；第2章介绍金刚石刀具、立方氮化硼刀具和TiC(N)基硬质合金刀具超硬刀具；第3章介绍数控机床组成、技术参数与机械结构；第4章介绍计算机数控系统基本原理、进给伺服系统、位置检测装置和可编程序控制器(PLC)；第5章主要介绍数控铣削加工工艺分析和数控铣削工具系统；第6章介绍数控铣床编程与操作；第7章通过几个典型实例介绍数控铣削加工；第8章介绍数控车削加工工艺分析和数控车削工具系统；第9章介绍数控车床编程与操作；第10章通过几个典型实例介绍数控车削加工；第11章介绍超硬刀具在精密切削、难加工材料切削、硬切削、干切削和高速切削数控加工中的应用；第12章简单介绍CAD/CAM技术。

本书由陈德道担任主编，参加编写的还有张志梅、孙永吉、穆玺红。

其中第1章、第2章、第3章、第11章由张志梅编写，第4章、第12章由陈德道编写，第5章、第6章、第7章由孙永吉编写，第8章、第9章、第10章由穆玺红编写。

本书由安虎平教授担任主审，安教授对本书进行了细致的审阅，还提出了许多宝贵的意见，在此表示感谢。

由于编者时间有限，书中难免有疏漏之处，敬请读者批评指正。

编者 2012年2月

## <<超硬刀具与数控加工技术实例>>

### 内容概要

本书介绍了数控技术基本原理及其应用，还介绍了超硬刀具及其在数控加工中的应用，本书共分12章：第1章介绍高速钢、硬质合金刀具、陶瓷刀具和可转位刀具等数控加工常用刀具的应用；第2章介绍金刚石刀具、立方氮化硼刀具和TiC(N)基硬质合金刀具等超硬刀具；第3章介绍数控机床组成、技术参数与机械结构；第4章介绍计算机数控系统基本原理、进给伺服系统、位置检测装置和可编程序控制器(PLC)；第5章主要介绍数控铣削加工工艺分析和数控铣削工具系统；第6章介绍数控铣床编程与操作；第7章通过几个典型实例介绍数控铣削加工；第8章介绍数控车削加工工艺分析和数控车削工具系统；第9章介绍数控车床编程与操作；第10章通过几个典型实例介绍数控车削加工；第11章介绍超硬刀具在精密切削、难加工材料切削、硬切削、干切削和高速切削等数控加工中的应用；第12章简单介绍CAD/CAM技术。

本书可作为广大机械加工、超硬材料加工企业及相关专业技术人员的参考书，也可作为高等院校工科机械类专业数控技术课程的教材或参考用书，还可作为高职高专实际操作教学用书。

#### 读者对象:

本书可作为广大机械加工、超硬材料加工企业及相关专业技术人员的参考书，也可作为高等院校工科机械类专业数控技术课程的教材或参考用书，还可作为高职高专实际操作教学用书。

## <<超硬刀具与数控加工技术实例>>

### 书籍目录

#### 第1章 数控加工常用刀具

##### 1.1 刀具材料类型与性能

###### 1.1.1 刀具材料类型

###### 1.1.2 刀具材料应具备的基本性能

##### 1.2 高速钢

###### 1.2.1 通用型高速钢

###### 1.2.2 高生产率高速钢

###### 1.2.3 粉末冶金高速钢

###### 1.2.4 涂层高速钢

##### 1.3 硬质合金

###### 1.3.1 硬质合金组成与性能

###### 1.3.2 硬质合金分类与牌号

###### 1.3.3 细晶粒及超细晶粒硬质合金

###### 1.3.4 涂层硬质合金

##### 1.4 陶瓷刀具

###### 1.4.1 陶瓷刀具的特点

###### 1.4.2 陶瓷刀具的类型和应用

##### 1.5 可转位刀具

###### 1.5.1 可转位刀具的概念

###### 1.5.2 可转位刀具的种类和用途

###### 1.5.3 可转位刀具的夹紧方式与典型结构

#### 第2章 超硬刀具

##### 2.1 金刚石刀具

###### 2.1.1 金刚石刀具的种类

###### 2.1.2 金刚石刀具的性能特点

###### 2.1.3 单晶金刚石刀具

###### 2.1.4 聚晶金刚石刀具

###### 2.1.5 CVD金刚石刀具

###### 2.1.6 金刚石刀具的制备

###### 2.1.7 金刚石刀具材料的选用

##### 2.2 立方氮化硼刀具

###### 2.2.1 立方氮化硼刀具的性能特点

###### 2.2.2 聚晶立方氮化硼刀具

###### 2.2.3 立方氮化硼刀具的制备

###### 2.2.4 立方氮化硼涂层刀具

###### 2.2.5 立方氮化硼刀具材料的选用

##### 2.3 陶瓷刀具

###### 2.3.1 陶瓷刀具材料的组成、种类和性能

###### 2.3.2 陶瓷刀具材料的增韧补强

##### 2.4 TiC ( N ) 基硬质合金

###### 2.4.1 TiC ( N ) 基硬质合金的组成及性能

###### 2.4.2 涂层硬质合金

###### 2.4.3 超细晶粒硬质合金

##### 2.5 粉末冶金高速钢

#### 第3章 数控机床的机械结构

## <<超硬刀具与数控加工技术实例>>

- 3.1 数控机床组成与技术参数
  - 3.1.1 数控机床的组成与加工特点
  - 3.1.2 数控机床主要性能指标
  - 3.1.3 数控车床主要技术参数
  - 3.1.4 数控铣床/加工中心主要技术参数
- 3.2 数控机床的机械结构
  - 3.2.1 数控加工对机床机械结构的要求
  - 3.2.2 数控机床的机械结构
  - 3.2.3 常见数控铣床加工中心的结构布局
  - 3.2.4 数控车床的机械结构
- 第4章 计算机数控系统
  - 4.1 计算机数控系统概述
    - 4.1.1 CNC系统的组成与特点
    - 4.1.2 计算机数控系统的硬件结构
    - 4.1.3 计算机数控系统的软件结构
  - 4.2 计算机数控系统的基本原理
    - 4.2.1 数控加工程序的译码
    - 4.2.2 刀具半径补偿
    - 4.2.3 速度计算
    - 4.2.4 位置控制原理
    - 4.2.5 误差补偿原理
    - 4.2.6 插补原理
    - 4.2.7 加减速控制
  - 4.3 数控机床的进给伺服系统
    - 4.3.1 进给伺服系统概述
    - 4.3.2 步进伺服驱动控制
    - 4.3.3 直流伺服驱动控制
    - 4.3.4 交流伺服驱动控制
    - 4.3.5 直线电机在机床进给伺服系统中的应用
  - 4.4 数控机床的位置检测装置
    - 4.4.1 概述
    - 4.4.2 旋转变压器
    - 4.4.3 光栅尺的结构与工作原理
    - 4.4.4 脉冲编码器结构与工作原理
  - 4.5 可编程控制器
    - 4.5.1 PLC控制
    - 4.5.2 PLC的基本构成
    - 4.5.3 PLC的工作过程
    - 4.5.4 PLC在机床控制中的应用
    - 4.5.5 PLC梯形图解释
- 第5章 数控铣削加工工艺分析
  - 5.1 加工工艺分析与设计
    - 5.1.1 加工准备
    - 5.1.2 工艺设计与规则
    - 5.1.3 典型工件的铣削工艺分析
  - 5.2 数控铣削工具系统
    - 5.2.1 旋转刀具系统

## <<超硬刀具与数控加工技术实例>>

5.2.2 铣削加工夹具的选择

5.2.3 常用量具的选用

第6章 数控铣床编程与操作

6.1 数控加工的坐标系

6.1.1 机床坐标系

6.1.2 工件坐标系

6.1.3 装夹坐标系

6.2 常用编程指令的应用

6.2.1 程序代码与结构

6.2.2 与坐标系有关的编程指令

6.2.3 准备指令

6.2.4 辅助功能

6.2.5 刀具长度补偿

6.2.6 刀具半径补偿

6.3 简化编程功能

6.3.1 子程序编程

6.3.2 镜像编程

6.3.3 旋转编程

6.3.4 比例缩放编程

6.3.5 宏程序编程

6.4 孔加工指令的应用

6.4.1 钻孔循环指令

6.4.2 镗孔循环指令

6.4.3 攻螺纹指令

6.5 数控铣床操作

6.5.1 操作面板

6.5.2 系统面板

6.5.3 操作流程

第7章 数控铣削加工实例

7.1 平面凸轮类零件的加工实例

7.1.1 基础知识

7.1.2 平面槽形凸轮

7.1.3 心形凸轮

7.2 支承套类零件的加工实例

7.2.1 基本知识

7.2.2 支承块

7.2.3 支承套

7.3 配合件类零件的加工实例

7.3.1 基本知识

7.3.2 配合件实例一

7.3.3 配合件实例二

7.4 孔类零件的加工实例

7.4.1 基本知识

7.4.2 单孔加工

7.4.3 双孔加工

7.4.4 螺纹加工

第8章 数控车削加工工艺分析

## <<超硬刀具与数控加工技术实例>>

- 8.1 加工工艺分析与设计
  - 8.1.1 加工准备--分析零件图
  - 8.1.2 工艺设计与规则
  - 8.1.3 典型零件的数控车削加工工艺分析
- 8.2 数控车削工具系统
  - 8.2.1 车床工装夹具的概念
  - 8.2.2 车床刀具系统
- 第9章 数控车床编程与操作
  - 9.1 数控系统的功能
    - 9.1.1 数控编程指令功能简介
    - 9.1.2 数控车削加工程序
  - 9.2 数控车床的编程特点
    - 9.2.1 加工坐标系
    - 9.2.2 直径指定或半径指定
    - 9.2.3 进刀和退刀
  - 9.3 数控车床常用编程指令的应用
    - 9.3.1 加工准备类指令
    - 9.3.2 基本加工类指令
    - 9.3.3 刀具补偿功能指令
  - 9.4 简化编程功能
    - 9.4.1 循环加工类指令
    - 9.4.2 车螺纹指令
    - 9.4.3 FANUC系统宏程序编程
  - 9.5 数控车床的操作
    - 9.5.1 CRT / MDI操作面板
    - 9.5.2 CRT / MDI操作面板中各键功能介绍
    - 9.5.3 机床操作面板
    - 9.5.4 FANUC Oi Mate?TC系统机床操作面板中各键功能介绍
    - 9.5.5 数控车床操作
- 第10章 数控车削加工实例
  - 10.1 轴类零件实例
    - 10.1.1 编程加工轴类零件
    - 10.1.2 编程加工哑铃状轴
    - 10.1.3 编程加工带组合非圆曲线的轴
  - 10.2 孔加工编程实例
    - 10.2.1 编程加工内锥度零件
    - 10.2.2 套类零件加工编程
    - 10.2.3 编程加工非圆内孔
  - 10.3 配合件实例
    - 10.3.1 配合件实例一
    - 10.3.2 配合件实例二
    - 10.3.3 配合件实例三
- 第11章 超硬刀具在数控加工中的应用
  - 11.1 超硬刀具在精密切削加工中的应用
    - 11.1.1 精密与超精密加工技术
    - 11.1.2 超硬刀具在精密与超精密切削中的应用
  - 11.2 超硬刀具在难加工材料切削加工中的应用

## <<超硬刀具与数控加工技术实例>>

- 11.2.1 高强度钢的加工
- 11.2.2 不锈钢的加工
- 11.2.3 钛合金的加工
- 11.2.4 非金属材料加工
- 11.3 超硬刀具硬切削加工
  - 11.3.1 硬切削技术
  - 11.3.2 硬切削对刀具性能的要求
  - 11.3.3 硬切削加工参数的选择与刀具的应用
- 11.4 超硬刀具干切削加工
  - 11.4.1 干切削技术
  - 11.4.2 干切削对刀具性能的要求
  - 11.4.3 干切削加工参数的选择与刀具的应用
- 11.5 超硬刀具在高速切削加工中的应用
  - 11.5.1 高速切削加工对刀具材料的要求
  - 11.5.2 高速切削加工的刀具材料种类、性能及其合理选择
  - 11.5.3 超硬刀具的选择
  - 11.5.4 陶瓷刀具的选择
  - 11.5.5 涂层刀具的选择
  - 11.5.6 高速切削加工刀具的构造特点
- 第12章 CAD/CAM简介
  - 12.1 CAM软件发展过程
  - 12.2 CAD/CAM集成数控编程系统简介
    - 12.2.1 CAD/CAM集成数控编程系统的基本原理
    - 12.2.2 CAD/CAM集成数控编程系统的应用
    - 12.2.3 常见的几种CAD/CAM软件简介
- 参考文献



## &lt;&lt;超硬刀具与数控加工技术实例&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：第1章 数控加工常用刀具 用刀具切削金属时，直接承担切削工作的是刀具的切削部分。

刀具切削性能主要取决于刀具切削部分的材料、刀具的几何参数及刀具结构的设计是否合理。

在数控机床上所用的刀具材料和类型，对数控加工的生产率和刀具耐用度的高低，刀具消耗和加工成本的大小，加工精度和表面质量的优劣等有很大影响，这些在很大程度上取决于数控加工刀具材料和刀具类型的合理选择。

刀具材料发展中，从碳素钢刀具到高速钢刀具使得切削速度提高了近6倍，19世纪末到20世纪80年代的约80年间，切削加工的生产率提高了近100倍，大大提高了生产率。

最近几十年先后出现的涂层硬质合金和涂层高速钢刀具，被誉为刀具材料的又一次革命，它的出现使得刀具材料发展中要提高材料硬度和耐磨性就要降低其强度和韧性的矛盾得到适当解决，获得了比较好的综合性能，有效提高了刀具的耐用度。

超硬刀具材料（金刚石和立方氮化硼）则可直接用于加工淬硬钢和冷硬铸铁，获得较小的表面粗糙度，可部分代替磨削工艺，适用于高速加工，又进一步提高了生产率。

工件材料的发展促进了刀具材料的发展。

很多新型的不锈钢、耐热钢、高温合金、耐磨合金铸铁以及航空航天工业中特种难加工材料的加工，要求提供切削性能更好的刀具材料，以便提高切削加工生产率和加工质量。

在数控加工和高速加工中要求刀具材料应具备相应的性能，以保证加工的顺利进行。

1.1 刀具材料类型与性能 刀具由切削部分和夹持部分组成，切削部分也称刀头，夹持部分又称刀杆。

刀具材料一般是指切削部分的材料。

研究应用新型刀具材料，不但是有效提高生产率、加工质量和经济效益的重要途径，而且是解决某些难加工材料工艺问题的关键。

1.1.1 刀具材料类型 当前使用的刀具切削部分材料主要有工具钢（包括碳素工具钢、合金工具钢、高速钢）、硬质合金、陶瓷和超硬刀具材料四大类。

一般机械加工中使用最多的是高速钢与硬质合金，随着数控加工和高速加工技术的发展，各种涂层刀具和超硬刀具材料的使用也日益增多。

工具钢的硬度比其他刀具材料低、耐热性差，但抗弯强度高，价格便宜，焊接、加工和刃磨性等工艺性能好，因此，被广泛应用于中、低速切削的普通刀具和成形刀具。

硬质合金硬度较高，耐热性和耐磨性较好，切削效率高，但刀片强度、韧性及焊接和刃磨工艺性比工具钢差，多用于制作车刀、铣刀及各种高效切削刀具。

陶瓷刀具硬度和耐磨性好，但强度、韧性和导热性不及硬质合金，适用于高速精细加工硬质材料及一些难加工材料的连续切削。

超硬刀具材料（包括金刚石和立方氮化硼）是最硬的刀具材料，适用于高硬度材料和超精加工的超硬材料加工。

## <<超硬刀具与数控加工技术实例>>

### 编辑推荐

《超硬刀具与数控加工技术实例》：超硬刀具应用范围极其广泛，可以加工各种难加工材料；而数控加工技术已成为衡量一个国家工业现代化水平的主要标志之一。

本书以培养掌握超硬刀具应用的数控技术应用人才为目的。

数控加工实例中的数控加工程序全部由编者经机床加工验证。

本书可作为相关专业技术人员的参考书，也可作为高等院校工科机械类专业数控技术课程的教材或参考用书，还可作为高职高专实际操作教学用书。

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>