

<<数控编程手册>>

图书基本信息

书名：<<数控编程手册>>

13位ISBN编号：9787122116291

10位ISBN编号：7122116298

出版时间：2012-1

出版时间：化学工业出版社

作者：彼得·斯密德

页数：673

字数：1126000

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>

## <<数控编程手册>>

### 内容概要

本书是国际数控技术专家PeterSmid先生的经典著作——《数控编程手册》(原著第三版)的中文版。原著第二版的中文版自2005年6月由化学工业出版社出版以来,影响很大,广受国内数控技术人员的称赞和好评。原著第三版较第二版进行了较大范围的更新。这是一本迄今为止最为详细地介绍数控编程所涉及指令的综合性参考手册。《数控编程手册(原著第3版)》非常全面、系统地介绍了数控编程技术的所有知识和技能,详细阐述了编程过程的各个细节,突出提供了CNC和CAD / CAM在各个层面上应用的大量经验并向制造业及教学机构提供了丰富的计算机数控技术、编程、CAD / CAM、先进制造、加工、安装方面的知识。《数控编程手册(原著第3版)》不论在内容上还是组织体系上都非常有特色,读者从任何地方切入都看得明白,《数控编程手册(原著第3版)》实例丰富,讲解详细,给出了上千幅图示、表格、计算公式、编程技巧和大量典型的实例,对国内的编程技术人员有很重要的参考价值。正如一位英国工程师所言“这是一本写的非常好的书,易于理解,每一个位数控编程人员和生产工程师应该人手一册”。

本书适合于从事数控加工的技术人员、编程人员、工程师和管理人员使用,也可供高等院校、职业技术学院相关专业师生参考。

## <<数控编程手册>>

### 作者简介

Peter

Smid是一位专业顾问、教育家和演说家，在工业和教学领域中具有多年实际经验。

在工作中，他搜集了CNC和CAD/CAM在各个层面上应用的大量经验并向制造业及教学机构提供计算机数控技术、编程、CAD/CAM、先进制造、加工、安装以及许多其他相关领域的实际应用方面的咨询。

他在CNC编程、加工以及企业员工培训方面有着广阔的工业背景，数百家公司从他渊博的知识中获益。

Smid先生长年与先进制造公司及CNC机械销售人员打交道，并且致力于大量技术院校和机构的工业技术规划以及机械加工厂的技术培训，这更扩展了他在CNC和CAD/CAM培训、计算机应用和需求分析、软件评估、系统配置、编程、硬件选择、用户化软件以及操作管理领域的专业和咨询技能。

多年来，Smid先生在美国、加拿大和欧洲的大中专院校给成千上万的老师和学生讲授过数百个用户化程序，同时也给大量制造公司、个体机构和个人授过课。

他活跃于各种工业贸易展、学术会议、机械加工厂以及各种研讨会，包括提交论文、会议报告以及为许多专业机构做演讲。

他还发表了大量CNC和CAD/CAM方面的文章和内部参考资料。

作为CNC行业和教学领域的专家，他制作了数万页高质量的培训材料。

## &lt;&lt;数控编程手册&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 数字控制1

- 1.1 数控的定义1
- 1.2 传统加工和CNC加工2
- 1.3 数控技术的优势3
- 1.4 CNC机床类型5
- 1.5 CNC工作人员6
- 1.6 CNC安全问题7

## 第2章 CNC铣削加工8

## 第3章 CNC车削12

- 3.1 CNC车床12
- 3.2 轴的命名13
- 3.3 功能特征和说明14

## 第4章 坐标系统17

- 4.1 实数轴系统17
- 4.2 直角坐标系17
- 4.3 机床的几何关系20

## 第5章 控制系统22

- 5.1 概述23
- 5.2 系统功能特征25
- 5.3 手动中断程序29
- 5.4 手动数据输入 ( MDI ) 30
- 5.5 程序数据倍率30
- 5.6 系统选项34

## 第6章 程序设计36

- 6.1 程序设计的步骤36
- 6.2 原始信息36
- 6.3 CNC机床功能37
- 6.4 工件复杂性37
- 6.5 手动编程38
- 6.6 CAD/CAM和CNC38
- 6.7 典型的编程步骤39
- 6.8 零件图40
- 6.9 工艺单43
- 6.10 材料说明43
- 6.11 加工次序44
- 6.12 刀具选择45
- 6.13 工件设置46
- 6.14 技术决定46
- 6.15 工件草图和计算48
- 6.16 CNC编程的质量49

## &lt;&lt;数控编程手册&gt;&gt;

## 第7章 程序结构50

- 7.1 基本的编程术语50
- 7.2 编程格式51
- 7.3 字地址格式51
- 7.4 格式标记52
- 7.5 CNC编程的符号55
- 7.6 典型程序结构56
- 7.7 程序头59

## 第8章 准备功能60

- 8.1 说明和目的60
- 8.2 在铣削中的应用61
- 8.3 在车削中的应用62
- 8.4 程序段中的G代码63
- 8.5 指令分组65
- 8.6 G代码类型66

## 第9章 辅助功能68

- 9.1 说明和目的68
- 9.2 典型应用69
- 9.3 程序段中的M功能71
- 9.4 程序功能73
- 9.5 机床功能75

## 第10章 顺序程序段79

- 10.1 程序段结构79
- 10.2 程序标识80
- 10.3 顺序号81
- 10.4 程序段结束字符84
- 10.5 起始程序段或安全程序段84
- 10.6 程序注释85
- 10.7 程序段中的冲突字86
- 10.8 模态编程值87
- 10.9 执行优先级88

## 第11章 尺寸输入89

- 11.1 英制和公制单位89
- 11.2 绝对模式和增量模式91
- 11.3 直径编程93
- 11.4 最小运动增量94
- 11.5 尺寸输入格式95
- 11.6 运算器类型输入98

## 第12章 主轴控制99

- 12.1 主轴功能99
- 12.2 主轴旋转方向99

## &lt;&lt;数控编程手册&gt;&gt;

- 12.3 主轴停102
- 12.4 主轴定向103
- 12.5 主轴转速 ( r/min ) 104
- 12.6 主轴转速 ( 表面速度 ) 104
- 12.7 恒表面速度106

## 第13章 进给率控制112

- 13.1 进给率控制112
- 13.2 进给率功能112
- 13.3 进给率选择113
- 13.4 加速和减速114
- 13.5 恒定进给率116
- 13.6 最大进给率117
- 13.7 进给保持和倍率117
- 13.8 螺纹加工中的E地址119

## 第14章 刀具功能120

- 14.1 加工中心上的T功能120
- 14.2 换刀功能M06122
- 14.3 自动换刀装置 ( ATC ) 124
- 14.4 ATC编程126
- 14.5 车床的T功能136
- 14.6 刀具偏置寄存器137

## 第15章 参考点141

- 15.1 参考点组141
- 15.2 机床参考点142
- 15.3 工件参考点143
- 15.4 刀具参考点147

## 第16章 寄存器指令148

- 16.1 位置寄存器指令148
- 16.2 在加工中心的应用149
- 16.3 在车床上的应用151

## 第17章 位置补偿155

## 第18章 工件偏置160

- 18.1 可用工作区域160
- 18.2 工件偏置的缺省值和启动162
- 18.3 在卧式机床上的应用164
- 18.4 外部工件偏置165
- 18.5 在车床上的应用166
- 18.6 刀具设置167

## 第19章 刀具长度偏置169

- 19.1 概论169

## &lt;&lt;数控编程手册&gt;&gt;

- 19.2 刀具长度偏置指令170
- 19.3 刀具长度设置172
- 19.4 Z轴关系173
- 19.5 编程格式177
- 19.6 更改刀具长度偏置180
- 19.7 在卧式机床中的应用181
- 19.8 刀具长度偏置取消182

## 第20章 快速定位184

- 20.1 快速运动184
- 20.2 快速运动刀具路径185
- 20.3 运动类型和时间比较188
- 20.4 降低快速运动速率189
- 20.5 快速运动公式189
- 20.6 趋近工件189

## 第21章 机床回零192

- 21.1 机床参考位置192
- 21.2 返回第一机床原点194
- 21.3 复位检查指令201
- 21.4 从机床原点返回203
- 21.5 返回第二机床原点203

## 第22章 直线插补205

- 22.1 直线指令205
- 22.2 编程格式206
- 22.3 直线进给率207
- 22.4 编程实例208

## 第23章 程序段跳过功能210

- 23.1 典型应用210
- 23.2 程序段跳过符号210
- 23.3 控制单元设置211
- 23.4 程序段跳过和模态指令211
- 23.5 编程实例213

## 第24章 暂停指令222

- 24.1 程序应用222
- 24.2 暂停指令222
- 24.3 暂停时间选择224
- 24.4 设置模式和暂停224
- 24.5 最短暂停时间225
- 24.6 转数226
- 24.7 长暂停时间227
- 24.8 固定循环与暂停229

## 第25章 固定循环230

## &lt;&lt;数控编程手册&gt;&gt;

- 25.1 点到点的加工230
- 25.2 固定循环的选择232
- 25.3 编程格式233
- 25.4 通用规则234
- 25.5 绝对和增量输入235
- 25.6 初始平面选择235
- 25.7 R平面选择236
- 25.8 Z向深度的计算237
- 25.9 固定循环介绍238
- 25.1 0固定循环的取消245
- 25.1 1固定循环的重复245
- 25.1 2刚性攻螺纹247

## 第26章 孔加工249

- 26.1 单孔评估249
- 26.2 钻孔操作253
- 26.3 啄钻261
- 26.4 铰孔263
- 26.5 单点镗孔264
- 26.6 刀具偏移镗孔266
- 26.7 扩孔268
- 26.8 多层钻270
- 26.9 钻心钻孔272
- 26.1 0攻螺纹273
- 26.1 1车床上的孔加工操作278

## 第27章 孔分布模式284

- 27.1 典型孔分布模式284
- 27.2 随机孔分布模式284
- 27.3 直排孔分布模式285
- 27.4 斜行孔分布模式286
- 27.5 拐角分布模式288
- 27.6 栅格分布模式289
- 27.7 圆弧分布模式291
- 27.8 螺栓孔圆周分布模式293
- 27.9 极坐标系统295

## 第28章 平面铣削299

- 28.1 平面铣刀选择299
- 28.2 切削考虑301
- 28.3 编程技巧303
- 28.4 使用位置补偿307

## 第29章 圆弧插补309

- 29.1 圆的几何要素309
- 29.2 象限310
- 29.3 编程格式311



## &lt;&lt;数控编程手册&gt;&gt;

- 29.4 半径编程314
- 29.5 整圆编程315
- 29.6 圆弧编程321
- 29.7 圆弧插补的进给率322

## 第30章 刀具半径偏置325

- 30.1 手动计算325
- 30.2 补偿后的刀具路径328
- 30.3 编程技巧329
- 30.4 刀具半径偏置的应用333
- 30.5 刀具半径偏置的工作原理336
- 30.6 基本规则回顾343
- 30.7 铣削实例344
- 30.8 刀尖圆弧半径偏置349

## 第31章 平面选择354

- 31.1 平面的概念354
- 31.2 在平面中加工354
- 31.3 平面中的直线运动356
- 31.4 平面中的圆弧插补357
- 31.5 实例360
- 31.6 平面内的固定循环360

## 第32章 成型铣削362

- 32.1 立铣刀362
- 32.2 转速和进给率364
- 32.3 切削量366
- 32.4 拐角半径计算367

## 第33章 窄槽和型腔369

- 33.1 开放和封闭边界369
- 33.2 窄槽编程369
- 33.3 型腔铣削373
- 33.4 矩形型腔373
- 33.5 圆柱型腔378
- 33.6 圆柱型腔加工循环381

## 第34章 车削和镗削384

- 34.1 刀具功能——车削384
- 34.2 车床偏置385
- 34.3 多重偏置387
- 34.4 偏置设置390
- 34.5 齿轮传动速度范围功能391
- 34.6 自动拐角过渡391
- 34.7 粗加工和精加工395
- 34.8 凹槽编程397
- 34.9 CSS模式下的主轴转速398
- 34.10 车床编程格式399

## 第35章 车削循环401

- 35.1 车床上的毛坯余量切除401

## &lt;&lt;数控编程手册&gt;&gt;

- 35.2 车削循环原理401
- 35.3 直线切削循环G90402
- 35.4 G94端面切削循环407
- 35.5 复合型固定循环407
- 35.6 轮廓加工循环409
- 35.7 类和 类循环410
- 35.8 G71车削中的毛坯余量切除411
- 35.9 G72端面切削中的毛坯余量切除413
- 35.1 0G73模式重复循环415
- 35.1 1G70轮廓精加工循环417
- 35.1 2G70 ~ G73循环的基本规则418
- 35.1 3G74啄钻循环419
- 35.1 4G75凹槽切削循环420
- 35.1 5G74和G75循环的基本规则421
- 第36章 车床凹槽加工422
  - 36.1 凹槽加工422
  - 36.2 凹槽形状422
  - 36.3 凹槽位置423
  - 36.4 凹槽尺寸423
  - 36.5 简单凹槽编程424
  - 36.6 精确凹槽加工技术425
  - 36.7 多凹槽加工430
  - 36.8 端面凹槽430
  - 36.9 拐角槽/线槽432
  - 36.1 0凹槽加工循环433
  - 36.1 1特殊凹槽434
  - 36.1 2凹槽和子程序434
- 第37章 工件切断437
- 第38章 单头螺纹加工442
  - 38.1 CNC车床上的螺纹加工442
  - 38.2 螺纹加工术语443
  - 38.3 螺纹加工过程444
  - 38.4 螺纹加工的进给率和主轴转速451
  - 38.5 刀具参考点455
  - 38.6 逐段加工螺纹456
  - 38.7 基本螺纹加工循环G92458
  - 38.8 复合型固定循环G76459
  - 38.9 螺纹进刀方法462
  - 38.1 0复合进刀计算465
  - 38.1 1螺纹退刀运动467
  - 38.1 2螺纹旋向469
  - 38.1 3轴肩螺纹加工471
  - 38.1 4其他螺纹牙型473
  - 38.1 5锥螺纹474
  - 38.1 6多头螺纹479
  - 38.1 7螺纹再加工482
- 第39章 子程序484

## &lt;&lt;数控编程手册&gt;&gt;

- 39.1 主程序和子程序484
- 39.2 子程序功能485
- 39.3 子程序编号490
- 39.4 子程序开发493
- 39.5 多级嵌套496
- 39.6 使用子程序加工轮廓498
- 39.7 换刀子程序499
- 39.8 100000000栅格孔500
- 第40章 基准偏移503
  - 40.1 基准偏移指令G92或G50503
  - 40.2 局部坐标系505
  - 40.3 机床坐标系507
  - 40.4 数据设置509
  - 40.5 工件偏置510
  - 40.6 刀具长度偏置511
  - 40.7 刀具半径偏置512
  - 40.8 车床偏置513
  - 40.9 MDI数据设置513
  - 40.10 可编程参数输入514
- 第41章 镜像520
  - 41.1 镜像的基本规则520
  - 41.2 设置镜像522
  - 41.3 可编程镜像524
  - 41.4 CNC车床上的镜像528
- 第42章 坐标旋转529
  - 42.1 旋转指令529
  - 42.2 实际应用531
- 第43章 比例缩放功能535
  - 43.1 概述535
  - 43.2 编程格式536
  - 43.3 程序实例538
- 第44章 CNC车床配件541
  - 44.1 卡盘控制器541
  - 44.2 尾架和尾架顶尖套筒543
  - 44.3 双向刀塔索引544
  - 44.4 棒料进给器配件547
  - 44.5 附加选项548
  - 44.6 编程实例550
- 第45章 螺旋铣削552
  - 45.1 螺旋铣削操作552
  - 45.2 螺纹铣削553
  - 45.3 螺线555
  - 45.4 螺纹铣削实例556
  - 45.5 螺旋铣削仿真法562
  - 45.6 螺旋斜面修整563
- 第46章 卧式加工565
  - 46.1 分度轴和旋转轴565

## &lt;&lt;数控编程手册&gt;&gt;

- 46.2 分度工作台 ( B轴 ) 566
- 46.3 B轴和偏置568
- 46.4 返回机床原点571
- 46.5 分度和子程序571
- 46.6 完整程序实例574
- 46.7 自动托盘交换装置 ( APC ) 577
- 46.8 卧式镗床579
- 第47章 车床动力刀座582
  - 47.1 车铣或铣车582
  - 47.2 机床设计583
  - 47.3 C轴编程583
  - 47.4 固定循环585
  - 47.5 Y轴编程589
  - 47.6 极坐标插补590
  - 47.7 圆柱插补593
- 第48章 编写CNC程序597
  - 48.1 程序编写597
  - 48.2 程序输出格式599
  - 48.3 长程序603
- 第49章 程序文档607
  - 49.1 数据文件607
  - 49.2 程序文档608
  - 49.3 设置清单和加工卡片610
  - 49.4 文件夹613
- 第50章 程序校验615
  - 50.1 错误检查615
  - 50.2 图形校验616
  - 50.3 规避错误617
  - 50.4 常见编程错误618
- 第51章 CNC加工620
  - 51.1 加工新工件620
  - 51.2 加工第一个工件622
  - 51.3 程序变更624
  - 51.4 替换机床的选择625
  - 51.5 机床预热程序626
  - 51.6 CNC加工和安全问题627
  - 51.7 关闭CNC机床628
  - 51.8 设备维护629
- 第52章 设备接口631
  - 52.1 RS232C界面631
  - 52.2 穿孔纸带632
  - 52.3 分布式数字控制635
  - 52.4 通信术语635
  - 52.5 数据设置636
  - 52.6 连接电缆636
- 第53章 CNC编程中的数学知识638
  - 53.1 基本要素638

<<数控编程手册>>

- 53.2 几何学639
- 53.3 多边形641
- 53.4 锥体642
- 53.5 三角计算644
- 53.6 高级计算650
- 53.7 总结651
- 第54章 CNC和CAD/CAM652
  - 54.1 手工进行编程？  
652
  - 54.2 刀具路径几何学的发展653
  - 54.3 刀具路径生成653
  - 54.4 完善的环境654
  - 54.5 后置处理程序658
  - 54.6 重要功能659
  - 54.7 支持和管理660
  - 54.8 结束也就是开始661
- 附录A662
  - 数值转换662
  - 英制UNC/UNF螺纹667
  - 直管NPS螺纹668
  - 锥管NPT螺纹668
  - 公制粗螺纹669
  - 公制细牙螺纹669
- 附录B671

## 章节摘录

版权页：插图：为了理解两个可能冲突的概念，思考这一编程应用：其任务是要编写一个端面切削程序。

问题是交付到CNC机床上的坯料尺寸并不完全一样，一些毛坯的尺寸比较小，可以经过一道切削工序完成，一些可能比较大，需要两次端面切削。

这种情况在CNC加工厂并不少见，且常常不能得到有效的处理。

编写两个不同的程序是一个选择，但一个可以包括两种选择的程序将是更好的选择——其区别就是程序中是否使用程序段跳过功能。

这就说明了这样一个问题：程序中同时需要两个有冲突的选择。最明显的解决办法就是准备两个独立的程序，每一个都正确的对应其目的，这样的工作可以很容易完成，但它是冗长而耗时的，该过程的效率显然很低。

另外一个唯一的解决办法就是只编写一个程序，其刀具运动包括两种可能的端面切削，为了避免那些只需一次切削的工件的空切，程序中将使用程序段跳过功能，并应用到所有与一次切削有关的程序段中。

通常也需要“第二次”切削！

程序段跳过功能的其他常见应用包括可供选择的开/关状态触发器，比如冷却液功能、可选择程序暂停、程序重新设置等，同样有用的还有绕过一个特定的程序操作、工件轮廓使用或者不用选定的刀具以及其他一些应用。

任何需要从两个预定选项中做出选择的编程决定，都可以应用程序段跳过功能。

## <<数控编程手册>>

### 编辑推荐

《数控编程手册(原著第3版)》是国内唯一全面介绍数控编程技术、指令详解及应用综合性手册。全书详解详细、实例丰富、查阅方便。

#### 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>