

第一章 微型机基础知识

§ 1.1 计算机发展简史

1946年,第一台电子计算机 ENIAC 问世到现在,计算机已经历了五代的发展历史(参见表 1-1)。

表 1-1

	1945 年	1955 年	1965 年	1975 年	1985 年
划分标准	第一代	第二代	第三代	第四代	第五代
逻辑元件	电子管	晶体管	LSI	VLSI	新元件
主存储器	磁芯	磁芯	磁芯、半导体	半导体	半导体
辅 存	磁带、磁鼓	磁带、磁盘	磁带、磁盘	磁带、磁盘	光盘
运算速度	8000 次/秒	0.4 MIPS	4~9 MIPS	10~20 MIPS	100 MIPS
机 型	冯·诺依曼型机	冯·诺依曼型机	冯·诺依曼型机	冯·诺依曼型机	非冯·诺依曼型机

表中,LSI:大规模集成电路;VLSI:超大规模集成电路;MIPS:百万条指令/秒。

计算机发展特点是:

1. 运算速度每进一代提高一个数量级;
2. 计算机体积每进一代减小一个数量级;
3. 平均无故障时间增长;
4. 应用范围遍及各行各业,现在朝微型化、巨型化、网络化、智能化方向发展;
5. 冯·诺依曼型机朝非冯·诺依曼型机过渡。

§ 1.2 计算机基本组成

一、电子计算机分类

按处理对象不同电子计算机分成两大类:一类是模拟电子计算机,处理对象是模拟量,其运算速度快,但精度和通用性差;另一类是数字电子计算机,处理对象是数字量,其运算速度快,精度和通用性高。这里,介绍的是数字电子计算机,并且是冯·诺依曼型机。

二、什么是冯·诺依曼型计算机

满足下面三个条件的计算机称冯·诺依曼型计算机。

第一,采用二进制表示数据;

第二,存储程序,程序和数据事先放入主存,计算机工作时,自动从主存取出程序执行;

第三,计算机至少由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五部分组成。

前四代计算机均遵循冯·诺依曼型计算机的结构原理。80年代初期,日本制定发展第五代计算机计划,突破冯·诺依曼型计算机的结构原理。第五代计算机特点是:①具有智能接口,能识别自然语言、图形、图象;②具有推理功能,能根据自己存储的知识进行推理求解问题;③具有知识库管理功能。

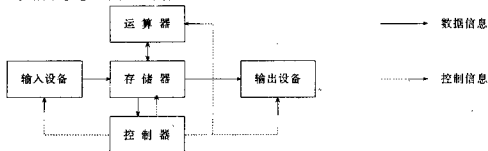


图1-1 计算机基本组成

三、计算机基本组成

由图1-1可见,计算机由五大部件组成:

1. 输入设备(键盘)——输入程序和数据。
2. 存储器——存放程序和数据,存储器好象大旅店(参见表1-2)。

表1-2

存储器有	大旅店有
若干单元	许多房间
每个单元	每个房间
有一地址	有一号码
单元内放指令或数据	房间内住旅客

一个单元(见图1-2)=1个字节(8位),可放8位二进制数。

单元有三个性质:

- 从单元取信息,原信息仍保留;
- 向单元存信息,原信息被新信息取代;
- 每个单元有唯一地址,以便访问。

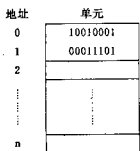


图1-2 存储器

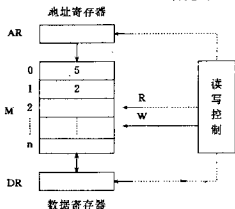


图1-3 存储器结构

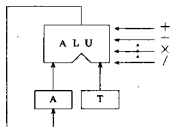


图1-4 运算器结构

存储器组成:由图 1-3,可见存储器由地址寄存器;AR(数据寄存器);DR(半导体存储器);M(读写控制电路组成)。

存储器工作原理:

• 读出时(将存储器某单元信息→数据寄存器 DR)

首先,在地址寄存器 AR 中放要读出单元的地址;AR [1]

其次,读写控制电路发读命令 R。

第三,(1[#])→DR;[2]

(1[#])表示 1 号单元内容。

• 写入时(将 DR)→AR 指定单元)

首先,在 AR 中放要把数据写入主存 M 的地址;AR [3]

其次,在 DR 中放写入主存的数据;DR [4]

第三,读写控制电路发写命令 W,就将 (DR)=4 送 3[#]单元。

3. 运算器——执行算术运算: +、-、×、÷ 和逻辑运算:与、或、非,以对信息进行加工处理。

运算器组成:运算器由算术逻辑部件: ALV;累加器;A;暂存器;T 组成。如图 1-4 所示。

运算器工作原理:累加器 A 中放被加(或者被减、被乘、被除)数,暂存器 T 中放加(或者减、乘、除)数,在控制信号+(或者-、×、÷)作用下,A 和 T 中数据在 ALV 中做相应操作,操作结果送累加器 A。

4. 控制器——宏观讲,控制程序自动执行;微观讲,产生控制信号,指挥机器完成计算任务。

组成:控制器由 IR(指令寄存器);PC(程序计数器);微操作信号发生器组成。

工作原理:根据 PC 指示的地址从主存中取指令送 IR,(IR)操作码送微操作信号发生器,产生一组控制信号,指挥机器各部件实现指令功能。

根据控制信号产生方式不同,控制器有两类:一类是组合逻辑控制器,其速度快,但结构不规范;另一类是微程序控制器,其速度慢,但结构规范。80×86 微机都采用微程序控制器。

5. 输出设备——打印机、显示器——把计算机处理结果,转换成人或机器能接受的信息。

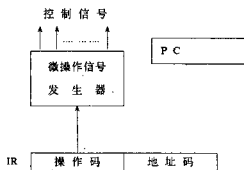


图1-5 控制器结构

§ 1.3 计算机结构类型

计算机结构类型如图 1-6 所示,仅介绍以总线为中心的计算机结构。首先,介绍有关

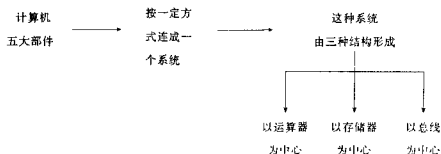


图1-6

总线的知识。

- 什么是总线

计算机工作过程可概括为:信息的传送与信息的加工的过程。总线是一簇通信导线,是计算机中传送信息的公共通路。

- 总线连接

在同一时刻发送端只能有一个部件发送信息,接收端可以有一个或多个部件同时接

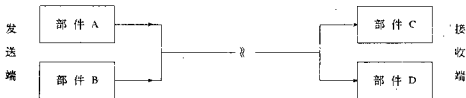


图1-7

收信息如图 1-7 所示。

• 总线分类

按传输信息性质分三类：

地址总线：其上传送地址信息；

数据总线：其上传送数据信息；

控制总线：其上传送控制信号。

按传输信息方向分二类：

单向总线：信息传送方向不变，只能向一个方向传送如图 1-8 所示；

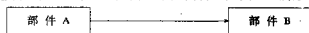


图1-8

双向总线：信息沿两个方向传送如图 1-9 所示。



图1-9

一、单总线计算机结构

结构图如图 1-10 所示。

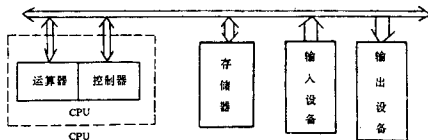


图 1-10

CPU(中央处理器)，由运算器、控制器组成。

特点：• 只有一条总线(双向)存储器的地址信息与数据信息分时在总线上传送，因而总线宽度减小，这是以牺牲时间为代价换来的。

• 信息交换可在 CPU、存储器、输入/输出设备之间进行。

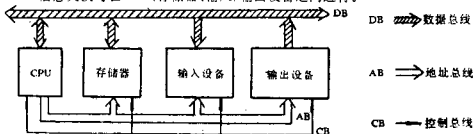


图1-11

二、分开总线计算机结构

结构图如图 1-11 所示。

特点：有三条总线

DB：双向数据总线宽度由字长决定

AB：单向地址总线宽度由存储器容量决定

CB：双向控制总线

• 信息传送速度快，但连线较多。

总线结构的计算机优点是：

① 各部件按并行原则组织，工作效率高；

② 结构清晰，系统组态灵活，扩充剪裁方便。

现在，设计的小型机、微型机大多采用总线结构。

§ 1.4 IBM-PC 机的构成

一、微处理器、微型机和微机系统

1. 微处理器(CPU)由运算器和控制器组成，它是微型机的控制和信息处理部分，是微机的核心部件。常用的 CPU 有：Z80, 8088, 8086, 80286, 80386, 80486, Pentium(奔腾, 586)等。

2. 微型机由微处理器、总线、存储器、输入输出接口电路组成，它具有完整的运行功能。

3. 微机系统由微型机、I/O 设备和软件组成，如图 1-12 所示。

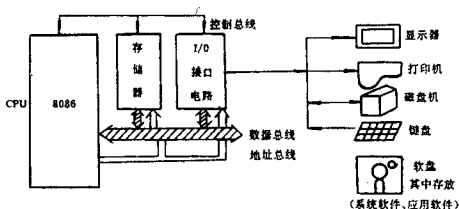


图 1-12 微机系统

二、IBM-PC 机的组成

直观地看，IBM-PC 机由四大件组成：主机箱、显示器、键盘和打印机。

1. 主机箱是主要部分

将主机箱盖打开,可以看到,主机内部最重要的部件是面积较大、密布着集成电路及各种芯片,特别是插有各种选件板的那块系统板,俗称“主板”或“母板”。其他容易看到的部件还有:软盘驱动器,硬盘驱动器,电源盒等,如图 1-13 所示。在技术性能方面特别重要

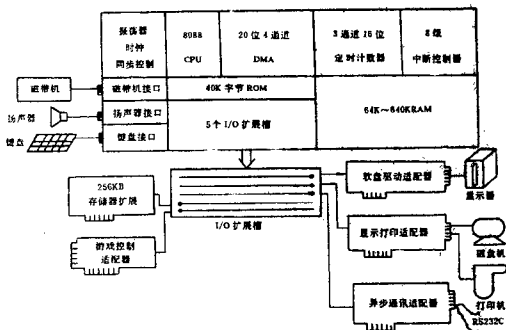


图 1-13 IBM-PC 基本系统结构

的是这样一些元器件:

- 装在系统板上的中央处理器(CPU),这是微型机的核心元件,可能是 Intel 公司以下芯片之一:8088、8086、80286、80386、80486,这块比火柴盒还小的芯片中装有运算器和控制器,运算器用来对信息进行加、减、乘、除等算术运算和与、或、非、移位、比较等逻辑运算;控制器用来控制计算机有条不紊、自动运行。

- 同样安装在系统板上的存储器,简称内存或主存。是由随机存储器 RAM 和只读存储器 ROM 组成。

①随机存储器 RAM,一般配置 256 K 字节,可扩充到 512 K 字节或 640 K 字节。电脑执行的程序和加工的数据临时保存在这里,RAM 可随机读出、写入信息。掉电时其内信息被破坏。

②只读存储器。只能从中读出信息,不能往里写入信息,掉电后信息仍保留。PC 机的 ROM 中由厂家装入磁盘引导程序、自检程序、I/O 驱动程序、128 个字符点阵信息。这些程序和 정보는至关重要、经常要使用的,存入只读存储器,以避免破坏。

- 输入输出接口板扩展槽。用于联接显示器、打印机、磁盘机和其它设备。

- 软盘和硬盘,软盘驱动器和硬盘驱动器。什么是软盘和硬盘呢?简单说,软盘和硬盘都是用磁性材料制作的盘状信息载体,可用来记录数据信息,它们统称磁盘。所谓“软”、“硬”指的是制作磁盘的材料不同,硬盘是用金属作片基,而软盘是用塑料。

类似地,软盘驱动器用来读取或记录软盘上的数据信息;而在个人计算机上,常说的硬盘通常都是指硬盘与硬盘驱动器合二为一的整体,一般就简称硬盘。

软驱和硬驱均能把内存信息记到其内盘片上,也能将其内盘片上的信息读到内存 RAM 中。可见,它是一种外存储设备,用来和内存交换信息。内存 RAM 中信息关机时就被破坏掉了,要保留处理结果,可存入外存,需要时再从外存读入内存。这里所说的“外”,不是说它们安装在主机箱之外,正相反,软硬驱动器都被固定在主机箱内,因为软盘、硬盘软驱、硬驱不具有内存那样的临时加工信息的作用,仅仅用来保存数据信息,所以才称为外存储器。

值得注意的是,软驱与软盘是可由操作者分离开来的,在软驱中可更换相应的软盘片。这样,软盘的长处就在于它更换灵活、便于保存

目前微机所配的软盘驱动器有下列几种:

- 1) 360 KB—5.25 英寸薄型普通驱动器,适用于 360 KB 软盘。
- 2) 1.2 MB—5.25 英寸薄型高密驱动器,适用于 1.2 MB 软盘。
- 3) 1.44 MB—3.25 英寸薄型软盘驱动器,适用于 1.44 MB 软盘。

硬盘、硬驱前面讲过是合二为一的,硬驱内的硬盘不能更换。对硬盘而言,在它上面调用和存储信息的速度,低于内存,高于软盘,其最大特点是容量大,从早期的 10 MB 存储器,发展到目前的数百 MB。

- 其它,如定时器和 DMA(直接内存读写)控制器等。

2. 显示器

显示器是微机必不可少的外部设备之一,用于显示各种数据,它的工作原理与电视机基本相同。显示器与主机之间是通过插入 I/O 扩展槽中的显示接口卡而连接起来的。目前,显示器种类很多,每种显示器可配的显示器接口卡也不是唯一的,用户选择微机的显示器时,应连同显示接口卡一起考虑。

通常显示接口卡有:

- | | |
|-----|--------------|
| CGA | 分辨率为:300×200 |
| EGA | 分辨率为:640×350 |
| VGA | 分辨率为:640×480 |

3. 键盘

目前微机所配键就有:

- 基本键盘有 83 键;
- 通用扩展键盘有 101/102 键。

各种微机支持哪种键盘也不是统一的,要视具体情况而定。当前新型微机(除便携式外)大多采用 101/102 键盘。键盘是通过键盘连线插入主板上的键盘接口与主机相连接的。如图 1-14 所示。键盘上有 101 个键,排列在四个主要部分:打字机键盘、功能键、光标

控制键、数字键。

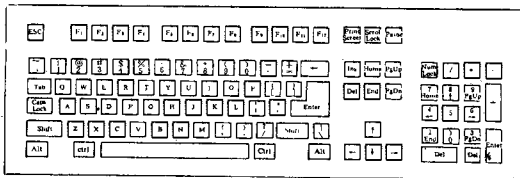


图1-14 101键加强型键盘

• 打字机键盘

它是键盘的主要部分,这部分与通常的打字机相同,但在计算机上只有一些附加功能。

(1) 空格键

当按下此键时,它会把一个空白格送给计算机,同时将屏幕上当前光标位置的任一字符“涂”掉。

(2) 大小写转换键^[Shift]

当不是处于大写锁定状态时,按下转换键并同时按其他某个键,便可转换字母键、符号键和数字键,并使小写状态转为大写状态。

(3) 控制键^[Ctrl]

这个键,总是与其它键同时使用以实现各种功能,这些功能是在操作系统中或其他应用程序中进行定义的。

(4) ^[Alt]键

它总是与其它键同时使用,以进行各种输入法。

(5) 大写锁定键

这个键可将字母“A”到“Z”锁定为大写状态,而对其他键无影响。当处于大写锁定状态时,^[Shift]键会将大写转换为小写。再按下大写锁定键就退出大写锁定状态。

(6) ^[Enter]键

这个键的用途是由你所使用的程序设计语言或应用程序定义的。它常被用来告诉计算机开始执行某项工作。

(7) 后退键^[BackSpace]

用它可删除当前光标位置上的字符,并将光标左移一个位置。

(8) 跳格键^[Tab]

这个键用来将光标右移到下一个跳格位置。同时按下^[Shift]键和^[Tab]键时,将把光标

左移到前一个跳格位置。跳格位置总是被设为 8 个字符间隔,除非另作改变。

- 功能键

为了给输入命令提供方便,键盘上特意设置了几个功能键[F1]~[F12],再加上[ESC]键,共 13 个键,它们的具体功能由操作系统或应用程序来定义。

- 光标控制键

- (1) 屏幕打印键[Print Scrn]

同时按下[Shift]键和[PrintScr]键,将会把屏幕上显示的内容打印出来。如果屏幕上图形方式显示的图形,则只有支持图形功能的打印机才能将其打印出来。当同时按下[Ctrl]和[PrintScr],则将打印任何键盘敲入及屏幕上显示的内容,直到再次同时按下这两个键为止。

- (2) 屏幕锁定[Scr Lock]

按下此键屏幕停止滚动,直到再次按此键为止。

- (3) [Pause]键

同时按下[Ctrl]和[Pause]键被作为强行中止(Break)键,常用来中止程序的执行。

- (4) 插入键[Ins]

这个键用来在一行中插入字符,一个字符被插入后,光标右侧的所有字符被向右移动一个位置。再次按[Ins]键则返回到替换方式。

- (5) 删除键[Del]

它用来删除当前光标位置的字符,当一个字符被删除后,光标右侧的所有字符将左移动一个位置。

- (6) [Home]键

按此键时光标移到屏幕的左上角。

- (7) [End]键

按此键时光标移到本行中最后一个字符的右侧

- (8) [PgUp]键和[PgDn]键

常用来实现光标的快速移动。其具体的用法取决于操作系统或应用程序。

- (9) 光标移动键

按此键,光标将按箭头方向移动一格。

- 数字键

这些键受数字锁定键[NumLock]的控制。按下[NumLock]键,键盘右上角的指示灯亮,此时为数字状态。这时键的功能为输入数字和运算符号。当再按一下[NumLock]键,指示灯灭。这时为光标控制状态。其功能与单独的光标控制键相同。只是有些键的标识用了缩写形式。

习 题

1. 什么是冯·诺依曼型计算机?

2. 存储器单元具有什么性质?
3. 什么是微处理器、微型机和微机系统?
4. IBM-PC 机由几大部件组成,各自作用是什么?
5. 键盘由哪四类键组成,各自功能是什么?

第二章 指法练习

§ 2.1 键盘操作概况

一、正确的姿势

初学键盘输入时,首先必须注意击键姿势,如果姿势不当,就不能做到准确快速地输入,也容易疲劳。

- 1) 身体应保持笔直,稍偏于键盘右方。
- 2) 应将全身重量置于椅子上,坐椅要旋转到便于手指操作的高度,两脚平放。
- 3) 肘肘轻轻贴于腋边,手指轻放于规定的字键上,手腕平直,人与键盘的距离,可移动椅子或键盘的位置来调节,以调节到入能保持正确的击键姿势为好。
- 4) 监视器宜放在键盘的正后方,放输入原稿前,先将键盘右移5厘米,再将原稿紧靠键盘左侧放置,以便阅读。

二、正确的键入指法

1. 基准键及其手指的对应关系

- 1) 基准键位,位于键盘的第二行,共有八个字键,如图 2-1 所示(除 G、H 键外)。

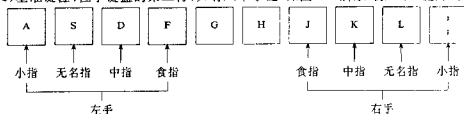


图2-1 基准键位图

- 2) 图 2-1 两组基准键之外的字键,都不属于基准键。

2. 字键的击法

- 1) 手腕要平直,手臂要保持静止,全部动作仅限于手指部分(上身其他部位不得接触工作台或键盘)。
- 2) 手指要保持弯曲,稍微拱起,指尖后的第一关节微成弧形,分别轻轻地放在字键的中央。
- 3) 输入时,手指抬起,只有要击键的手指才可伸出击键。击毕立即缩回,不可用摩擦手

法,也不可停留在已击的按键上。

4)输入过程中,要用相同的节拍轻轻地击按键,不可用力过猛。

3. 空格的击法

右手从基准键上迅速垂直上抬 1~2 厘米,大拇指横着向下一击并立即回归,每击一次输入一个空格。

4. 换行键的击法

需要换行时,起右手小指击一次 RETURN 键,击后右手立即退回原基准键位,在手回归过程中小指弯曲,以免把“;”号带入。

三、键盘指法分区

前面我们讲了八个基准键位与手指的对应关系,必须牢牢记住,切不可有半点差错,否则,基准键不准,后患无穷。

在基准键位的基础上,对于其他字母、数字、符号都采用与八个基准键的键位相对应的位置(简称相对位置)来记忆,例如,用原击 D 键的左手中指击 E 键,用原击 K 键的右手中指击 I 键等。

键盘的指法区如图 2-2 所示,凡两斜线范围内的字键,都必须由规定的手的同一手指

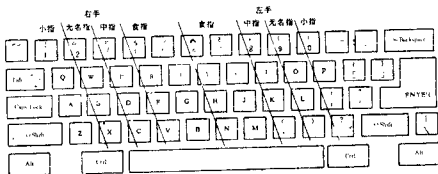


图2-2 指法分区图

管理,这样,既便于操作,又便于记忆。

§ 2.2 键盘应用基础练习

在键盘输入的基础训练中,除基准键排上的八个字键要求在击键后,手指仍然放在原位字键上不动外,击其他各字键后,都强调其手指必须回归到原基准键上,其目的是使学员经过多次击键和回收动作,才能够正确,熟练地掌握基准键位与各手指所管理范围其他各键的距离、位置。

一、A S D F J K L ; 键的练习

一般的计算机都配有显示器,在做基准键的练习时,可按规定把手指分布在基准键上,有规律的练习每个手指头的指法和键感。如从左手小指至右手小指,每个指头连击三次指下的键,拇指击一次空格键。此时,显示器屏幕上出现 AAA,就要记住,A 字键是左手小指下的基准键;改用无名指击三次,空一格,屏幕上出现 AAA SSS,余下类推,直到把八个字符都击一遍,屏幕上显示相应的八组字符:

AAA SSS DDD FFF JJJ KKK LLL ; ; ;

击完一遍后,将屏幕上每组字符对着八个手指默念数遍,然后按照屏幕上的字符,用相应的手指去击键。击键时,手下盲打,眼看屏幕,字字校对,直到八字字符都能正确输入为止。

输入八个基准键上的字符,要注意以下几个方面的问题:

1) 在练习过程中,始终要保持正确的姿势,才能在不断增加内容的练习中,把重点转移到新内容的练习上,经过多次重复,才能形成深刻的键位印象和协调动作。

2) 手指必须按规定位置放置,不可混乱或超越。在非击键时刻,手重力都分散于指下的基准字键上,击键瞬间,只用一个手指击字键,则该键上的字符被输入,练习过程中禁止看键盘,在阅读原稿过程中,估计显示器上信息到尽头时,要用眼睛余光扫视行尾,以便即时换行;换行时,击 RETURN 键后继续练习,检查输入正确与否,可用原稿与显示器屏幕上的内容进行比较,如果有错,要找出出错的原因,重复练习,直至正确为止。

3) 由于所有键位都是用与基准键的相对位置来记忆的,每击一字键后,要借助字键对于手指的反作用力,立即回归到基准字键以便继续输入,这种方法要贯穿于键盘操作的始终。

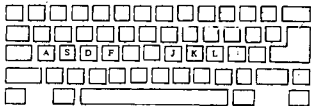


图2-3

基准键的键位如图 2-3 所示,按上述方法做下面的练习,如果行与行之间要留出空行,则再去击一次 RETURN 键即可。

练习 1

1) fff jjj ddd kkk sss lll aaa ; ; ;

fff jjj ddd kkk sss lll aaa ; ; ; fff jjj ddd kkk sss lll aaa ; ; ; asdf jkl; asdf jkl; asdf jkl; asdf jkl; asdf

2) ask; ask; adk; ass; ass; ass; ass; sad; sad; sad; sad; salad salad salad salad dad; dad; dad; dad; fail fail fail fail kaka kaka kaka lad; lad; lad; lad; lass lass lass lass lass

二、E I 键的练习

E、I 字键的键位在第三排,如图 2-4 所示。根据键盘分区规则,输入 E 字应由原击 D 字键的左手中指去击 E 字键,其指法是左手竖直抬离 1 cm 左右,中指向前(微偏左方)弹出去击 E 字键,同样,输入 I 字键时,原击 K 字键的右手中指用与左手同样的动作击 I 字键。

注意:每次击键过程中因为手需抬起,除要击键的那个手指外,其余手指的形状仍然

要保持原状,不得随意屈伸,而击键的手指在起手时伸出击字键,在手回归基准键的过程中缩回。

练习 2

1) fed fed fed ill ill ill lkd lkd
lkd ask ask ask sail sail sail sail; kill
kill kill; jail jail jail jail; file file file;
jade jade jade; desk desk desk;

2) lake lake lake; yell yell yell; less less less; like like like; seal seal seal; all alike;
sell jade; a safe idea; sail a skiff like a leaf; a lad said; a lad is safe; a faded leaf

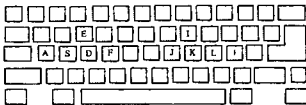


图 2-4

三、G、H 键的练习

G 和 H 两字键被夹在八个基准键的中央,如图 2-1 所示。根据键盘分区规则,G 字键由左手食指管制,H 键由右手食指管制。输入 G 时,用原击 F 字键的左手食指向右伸一个键位的距离击 G 键,击毕立即缩回;同样,输入 H 时,用原击 J 字键的右手食指向左伸一个键位距离击 H 字键。

在输入过程中,一手击键,另一手必须停留在基准键上处于预备状态;击键的手除要击的那个手指屈伸外,其余手指只能随手起落,不得随意屈伸,更不得随意散开,以防在回归基准键上时引起偏差。

习题 3 中的第(1)题是复习题,要认真练好,必须注意协调眼、脑、手的动作,即眼要看准,脑子要记准,手要跟上,击键要准确。

练习 3

1) sail sailed; fail failed; jail jailed; led fled sled lake flake flakes; kid skid skill skills; desk
desks file files filed; silk silks; safe sates; sale sales likelides liked; lead leads; seal sealed ask flask
2) fgf fgf fgf jhj jhj jhj fgf fgf fgf jhj jhj jhj had had had glad glad glad high high high
glass glass

四、R、T、U、Y 键的练习

这四个键的键位如图 2-5 所示,输入 R 时,用原击 F 字键的左手食指向前(微偏左)伸出击 R 字键,击毕立即缩回,放在基准键上;若该手指向前(微偏右)伸,就可击 T 字键,输入 T。输入 U 时,用原击 J 键的右手食指向前(微偏左)伸出击 U 字键。输入 Y 时,右手食指向 U 的左方移动一个键位的距离击 Y 字键;Y 字键是二十六个英文字母中两个击键难度较大的字键之一,要反复多次练习,仔细体会键感,出手及距离的控制等。

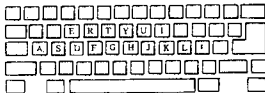


图 2-5

练习 4

1) ftrfrf jyuj ftrfrf jyuj ftrfrf jyuj ftrfrf jyuj ftrfrf jyuj ftrfrf jyuj ftrfrf jyuj ally ally ally ally ally salt salt salt salt salt shut shut shut shut shut star star star star star say stay stay stay stay dark dark dark dark drug drug drug drug drug drug drug drug drug rug drug drug drug drug dual dual dual dual dual dual dual

2) dusk dusk dusk dusk dusk dust dust dust dust dust duty duty duty duty duty flag flag flag flag flag flag flat flat flat flat flat flat flat full full full full full fury fury fury fury fury jury jury jury jury jury jury jury jury jury

五、[.]、[SHIFT]、[<]、[>] 键的练习

如图 2-6 所示,它们的键位均在第一排。

。——句号(也用做数中的小数点)输入时用原击 L 键的右手无名指朝手心方向(微偏右)更弯曲些击。“号键,击毕缩回。

，——逗号。输入逗号时,用原击 K 字键的右手中指朝手心方向(微偏右)更弯曲一些击“,”键,击毕缩回。

如果输入的原稿是文章,要求输入句号后击两次空格键(空两格),省略号的句号,可看作该字的最后字符,因此,其后只击一次空格键(一个空格)即可;逗号之后击一次空格键(空一格)。

在计算机中,SHIFT 键大多用于符号输入的控制,对于处在各字键上方的各种符号的输入,就必须先按下 SHIFT 键的前提下,再击所需输入的符号键,该符号才能被输入到计算机中。例如,根据键盘分区图 2-2 所示,要输入由左手管制的字键上的符号,就要用原击“,”号键的右手小指按下右边的 SHIFT 键,左手相应的手指击所要输入的符号键即可;同样,若要输入右手管制下的符号,就必须用原击 A 字键的左手小指按下左边的 SHIFT 键,同时用右手相应的手指去击所需要的符号键。这里注意的是,按 SHIFT 的手指要稍超前按键,并且要等另一手指击了符号键后,才能缩回。

>——大于号,它与句号在同一字键上,输入大于号时,左手小指按 SHIFT 键后,右手的动作与句号输入的手法一样,右手击毕,两手均立即回归基准键位上。

<——小于号,它与逗号在同一字键上。输入小于号时,左手的指法与输入大于号时相同,右手与输入逗号相同,不再赘述。

这里要提请读者注意:.,,><它们之间的异同,在练习过程中要认真体会,不可记混,否则极易张冠李戴。

练习 5

... .. ,>>><<<... ..><<<... ..> <<... ..><

He has three sisters; she has eight sisters.

