

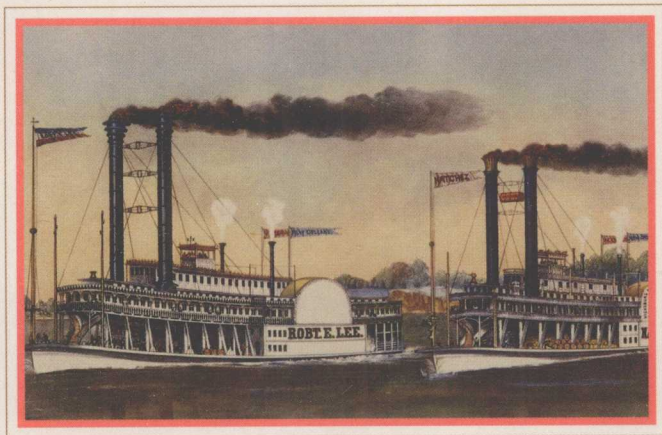
职业教育机电类技能人才培养规划教材
ZHIYE JIAOYU JIDIANLEI JINENG RENCAI PEIYANG GUIHUA JIAOCAI

 数控技术应用专业系列

Siemens 系统数控铣/加工中心 加工工艺与技能训练

□ 仲小敏 王娟 主编

- ▶ 加工工艺与数控编程紧密结合
- ▶ 学知识、练技能、过考证三者紧密融合
- ▶ 基础知识够用、操作技能实用、典型实例能用



 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

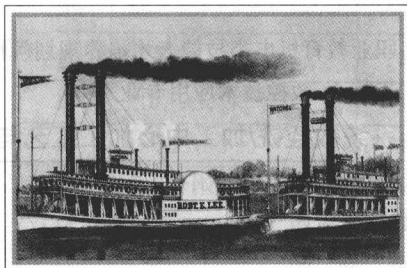

高级

职业教育机电类技能人才培养规划教材
ZHIYE JIAOYU JIDIANLEI JINENG RENCAI PEIYANG GUIHUA JIAOCAI

◆ 数控技术应用专业系列

Siemens系统数控铣/加工中心 加工工艺与技能训练

□ 仲小敏 王娟 主编



人民邮电出版社

北京

人民邮电出版社

样书

专用章

图书在版编目(CIP)数据

Siemens系统数控铣 加工中心加工工艺与技能训练 / 仲小敏主编; 王娟主编. —北京: 人民邮电出版社, 2009.10

职业教育机电类技能人才培养规划教材. 数控技术应用专业系列

ISBN 978-7-115-20698-5

I. S… II. ①仲…②王… III. ①数控机床: 铣床—生产工艺—职业教育—教材②数控机床加工中心—生产工艺—职业教育—教材 IV. TG547 TG659

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第066025号

内 容 提 要

本书按照模块教学法组织教学内容, 全书共6个模块24个课题, 主要介绍了数控铣床、加工中心的主流数控操作系统 Siemens 802D 的编程与操作, 掌握对典型零件结构进行钻、铣、镗、攻丝的编程方法与加工技巧, 同时对零件的宏程序编程、自动编程的基础知识和具体应用作了详细介绍, 对数控机床日常维护和常见故障的诊断与排除的知识也作了详细介绍, 最后针对不同的技能训练要求提供了综合训练方面的内容。

本书可作为高级技工学校、技师学院、高等职业技术学院“数控技术应用”等专业的教材。

职业教育机电类技能人才培养规划教材
数控技术应用专业系列

Siemens 系统数控铣/加工中心加工工艺与技能训练

- ◆ 主 编 仲小敏 王 娟
责任编辑 张孟玮
执行编辑 郭 晶
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
中国铁道出版社印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 18.25
字数: 468千字
印数: 1—3 000册
- 2009年10月第1版
2009年10月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-20698-5/TN

定价: 29.50元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

职业教育机电类技能人才培养规划教材

专家指导委员会

陈德兴 陈玉堂 李春明 李献坤 邵佳明 俞勋良

编写委员会

主任委员

黄志 刘钧杰 毛祥永 秦伟 孙义宝

委员

蔡 菘	曹 琪	陈海舟	陈长浩	陈建国	陈移新	成百辆	成振洋	崔元刚	邓万国
丁向阳	董国成	董伟平	董扬德	范继宁	封贵牙	冯高头	冯光明	高恒星	高永伟
葛小平	宫宪惠	顾颂虞	管林东	胡 林	黄汉军	贾利敏	姜爱国	金伟群	孔凡宝
李乃夫	李 煜	梁志彪	刘水平	柳 杨	陆 龙	吕 燕	罗 军	骆富昌	穆士华
钱 锋	秦红文	单连生	沈式曙	施梅仙	孙海锋	孙义宝	汤国泰	汤伟文	唐监怀
汪 华	王德斌	王立刚	王树东	王以勤	吴琰琨	解晨宁	许志刚	杨寿智	叶光胜
于书兴	于万成	袁 岗	张 骛	张璐青	张明续	张启友	张祥宏	张 燊	赵 真
仲小敏	周成统	周恩兵	周晓宏	祝国磊					

审稿委员会

鲍 勇	蔡文泉	曹淑联	曹 勇	陈海波	陈洁训	陈林生	陈伟明	陈煜明	程显吉
崔 刚	但汉玲	邓德红	丁 辉	窦晓宇	冯广慧	付化举	龚林荣	何世勇	洪 杰
黄 波	黄建明	蒋咏民	康建青	李春光	李天亮	李铁光	梁海利	梁红卫	梁锦青
廖 建	廖圣洁	林志冲	刘建军	刘 立	刘 霞	柳胜雄	卢艾祥	吕爱华	罗谷清
罗 恺	罗茗华	罗晓霞	孟庆东	聂辉文	彭向阳	乔 宾	孙名楷	谭剑超	腾克勇
万小林	王大山	王 峰	王来运	王灵珠	王 茜	王为建	王为民	王学清	王屹立
王 勇	王玉明	王定勇	伍金浩	肖友才	谢 科	徐丽春	许建华	许启高	鄢光辉
严大华	严 军	杨小林	姚小强	姚雅君	叶桂容	袁成华	翟 勇	詹贵印	张 彬
张东勇	张旭征	张志明	钟建明	周朝辉	周风顺	周青山	邹 江		

本书编委

仲小敏 王 娟 邓养廉 夏冬青 秦 伟

序



随着我国制造业的快速发展，高素质技术工人的数量与层次结构远远不能满足劳动力市场的需求，技术工人的培养培训工作已经成为国家大力发展职业教育的重要任务。为此，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于进一步加强高技能人才工作的意见》（中办发[2006]15号）的通知。目前，各类职业院校主动适应经济社会发展要求，主动开展教学研讨，探索更加适合当前技能人才需求的教育培养模式，对中高级技能人才的培养和培训工作起到了积极的推动作用。

职业教育要根据行业的发展和人才的需求，来设定人才的培养目标。当前各行业对技能人才的要求越来越高，而激烈的社会竞争和复杂多变的就业环境也使得职业教育学生只有确实地掌握一技之长才能实现就业。但是，加强技能培养并不意味着弱化或放弃基础知识的学习；只有扎实地掌握相关理论基础知识，才能自如地运用各种技能，甚至进行技术创新。所以，如何解决理论与实践相结合的问题，走出一条理实一体化的教学新路，是摆在职业教育工作者面前的一个重要课题。

我们本着为职业教育教学改革尽一份社会责任之目的，依据职业教育专家的研究成果，依靠技工学校教师和企业一线工作人员，共同参与“职业教育机电类技能人才教学方案研究与开发”课题研究工作。在对职业教育机电类专业教学进行规划的基础上，我们的课题研究以职业活动为导向、以职业能力为核心，根据理论知识够用、强化技能训练的原则，将理论和实践有机结合，开发出机电类技能人才培养专业教学方案，并制定出每门课程的教学大纲，然后组织教学一线骨干教师进行教材的编写。

本套教材针对不同课程的教学要求采用“理实相结合”或“理实一体化”两种形式组织教学内容，首批55本教材涵盖2个层次（中级工、高级工），3个专业（数控技术应用、模具设计与制造、机电一体化）。教材内容统筹规划，合理安排知识点与技能训练点，教学内涵生动活泼，尽可能使教材体系和编写结构满足职业教育机电类技能人才培养教学要求。

我们衷心希望本套教材的出版能够对目前职业院校的教学工作有所帮助，并希望得到职业教育专家和广大师生的批评与指正，以期通过逐步调整、完善和补充，使之更符合机电类技能人才培养的实际。

“职业教育机电类技能人才教学方案研究与开发”课题专家指导委员会

2009年2月

前言

PREFACE



数控技术是制造业实现自动化、柔性化、集成化生产的基础。数控技术的应用是提高制造业产品质量和劳动生产率必不可少的重要手段。数控设备是工业现代化的重要战略装备，是国家战略地位和综合国力水平的重要标志。

为了增强市场竞争力，国内机械加工行业已开始广泛使用先进的数控加工技术，因此，数控加工行业发展前景广阔。目前，机械制造行业数控技术人才短缺，尤其是在数控加工工艺设计、数控程序编制、数控机床的操作、故障诊断与维修、数控加工生产组织与管理、数控机床营销与技术服务等方面有扎实功底和熟练技能的高素质专业技能人才，社会需求量很大。

为此，我们结合多年的教学经验和实践技能，参照人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心制订的《数控铣床操作工》和《数控加工中心操作工》中对“高级工”的要求，编写了本书。

本书按照模块教学法组织教学内容，并紧密结合技能培训和鉴定的要求。本书以“必需、够用、拓展”为编写的指导思想，全书共6个模块24个课题，主要介绍了数控铣床、加工中心的主流数控操作系统之一 Siemens 802D 的编程与操作；典型零件结构如内外平面轮廓、沟槽、型腔进行铣削的方法；应用钻孔、镗孔、铰孔、镗孔、攻丝等加工方法的技巧和相应的编程方法；零件的宏程序编程，自动编程的基础知识及具体应用；主流计算机辅助设计软件进行零件的三维造型和后置处理数控编程；数控机床的日常维护和常见故障的诊断与排除。最后一个模块针对不同的数控铣床和加工中心操作工技能等级鉴定提供了综合训练题，可供学生考前练习使用。

本书可作为高职高专、技师学院、高级技术学校、社会培训机构相关专业的教材，也可供数控专业技术人员参考。

本书由仲小敏、王娟编写，仲小敏统校全书。邓养廉教授、夏冬青审阅了本书全部内容，并提出了许多宝贵的改进意见，在此表示衷心的感谢。

由于编者的水平有限，加之编写时间仓促，书中难免存在不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编者

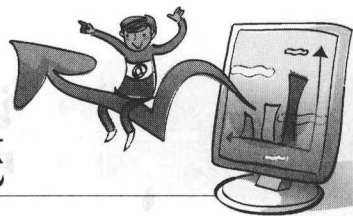
2009年3月



目录

CONTENTS

模块一 数控加工工艺系统 1	课题二 泵盖零件加工工艺与编程 .. 183
课题一 认识 Siemens 系统数控 铣床/加工中心..... 2	模块四 高级编程应用、加工操作 190
课题二 掌握加工程序的知识..... 19	课题一 应用宏程序编程、加工..... 191
课题三 掌握工件装夹的知识..... 31	课题二 了解自动编程的方法..... 204
课题四 掌握数控刀具的知识..... 44	模块五 数控机床日常维护与保养 222
模块二 典型结构工艺、编程、 加工操作 60	课题一 学会数控机床日常维护..... 223
课题一 学会平面铣削工艺、编程、 操作..... 61	课题二 了解数控机床常见故障 诊断与排除..... 230
课题二 学会轮廓铣削工艺、编程、 操作..... 76	模块六 职业技能考核综合训练 240
课题三 学习直角槽铣削工艺、 编程、操作..... 95	课题一 中级综合实训一..... 241
课题四 学习型腔铣削工艺、编程、 操作..... 103	课题二 中级综合实训二..... 245
课题五 学会钻孔与镗孔工艺、 编程、操作..... 115	课题三 中级综合实训三..... 250
课题六 学习攻丝工艺、编程、 操作..... 133	课题四 高级综合实训一..... 254
课题七 学习铰孔工艺、编程、 操作..... 149	课题五 高级综合实训二..... 259
课题八 学习镗孔工艺、编程、 操作..... 161	课题六 高级综合实训三..... 262
模块三 典型零件加工工艺设计及 编程操作 175	附录 A Siemens802D 数控系统 常用指令表 266
课题一 凸轮零件加工工艺与编程 .. 176	附录 B 数控编程的数学基础知识 273
	附录 C 中级职业技能鉴定样题 277
	附录 D 高级职业技能鉴定样题 280
	附录 E 数控加工实习报告 283
	参考文献 284



学习内容

- 课题一 认识 Siemens 系统数控铣床/加工中心
- 课题二 掌握加工程序的知识
- 课题三 掌握工件装夹的知识
- 课题四 掌握数控刀具的知识

熟悉数控铣床/加工中心机床的工艺特点、基本分类及应用范围；熟悉数控系统的基本概念；掌握 Siemens802D 系统的操作界面、控制面板及各种按键的功能和用法；掌握数控铣床/加工中心机床操作的步骤及安全注意事项；掌握铣削加工时的机床坐标系和工件坐标系的基本概念；掌握准备功能、辅助功能、进给功能、刀具功能、转速功能各代码的含义，并会编写铣削加工程序；掌握常规量具的工作原理并能合理选用和正确读数；熟悉工件定位的基本原理（六点定位原则）；掌握定位的基本方法和常用定位元件的选用；掌握定位基准的选择；掌握常用夹具的选择和安装；掌握工件的定位与装夹；熟悉常用刀具材料的分类、特点及应用场合；熟悉数控铣床/加工中心的刀具系统；掌握切削参数的正确选择；掌握刀具的对刀操作和刀具补偿值的输入及修改操作。

课题一

认识 Siemens 系统数控铣床/加工中心

学习目标

通过本课题的学习，掌握以下内容：

- 熟悉数控铣床/加工中心机床的工艺特点、基本分类及应用范围；
- 熟悉数控系统的基本概念；
- 掌握 Siemens802D 系统的操作界面、控制面板及各种按键的功能和用法；
- 掌握铣床/加工中心机床操作的步骤及安全注意事项；
- 掌握 Siemens802D 系统的坐标轴的 JOG、MDA 等基本操作；
- 具有用数控铣床/加工中心机床开机回零的实际操作能力。

基础知识

要想加工如图 1-1-1 所示的零件，可以根据零件的工艺要求和特点选用数控铣床/加工中心来完成。

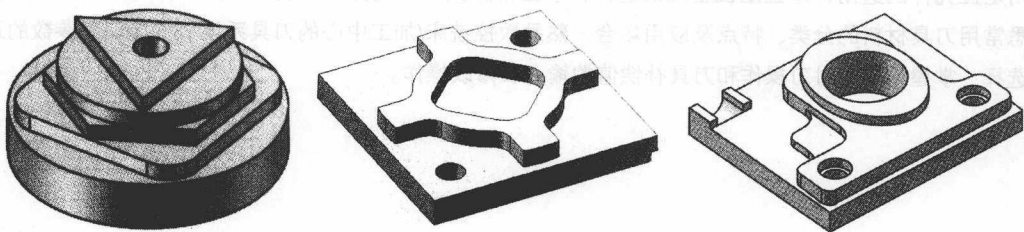


图 1-1-1 数控铣床/加工中心加工的零件

一、数控铣床/加工中心简介

(一) 数控铣床

数控铣床是主要采用铣削方式加工工件的数控机床。数控铣床主要用于加工平面和曲面轮廓的零件，还可以加工复杂型面的零件，如凸轮、样板、模具、螺旋槽等，同时也可以对零件进行钻、扩、铰、镗和镗孔等加工，能完成各种平面、沟槽、螺旋槽、成型表面、平面曲线、空间曲线等复杂型面的加工。

数控铣床是首先实现数控化的机床种类（如图 1-1-2 所示），但随着加工中心的兴起，数控铣床的应用已经逐渐减少。数控铣床从构造上分类主要有工作台升降式和主轴头升降式两种。主轴头升降式数控铣床在精度保持、承载重量、系统构成等方面具有很多优点，已成为数控铣床的主流。另外，数控仿形铣床在复杂自由曲面的加工中应用也很广泛。

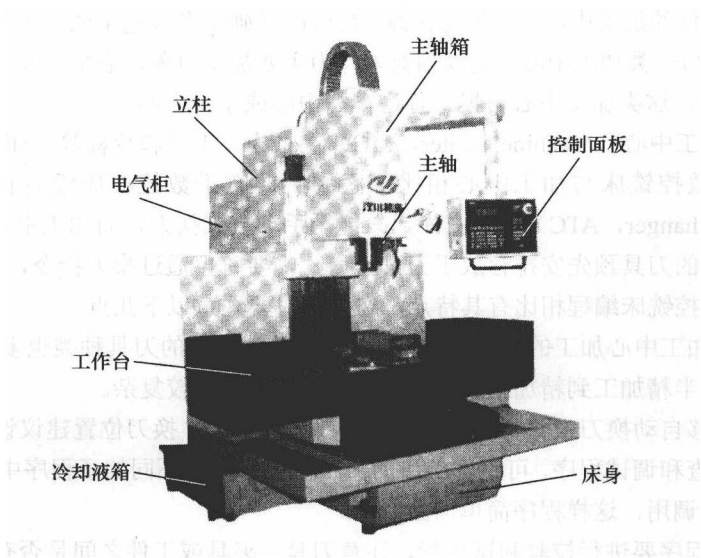


图 1-1-2 数控铣床的组成

（二）加工中心

加工中心一般是指具有自动换刀功能的数控铣床，它可以在一次装夹中同时进行钻削、镗削、铣削等多种加工。加工中心是应用最广、数量最多的机床，也是构成柔性制造系统 FMS 和工厂自动化所不可缺少的机床种类之一（如图 1-1-3 所示）。

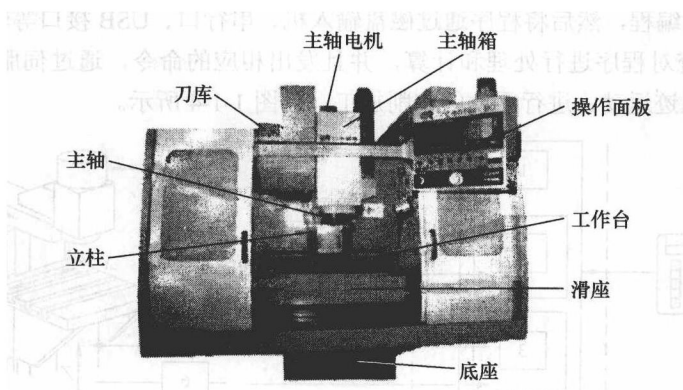


图 1-1-3 数控加工中心的组成

加工中心按主轴的方向可分为立式和卧式两种。立式加工中心的主轴是垂直的，主要用于高速切削和精密加工，适合复杂型腔的加工。卧式加工中心的主轴是水平的，一般具有回转工作台，可进行四面或五面加工，特别适合于箱体零件的加工。除此之外，还有用于精密加工的门形构造加工中心等。

加工中心主要用于箱体类零件和复杂曲面零件的加工，能把铣削、镗削、钻削、螺纹加工等功能集中在一台设备上。因为它具有多种换刀或选刀功能及自动工作台交换装置（APC），故工件经一次装夹后，可自动地完成或者接近完成工件各面的所有加工工序，从而使生产效率和自动化程度大大提高。

加工箱体类零件的加工中心，一般是在镗、铣床的基础上发展起来的，称为镗铣类加工中心，习惯称加工中心。另一类加工中心，是以轴类零件为主要加工对象，是在车床基础上发展起来的，一般具有 C 轴功能，这类加工中心习惯上称为车削中心或车铣中心。

数控铣床和加工中心 (Machine Center, MC) 在结构、工艺和编程等方面有许多相似之处。特别是全功能型数控铣床与加工中心相比，区别主要在于数控铣床没有自动刀具交换装置 (Automatic Tools Changer, ATC) 及刀具库，只能用手动方式换刀，而加工中心因具备 ATC 及刀具库，故可将使用的刀具预先安排存放于刀具库内，需要时再通过换刀指令，由 ATC 自动换刀。加工中心编程和数控铣床编程相比有其特点，在编程时要注意以下几点。

① 一般使用加工中心加工的工件形状复杂、工序多，使用的刀具种类也多，往往一次装夹后要完成从粗加工、半精加工到精加工的全部过程，因此程序比较复杂。

② 应留有足够自动换刀空间，以避免与工件或夹具碰撞，换刀位置建议设置在机床原点。

③ 为便于检查和调试程序，可将各工步的加工内容安排到不同的子程序中，而主程序主要完成换刀和子程序的调用，这样程序简单而且清晰。

④ 对编好的程序要进行校验和试运行，注意刀具、夹具或工件之间是否有干涉。在检查 M、S、T 功能时，可以在 Z 轴锁定状态下进行。

二、数控铣床/加工中心工作过程

数控铣床/加工中心加工零件时，要预先根据零件加工图样的要求确定零件加工的工艺过程、工艺参数和刀具位移数据，再按编程手册的有关程序指令规定，编写零件加工程序。或者利用 CAD/CAM 软件进行编程，然后将程序通过磁盘输入机、串行口、USB 接口等输入设备输入到数控系统，由数控系统对程序进行处理和计算，并且发出相应的命令，通过伺服系统使数控铣床/加工中心按预定的轨迹运动，进行零件的切削加工，如图 1-1-4 所示。

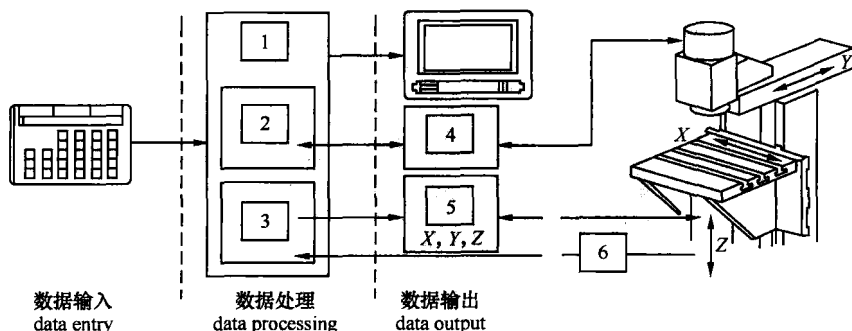


图 1-1-4 数控铣床/加工中心工作过程

- 1—CNC control (CNC 控制) 2—Technological processing (技术处理) 3—Geometrical processing (几何处理)
4—Adjustment control (调节) 5—Axis control (控制各轴) 6—Actual position value (实际位置值)

三、数控机床的分类

(一) 按运动方式分类

1. 点位控制 PTP (Point to Point)

点位控制就是保证单点在空间的位置，而不保证点到点的路径精度的控制，如图 1-1-5 (a)

所示。这种控制方法用于数控冲床、数控钻床、数控点焊设备中，还可用在数控坐标镗铣床。

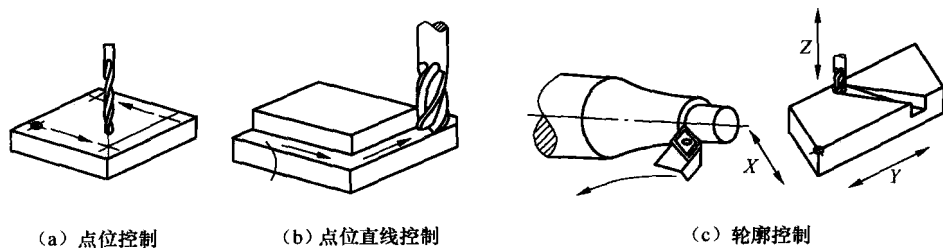


图 1-1-5 数控控制按运动方式分类

2. 点位直线控制 PTL (Point to Line)

点位直线控制就是既要求点的位置精度，又要求走直线的精度，如图 1-1-5 (b) 所示。在数控镗铣床上使用这种控制方法，可在一次装夹箱式零件中对其平面和台阶完成铣削，然后再进行钻孔、镗孔加工，这样可以大幅提高生产效率。

3. 轮廓控制系统 CP (Control Path)

轮廓控制是对两个或两个以上的坐标轴同时进行控制，如图 1-1-5 (c) 所示。它不仅能保证各点的位置，而且要控制加工过程中各点的位移速度，也就是刀具移动的轨迹，既要保证尺寸的精度，还要保证形状的精度。在运动过程中，同时要向两个坐标轴分配脉冲，使它们能走出所要求的形状来，这就叫做插补运算，它是一种软仿形，而不是靠模仿形。所以极大地缩短了生产准备时间，更重要的是这种软仿形的精度要比硬仿形高很多倍。

(二) 按控制方式分类

1. 开环控制

开环控制示意图如图 1-1-6 所示，它是无位置反馈的一种控制方法，采用的控制对象、执行机构多半是步进式电动机或液压转矩放大器（即电液脉冲马达）。这种控制方法在 20 世纪 60 年代应用很广泛，但随着机械制造业的发展，逐渐不能适应要求。例如，精度要求愈来愈高，功率也愈来愈大，步进电动机做不成大功率，用电液脉冲马达，机构就相当庞大，所以目前逐渐被其他控制方式所取代。但开环系统由于结构简单，控制方法简便，价格也相对便宜，对要求精度不高，且功率需求不太大的地方，还是可以用的。经济型简易数控车床的应用就是一例。

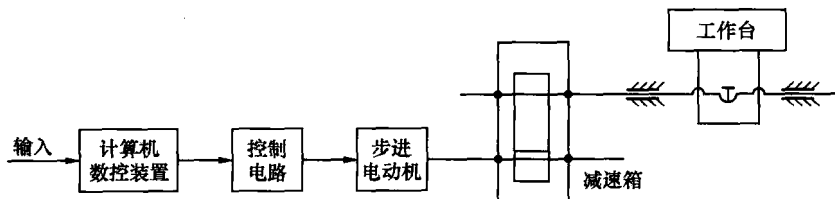


图 1-1-6 开环控制

2. 半闭环控制系统

半闭环控制系统示意图如图 1-1-7 所示，它是在丝杠上装有角度测量装置（光电编码器、感应同步器或旋转变压器）作为间接的位置反馈。因为零件的尺寸精度应由刀架的运动来测量，但半闭环控制系统不是直接测量刀架的实际位移，而是测量带动刀架的丝杠转动了多大角度，然后，

根据螺距进行计算，计算出它的位置。这种方法显然是有局限性的，必须要求丝杠加工的精确，确保在丝杠上的螺母只有很小的间隙。当然还可以通过软件进行补偿，但是对这些器件的精度与传动间隙的要求也是必要的。

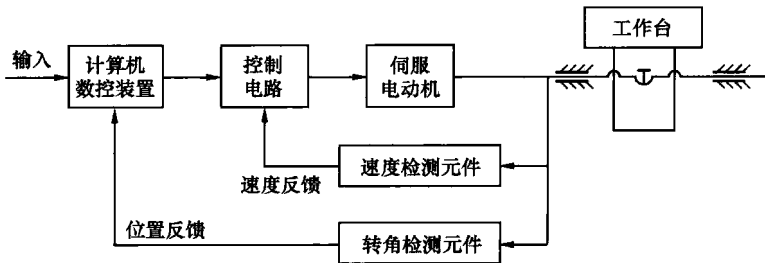


图 1-1-7 半闭环控制

为什么采用这种方法呢？一是在电动机上安装光电编码器比较简单，甚至电动机出厂已装有光电编码器，要安装一个感应同步器或者光栅尺就更加复杂，投资较大。二是把传动环中最大的一个惯量环节——工作台或刀架的移动放到整个传动闭环的外面，这样在调节上就比较方便了，使系统调试简单。

3. 闭环控制系统

闭环控制系统示意图如图 1-1-8 所示，它是对机床的移动部件的位置直接用直线位置检测装置进行检测，再把实际测量出的位置反馈到数控装置中去，与输入指令比较是否有差值，然后用这个差值去控制移动部件，使移动部件按实际需要值去运动，从而实现准确定位。这种方法，其精度主要取决于测量装置的精度，而与传动链的精度无关，因此这种控制要比半闭环精度高。

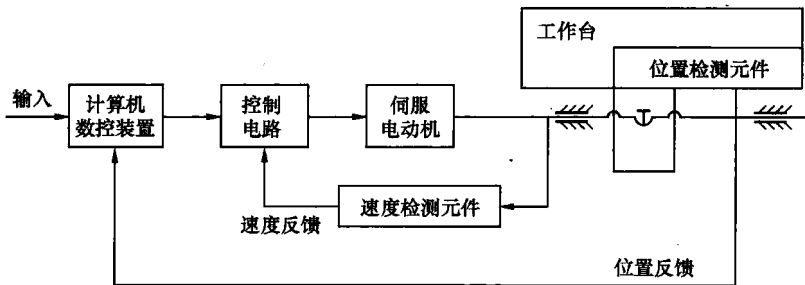


图 1-1-8 闭环控制

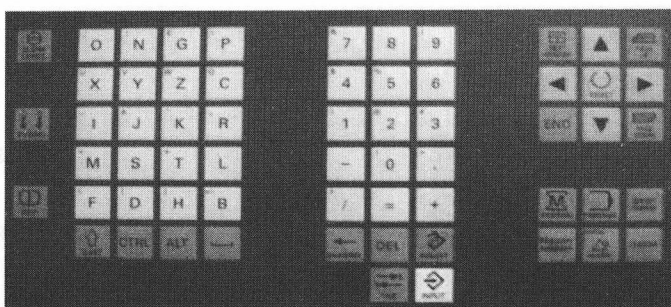
虽然如此，闭环控制系统对机床的要求，以及对机床的传动链要求仍然非常高，因为传动系统刚度不足、有间隙或机床导轨摩擦力大引起运动副爬行，不仅使调试困难，还会使系统出现振荡现象。

4. 混合环控制系统

混合环控制系统实际上是半闭环和闭环控制系统的混合形式，内环是速度环，控制进给速度，外环是位置环，主要对数控机床进给运动的坐标位置进行控制。

四、SINUMERIK 802D 键符定义

SINUMERIK 802D 键符定义如图 1-1-9 所示。



	返回键		加工操作区域键
	菜单扩展键		程序操作区域键
	报警应答键		参数操作区域键
	无功能		程序管理操作区域键
	信息键		报警, 系统操作区域键 (Shift+按键)
	上档键		
	控制键		未使用
	ALT 键		翻页键
	空格键		翻页键
	删除键 (退格键)		光标键
	删除键		选择/转换键
	插入键		结束键
	制表键		字母键, 上档键转换对应字符
	回车/输入键		字母键, 上档键转换对应字符
			数字键, 上档键转换对应字符
			数字键, 上档键转换对应字符

图 1-1-9 SINUMERIK 802D 键符定义

五、外部机床控制面板

外部机床控制面板如图 1-1-10 所示。

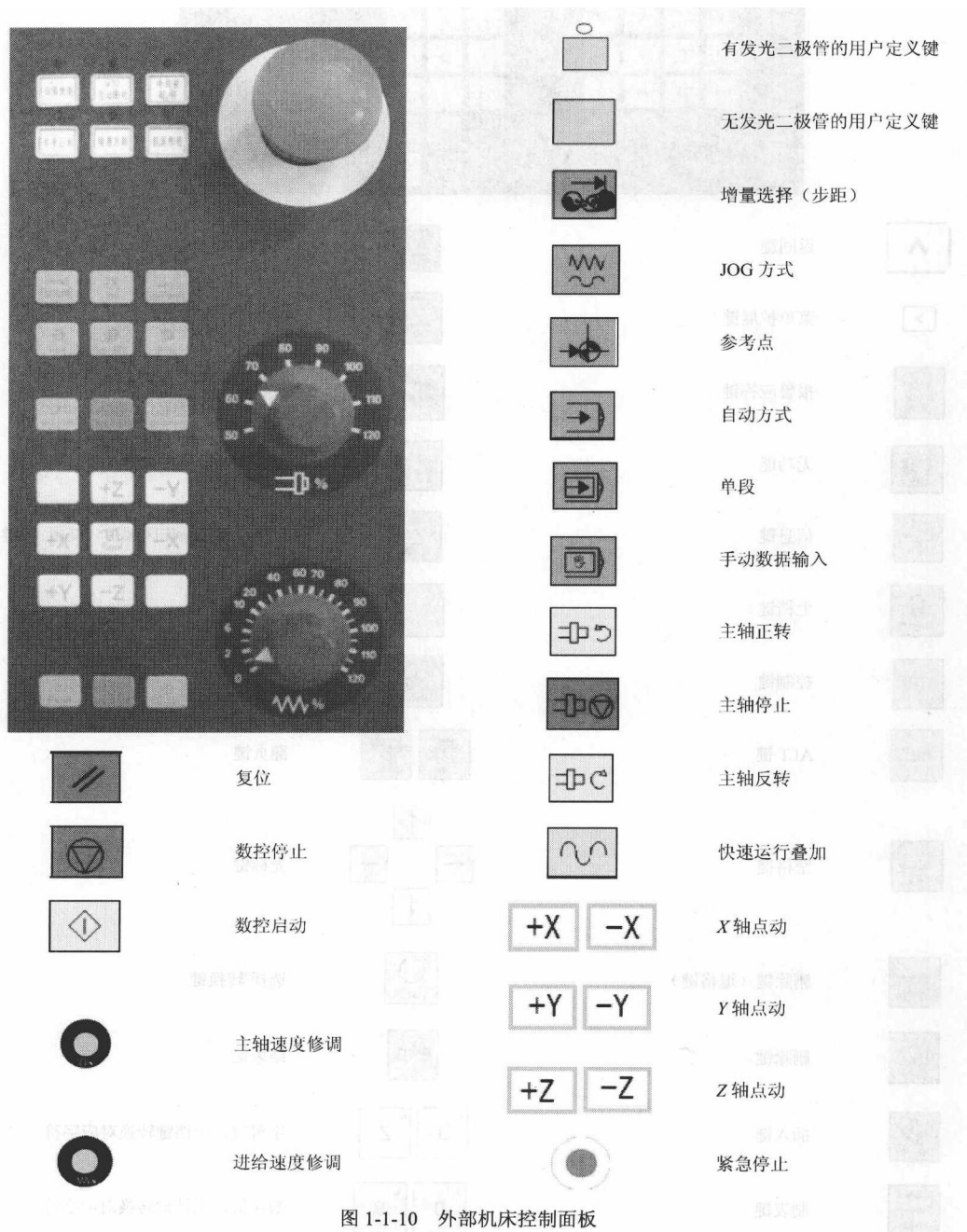


图 1-1-10 外部机床控制面板

六、屏幕划分

屏幕可划分为以下几个区域 (如图 1-1-11 所示): 状态区、应用区、说明及软键区。

(一) 状态区

状态区如图 1-1-12 所示，各元素显示及含义见表 1-1-1。

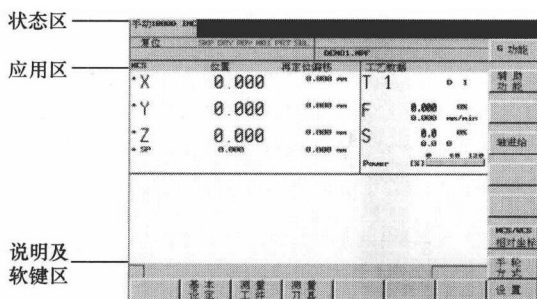


图 1-1-11 屏幕区域划分

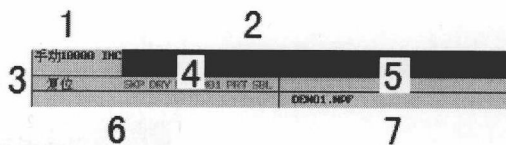


图 1-1-12 状态区

表 1-1-1 状态区各元素显示及含义

图中元素	显示	含义
1	当前操作区域，有效方式 加工 JOG; 1INC、10INC、100INC、1000INC、VAR INC (JOG 方式下增量大小) MDA AUTOMATIC 偏移量 程序 程序管理 系统 报警 G291 标记的“外部语言”	
2	报警信息行 显示以下内容： 1. 报警号和报警文本 2. 信息文本	
3	程序状态 RESET RUN STOP	程序中中断/基本状态 程序运行 程序停止
4	自动方式下程序控制	
5	路径 N: -NC 内部“驱动器” D: -CF 卡	
6	NC 信息	
7	所选择的零件程序（主程序）	

(二) 说明及软键区 (图 1-1-13):

说明及软键区如图 1-1-13 所示, 各元素显示及含义见表 1-1-2。

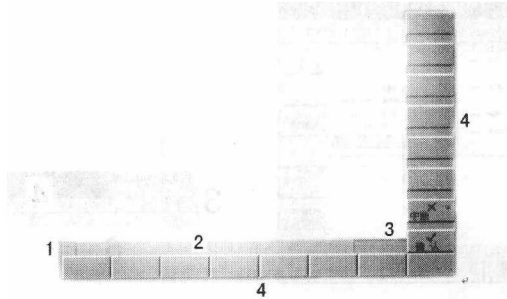


图 1-1-13 说明及软键区

表 1-1-2 说明及软键区各元素显示及含义

图中元素	显示	含义
1		返回键 按返回键, 返回到上一级菜单
2		提示行 显示提示信息
3		MMC 状态信息 ETC 扩展键可用 (按下此键展开水平软键其他功能)
		混合书写方式有效 (大小写字符)
		数据传输正在进行
		链接 PLC 编程工具有效
4		垂直和水平软键条

(三) 标准软键

标准软键如图 1-1-14 所示。

	关闭该屏幕格式
	中断输入, 关闭该窗口
	中断输入, 进行计算
	中断输入, 接收输入的值

图 1-1-14 标准软键