

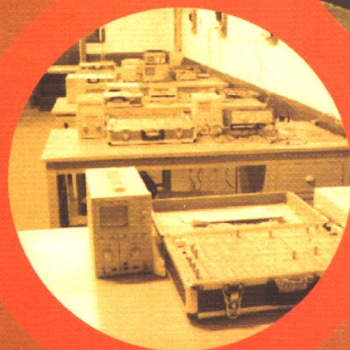
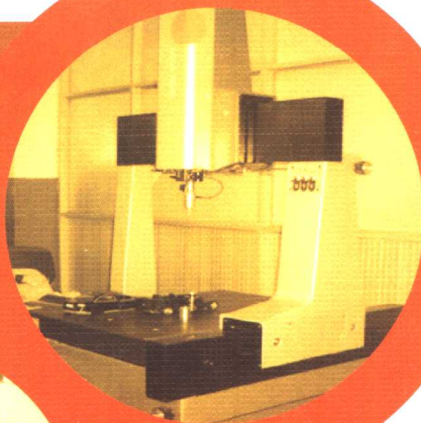


- 西南交通大学“323实验室工程”系列教材
- 机电测控系列实验教材

机械电子工程实验教程

主编 孟文

主审 西南交通大学实验室及设备管理处



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

机械工业出版社“十二五”规划教材
教育部高等学校机械类专业教学指导委员会推荐教材

机械电子工程实验教程

王 强 主编

北京机械工业学院工程力学系 100049



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

TH-39/95

2007

西南交通大学“323 实验室工程”系列教材
机电测控系列实验教材

机械电子工程实验教程

主 编 孟 文

副主编 熊 鹰 王小强 周 伦

主 审 西南交通大学实验室及设备管理处

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

内 容 简 介

本实验教材立足于机械电子工程核心技术,配合大学本科机械电子工程专业方向主干课程的教授内容,介绍了数控加工、运动控制、机电测控、机械 CAD、机电工程可视化及仿真、工程软件等实验设备、器件的使用方法,以及其基础应用和开发技术。本书还包括部分综合性、创新性个性实验,以增强学生的实际操作能力、综合设计能力和实践创新能力。

本书可作为大学机械电子工程专业、高职高专机电一体化专业及其他相关专业“机械系统控制”、“计算机数控技术”、“机电工程可视化”、“机械系统 CAD”、“光机电一体化”等课程的实验指导书,也可供相关专业研究生、工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

机械电子工程实验教程 / 孟文主编. — 成都: 西南交通大学出版社, 2007.10

(西南交通大学“323 实验室工程”系列教材. 机电测控系列实验教材)

ISBN 978-7-81104-817-9

I. 机… II. 孟… III. 机电一体化—实验—高等学校—教材 IV. TH—39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 156902 号

西南交通大学“323 实验室工程”系列教材·机电测控系列实验教材

机械电子工程实验教程

主编 孟 文

*

责任编辑 孟苏成

特邀编辑 崔可庆

封面设计 本格设计

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

四川锦祝印务有限公司印刷

*

成品尺寸: 185 mm×260 mm 印张: 10.625

字数: 265 千字

2007 年 10 月第 1 版 2007 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-81104-817-9

定价: 16.00 元

图书如有印装问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

“机械电子工程”以前常被称作“机电一体化 (Mechatronics)”，意指其应用是结合机械技术和电子技术于一体。随着计算机技术的迅猛发展和广泛应用，机电一体化技术逐渐成为一门交叉融合计算机与信息技术、自动控制技术、传感检测技术、伺服驱动技术、机械 CAD 与仿真技术等系统学科，目前正向“光机电一体化 (Opto-mechatronics)”方向发展，是当前发展最快的高新技术之一。作为代表国家装备制造业技术水平的现代机电设备，如数控机床、高速列车、智能机械、机器人和各种监测控制系统等，已广泛应用于人们的生产、生活中，对我国科技、经济、社会的发展发挥了重要的促进作用。机械电子工程作为先进制造技术的重要组成部分，它的发展推动了当前制造技术的更新换代，使产品向高、精、快迅速迈进，使制造业的劳动生产率迅速提高。

实验是人们认识、研究、改造世界的必要手段，能力是人们在掌握必要知识的基础上解决问题的表现。在现代大工业生产、技术高速发展的今天，既有理论基础，又具备解决工程实际问题、开发新产品能力的人才是社会所需，也是高校培养人才的目标。本实验教材立足于机械电子工程核心技术，配合大学机械电子工程本科专业方向主干课程的内容，为学生开设数控加工、运动控制、机电测控、机械 CAD、工程仿真、工程软件应用与开发等实验，并根据学生兴趣，结合毕业设计，开设了部分可选修的综合性和创新性个性实验，以培养学生的基本操作能力、综合设计能力和实践创新能力。

全书共分为 5 章，其中第 1 章、第 2 章由孟文编写，第 3 章由周伦编写，熊鹰编写第 4 章，王小强编写第 5 章，全书由孟文统稿。编写过程中得到西南交通大学机械工程学院肖世德教授、付攀教授和机电测控实验中心费小琼老师等诸位同仁的关心、帮助，西南交通大学实验室及设备管理处、西南交通大学出版社对本书的出版给予了大力支持，在此深表感谢！

因水平有限，不足和错误之处还望广大读者批评指正！

编 者

2007 年 9 月

目 录

第 1 章 实验设备	1
1.1 计算机	1
1.2 X-Y 轴伺服运动控制实验装置	4
1.3 MPC02 运动控制卡简介	5
1.4 MPC02 运控卡的安装	6
1.5 MPC02 接口	12
1.6 运动控制系统的开发	16
1.7 ZSTECH 3.0 软件	22
第 2 章 计算机数控技术实验	30
实验一 系统的组成和实验系统的基本操作	30
实验二 电机与驱动装置的使用、维护和调整	34
实验三 数控插补原理与实现	37
实验四 三维直线运动数控铣教学实验系统认识	39
实验五 数控代码编程	42
实验六 开发运动控制系统	47
实验七 位置检测传感器选型与应用	48
实验八 数字滤波器的运动控制	50
实验九 数控雕刻加工	52
实验十 数控机械创新设计	55
第 3 章 光机电综合实验	57
实验一 热电式传感器 —— 热电偶	57
实验二 热敏式温度传感器测温实验	58
实验三 光纤位移传感器 —— 位移测量	59
实验四 霍尔式传感器的直流激励特性	61
实验五 霍尔式传感器的交流激励特性	62
实验六 霍尔式传感器的应用 —— 振幅测量	63
实验七 光纤传感器 —— 转速测量	63
实验八 光电传感器的应用 —— 光电转速测试	64
实验九 光栅尺及数显表的使用	65

实验十 TVT-99C 立体仓库实验	67
实验十一 TVT-99D 机械手模型	72
第 4 章 机电工程可视化实验	78
4.1 MatLab 软件简介	78
4.2 MatLab 软件安装	78
4.3 MatLab 环境简介	81
实验一 MatLab 基本操作实验	86
实验二 MatLab 数值计算与符号计算	91
实验三 MatLab 科学计算可视化实验	96
实验四 MatLab 程序设计	103
实验五 MatLab 图形用户界面 (GUI) 设计	105
实验六 MatLab 综合设计	106
第 5 章 机械 CAD 实验	108
实验一 Visual LISP 编程基础	108
实验二 参数化绘图	113
实验三 图形数据库处理基础	116
实验四 DCL 对话框设计	120
实验五 VBA 应用程序设计	125
实验六 标准件库的建立	136
附录一 运控卡错误代码表	144
附录二 PLC 基本指令表	146
附录三 PLC 高级指令表	150
附录四 MatLab 常用命令与函数表	154
参考文献	164

第1章 实验设备

西南交通大学机械电子工程专业方向本科生开设的专业限选主干课程有“机械系统控制”、“计算机数控技术”、“机电工程可视化”、“机械系统 CAD”，主要选修课有“先进制造系统”、“可编程序控制器”、“Java 程序设计”、“Visual C++ 程序设计与 Open GL 建模仿真”、“MatLab 控制系统仿真”等，课程内容覆盖了机械制造与加工、机电控制、CAD 建模与仿真、工程软件应用与开发等学科范围。以上课程实践性强，与工程实际结合紧密。为配合机电专业方向的本科教学，提高教学质量和学生的动手能力，根据以上课程的教学大纲，开设了相应的课内实验和部分可选修的综合性和创新性实验，实验设备及其实验内容均与课程讲授内容配套。本实验指导书就是用来说明实验设备的使用方法，指导学生完成实验内容的。在实验中使用到的实验装置及其仪器仪表包括：X-Y 轴伺服运动控制实验装置、XYZ 三维直线运动数控铣教学实验系统、立体仓库模型、机械手模型等。

1.1 计算机

实验用计算机分为两大类：普通 PC 机和工业控制计算机（IPC，Industrial Personal Computer，简称工控机）。普通 PC 机主要用于办公自动化，以及非工业现场的科学计算、图形处理等，“机械系统 CAD”、“机电工程可视化”等课程的配套实验使用的就是普通的商用 PC 机；工控机则主要用作伺服运动控制装置、单片机、CAN 总线等工业控制领域实验设备的控制。

工控机是一种基于 PC 总线的、加固的增强型计算机，主要用于对工业生产过程及其机电设备、工艺装备进行测量与控制，它可以作为一个工业控制器在工业环境中可靠地运行，能够适应工业控制应用现场的控制要求。一般而言，工控机比较适合应用在条件较差的工作环境中，如高温、潮湿、尘土大、有一定振动的工作场所，工控机的硬件结构就要针对这些方面有所防护。工控机运行的操作系统一般也是 Windows，因为很多工控机对系统本身的要求不是太高，操作系统版本往往较低。现在，也有人将工控机叫做产业电脑或工业电脑。

早在 20 世纪 80 年代初期，美国 AD 公司就推出了类似 IPC 的 MAC-150 工控机，随后美国 IBM 公司正式推出工业个人计算机 IBM7532。由于 IPC 的性能可靠、软件丰富、价格低廉，因而在工控机中异军突起，后来居上，应用日趋广泛。目前，IPC 已被广泛应用于通

信、工业控制现场、路桥收费、医疗、环保等各种工业控制领域。但因为工控机不是最终产品,它往往是作为工业设备的控制核心嵌入在工业测控系统中,人们一般感觉不到它的存在。人们在看到电子眼、监控器、ATM 柜员机、彩票机、自动化生产线控制柜等设备时,也联想不到它们和工控机之间的关系。但是,打开这些设备的外壳,设备里面运行的控制核心都是工控机,IPC 已经在各行各业各个领域显示出巨大的市场潜力。

与通用及个人计算机相比,工控机的特点是具有强大的过程输入/输出能力、高可靠性与实时性。工控机的硬件系统一般有一个运行操作台,可放计算机机箱、显示器,如 CRT、外设、主机柜、I/O 机柜(电源、接线端子板、接地保护装置)等。软件系统由操作系统、实时数据库及其应用软件、数据采集与处理软件、各类控制软件(如 PID)等组成。

从功能上划分,工控机由计算机基本系统和过程 I/O 系统组成。计算机基本系统由系统总线、主机模板、存储器板、人机接口板与 CRT、磁盘机、打印机等通用外设组成;过程 I/O 系统由输入信号调理板和 A/D 转换器,将现场传感器测量的物理信号转变为电信号,模拟量经模数转换(A/D 转换器);变成数字量输入计算机,计算机输出信号经数模(D/A)转换和输出调理(隔离放大)成执行机构的功率驱动信号控制执行机构。

工控机是为工控应用特别设计的,如要求体积小、耗电省、防尘、抗振动、插槽多、带看门狗,这些都是多数工控应用需要的特性。真正的工控机都是由标准化的插卡组成,底板或无源、或有源,一般不带具体的逻辑电路,机箱可安装各种功能卡。

1.1.1 工控机的技术特点

普通 PC 机和工控机的系统结构、工作原理大同小异,但工控机与 PC 机在应用上仍有很多不同。在结构上,工控机具有以下特点:

(1) 工控机采用符合“EIA”标准的全钢工业机箱、CPU 卡压条、滤尘网(防尘)、双正压风扇(对流排风)、EMI 弹片等设计及 EMC (Electro Magnetic Compatibility) 技术来解决工业现场可能存在的重压、冲击、振动、烟雾、灰尘、潮湿、腐蚀、高/低温、电磁干扰等问题。普通 PC 机箱一般不采用这些结构,所以无法解决上述问题。

(2) 工控机多采用无源底板结构,而非普通 PC 机的大板结构。同 PC-bus 兼容的无源底板安装在全钢机箱内,底板的插槽由 ISA 和 PCI 总线的多个插槽组成,ISA 或 PCI 插槽的数量和位置根据需要有一定选择。该板为四层结构,中间两层分别为地层和电源层,这种结构方式可以减弱板上逻辑信号的相互干扰和降低电源阻抗。底板可插接各种板卡,包括 CPU 卡、显示卡、运控卡、I/O 卡等。CPU 及各功能模块皆使用插板式结构,并有带橡胶的压条锁定,提高了抗冲击、抗振动力。

采用总线结构和模块化设计技术,最多可插入 20 块板卡(如 CPU 卡、I/O 卡等),可视需要选配 I/O 模板,从而提高了系统的扩充性,方便系统升级。

(3) 工控机支持 19 英寸上架标准,普通 PC 机不支持。

(4) 工控机的 CPU 卡有多种,根据尺寸可分为长卡和半长卡,根据处理器可分为 586、PⅡ/PⅢ、P4 主板,可根据需要选配。其工作温度为 $0\sim 60^{\circ}\text{C}$;低功耗,最大为 $5\text{ V}/2.5\text{ A}$ 。

(5) 配有高度可靠的 AT 开关工业电源,并有过压、过流保护。平均无故障运行时间达

到 50 000 h。

(6) 具有自诊断功能。

(7) 电源及键盘均带有电子锁开关,可防止非法开、关和非法键盘输入。

(8) 工控机主板均设计有“看门狗”定时器功能。在因故障死机时,无需人的干预可远程唤醒、自动复位。

(9) 开放性好,兼容性好,吸收了 PC 机的全部功能,可直接运行 PC 机的各种应用软件。

(10) 可配置实时操作系统,便于多任务的调度和运行。

工控机的其他配件基本上都与 PC 机兼容,主要包括 CPU、内存、显卡、硬盘、软驱、键盘、鼠标、光驱、显示器等。但工控机主板由于采用独特的设计、制造、检测工艺,提高了计算机的无故障连续运行时间,所以更适合要求较高的工业现场使用。

1.1.2 工控机的应用优点

在工业现场应用工控机的控制系统,具有以下优点:

1. 可靠性

工控机在恶劣环境下工作具有故障快速诊断和可维护性,其 MTTR(Mean Time to Repair)一般为 5 min,MTTF 在 100 000 h 以上,而普通 PC 机的 MTTF 仅为 10 000~15 000 h。

2. 实时性

工控机对工业生产过程进行实时在线检测与控制,对工作状况的变化给予快速响应,及时进行采集和输出调节,遇险自复位(看门狗功能是普通 PC 机所不具有的),保证系统的正常运行。

3. 扩充性

工控机由于采用“底板+CPU 卡”结构,因而具有很强的输入/输出功能,最多可扩充 20 个板卡,能与工业现场的各种外设、板卡,如车道控制器、视频监控系统、车辆检测仪等相连,以完成各种任务。

4. 软硬件兼容性

能同时利用 ISA 与 PCI 及 PICMG (PCI Industrial Computer Manufacture Group, PCI 工业计算机制造商协会)资源,并支持各种操作系统,多种编程语言,多任务操作系统,充分利用通用 PC 机的软、硬件资源。

5. 系统监测和自复位

如今,看门狗电路已成为工控机设计不可缺少的一部分,它能在系统出现故障时迅速报警,并在无人干预的情况下,使系统自动恢复运行。

1.1.3 工控机与 PLC 的区别

就发展而言,工控机与 PLC 来自不同的途径。PLC 来源于以继电器为特征的电气逻辑控

制,工控机来源于计算机。早期 PLC 只能进行逻辑运算,现在功能越来越强大了,但总体来说,还是适合于进行以顺序控制为主的自动化工程中,如流程工业。工控机作为控制设备,主用于以过程控制为主的自动化工程,如化工工业。

工控机的架构与普通 PC 机的区别并不大,底层都是个人电脑的架构延伸。IPC 具有抗恶劣环境、结构扩充性能好、电压适用范围宽、各种 I/O 设备配套齐全以及它对普通 PC 软件的完全兼容性等诸多优点,使得它的应用广泛性要远远高于普通 PC,能够在苛刻的外界环境下长时间稳定运行。还有一个不同点,就是在普通 PC 架构的基础上,IPC 针对不同行业的应用,添置了一些附加设备。比如银行的服务终端,键盘上有一个刷卡槽,这同普通键盘是不一样的。总之,高度稳定性使得 IPC 能够应用于这些特殊领域。

1.1.4 常见工控机

我国大陆地区较常见的工控机品牌有研祥 Evoc、艾雷斯、北京华北等,产品定位中低档,对某些新兴行业(如监控 DVR、网络防火墙等)的反应比较快,有一定用户群。康拓、华控、华远等厂商也有一定市场。

我国台湾地区常见工控机品牌主要有研华、威达、艾讯、磐仪、大众、博文等,产品富有特色,市场定位也高低不同。

国外品牌主要有德国控创(收购了 ICS)、西门子、阿波罗等,产品价格很高,但机型较少,主要针对一些对价格不敏感的行业,有一定但很固定的客户。

1.1.5 工控机配置

根据一般需求,工控机可支持如下选配:

(1) 不装光驱情况下,最多可安装 4 个硬盘 1 个软驱。一般前置 USB、PS/2 接口。

(2) 使用切换器情况下,可实现一台主机控制多台显示器显示,或一套显示器、鼠标、键盘同时操控多台主机。

(3) Com2 可跳线设置为 RS-232/422/485 模式。串口通信情况下,不考虑中断复用,使用市场上常见的多串口卡,理论上还可扩展出 32 个串口(4 块卡对应 4 个空闲中断,每块卡 8 个串口)。

(4) 常规底板为 P4 型,特殊情况下,可选择更高 CPU 的底板,或更多 ISA/PCI/PICMG 槽数等。

1.2 X-Y 轴伺服运动控制实验装置

X-Y 轴伺服运动控制教学实验装置,由高性能运动控制卡,大力矩伺服电机或步进电机及其相应的驱动器,精密滚珠丝杠、高性能直线滚动导轨组成的运动平台,以及配套的仿切削刀具笔架等部分构成,如图 1.1 所示。

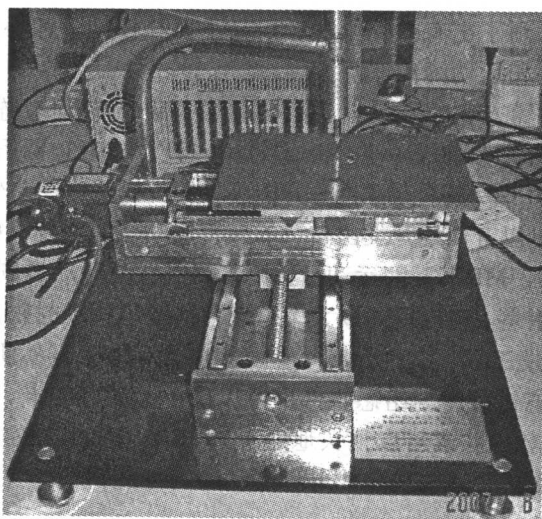


图 1.1 X-Y 轴伺服运动控制装置

实验装置的控制核心是运动控制卡（简称为运控卡）。运控卡安装在工控机主板的 PCI 总线插槽上，与计算机构成主从式控制结构。上位工控机运行的 Windows 程序提供人机交互界面，实时监控运行状态、发送控制指令等；运控卡在工控机程序控制下工作，按程序指令输出运动控制信号，如脉冲和方向信号，同时检测原点和限位等信号，反馈给工控机程序或自动作出反应。运控卡发出的信号，通过安装在电气控制箱中的端子板，传递给伺服电机控制器，驱动电机运转，然后再由滚珠丝杠副带动作为机械执行机构的二维平台运动。

要保证运动控制卡能正常工作，首先应在工控机上正确安装运控卡的驱动程序。

1.3 MPC02 运动控制卡简介

MPC02 运控卡是基于 PC 机 PCI 总线的步进电机或数字式伺服电机的上位控制单元，采用专用控制芯片，最高输出频率可达 2.4 MHz。MPC02 带有编码器反馈端口，主要适用于数字式交流伺服系统或要求较高的步进电机控制系统。每块 MPC02 卡可控制 3 轴步进电机或数字式伺服电机，并支持多卡共用，以实现多于三个运动轴的控制。同时，每轴均可输出脉冲和方向信号，以控制电机的运转，具备梯形及 S 形自动升降速处理功能。还可外接原点、减速、限位等开关信号，以实现回原点、保护等功能，这些开关信号由 MPC02 卡自动检测并作出反应。

另外，MPC02 卡还提供了适用于伺服系统的伺服使能和偏差清零信号接口，以及供用户使用的通用 I/O 接口。

1.3.1 运动控制驱动软件

MPC02 配备了功能强大、内容丰富的运动控制驱动软件工具。MPC02 在插补算法和运

动函数的执行效率方面采用了更有效的方法，提高了插补精度、插补速度和实时性。这些软件工具主要分为示范软件和运动函数库两大类。

MPC02 运动控制卡配备了功能强大、内容丰富的 Windows 动态链接库，用于运动控制程序的二次开发。用户只需在 Visual C++ 或 Visual Basic 等支持 DLL 调用的软件开发环境中，编制用户应用程序时嵌入 MPC02 提供的 Lib 库、H 头文件和模块声明文件，并与 MPC02 动态链接库 DLL 链接起来，就可以方便地开发出自己的各种运动控制系统，如数控机床、加工中心、机器人、自动检测设备等。MPC02 的运动函数库能够完成与运动控制有关的复杂细节，如升降速、直线插补、圆弧插补等，这样就可以大大缩短各种运动轨迹的软件控制系统的开发周期。

其他常见的 32 位开发工具，如 Delphi、C++ Builder 等也很容易使用 MPC02A 的函数库。另外，支持 Windows 动态链接库的组态软件也可以使用运动控制卡。

利用 MPC02 的示范软件，既可以很快地熟悉 MPC02 运控卡的软、硬件功能，又可以方便快捷地测试执行电机及驱动系统在完成各种运动时的性能特性。

1.3.2 MPC02 的结构

MPC02 运控卡作为开发运动控制系统的平台，其结构是开放式的。该卡插在 PC 机 PCI 扩展槽内使用，使运控卡的数量和各卡上的控制轴数可方便地配置。MPC02 卡提供了功能强大的运动控制函数库，并可以充分利用 PC 机现有的资源来开发完美的运动控制系统。MPC02 运控卡的结构示意如图 1.2 所示。

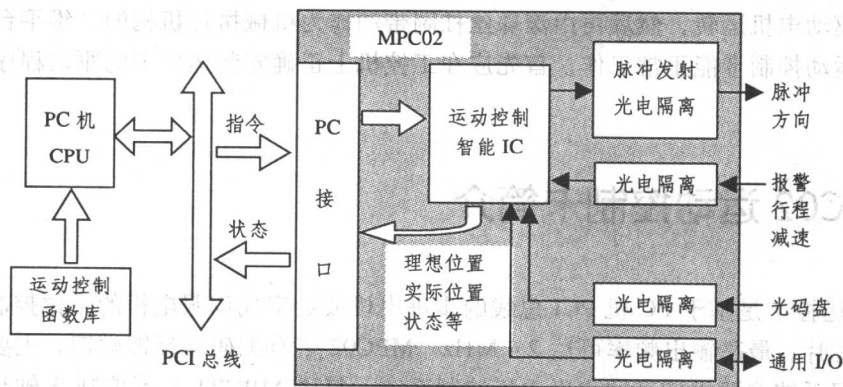


图 1.2 MPC02 结构示意图

由于 MPC02 的开放式结构，使其应用范围十分广泛，在由步进电机和数字式伺服电机组成的基于 PC 机的运动控制系统中，都可以使用 MPC02 作为核心控制单元。

1.4 MPC02 运控卡的安装

MPC02 运控卡对 PC 机的硬件要求十分简单：能安装 Windows 98 及以上操作系统，并

带有 PCI 插槽的 486 以上机型即可, 建议使用更高主频的 Pentium 及以上机型以获取更好的性能。为了保证整个控制系统的可靠性, 建议使用工控 PC 机。

MPC02 卡基于 PCI 总线, 因此卡上无需进行跳线设置。

为了保证安全, 插卡时应按照下列步骤操作:

- (1) 关闭 PC 机, 并切断电源。
- (2) 打开 PC 机箱, 在主板上选择未用的 PCI 扩展槽, 并插入 MPC02 运控卡。
- (3) 用螺钉将 MPC02 运控卡固定在机箱上, 并安装好 PC 机机箱盖板。
- (4) 将 MPC02 输出电缆连接到电控箱的端子板接线, 端子板与电机驱动器相连。
- (5) 接通电源, 启动 PC 机。
- (6) 运行运动控制示例程序, 或用户自定义运动控制程序, 驱动相应电机运转。

MPC02 的软件安装主要包括两部分: 驱动程序的安装和运动函数库的安装。MPC02 随卡配备有 Windows 环境下的运控卡驱动程序、以动态链接库的形式提供的运动函数库、演示示例运动控制程序, 可以满足系统测试需要和进一步的不同运动控制系统的开发。基于 MPC02 的运动控制程序运行在 Windows 98 及以上版本的操作系统上, 开发工具只能能支持标准的 Windows DLL 调用即可。用户可根据自己的需要进行选择。

1.4.1 安装驱动程序

在 Windows 98 及以上版本平台下, 操作系统均支持即插即用。当运控卡正确插入主板 PCI 插槽中, 操作系统启动后会自动检测到 PCI Card, 此时可按以下步骤完成驱动程序的安装:

- (1) 系统检测到 PCI 卡后出现如图 1.3 所示画面, 此时单击“下一步”。

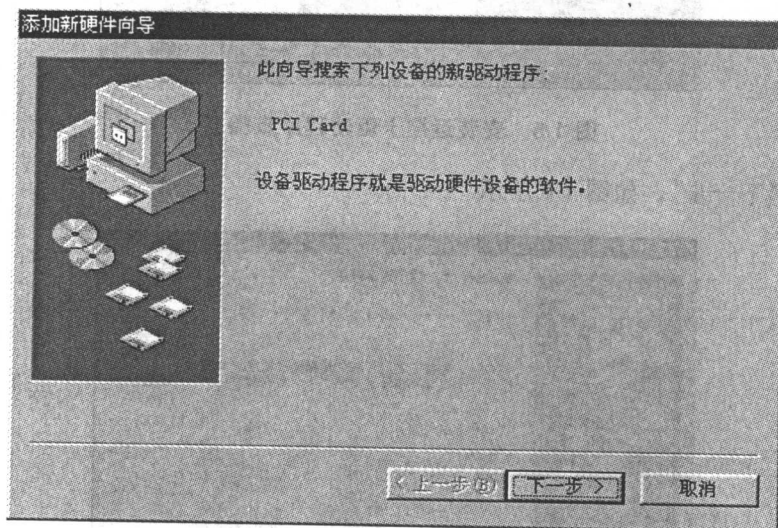


图 1.3 安装运控卡驱动程序步骤一

- (2) 在如图 1.4 所示的对话框中选择“搜索设备的最新驱动程序(推荐)”, 然后单击“下一步”。

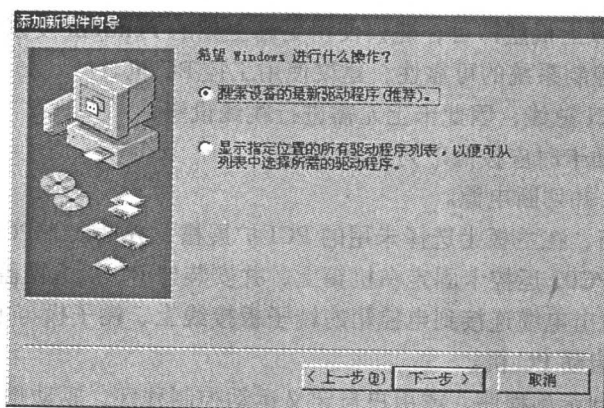


图 1.4 安装运控卡驱动程序步骤二

(3) 选择“搜索 CD-ROM 驱动器”，并将 MPC02 安装光盘放入 CD-ROM 驱动器，然后单击“下一步”，如图 1.5 所示。

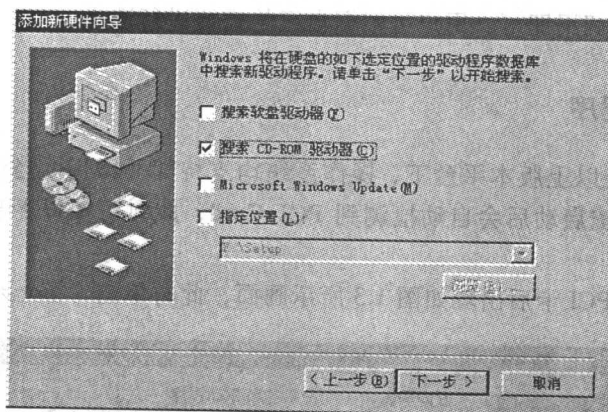


图 1.5 安装运控卡驱动程序步骤三

(4) 单击“下一步”，如图 1.6 所示。

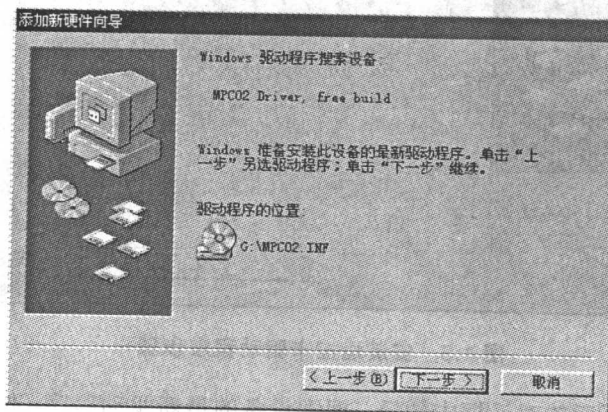


图 1.6 安装运控卡驱动程序步骤四

(5) 单击“完成”，如图 1.7 所示。



图 1.7 安装运控卡驱动程序步骤五

(6) 如图 1.8 所示，系统出现提示：“要设置新设备，必须重新启动计算机。现在重新启动计算机吗？”，此时选择“是”，系统重新启动后即可完成驱动程序的安装。

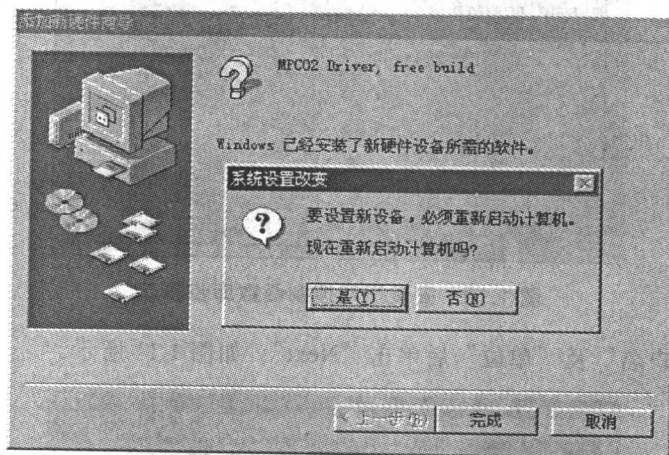


图 1.8 安装运控卡驱动程序步骤六

1.4.2 安装运动函数库

用户开发自己的运动控制程序，在程序中需要调用运动函数库中的各种运动控制函数。在 Windows 操作系统中，运动函数库以动态链接库的形式提供。

将运动函数库的安装光盘放入光驱后，应该出现“STEP SERVO 系列运动控制卡软件安装程序”界面；若没有出现该界面，请直接运行安装盘根目录下的 Setup.exe。

单击“安装 MPC02”按钮启动 MPC02 软件安装程序，单击“函数库”按钮启动 MPC02 函数库安装程序，然后按照如下步骤进行安装。

(1) 单击“Next”，如图 1.9 所示。

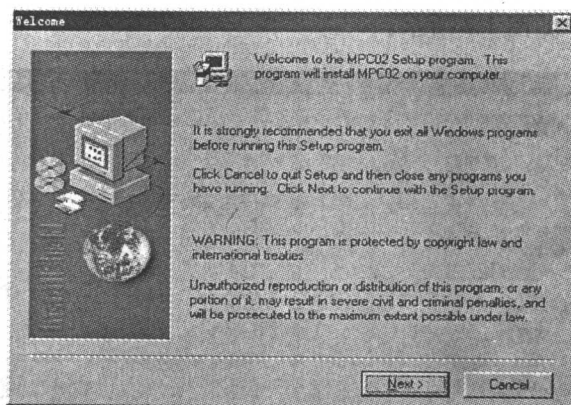


图 1.9 安装运动控制函数库步骤一

(2) 单击“**Yes**”按钮，如图 1.10 所示。

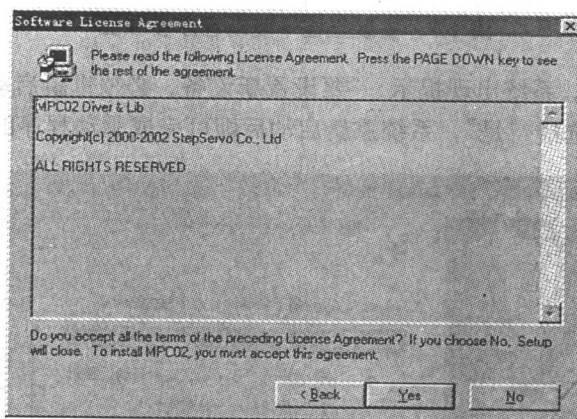


图 1.10 安装运动控制函数库步骤二

(3) 填写“用户名”及“单位”后单击“**Next**”，如图 1.11 所示。

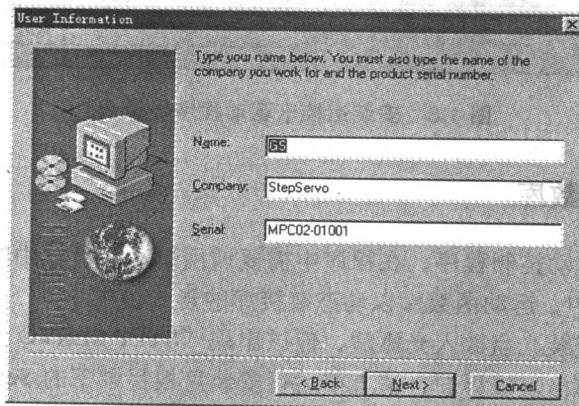


图 1.11 安装运动控制函数库步骤三

(4) 单击“**Browse**”按钮可以更改安装路径，然后单击“**Next**”，如图 1.12 所示。