

王士元 编著
吴芝芳

IBM PC/XT
IBM PC/XT
IBM PC/XT
IBM PC/XT

IBM PC/XT (长城0520)

接口技术及其应用

IBM PC/XT
IBM PC/XT
IBM PC/XT
IBM PC/XT
IBM PC/XT
IBM PC/XT
IBM PC/XT
IBM PC/XT
IBM PC/XT

南开大学出版社

IBM PC/XT (长城 0520)
接口技术及其应用

王士元 吴芝芳 编著

南开大学出版社

内容提要

本书较详细地介绍了用 IBM PC/XT 及长城 0520 或各种兼容机进行接口的各种原理和技术。有实用的电路图和相应的程序,还对适于接口编程的宏汇编、BASIC、编译 BASIC 及较新的 True BASIC 和 TURBO PASCAL 及编程技术作了介绍。

本书可作为对 IBM PC/XT 和长城 0520 等兼容机进行软硬件开发、接口和使用的指导或参考书,也可作为大专院校有关专业教学及参考书。

IBM PC/XT (长城 0520) 接口技术及应用

王士元 吴芝芳 编著

南开大学出版社出版

(天津八里台南开大学校内)

邮政编码: 300071 电话: 34.9318

新华书店天津发行所发行

天津马家店印刷厂印刷

1990 年 4 月第 1 版 1990 年 4 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 41.5 插页

字数 1006 千字 印数: 1—4,000

ISBN7-310-00282-2/TP·6 定价: 8.65 元

前言

IBM PC、PC/XT 及长城 0520 是国内目前拥有量最多的机器。它不仅广泛地应用于数值计算、数据处理和办公室自动化,而且已涉及各行各业的接口应用,并且这个势头有增无减。因而,广大读者急需这方面的书籍。

目前 IBM-PC 系列有关的书籍和资料已出版不少,但多是机器原理、技术手册、使用说明一类的内容。近来也可见到对其软硬件进行系统分析一类的书籍。然而实用的接口应用方面的书尚不多见。笔者在教学、科研中深感广大读者对这类书籍的渴求,为此将自己近几年来在 PC 系列机器的接口应用实践和体会写成本书,试图给读者助以微薄之力。

接口设计和应用是计算机应用中最困难的问题。它不仅涉及计算机软硬件方面的知识和经验,而且涉及的器件,不仅有数字器件,而且有模拟器件,还涉及长线信息传输和印制电路制作等诸多方面的知识及经验。本人试图在这些方面提供一些资料和实例。有些对读者来说,拿来就可以用。如果通观全书,也可能对接口的全过程所需知识有所了解或加深,对实际工作有所帮助。

本书试图反映国内外近几年来在接口应用中使用的器件和新软件,以利读者在 PC 系列机器的接口实践中使用它们。比如目前在国内开始使用的可编程阵列逻辑 PAL 芯片。它可代替 90% 的 TTL 芯片。一片 PAL 可代替几片甚至几十片 TTL 芯片。而更方便的可电擦电写的通用阵列逻辑 GAL 芯片,又可代替所有 PAL。它可重复编程 100 次以上。

由于很大部分接口应用是数据采集及转换和各种处理,因而不仅要把 PC 机和外界进行接口,而且还得有强有力的数据处理及作图制表能力。因而,本书不仅对宏汇编作了介绍,而且用较多篇幅对近几年出现的 True BASIC (即所谓的真正 BASIC) 和号称微机 PASCAL 标准的 TURBO PASCAL 作了介绍。它们不仅提供了编辑、编译、连接、执行的自给自足环境,而且这些过程一气呵成,不仅能直接调用或嵌入汇编语言程序,且具有很强的画图 and 数学处理能力。这些具有结构程序设计特点的语言,很适合于接口编程。

在本书中对 PC 机接口中一些关键性问题,如磁盘文件的各种存取技术,RS-232 和 IEEE-488 以及 A/D、D/A 等电路都用许多软硬结合的实例进行了介绍和剖析,对各种 8 位、12 位 A/D、D/A 芯片、使成的电路都作了较详细的讨论。

由于许多内容都是实践总结,因而书中采用的许多示例电路和软件,都可直接付诸实用,为读者提供方便。

PC 机和 PC/XT 在软件上许多是一致的,长城 0520 在许多方面是兼容的,因而书中提及的 PC 机均指 PC 和 XT。书中介绍的许多电路和软件,均可不加改动的使用在长城机和 PC/AT 机中。

在写作过程中,承蒙许多凡副教授、曹桂荣副主任的支持。李乐天教授、刘瑞挺副教授、梁振源副教授和熊绍珍副教授的部分章节,尤其苏智教师给予了很大帮助,参加了一些线路和程序编制调试,其他一些教师、崔剑昕、张卫东、刘振宪等和研究生也给予了帮助,在此仅表谢意。这本书得以出版,还要深深感谢王家骅认真编辑和崔丽娜与黄策同志的计算机录入和巧妙排版。

由于时间仓促,作者水平所限,错误不妥之处在所难免,请读者批评指正。

作者

目 录

第一章 IBM PC/XT 与长城 0520 概述

1.1 IBM PC 及 IBM PC/XT 的组成	(1)
1.1.1 IBM PC/XT 系统板	(2)
1.1.2 电源系统	(7)
1.1.3 扩充部件	(8)
1.2 系统软件	(9)
1.2.1 操作系统	(9)
1.2.2 PC-DOS 结构	(10)
1.2.3 DOS 的启动	(13)
1.2.4 行编辑程序 EDLIN	(14)
1.2.5 调试程序 DEBUG	(16)
1.3 长城 0520 微机系统简介	(20)

第二章 8088 微处理器

2.1 8088 的内部结构	(24)
2.2 8088 的内部寄存器	(24)
2.3 存储器的分段与物理地址的形成	(29)
2.4 8088 的引脚信号	(29)
2.5 8088 的指令系统	(32)
2.5.1 寻址方式	(33)
2.5.2 数据传送指令	(34)
2.5.3 算术运算指令	(37)
2.5.4 逻辑运算指令	(41)
2.5.5 字符串操作指令	(43)
2.5.6 转移指令	(45)
2.5.7 处理器控制指令	(48)

第三章 扩充插槽信号及系统总线操作

3.1 扩充插槽引脚	(50)
3.1.1 扩充插槽信号	(51)
3.1.2 扩充插槽供电引脚及地线	(54)
3.2 系统总线操作时序	(55)
3.2.1 存储器读总线周期	(56)
3.2.2 存储器写总线周期	(57)
3.2.3 I/O 读总线周期	(57)
3.2.4 I/O 写总线周期	(58)
3.2.5 DMA 操作下存储器读和 I/O 写总线周期	(59)
3.2.6 DMA 操作下 I/O 读和存储器写总线周期	(60)

3.3 总线周期的延长	(61)
3.3.1 等待状态控制电路	(62)
3.3.2 存储器读或写总线周期的延长	(64)
3.3.3 I/O 读或写总线周期的延长	(67)
3.3.4 DMA 存储器读和 I/O 写及 I/O 读存储器写总线周期的延长	(67)

第四章 逻辑电路与接口

4.1 TTL 电路	(71)
4.1.1 集电极开路 TTL	(72)
4.1.2 三态门	(72)
4.1.3 TTL 电路参数	(73)
4.1.4 TTL 电路的噪声容限	(75)
4.1.5 标准的 54/74TTL 改进电路	(75)
4.2 MOS 电路	(78)
4.2.1 CMOS 电路	(79)
4.2.2 CMOS 电路的主要参数	(80)
4.2.3 国外 CMOS 电路主要生产公司及产品型号	(81)
4.2.4 国产 CMOS 集成电路命名规定	(82)
4.2.5 54HC/74HC 系列高速 CMOS 电路简介	(82)
4.3 各系列逻辑电路之间接口	(82)
4.3.1 TTL 系列间的连接	(82)
4.3.2 TTL 到 CMOS 的接口	(82)
4.3.3 CMOS 到 TTL 接口	(85)
4.3.4 双极型晶体管到 TTL 或 CMOS 接口	(85)
4.3.5 TTL 到双极晶体管	(86)
4.3.6 CMOS 到双极性晶体管	(86)
4.4 PAL (Programmable Array Logic) 电路	(86)
4.4.1 PLD 逻辑图画法	(88)
4.4.2 四种 PLD 的结构特点	(89)
4.4.3 PAL 器件的类型	(90)
4.4.4 PAL 器件号的命名规定	(91)
4.4.5 PAL 器件的使用和设计编程	(93)
4.4.6 PAL 的编程写入	(97)
4.5 GAL (Generic Array Logic) 电路	(98)
4.5.1 GAL 的基本原理	(98)
4.5.2 GAL16V8	(100)
4.5.3 GAL20V8	(101)
4.5.4 GAL 器件的使用和编程	(102)

第五章 I/O 接口地址译码技术

5.1 I/O 接口的寻址方式	(106)
5.2 PC/XT I/O 口地址分配图	(107)
5.3 口地址译码方法	(108)

5.3.1 用门电路进行口地址译码	(108)
5.3.2 用译码器进行口地址译码	(110)
5.3.3 用比较器进行口地址译码	(112)

第六章 汇编语言

6.1 汇编语言的语句	(115)
6.1.1 常数	(116)
6.1.2 伪指令	(117)
6.1.3 汇编语言的运算符	(125)
6.2 汇编语言源程序结构	(127)
6.3 源程序的编辑、汇编、连接过程	(129)
6.3.1 源程序的编辑	(129)
6.3.2 源程序的汇编	(131)
6.3.3 目标文件的连接	(133)
6.4 汇编程序的执行	(134)
6.4.1 程序段前缀 PSP (Program Segment Prefix)	(135)
6.4.2 EXE 文件和 COM 文件	(136)
6.4.3 用 DEBUG 控制程序的执行	(138)
6.5 对磁盘文件进行存取的程序设计	(139)
6.5.1 顺序存取方式	(142)
6.5.2 随机存取方式	(145)
6.5.3 随机块存取方式	(147)
6.5.4 文件代号式存取方式	(153)
6.6 模块化程序设计	(163)

第七章 BASIC 用于接口编程

7.1 BASIC 对文件操作的几个命令	(167)
7.1.1 调用 BASIC 的命令及几个文件操作命令	(167)
7.1.2 程序的保存格式及命令	(169)
7.1.3 程序的链接和合并命令	(169)
7.2 菜单程序的编程方法	(172)
7.2.1 屏幕信息显示	(172)
7.2.2 键盘输入方法	(173)
7.3 数据文件的存取	(178)
7.3.1 顺序文件	(178)
7.3.2 随机存取文件	(180)
7.4 BASIC 调用汇编语言程序的方法	(183)
7.4.1 内存分配	(183)
7.4.2 汇编语言程序的装入方法	(184)
7.4.3 汇编语言程序的调用	(186)
7.5 BASIC 编译程序	(193)
7.5.1 BASIC 程序编译	(194)
7.5.2 BASIC 编译目标文件同汇编语言程序的连接	(195)

第八章 True BASIC 简介

8.1 True BASIC 程序的编辑.....	(196)
8.2 True BASIC 常用的几个命令.....	(198)
8.3 True BASIC 和其它 BASIC 的异同.....	(198)
8.4 函数和子程序及库文件.....	(200)
8.5 控制转移的结构.....	(202)
8.5.1 SELECT CASE 语句.....	(202)
8.5.2 IF 语句.....	(203)
8.6 循环结构.....	(204)
8.6.1 DO 循环.....	(204)
8.6.2 带 WHILE 和 UNTIL 条件的 DO 循环.....	(204)
8.6.3 MORE DATA 和 END DATA 的使用.....	(205)
8.7 MAT 语句.....	(205)
8.7.1 MAT READ 语句.....	(205)
8.7.2 MAT PRINT 语句.....	(206)
8.7.3 MAT INPUT 和 MAT LINE INPUT.....	(206)
8.7.4 MAT 赋值语句.....	(206)
8.7.5 矩阵运算.....	(206)
8.8 CHAIN 语句和 PROGRAM 语句.....	(206)
8.9 画图.....	(207)
8.9.1 设置图形窗口和坐标的语句.....	(207)
8.9.2 画点语句.....	(208)
8.9.3 画线语句.....	(209)
8.9.4 BOX 语句.....	(209)
8.9.5 图中写标记语句 PLOT TEXT.....	(210)
8.9.6 区域着色语句 PLOT AREA.....	(210)
8.10 定义一个图象.....	(210)
8.10.1 图象的变换.....	(211)
8.10.2 图象的嵌套.....	(212)
8.11 屏幕工作方式.....	(213)
8.11.1 设置方式语句和设置颜色语句.....	(213)
8.11.2 工作方式.....	(214)
8.12 多窗口的设置.....	(216)
8.12.1 打开窗口.....	(216)
8.12.2 窗口间的转换.....	(217)
8.12.3 在窗口内设置光标.....	(217)
8.13 系统库文件.....	(218)
8.13.1 数学函数库文件.....	(218)
8.13.2 图形子程序库文件.....	(220)
8.13.3 菜单子程序库文件.....	(220)
8.14 错误处理.....	(222)

8.14.1 错误处理程序结构	(222)
8.14.2 EXTTYPE 函数	(222)
8.14.3 EXTEXT \$ 函数	(223)
8.14.4 EXLINE \$ 函数	(223)
8.14.5 CAUSE ERROR 语句	(223)
8.15 文件的存取	(223)
8.15.1 通道	(224)
8.15.2 OPEN 语句	(224)
8.15.3 CLOSE 语句	(225)
8.15.4 ERASE 语句	(225)
8.15.5 UNSAVE 语句	(225)
8.15.6 SET 语句	(225)
8.15.7 ASK 语句	(225)
8.16 文本文件	(226)
8.16.1 PRINT 语句	(226)
8.16.2 INPUT 语句	(226)
8.16.3 文本文件应用例	(227)
8.16.4 打印机输出	(228)
8.17 记录文件	(228)
8.17.1 记录长度	(228)
8.17.2 WRITE 语句	(228)
8.17.3 READ 语句	(229)
8.17.4 复合记录	(229)
8.18 字节文件	(230)
8.18.1 字节文件的写入	(230)
8.18.2 字节文件的读出	(231)
8.19 汇编语言程序的调用	(231)
8.19.1 汇编语言程序的要求	(232)
8.19.2 程序间变量的传递	(233)
8.19.3 变量值的存放格式	(233)
8.19.4 字符串变量存放格式	(233)
8.19.5 数组变量存放格式	(233)
8.19.6 字符串数组变量存放格式	(234)
8.19.7 True BASIC 调用汇编程序的例子	(234)
8.19.8 PEEK 和 POKE 命令	(238)
8.20 源程序编译文件的生成	(238)

第九章 TURBO PASCAL 语言

9.1 TURBO PASCAL 的使用要求	(239)
9.2 TURBO PASCAL 的各种工具箱	(240)
9.3 TURBO PASCAL 的启动	(241)
9.4 语法单位	(246)

9.4.1	专用符号	(246)
9.4.2	注释	(247)
9.4.3	编译开关	(247)
9.4.4	保留字	(247)
9.4.5	标识符	(247)
9.4.6	数字	(248)
9.4.7	字符串	(249)
9.5	程序结构	(249)
9.5.1	程序首部	(249)
9.5.2	说明部分	(249)
9.5.3	语句部分	(251)
9.6	纯量数据类型	(251)
9.6.1	标准纯量类型	(251)
9.6.2	自定义纯量类型	(251)
9.6.3	子界类型	(253)
9.7	表达式	(253)
9.7.1	运算符	(253)
9.7.2	函数调用	(254)
9.8	语句	(255)
9.8.1	简单语句	(255)
9.8.2	结构化语句	(255)
9.9	字符串类型	(258)
9.9.1	字符串类型定义	(259)
9.9.2	字符串表达式	(259)
9.9.3	字符串赋值	(259)
9.9.4	字符串和字符	(259)
9.10	数组类型	(260)
9.10.1	数组定义	(260)
9.10.2	多维数组	(260)
9.10.3	字符数组	(261)
9.11	集合类型和记录类型	(261)
9.11.1	集合类型	(261)
9.11.2	集合的运算	(262)
9.11.3	记录类型	(263)
9.11.4	WITH 语句	(264)
9.11.5	变体记录	(264)
9.12	类型常数	(266)
9.12.1	非结构类型常数	(266)
9.12.2	结构类型常数	(266)
9.13	文件类型	(268)
9.13.1	文件类型定义	(268)

9.13.2	文件的操作	(269)
9.13.3	文件标识函数	(270)
9.13.4	文件操作示例	(271)
9.13.5	文本文件	(273)
9.13.6	文本文件操作的各种过程	(273)
9.13.7	标准文件	(275)
9.13.8	文本文件的输入和输出操作	(276)
9.13.9	重定向标准输入输出设备	(278)
9.13.10	无类型文件	(279)
9.13.11	I/O 检查	(281)
9.14	指针和动态数据结构	(282)
9.14.1	指针的使用	(283)
9.14.2	用于堆管理的几个标准过程	(284)
9.15	程序中文件的嵌入	(285)
9.16	函数和过程	(286)
9.16.1	自定义函数	(286)
9.16.2	标准函数	(287)
9.16.3	自定义过程	(290)
9.16.4	标准过程	(292)
9.17	覆盖技术	(295)
9.17.1	建立覆盖	(295)
9.17.2	覆盖文件的管理	(296)
9.17.3	覆盖技术的限制	(296)
9.17.4	Chain 和 Execute 过程	(296)
9.18	图形功能	(297)
9.18.1	文本方式	(297)
9.18.2	图形方式	(298)
9.18.3	窗口的设置	(299)
9.18.4	基本图形功能	(301)
9.18.5	扩充的图形功能	(301)
9.18.6	海龟作图	(303)
9.18.7	发声过程	(303)
9.19	绝对地址操作	(304)
9.19.1	绝对地址变量	(305)
9.19.2	绝对地址函数	(305)
9.19.3	预定义数组	(306)
9.19.4	DOS 调用、中断、嵌入机器码的标准过程	(306)
9.19.5	用户定义 I/O 驱动程序	(308)
9.20	TURBO PASCAL 程序调用汇编子程序	(309)
9.20.1	汇编子程序的调用	(309)
9.20.2	TURBO PASCAL 程序中嵌入汇编子程序	(312)
本章附录一	编译开关	(313)

本章附录二 出错信息.....	(315)
本章附录三 I/O 错误信息.....	(317)

第十章 中断系统

10.1 PC 机的中断类型.....	(320)
10.1.1 软中断.....	(320)
10.1.2 硬中断.....	(320)
10.1.3 中断向量表.....	(321)
10.1.4 软中断的执行过程.....	(323)
10.2 8259 可编程中断控制器.....	(323)
10.3 8259 的引脚功能.....	(324)
10.3.1 8259 中断控制器的引脚.....	(324)
10.3.2 8259 的编程.....	(325)
10.3.3 PC/XT 机对 8259 编程的有关程序段.....	(333)
10.3.4 8259 中断控制器在系统中的连接.....	(334)
10.4 硬中断的执行过程.....	(335)
10.5 中断服务程序.....	(337)
10.5.1 中断向量表中中断入口地址的填入.....	(337)
10.5.2 编写中断服务程序.....	(340)
10.5.3 用 TURDO PASCAL 语言编写中断服务程序.....	(340)
10.5.4 应用中断服务程序的一个实例.....	(342)
10.6 PC/XT 系统中中断请求线的扩充.....	(347)
10.7 中断请求线的接口电路.....	(352)

第十一章 8253—5 定时器/计数器

11.1 8253—5 的基本结构及功能.....	(353)
11.1.1 内部结构.....	(353)
11.1.2 8253—5 各引脚介绍.....	(354)
11.1.3 功能.....	(355)
11.2 8253—5 的编程.....	(355)
11.2.1 写控制字.....	(355)
11.2.2 赋初值.....	(356)
11.3 工作方式说明.....	(356)
11.4 对 8253—5 的读写操作.....	(360)
11.4.1 写操作.....	(360)
11.4.2 读操作.....	(361)
11.5 8253—5 在系统中的使用.....	(361)
11.5.1 计数器 0.....	(361)
11.5.2 计数器 1.....	(361)
11.5.3 计数器 2.....	(362)
11.6 BIOS 对 8253 的编程.....	(362)
11.7 计数器 0 的应用.....	(364)
11.7.1 扩展时钟中断处理程序的例子——百分秒表.....	(364)

11.7.2	时钟中断扩展程序清单	(365)
11.7.3	重新编写时钟中断处理程序的例子——日时钟	(370)
11.7.4	INT 1CH 中断的使用例—窗口显示	(373)
11.7.5	使用定时中断调用(1AH)测时间	(374)
11.8	计数器 2 的应用	(376)
11.9	附加的定时/计数器接口电路	(378)
11.9.1	硬件说明	(379)
11.9.2	电路的编程	(381)

第十二章 直接存储器存取(DMA)

12.1	8237A—5 DMA 控制器的结构及功能	(386)
12.1.1	8237 的基本结构及功能	(386)
12.1.2	8237 的时序	(393)
12.1.3	8237 的初始化	(394)
12.2	8237A—5 在系统中的使用	(397)
12.2.1	硬件线路	(397)
12.2.2	PC 机中 DMA 操作过程	(400)
12.2.3	BIOS 对 8237 控制器的初始化	(401)
12.3	系统 DMA 通道的用户使用	(402)
12.3.1	用户使用系统 DMA 通道的接口电路	(403)
12.3.2	DMA 初始化的编程	(404)
12.4	使用 DMA 通道的实例	(407)
12.4.1	8 位 A/D 转换的 DMA 传递	(408)
12.4.2	12 位 A/D 转换的 DMA 传递	(409)

第十三章 并行输入输出接口方法

13.1	简单的并行输入输出接口	(410)
13.1.1	并行输入	(410)
13.1.2	并行输出	(412)
13.1.3	脉冲式输出	(413)
13.1.4	双向式输入输出	(414)
13.1.5	带有联络信号的输入输出	(415)
13.1.6	中断式输入	(417)
13.2	8255A—5 可编程并行接口芯片	(417)
13.2.1	内部结构	(418)
13.2.2	8255 引脚介绍	(419)
13.2.3	工作方式控制字	(420)
13.2.4	三种工作方式	(423)
13.2.5	8255 的编程	(426)
13.2.6	应用实例	(427)
13.3	IEEE—488 总线	(435)
13.3.1	IEEE—488 总线各信号线的功能	(436)
13.3.2	IEEE—488 的规定	(438)

13.3.3	IEEE—488 的接口功能	(439)
13.3.4	IEEE—488 数据传送的时序	(440)
13.3.5	IEEE—488 地址和命令的形成	(440)
13.3.6	IEEE—488 的组成	(443)
13.3.7	简易 IEEE—488 接口应用例	(445)
13.4	GPIB—PC 接口卡的使用	(446)
13.4.1	GPIB—PC 卡的安装	(446)
13.4.2	GPIB—PC 卡的编程方法	(447)
13.4.3	GPIB—PC 卡的示范程序	(450)
13.4.4	GPIB—PC 卡的应用实例	(452)

第十四章 异步串行通讯

14.1	异步串行通讯接口方式	(456)
14.1.1	RS—232—C	(457)
14.1.2	20mA 电流环	(458)
14.2	异步通讯芯片 8250	(459)
14.2.1	信号引脚	(460)
14.2.2	可存取的 8250 内部寄存器	(463)
14.3	异步通讯适配器的硬件逻辑	(468)
14.3.1	地址译码电路	(468)
14.3.2	8250 控制逻辑电路	(468)
14.3.3	异步通讯接口电路	(470)
14.4	8250 的编程	(470)
14.4.1	8250 的初始化	(470)
14.4.2	通讯程序的编制	(472)
14.4.3	用 BASIC 实现异步串行通讯的方法	(483)
14.4.4	用 TURBO PASCAL 实现异步串行通讯的方法	(487)
14.5	RS—232—C 接口应用实例	(490)
14.5.1	与 Z80 微处理器间的半双工异步通讯	(490)
14.5.2	与 APPLEII 微机间的半双工异步通讯	(496)
14.5.3	使用出售的 APPLEII 异步串行卡实现通讯	(499)
14.5.4	与 PC—1500 袖珍机间的半双工异步通讯	(503)
14.5.5	接收数字仪表的测量数据	(508)
14.5.6	接收模拟仪表输出的测量值	(509)

第十五章 模拟输入输出技术

15.1	运算放大器	(514)
15.1.1	反相放大器	(516)
15.1.2	同相放大器	(516)
15.1.3	加法器	(516)
15.1.4	减法器	(517)
15.1.5	积分放大器	(517)
15.2	电压比较器	(518)

15.2.1	电压比较器的基本特性	(518)
15.2.2	电压比较器的应用	(519)
15.3	模拟输入输出系统	(519)
15.4	D/A 转换器	(522)
15.4.1	D/A 转换器的输出	(525)
15.4.2	D/A 转换器的主要参数	(527)
15.4.3	常用 D/A 转换芯片	(528)
15.5	D/A 转换器与 PC 机的接口与应用例	(532)
15.6	多通道模拟开关	(542)
15.6.1	常用的模拟开关器件	(543)
15.6.2	模拟开关主要参数	(544)
15.6.3	双向多通道模拟开关	(546)
15.7	采样保持电路	(548)
15.7.1	采样保持电路主要参数	(548)
15.7.2	常用的采样保持器器件	(549)
15.8	A/D 转换器	(551)
15.8.1	二进制斜坡法	(552)
15.8.2	积分法	(552)
15.8.3	逐次比较法	(553)
15.8.4	A/D 转换电路的主要参数	(554)
15.8.5	常用 A/D 转换芯片	(555)
15.8.6	二个使用 AD574A 的 12 位模数转换电路	(560)
15.8.7	ADC1210, ADC1211	(567)
15.8.8	一个使用 ADC1210 的 12 位模数转换电路	(569)
15.8.9	低价格的 12 位 A/D、D/A 转换电路卡	(572)
15.8.10	实用的 8 位 A/D、D/A 转换电路卡的编程	(582)
15.9	8 位 A/D、D/A 转换电路卡的编程	(586)
15.9.1	A/D 与 D/A 转换的 BASIC 程序	(588)
15.9.2	A/D 电路转换的 TURBO PASCAL 程序	(590)
15.9.3	采用汇编语言的 A/D 采样程序	(592)
15.9.4	采用定时器中断的 A/D 采样程序	(595)
15.9.5	采用中断方式的 A/D 采样汇编语言程序	(600)
15.9.6	采用 TURBO PASCAL 语言的 A/D 中断采样程序	(603)
第十六章 印制电路板的设计		
16.1	电源噪声	(608)
16.2	地线噪声	(609)
16.3	电和磁的干扰	(610)
16.4	印制板设计要点	(611)
16.5	印制板的尺寸和器件布局	(613)
16.6	信号线和集成电路一些引出端的处理	(613)
16.7	PC 实验卡的设计	(614)

16.8 印制电路板的绘制.....	(618)
--------------------	-------

第十七章 传输线技术

17.1 各种传输线的使用.....	(622)
17.1.1 屏蔽线的使用.....	(622)
17.1.2 同轴电缆的使用.....	(622)
17.1.3 双绞线的使用.....	(622)
17.1.4 扁平带状电缆的使用.....	(623)
17.1.5 光电隔离的使用.....	(624)
17.1.6 光纤的使用.....	(624)
17.2 用软件消除输入干扰的方法.....	(625)
17.3 传输线对信号的反射.....	(627)
17.3.1 信号沿传输线的运动.....	(627)
17.3.2 传输线的终端反射.....	(629)
17.4 传输线阻抗匹配的方法.....	(634)
17.5 驱动器与接收器的选择.....	(636)
17.5.1 三态门.....	(636)
17.5.2 集电极开路驱动器.....	(637)
17.5.3 大功率输出驱动器.....	(638)
附录 1 ROM BIOS 中断.....	(640)
附录 2. DOS 的软件中断与系统功能调用.....	(643)

第一章 IBM PC/XT 与长城 0520 概述

1981年8月,世界上最大的计算机公司,专门从事大型计算机研制、生产、销售的IBM公司(International Business Machine Corporation)推出了它的PC机(Personal Computer)。由于IBM公司巨额的资金、雄厚的技术力量,它将大型机中的许多技术应用到微型机中来,因而它推出的PC机有很高的性能价格比,带有丰富的软件,将微型机的性能提高了数倍,这样IBM PC机很快风靡世界,推动了微型机的发展,由于高性能微机的出现,因此人们对微机的兴趣与需要与日俱增。

由于IBM PC机的成功,使得世界各电脑公司纷纷推出了与IBM PC兼容的机种。

由于IBM公司将PC机的规格对外公开,因而人们为它设计配置的软件日益增多,使得PC机的软件愈来愈丰富。

IBM公司继PC机后又推出了PC/II、PC/XT(扩展型)、PC/AT(增强型)、XT/370、3270—PC等机种,形成了IBM PC机系列。后两种主要供与IBM的大型机联网用。1987年4月IBM推出了PS/2,其中30、40、50型是80286机,80型是80386机。

我国于1983年底开始,陆续推出与PC机和PC/XT兼容的长城0520系列微机。最近又推出长城286、长城386等,长城机具有较强的汉字处理能力,因而更适合于我国的国情。

由于PC/XT及其兼容机丰富的软硬件资源,不仅在数值计算、办公室自动化、事务管理、各种辅助设计及网络通信方面被广泛使用,随着价格的下降,以及普及的愈来愈广,因而用PC或PC/XT在自动控制、过程控制、信号数据的采集和再处理、以及与分析设备仪器和各种测量仪器联机进行数据再处理方面,应用的也愈来愈多,所以同设备接口,就成为联机的关键。我们将在后面的一些章节中陆续进行讨论。现就PC、PC/XT及长城0520系列各种机种的配置情况作一介绍。

1.1 IBM PC 及 IBM PC/XT 的组成

IBM PC和PC/XT的主机部分称为系统部件,即主机箱,里面有一块系统电路板。对PC/XT而言,系统板有八个扩充插槽,有8088微处理器、40K ROM、256K RAM以及一个音频喇叭。在系统部件中还装有一个电源,为系统板及内部的软硬盘驱动器提供直流电源,PC机系统板上有5个扩充插槽,PC/XT系统板及系统部件内部图如图1.1所示。

系统板是一块多层印制板,大小约 $8\frac{1}{2} \times 12$ 平方英寸,水平安装在系统部件的底部。该板采用分区设计,由内层提供电源和地,直流电源和一个从电源来的信号是通过两个六芯接插件从电源引入内层板的,在板上的其它接插件是用来连接键盘、录音机及喇叭用的。系统板上有8个62线的扩充插座,用来对系统进行扩充用,这8个I/O插槽也是系统的I/O通道,J8插槽