

微机

外部设备及原理

王 东 编著

湖南大学出版社

微机外部设备及原理

王 东 编著

湖南大学出版社

1998.8

内 容 提 要

本书主要介绍微机系统中常见的四大外部设备:输入设备、输出设备、外存储设备和显示设备。既介绍在微机发展过程中的典型外设的工作原理,又密切注意到外设最新技术发展动态,在介绍原理的同时,适当地介绍外设的使用方法,做到理论与实际、特别是与当今最新外设技术相结合,使读者既能掌握基本理论,又能了解外部设备的发展过程。从而使读者对于在使用外部设备的过程中所经常遇到的问题在本书中能找到比较令人满意的解答。

微机外部设备及原理

Weiji Waibushebei ji Yuanli

王 东 编著

-
- ☐责任编辑 谢实威 戴东宁
☐出版发行 湖南大学出版社
社址 长沙岳麓山 邮编 410082
电话 0731-8821691 0731-8821692
☐经 销 湖南省新华书店
☐印 装 长沙交通学院印刷厂
-

- ☐开本 787×1092 16 开 印张 20 字数 462 千
☐版次 1998 年 8 月第 1 版 ☐1998 年 8 月第 1 次印刷
☐印数 1~5000
☐书号 ISBN-7-81053-136-0/TP·13
☐定价 24.00 元
-

(湖南大学版图书凡属印装差错,请与承印厂联系调换)

前 言

微机外部设备,是微机系统中不可缺省的重要组成部分,微机系统中操作系统主要是进行资源的管理,而资源的大部分隶属于外部设备。当人们在学习如何用系统软件去管理各种系统资源,发挥其作用,解决实际问题时,很有必要去学习和理解这些资源重要部分——外部设备的工作原理和结构。深入了解“外部设备”的工作原理,对于我们全面地掌握微机系统,以及从事微机系统的开发和应用,将必不可少。

本书主要介绍微机系统中常见的四大外部设备:输入设备、输出设备、外存储设备和显示设备。既介绍在微机发展过程中的典型外设的工作原理,又密切注意到外设最新技术动态,在介绍原理的同时,适当地介绍外设的使用方法,做到理论与实际,特别是当今最新外设技术相结合,使读者既能掌握基本理论,又能了解外部设备的发展过程,能使大家在使用外部设备过程中遇到的问题在书中有比较满意的解答。

本书是以作者给计算机系本科生、专科生所主讲的外部设备的讲义为基础写成的,经过三年的试用,学生对所讲授内容很感兴趣。作者本人深感压力,因微机在不断发展,外部设备也在日新月异,每次讲课都有新的内容要增加,作者力争将更多更新的内容介绍给大家,但总不能满足,书中错误难免,敬请读者指正。

在本书的编写过程中得到张大方副教授的鼎力支持,杨建谷高工、王跃副教授和雷若愚高工的热心指导,他们为本书提出了不少宝贵意见,在此对他们表示由衷的感谢!

本书可作为大专院校计算机有关专业本科和专科生的教材和教学参考书,以及有关工程技术人员在职培训教材,也可作为从事微机系统的应用开发的工程技术人员的技术参考书。

湖南大学 计算机科学系

王 东

1998年元月于岳麓山

目 录

第一章 导论

1.1 外部设备在微机系统中的地位	1
1.2 外部设备的分类	1
1.2.1 外部设备的定义	1
1.2.2 外部设备的分类	1

第二章 编码及输入设备

2.1 概述	4
2.2 信息与编码	4
2.2.1 标准编码	4
2.2.2 汉字编码	6
2.3 标准微机键盘	7
2.3.1 概述	7
2.3.2 键盘开关	7
2.3.3 键盘 编码器	9
2.3.4 PC/XT/AT 机键盘	11
2.4 鼠标器	13
2.4.1 鼠标器结构与工作原理	14
2.4.2 鼠标器的接口及使用	16
2.5 数字化仪	17
2.5.1 电磁感应式数字化仪——正余弦网格结构	17
2.5.2 电磁感应式数字化仪——正交网格结构	24
2.6 条码扫描仪	26
2.6.1 条码的种类	27
2.6.2 二进制表示法	28
2.6.3 校验码的计算方法	30
2.6.4 EAN 码的设计原理	30
2.6.5 条码扫描器的分类	32
2.6.6 条码扫描器的结构	32

2.6.7 条码扫描器接口	33
2.7 扫描仪	34
2.7.1 扫描仪的主要功能及用途	34
2.7.2 扫描仪的组成和工作原理	34
2.7.3 扫描仪的分类	34
2.7.4 扫描仪的主要性能指标	34
2.7.5 手持扫描仪的主要特点及用途	35
2.7.6 平板式扫描仪的主要特点及用途	35
2.7.7 大幅面扫描仪的特点及用途	35
2.7.8 扫描仪的精度	36
2.7.9 彩色扫描仪的工作原理	36
2.7.10 DCR 技术及其工作原理	37
2.7.11 扫描仪的软硬件接口	37
2.7.12 扫描仪对硬件使用环境的要求	38
第三章 输出设备	
3.1 概述	39
3.1.1 打印输出设备的分类	39
3.1.2 三种主要打印机性能比较	40
3.1.3 彩色打印机	42
3.2 针式打印机的结构和工作原理	44
3.2.1 针式打印机的主要性能指标	44
3.2.2 针式打印机的结构	45
3.2.3 针式打印机的基本工作原理	52
3.2.4 汉字打印的原理	56
3.2.5 字符发生器	59
3.3 打印机与微机主机的联接	59
3.3.1 Centronics 标准并行接口	60
3.3.2 打印机和主机通信过程	61
3.4 LQ-1600K 打印机原理	61
3.4.1 概述	61
3.4.2 LQ-1600K 打印机的构成及工作原理	62
3.4.3 LQ-1600K 打印头的结构	79
3.5 喷墨打印机	81

3.5.1 喷墨式打印机的特征和分类	81
3.5.2 喷墨打印机的技术与产品	83
3.5.3 喷墨印字原理	85
3.5.4 彩色喷墨技术	97
3.6 激光打印机的基本原理	99
3.6.1 激光打印机的工作原理	99
3.6.2 激光打印机的技术指标	101
3.6.3 激光式印字机的组成	103
3.6.4 激光打印机的结构	109
3.6.5 工作过程	111
3.6.6 控制电路	114
3.7 绘图仪	115
3.7.1 概述	115
3.7.2 绘图仪的分类	115
3.7.3 矢量绘图仪工作原理	118

第四章 数字磁记录原理

4.1 概述	125
4.1.1 磁记录技术的发展及应用	125
4.1.2 特点	126
4.1.3 数字磁记录介质的主要技术参数	126
4.2 写入过程	127
4.2.1 写磁头的磁场强度	127
4.2.2 磁化模型	129
4.2.3 自退磁现象和过渡区长度	131
4.3 读出过程	132
4.3.1 读出信号	132
4.3.2 信号波形的幅度	133
4.3.3 脉冲的拥挤效应与峰值偏移	134
4.4 数字磁记录原理的发展	135
4.5 磁盘(存储器)磁记录编码技术简介	137
4.5.1 基本理论	137
4.5.2 几种主要编码	139

第五章 外存储设备

5.1 概述	147
5.1.1 提高存储密度来增加容量和降低成本	147
5.1.2 增加品种以适应不同的需要	149
5.1.3 输入/输出瓶颈问题	151
5.2 磁盘存储器	152
5.2.1 磁盘机的功能系统	152
5.2.2 软磁盘存储器	153
5.2.3 软盘控制器(适配器)	176
5.3 系统对软盘驱动器的管理	182
5.3.1 软盘驱动器的设备名	182
5.3.2 DOS 支持的软盘类型	182
5.3.3 DOS 对软盘驱动器的使用	182
5.3.4 软盘参数表	183
5.3.5 软盘存储容量的计算方法	183
5.4 新兴的光磁软盘驱动器	185
5.4.1 光磁软盘的名称由来	185
5.4.2 光磁软盘驱动器的技术指标	185
5.4.3 光磁软盘驱动器的技术特点	185
5.5 硬盘驱动器	187
5.5.1 概述	187
5.5.2 硬盘驱动器的组成	192
5.5.3 硬盘驱动电路工作原理	194
5.5.4 硬盘控制器及其接口	199
5.5.5 磁道格式	208
5.5.6 硬盘适配器	209
5.5.7 硬盘的使用	211
5.5.8 硬盘驱动器的安装与设置	214

第六章 光盘存储器

6.1 概述	219
6.2 CD 格式	219
6.2.1 红皮书标准	221
6.2.2 CDG 格式标准	222

6.2.3	CD-ROM 标准	222
6.2.4	CD-ROM/XA 格式标准	224
6.2.5	CD-I 格式标准	225
6.2.6	CD-Ready 格式	225
6.2.7	CD-Bridge 盘	226
6.2.8	ISO 9660 的 CD-ROM 文件标准	226
6.2.9	可录 CD 盘标准	227
6.2.10	photo CD 标准	228
6.2.11	CD-V 格式	229
6.2.12	Video CD 标准	229
6.2.13	V-CD 格式	230
6.2.14	CD 标准总结	231
6.3	CD-ROM 的工作原理	232
6.3.1	CD-ROM 驱动器的性能指标及接口规范	233
6.3.2	CD-ROM 驱动器的分类	234
6.3.3	CD-ROM 驱动器的系统结构	235
6.3.4	CD-ROM 驱动器接口标准	237
6.3.5	CD-ROM 驱动器的应用	240
6.3.6	CD-ROM 扩展驱动程序	241
6.3.7	CD-ROM 盘片及其扇区的数据结构	242
6.3.8	CD-ROM 盘的数据结构	245
6.3.9	CD-ROM 文件结构	248
6.4	可擦写光盘驱动器	252
6.4.1	CD-R 一次性写入光盘	252
6.4.2	相变光盘写、读、擦原理	253
6.4.3	磁光光盘 (Magneto Optical Disc)	254

第七章 显示设备

7.1	概述	257
7.2	显示器	257
7.2.1	CRT 显示器	257
7.2.2	液晶显示器	264
7.3	SVGA 彩色显示器工作原理	265
7.3.1	SVGA 彩色显示器概述	265

7.3.2 开关电源	267
7.3.3 行扫描电路	268
7.3.4 场扫描电路	269
7.3.5 视频信号通道	271
7.3.6 彩色显像管的结构、原理和供电电路	272
7.4 微机彩色图形适配器原理及视屏标准	272
7.4.1 CGA 显示适配器的工作原理	273
7.4.2 EGA 显示适配器工作原理	275
7.4.3 VGA 显示适配器的工作原理	277
7.4.4 新型显示适配器简介	279
7.5 显示器的电路基本构造及工作原理	280

第八章 多媒体硬件设备

8.1 概论	294
8.2 声音卡	294
8.2.1 概述	294
8.2.2 声音卡工作原理	295
8.2.3 声霸卡的性能指标	298
8.2.4 声音卡安装使用	299
8.3 视频处理硬件	302
8.3.1 视频采集卡	302
8.3.2 视频输出卡	303
8.3.3 压缩/解压缩卡	304
8.3.4 电视接收卡	305
8.3.5 高档视频卡(非线性编辑卡)	306

第一章 导 论

1.1 外部设备在微机系统中的地位

在信息化时代的新技术革命中,微机在各个领域中发挥着巨大的作用,微机已成为社会乃至家庭中不可缺少的工具。在一套完整的计算机系统中,相当大一部分设备都属于外部设备的范畴。如果没有外部设备,对于计算机使用者来说将是一件令人难以想象的事情。只要你使用计算机,你都将会自觉与不自觉地与外部设备打交道。计算机系统中,除了中央处理器(CPU)、CPU外围控制芯片和内存储器等部件之外,其它配置都是我们将要谈到的外部设备,外部设备是计算机系统中重要的组成部分。了解外部设备和外部设备的工作原理、以及外部设备的维护将有助于我们更好地使用计算机,更充分地发挥计算机的作用。

1.2 外部设备的分类

1.2.1 外部设备的定义

外部设备(Peripherals),或称为外围设备、周边设备,不论如何称谓,所谓外部设备是指在微型计算机系统中,除计算机主板(包括CPU、内存、CPU外围控制芯片等)本身以外,负责直接或间接与计算机进行信息交换,并改变信息形态的装置称为外部设备。

在微机系统中,计算机与外部设备所进行的直接或间接的信息交换,可以理解为直接或间接与CPU打交道。

习惯上,通常把中央处理器(CPU)称为计算机的大脑,具有运算和事务处理能力,而进入CPU进行处理的信息,则靠外部设备提供,并且处理的结果也要靠外部设备存储和输出。信息的交换与信息形态可以是多变的,通过外部设备,可以将文字、图形、声音等送入CPU处理;也可将经CPU处理完的信息转换成文字、图形、声音等形式输出。从这个意义上讲,只有包括外部设备在一起的计算机系统,才能称为完整的电脑。

1.2.2 外部设备的分类

在计算机系统中,计算机的正常工作依赖于外部设备将各种形态的信息输入或输出,并且中间结果或最终结果也要存储到外部设备中,或从外部设备中调入。这些信息形态可以是字符、图形、图像、视频和音频等信号,特别是多媒体技术的发展与普及,外部设备显得更为重要。

按功能的不同,外部设备一般可分为输入设备、输出设备、外存储设备、终端设备四大类。下面将分别简述:

1. 输入设备

输入设备是向计算机输入信息的外部设备,它将数据、指令及某些标志等信息转换成计

算机所能接受的代码并输送到计算机中去处理的设备。

输入设备的种类繁多,如按输入信息的形态来分,可分为字符输入、图形输入、图像输入及语音输入等。目前,常见的输入设备有键盘、鼠标器、数字化仪、扫描仪、条码扫描器、语音输入、视频输入等装置。

在微机系统中,基本输入设备为键盘和鼠标器;CAD系统中应在基本配置上加配数字化仪;图像处理系统中,配置扫描仪;在多媒体系统中,增加语音输入(麦克风)、声效卡、图像采集的视霸卡等;在一些专用计算机系统中,配有条码、磁卡、IC卡、OCR字符识别装置等。

2. 输出设备

输出设备是把计算机处理的中间结果或最终结果用人所能识别的形式(如字符、图形、图像、语音等)表示出来的设备,它包括印字输出设备、绘图仪、显示设备、语音输出设备、图像输出设备等。

a. 印字输出设备

包括击打式印字输出设备和非击打式印字输出设备,它能将计算机输出的信息以字符、汉字、表格、图形等形式印刷在纸上,可以是单色,也可以是彩色,它是计算机系统中必备的基本硬拷贝输出设备。点阵打印机、激光打印机和喷墨打印机是当前三大主流印字输出设备。

b. 绘图仪

以曲线、图形等方式表示计算机的输出信息,它包括矢量(笔式)绘图仪和点阵(喷墨)绘图仪,特别适用于工程图纸的输出。

c. 显示设备

能把计算机输出的信息,包括使用者操作计算机的过程,直接在屏幕上以字符、曲线、图形、图像、动画等方式显示出来,具有直观性好,可修改与清除方便等优点。随着图形显示技术的飞速发展,现在显示设备的性能越来越强,信息处理能力、分辨率等大大提高。

3. 外存储设备

外存储设备是用来存储计算机中不直接与运算器发生关系的那些指令和数据等信息的设备,它最初主要用来扩充计算机内存储器的容量,但随着计算机体系结构的变化,后来成为联机定时、分时系统的随机存储体系中不可缺少的部分,软件和数据等信息大都存放在高速外存储设备(如磁盘)中。

随着计算机功能的不断加强和处理速度的提高,要求存储容量越来越大,在内存不可能无限增加的情况下,外存储器成为必不可少的一种存储设备。现在高档微机的内存在16M上下,而外存储器的容量一般在几百兆到几千兆字节。内存容量有限,只能暂时保存信息;而外存容量一般没有限制,可以长期保存信息,并可作为共享的信息库。例如:磁盘操作系统DOS就是建立在外存储设备基础上的。

目前,常见的外存储器有软磁盘存储系统、硬磁盘存储器、磁带存储器及光盘存储器等。软、硬磁盘存储器和磁带存储器广泛应用于各种计算机系统中,从20世纪50年代以来,磁存储设备占主导地位,用存储器和外存储器相结合的方法来解决成本、速度、容量之间的矛盾,

大大提高计算机处理的能力, 现今可以说没有不用磁盘的计算机, 并且在不断向小型化、大容量、高速度、低功耗方向发展。光盘存储器是80年代发展起来的又一种外存储器, 是多媒体计算机中不可缺少的外存设备。

4. 终端设备

终端设备是用来与计算机广泛进行通信的输入输出设备, 它是人同计算机进行对话的工具。由于它能让与计算机有一定距离的分散人员也能使用计算机, 一般是在分散点设置终端设备, 通过通信线路与计算机相连, 即若干个终端组成计算机网络。

终端设备一般分为通用终端设备和专用终端设备两大类。通用终端设备又分为会话型终端、远地成批处理终端和智能终端等。

所谓会话型终端, 就是以人一机对话方式与计算机进行通信的设备, 如显示终端, 由键盘、显示器、控制器及打印机组成。输入的数据除能在显示器屏幕上显示外, 还能通过键盘对显示内容进行修改或编辑, 然后送往计算机进行处理; 计算机输出的数据, 除显示外, 还可用打印设备进行拷贝。另外, 还有一种打印终端, 它由键盘、打印设备的控制器组成。数据通过键盘直接经通信线路输入计算机, 而计算机输出的数据到该终端, 直接由打印设备打印输出。这两种终端设备广泛用于事务处理系统中。

远地成批处理终端用于远距离通信。一般在远离主计算机的地方设置有若干个终端, 互相联成计算机网。每个远程终端本身含有小型或微型计算机及输入输出设备, 通过调制解调器进行数据通信。如果要送往主计算机进行数据处理, 先由自身的小型计算机收集和整理成一批数据, 然后通过调制解调器—长距离线路—调制解调器输入主计算机。主计算机发出的数据通过调制解调器—长距离线路—调制解调器输出到远程终端。这种远程通信终端已得到广泛应用, 部门之间的数据传送往往都是通过远程通信信道实现的。

智能终端除配有处理机外, 主要特点是有较丰富的软件, 能在终端管理程序、控制程序、语言处理程序及用户服务程序等控制下, 实现数据通信、文件管理与处理等功能。

专用终端是一种专门用于银行、商场、机场、车站、码头、医院、仓库等的终端设备, 根据自身部门的特殊要求完成所规定的功能。如订票终端只包括键盘和显示器, 在订票管理程序支持下, 通过键盘输入所订票的日期、班次、张数等进入计算机。计算机输出的对应数据在显示器屏幕上给予回答。它只能完成订票业务处理, 不具备其他方面的功能。

第二章 编码及输入设备

2.1 概述

计算机系统处理信息时, 首先必须通过输入设备将数字、字符、图形和图像等信息转换成计算机能识别的电信号, 然后经计算机内部处理, 其结果再由输出设备输出。所以说, 输入设备是人-机对话的重要工具。目前计算机系统常用的输入设备有键盘、鼠标、数字化仪和扫描仪等, 一般分为人工输入设备和识别输入设备。键盘输入字符和数字信息, 鼠标和数字化仪等主要输入矢量信息和坐标数据, 这些都是人工输入设备; 扫描仪、条码阅读器、光学字符阅读器(OCR)、光学标记阅读器(OMR), 以及语音输入装置等都属于识别输入设备。

由于计算机只能识别二进制的电信号, 而输入设备与计算机交换信息时, 往往都是以字符或数字等形式出现, 这就必须对字符或数字等规定统一的二进制代码, 所以当我们讨论输入设备时就不可避免地涉及到输入信息的编码问题。

2.2 信息与编码

随着计算机技术的应用, 信息的处理成为计算机的一项重要工作。由于计算机系统只能处理二进制数据, 所以在计算机中, 信息只能用二进制数据来表示, 计算机将对信息的处理转化为对数据的处理。人们将表示文字信息或符号信息的数码称为编码。

2.2.1 标准编码

许多国家对构成信息的数字、字符、符号规定了自己的标准编码, 美国制定的信息交换标准代码为ASCII码(American Standard Code for Information Interchange), 国际标准化组织制定了ISO 646《信息处理交换用的七位编码字符集》, 我国制定了与ISO 646相应的国家标准(GB1989-89)《信息处理交换用的七位编码字符集》, 这几种代码表大致相同, 见表2-1。

标准的信息处理交换用的图形字符和控制字符共128个, 其中图形字符96个, 控制字符32个, 采用七位二进制编码, 见表2-1所示。

编码用 $b_7b_6\cdots b_1$ 表示, 排成列行的话, 其中高位 $b_7b_6b_5$ 为列号, 低位 $b_4b_3b_2b_1$ 为行号, 如a编码为1100001, 列号/行号为6/1。

由表2-1可以看出, 这128个字符可分控制字符和图形字符两大类。

1. 控制字符

控制字符在信息交换过程中, 只起控制作用, 既不显示也不能硬拷贝。表2-1中第0列和第1列的32个字符就是控制字符, 主要用于传输控制和设备控制, 具体名称列于表2-2。例如: LF(Line Feed)是换行控制符, 它的代码是(0AH)。当主机和外设收到该字符代码时, 就认为传输的一行字符或一条命令结束; 当打印机收到此字符代码时, 立即进行换行操作。又如ESC(Escaped Character)称为转义字符, 它主要用于自定义设备控制命令, 即用于扩展设备控制命令。在打印机中, 利用ESC0, ESC1定义不同的行间距。

表 2-1 信息处理交换用的七位编码字符集

列 行				b7	0	0	0	0	1	1	1	1
				b6	0	0	1	1	0	0	1	1
				b5	0	1	0	1	0	1	0	1
b4	b3	b2	b1		0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P		p
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	ETO	DC4	¥	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10	LF	SUB	★	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11	VT	ESC	+	;	K		k	{
1	1	0	0	12	FF	FS	,	<	L	\	l	
1	1	0	1	13	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	14	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	15	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

表2-2 控制字符名称

字 符	名 称	字 符	名 称
NUL	空 白	DLE	数据链转义
SOH	标题开始	DC1	设备控制1
STX	正文开始	DC2	设备控制2
ETX	正文结束	DC3	设备控制3
EOT	传输结束	DC4	设备控制4
ENQ	询问字符	NAK	否 认
ACK	承认字符	SYN	同步空转
BEL	告 警	ETB	组传输结束
BS	退 格	CAN	作 废
HT	横向制表	EM	媒体结束
LF	换 行	SUB	取 代
VT	纵向制表	ESC	转 义
FF	换 页	FS	文卷分隔
CR	回 车	GS	群 分 隔
SO	移 出	RS	记录分隔
SI	移 入	US	单元分隔

2. 图形字符

表2-1中的第2列至第7列定义了96个字符，除空格符SP(Space)和删除符DEL(Delete)两字符外，其余的94个字符都能显示或进行硬拷贝。

若128个字符不够用或因特殊领域需要，字符集可扩充，国家标准ISO 2022及国标GB2311《信息处理交换用七位编码字符的扩充方法》制定了相应的方法。
一般的微机都采用美国信息交换标准代码ASCII码。

2.2.2 汉字编码

前面所述的标准编码只适用于西文字符信息处理系统，不适应汉字信息处理系统。我国在1980年制定了适合我国国情的信息交换用汉字编码，简称国标码。

汉字编码根据GB2311的扩充方法编制，一个汉字用两个或两个以上的七位编码表示，制定了GB2312《信息交换用汉字编码字符集—基本集》，其中每个汉字对应于GB1988的两个七位码表示。

GB2312基本集共收入汉字6763个（常用汉字3755个，称为第一级汉字；较常用汉字3008个，称为第二级汉字）和682个非汉字图形字符，后者包括一般符号、数字、拉丁字母、希腊字母、汉字拼音等。每个汉字(包括非汉字图形字符)以两个字节表示，每个字节用七位二进制位，可表示16384个子符。例如，“啊”字，国标码为3021H，“京”字为3E29H。具体的编码区域如表2-3所示。

表2-3 国标码

区 第一字节	第二字节									
	00	01		21	22		7A		7F	94
1 00										
01										
15 30	非汉字图形字符									
16 31										
	第一级汉字 (3755个)									
55 58	第二级汉字 (3008个)									
56										
	空 白									
87 77										
88 78										
94 7E										

表2-3中代码由0100001到1111110共94个，汉字及非汉字图形字符就排列在这94 × 94个编码位置所组成的代码表中，代码表纵向分94个区，由第一字节标识，横向将每个区分成94个位置，由第二字节标识，即用区号、位号表示字符，称为汉字的区位码。例如，“啊”字，区位码为1001H，“京”字为1E09H。

1区	常用符号	(94)
2区	序号、数字	(72)
3区	GB1988图形字符	(94)

4区	日文平假名	(83)
5区	日文片假名	(86)
6区	希腊字母	(48)
7区	俄文字母	(66)
8区	汉语拼音符号、汉语注音字母	(63)
9区	制表符号	(76)
10~15区	空白	
16~55区	第一级汉字	(3755个)
56~87区	第二级汉字	(3008个)

为了实现汉字的显示和打印输出,汉字以点阵图构成,由汉字字形码构成汉字库。汉字的主要输入设备是标准键盘,汉字通过编码由人工从键盘上输入,汉字输入码是和某种汉字编码输入方案相应的汉字代码。汉字输入编码方案有成百上千种,大体可归纳为下面几种类型:

- (1)流水码: 电报码、国标码和区位码等;
- (2)纯音码: 拼音、双拼、智能等;
- (3)音形码: 首尾码等;
- (4)形 码: 五笔字型码等。

2.3 标准微机键盘

2.3.1 概 述

微机中最常用和必不可少的输入设备是键盘。键盘主要由键盘矩阵和编码器组成,它可以通过按下按键使相应的键开关动作,再由编码器将外部信息或人的语言翻译成计算机能接收的语言(二进制数字代码)而输入计算机,用户通过键盘去操作微机的运行,因此键盘是人机对话的重要输入设备。

键盘是人工数据编码指令的操作装置,具有打字机键钮,数字、计算键组,专用功能(可编程)键、光标控制键和专用操作键等。微机常用的小型键盘是一种分离式装置的标准键盘,用DIN插头通过串行接口电缆连接到系统主板上,键盘内带有微处理器(如: Inter 8048),采用容错技术执行键盘扫描功能。

2.3.2 键盘开关

键盘上用的按键实际上是一种信号开关,有接触式开关和非接触式开关两种。