

PC-1500 袖珍计算机

BASIC 語言 及其應用

林浩順 盧耀權 編

冶金部 广东冶金地质测量队
袖珍计算机应用技术服务部

736

68

PC-1500 袖珍计算机

BASIC 語言 及其應用

林浩順 盧耀權 編

冶金部廣東冶金地質測量隊
袖珍計算機應用技術服務部

前 言

本书介绍PC-1500袖珍电子计算器是一种近似TRS-80 微型计算机性能的袖珍电子计算器。PC-1500袖珍电子计算器是日本夏普（SHARP）公司82年最新产品，于最近成批投放国际市场。它是用8位微处理器做成的、目前世界上为数不多的几种袖珍电子计算器之一。

该袖珍电子计算器进入我国半年来，实践证明它同样可以完成许多微型计算机所担负的计算任务。它采用CMOS（互补——对称金属氧化物半导体）电路和点阵液晶显示屏，因此具有耗电很少，携带外出计算方便，功能强，价格较便宜等特点。它可配用普通卡式录音机，还配有绘图功能较强的四色打印机。该机使用扩展BASIC语言，能向你提供在数学、科技、工程和商业及企业管理方面很强的计算能力。因此是一种值得在基层单位推广应用的计算工具，也是我国普及计算机教育的一种理想机型。

目前PC-1500袖珍电子计算器在我国的使用量已接近TRS-80微型计算机在我国的使用量。预计在近期內更加扩大。为了发挥PC-1500袖珍计算机更大效用，全面地向广大电子计算机爱好者介绍本机性能和使用，我们为此编写了该书。

全书共分八章。第一章概要叙述PC-1500袖珍计算机系统的基本构成、技术性能、主机与外部设备连接方法及检查系统是否正常步骤。第二章介绍主机按键功能及一般运算方法。力求初学者看完前两章便学会操作。第三至五章介绍BASIC语言在该机上的运用。第六章和第七章分别介绍PC-1500计算机专用的四色绘图打印机和磁带机的指令和使用。

为了充分发挥PC-1500袖珍计算机的效用，我们同时编写了“PC-1500袖珍电子计算机应用程序集”。

本书第一、二、七、八章由林浩顺编写，其余由卢祚叔编写。

由于我们使用PC-1500袖珍计算机的时间还不太长，理论水平也有限，书中错误和缺点在所难免，希望广大读者不吝赐教。

一九八三年三月六日

PC-1500袖珍电子计算机

BASIC 语言 及其 应用

内 容 简 介

本书介绍PC-1500袖珍电子计算机BASIC 语言和操作使用。全书分八章。第一、二章介绍PC-1500计算机主要特性, 安装、检查顺序及按键功能。第三至第五章详尽介绍BASIC 语言在该机的运用。第六、七章介绍专用四色绘图打印机和磁带机的使用。第八章介绍该机用户存储方法。

本书适于具有高中文化水平, 想学习、选购性能先进袖珍计算机的科技人员、管理干部和商业工作者阅读。亦可供大、中专学生学习BASIC 语言参考。

冶金部广东冶金地质测量队地图印制室

1984年3月第2次印刷

目 录

第一章 PC-1500袖珍计算机简介	1
第一节 PC-1500计算机的构成和技术性能	1
第二节 使用注意事项	5
第三节 计算机应用简述	14
第二章 按键功能及一般运算方法	17
第一节 按键功能简介	17
第二节 四则运算及函数运算	23
第三节 逻辑表达式和关系式	31
第四节 数值变量和字符变量	33
第三章 BASIC 程序初步	36
第一节 BASIC 程序概述	36
第二节 BASIC 程序结构及上机运行	37
第三节 控制命令与程序语句	38
第四节 程序行号与行檢視键 (▲ ▼)	39
第五节 赋值语句 (LET)	40
第六节 输入语句 (INPUT)	42
第七节 显示语句 (PRINT)	44
第八节 显示时间的控制 (PAUSE 与 WAIT)	47
第九节 程序结束语句 (END)	48
第十节 程序列表指令 (LIST)	49
第十一节 指令缩写方法	49
第十二节 程序的编辑与调试方法	50
第四章 程序语句	53
第一节 无条件转向语句 (GOTO)	53
第二节 条件语句 (IF THEN)	56
第三节 循环语句 (FOR NEXT)	60
第四节 转子语句和返回语句 (GOSUB, RETURN)	64
第五节 数据语句、读语句与恢复数据语句	66
第六节 中断语句 (STOP)	68
第七节 注释语句 (REM)	69

第八节	开关语句 (ON GOTO、ON GOSUB)	69
第九节	处理错误语句 (ON ERROR)	71
第五章	数组与字符串	73
第一节	数组和数组说明语句	73
第二节	字符串相加表达式	77
第三节	字符串的关系式	77
第四节	字符串函数	79
第五节	几个特殊语句	84
第六章	显示与打印	87
第一节	显示位置控制语句 (CURSOR)	87
第二节	显示格式语句 (USING)	88
第三节	清屏语句 (CLS)	90
第四节	图象光标控制语句 (GCURSOR)	91
第五节	图象显示语句 (GPRINT)	93
第六节	使用打印机的准备工作	97
第七节	计算机手控运算的打印	100
第八节	打印工作状态 (TEXT与GRAPH)	101
第九节	程序打印命令 (LLIST)	101
第十节	打印控制语句	102
第七章	磁带机的使用	115
第一节	录音机与计算机的连接和操作	115
第二节	程序录带指令 (CSAVE)	119
第三节	程序录带校对指令 (CLOAD?)	120
第四节	程序读带指令 (CLOAD)	120
第五节	数据录、读指令 (PRINT*、INPUT*)	121
第六节	程序并存指令 (MERGE)	123
第七节	程序连接语句 (CHAIN)	125
第八章	预存系统与自定义功能	127
第一节	预存系统的应用	127
第二节	自预存内容删改	131
第三节	自定义功能	131

附录一	PC-1500计算机ASCII 代码表	----- 133
附录二	PC-1500错误訊息表	----- 134
附录三	PC-1500指令简明表	----- 138

为 您 服 务

为了对我國普及计算机应用作些贡献，本服务部將为各用户提供如下各项技术服务工作：

一、开展各种型号的袖珍计算机应用技术咨询工作。
计算机型号主要有以下几种：

SHARP、PC-1500、PC-1211、CASIO、FX-702P、
FX-602P、FX-502P、TI-59、TI-58、HP系列程
序計算器、及EL-5100、EL-5002、廣州8031、FX-
180P、FX-3600P 等型号的函数型計算器。

二、开设袖珍计算机应用技术講座，培訓袖珍計算
机应用的技术人才。

三、代翻譯、編寫各类型袖珍計算器的使用說明书。

四、供应各型号袖珍計算机的应用软件、磁卡、磁
帶及其使用說明。按委托代設計各种袖珍計算机应用程
序。

五、供应或代购部份计算机常用配件和消耗品。

需我部提供服务工作的單位請來函或來人联系。

联系地址：廣州市東風東路745号

銀行帳号：廣州市建一支行76-0542

冶金部廣東冶金地质測量隊
袖珍计算机应用技术服务部

第一章 PC—1500 袖珍计算机简介

第一节 PC—1500 计算机的构成和技术性能

六十年代后期，随着大规模集成电路技术的开发和应用，袖珍电子计算机和微型计算机相继出现了。在计算机品种繁多，性能日益完善的今天，由于近年来CMOS（互补一对称金属氧化物半导体）大规模集成电路的不断发展，使得一种体积既象袖珍电子计算机而功能又接近微型计算机的袖珍计算机问世了。它的出现标志着微型计算机的发展进入到一个新的阶段。预计在今后一段时间内，它将成为最流行的个人计算机之一。同时，它为微型计算机的普及应用，提供了又一种强有力的工具。

不论袖珍电子计算机，微型计算机或者袖珍电子计算机，通常都是由控制口、运算口、存贮口、输入设备和输出设备所构成。组成这五部份需要不同功能的集成电路和其它电子元、口件。把控制口和运算口用单片或数片大规模集成电路来组成，这就是微处理口（MPU）或中央处理口（CPU），以这个MPU为中心，配上内存贮口片、输入输出（I/O）接口片、时钟发生口等数十片大规模集成电路口件，就构成微型计算机。计算机根据MPU内的算术逻辑单元位数的不同，分为4，8，16位微处理口，它反映了计算机的最大容量范围（指内存贮口）以及计算精度等一系列指标。我们日常普遍使用的简易型、函数型、以及程序型的电子计算机，都是由4位的微处理口和其它电子线路构成的，通常组成一部袖珍电子计算机只用单片至十几片大规模集成电路等电子元口件，所以体积较小，功能也局限在一定范围。而袖珍电子计算机，由于采用了先进的CMOS结构制成8位的微处理口，使大规模集成电路的集成度明显提高，功耗显著降低，使它就象袖珍电子计算机一样便于携带，而又具备8位微型计算机的功能。

PC—1500 袖珍电子计算机是日本夏普（SHARP）公司的产品。这种袖珍计算机整个系统各部份的联系如图1.1所示。它主要由PC—1500计算机，CE—150打印机、磁带机三大部份组成PC—1500计算机系统。

PC—1500主机部份由两块双面印刷电路板组成。键盘和显示电路占用一块印刷电路板，MPU和随机存贮口（RAM）以及只读存

贮口 (ROM)、时钟发生口、输入输出 (I/O) 接口、电源等占用另一块印刷电路板。其中微处理口 LH5801 是一种采用 CMOS 结构的 8 位微处理口，它是夏普 (SHARP) 公司 82 年研制成的，同时也是目前为数不多的几种 CMOS 微处理口之一。PC-1500 袖珍计算机集成电路在印刷电路板的分布如图 1.2 所示。

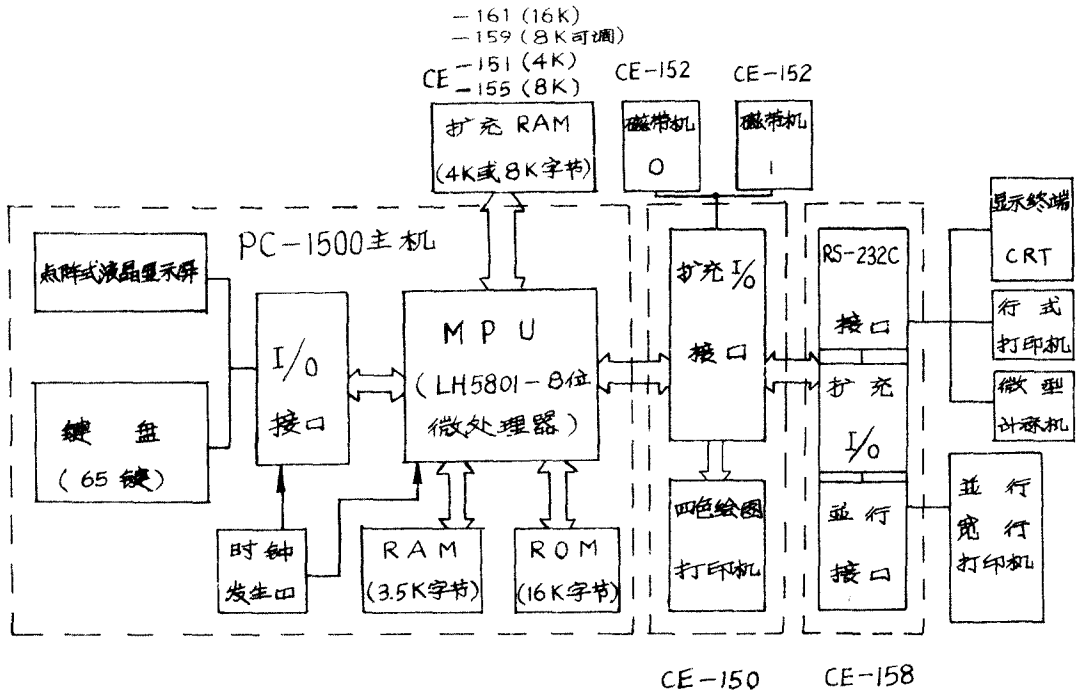
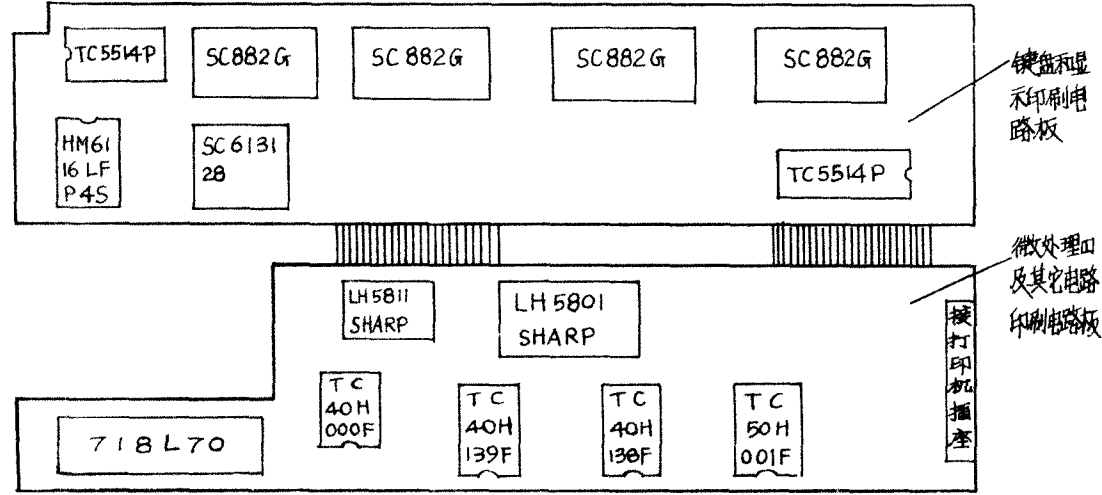


图 1.1 PC-1500 袖珍计算机系统基本结构示意图



从分布图可以看出构成PC-1500计算机的主机部份共用了15块集成电路。内面包括了存储信息用的大规模集成电路存储口

计算机的存储口是供保存程序和数据使用的，存储口有内、外存储口之分，内存存储口保留执行运算的工作程序和作为程序运算对象的数据。外存储口（如磁带等）虽然也能够保存程序和数据，但是这些程序和必须被调入内存存储口之后，才能被执行和运算。

PC-1500计算机采用CMOS存储口，因此较其它形式的存储口有更大的优越性。按功能，内存存储口分为随机存储口（RAM）和只读存储口（ROM）两种。它们的主要区别在于：RAM可以随意写入或读出信息（程序或数据），ROM却只能将制造厂商已预先存在存储口里的信息读出来，用户不能任意改写存储口内的信息。一般的RAM，当关闭电源时，存放在RAM里的信息很快就会丢失，我们称为易失性存储口。而PC-1500计算机的RAM最大优点是：当计算机关机后，由于CMOS RAM只需微小电流就能维持存储的信息，计算机的干电池在关机后仍提供电流给RAM，因此，开机后存储口的信息仍保存着，即使没有电压（没有外接电源或干电池），由于CMOS RAM里场效应管结电容充电后电荷放电时间较长，使得PC-1500计算机RAM里的信息仍能维持的一个小时，故用户可有足够时间更换主机电池而不致于丢失原有的程序和数据。ROM作为固定存储口，其内容一经存好就永久性保存，因此，PC-1500计算机BASIC扩展语言的解释程序就是固定存储在ROM内。

内存存储口的容量是计算机的主要指标之一，容量的大小由字节数来衡量。每个字节有一个编号，称为“地址”，每个字节含有8个二进制数。PC-1500计算机的ROM容量为16 K字节（1 K = 1024 字节），一般而言，ROM容量越大，存放内容越多，计算机能做的事情就越广泛，越方便。PC-1500计算机的ROM容量比TRS-80微型计算机ROM容量大4 K字节。PC-1500计算机RAM的容量为35 K字节，用户通过选购RAM扩充模块CE-151（4 K字节）或CE-155（8 K字节），可以把RAM容量再增加4 K字节或8 K字节。CE-159是一个RAM/ROM可调扩充模块，可由用户随意调整为“8 K”RAM/“0 K”ROM，或4 KRAM/4 KROM、6 KRAM/2 KROM，用户把常用程序存此扩充ROM里，使用就很方便了。由于RAM扩充模块是由用户自行插入计算机的，因此，当该模块生产厂家制造出容量更大的RAM扩充模块时，用户还可以进一步扩充RAM容量。

接口电路是实现计算机的主机与外部设备连接的桥梁。通过

PC-1500主机内的接口电路，可以直接联接键盘、点阵式液晶显示屏。主机通过接插件与打印机内的扩充接口电路连接，可以带CE-150 四色绘图打印机，两台磁带机 and 一台待开发的设备。与PC-1500 计算机配套的CE-152 磁带机，实际上是一部高音较丰富的盒式录音机。利用磁带机（外存贮口），可以把计算机内存贮口里的程序和数据记忆在磁带上。一盒普通C-60录音带，可以存贮约三万个数据。

CE-158 是一个功用较大的扩展接口，它可直接与PC-1500主机连接，也可通过CE-150 连接。该扩展接口设有一个RS-232C接口和一个并行接口，通过这些接口可以联接视频显示终端（CRT），或宽行打印机、声频调制解调器等外围设备。此外还可以用功能更强的微型机联接，使PC-1500成为微型机的一个“智能终端”。这样，PC-1500的应用范围就更广了。

PC-1500计算机的显示屏，采用点阵式液晶显示屏（LCD），可见显示位数为26位，每位由7×5个点组成，可以显示英文字母、数字及有效符号等。整个显示屏总共由7×156个点组成，可以显示小型图形，以及用本机固有的指令编写的中文显示等。

为PC-1500计算机专门配套的CE-150 四色绘图打印机，具有很强的绘图功能。除了可以在普通纸（宽58毫米）上打印出九种规格的字体外，还可以自由换向打印出四种颜色的符号、曲线、图形以及中文字符。鉴于打印机纸的宽度只有58毫米，为了绘制很宽的图形或曲线，用拼接的方法可以达到宽行绘图的目的。不过，以上的绘图及打印中文字符，都要编制程序后让计算机执行然后才打印出来的。

为了使读者对PC-1500计算机性能有进一步了解，我们把主要技术指标归纳如下：

计算机位数：10位（有效位）+2位（指数位）

计算方式：按数学式计算（带有优先顺序判别功能）

程序语言：扩展BASIC语言

M P U : CMOS 8位微处理器

存贮口容量和容量分配：

系统ROM 16 K 字节

RAM 3.5 K 字节	$\left\{ \begin{array}{l} 80 \text{ 字节 (输入缓冲存贮口)} + 196 \text{ 字节 (堆栈存贮口)} + 646 \text{ 字节} \\ \text{(其它)} \approx 0.9 \text{ K 字节 (系统 RAM 范围)} \\ 100 \text{ 字节 (数据专用区)} + 1850 \text{ (用户 RAM)} + 188 \text{ 字节} \\ \text{(预存区)} = 2.6 \text{ K 字节 (用户 RAM 范围)} \end{array} \right.$

扩充用户 RAM 4K 字节或 8K 字节 (CE-151 RAM 模块 4K 字节,
CE-155 RAM 模块 8K 字节)

基本计算功能: 四则算术运算, 乘方运算, 三角函数和反三角函数, 对数函数和指数函数, 角度转换, 开平方根, 符号函数, 绝对值, 求整数和逻辑计算。

编辑功能: 光标左右移动 (►, ◄), 插入 (INS), 删去 (DEL), 显示上下程序行 (↓, ↑)

存储信息保护: 用电池供给 CMOS 电路 (切断计算机电源后继续保留程序和数据)

显示方式: 点阵式液晶显示屏, 26 位字符显示 (每位由 7 × 5 个点组成)

小型图形显示 (由 7 × 156 点组成)

键 盘: 65 个键

电 源: 直流 6 V, 四节电池 (型号 UM-3, AA 或 R6)

工作时间: UM-3 电池实用 50 小时

工作温度: 0°C ~ 40°C

第二节 使用注意事项

一、计算机电源联接方法

PC-1500 计算机和 CE-150 打印机可以交、直流两用供电。主机装拆电池时, 请按照下列顺序进行:

1. 按下 **OFF** 键, 切断电源。
2. 用小型螺丝刀或硬货币拧开主机背后的电池后盖板螺丝, 取下电池盒盖。
3. 按照电池盒内标明的正负极方向装上四节 1.5 V 的 SUM-3 型电池 (国产单 3 型 5 号电池)。
4. 装上电池后盖板, 拧紧螺丝。
5. 这时会出现以下三种情况

a. 显示屏无显示, 请按 **ON** 键接通电源, 在显示屏上端出现程序方式 PRO 时, 再按 **CL** **N** **E** **W** **ENTER** 键 (如果不在 PRO 方式, 请按 **MODE** 键, 否则出现 ERROR 26 显示)。

b. 显示屏出现 NEW Φ ? CHECK, 按 **ON** **CL** **N** **E** **W** **ENTER** 键, 这时显示屏左侧出现待命状态符号 > ,

C、如果显示屏出现以上两种显示以外的情况，请同时按 **[ON]** 键和计算机背后的全复位按钮（ALLRESET）15秒钟以上。注意按全复位按钮请用圆珠笔或其它不易折断的针状物品。在显示屏出现 NEW Φ ? : CHECK 显示后，再按 **[CL]** **[N]** **[E]** **[W]** **[Φ]*** **[ENTER]** 键。如果不显示 NEW Φ ? : CHECK，按照刚才操作的方法再按一遍。当进行上述操作时，程序和数据以及预存内容将全部消失，因此在没有异常情况，不要按全复位按钮。*为区别数字“0”与字母“O”，本文数字“0”均用符号 Φ 表示。

实践证明：取出电池后，短时间内（约1个小时），已存在计算机内的程序和数椐不会丢失，要注意新、旧电池不能混用，否则会缩短新电池的使用寿命。形状相同，电压不一致的电池不能混用。主机不能采用充电式电池经外接电池充电。如果长期不使用主机，应取出干电池，以免电池漏液腐蚀计算机。

PC-1500计算机和CE-150打印机的右侧都有外接电源插孔。用EA-150外接电源可以把220V/50HZ（或者127V/60HZ）交流电转换成直流电压供给计算机或CE-150打印机使用。在使用EA-150外接电源时，应严格检查外接电源背后的交流电压选择开关是否拨到220V一侧，然后才能把外接电源插头插入打印机或计算机的直流电源插座（ADAPTOR）上。如果采用EA-150以外的外接电源，应严格按照直流输出空载电压9V，电流500mA的要求选配，并注意插头的正负极性（外圈为正，内圈为负）。

PC-1500计算机单独使用时，除可用干电池供电外，亦可用EA-150外接电源插入使用。而当计算机和打印机联接后，计算机在没有电池的情况下，外接电源可以通过打印机的蓄电池充电后馈送给计算机供电使用（主机直流电压6V，打印机蓄电池电压6V）。

用户超过7分钟不操作键盘，计算机会自动关机，以节省电池。

计算机的初步检查

PC-1500计算机的初步检查分为主机检查和联接CE-150打印机、磁带机后的检查两个阶段。采用下述方法可以分别检查用户内存贮器的最大容量，BASIC语言编程运行情况，绘图打印机的正确打印状态，手工计算是否有效，以及磁带机录带和读带功能是否正常。

1. 用户内存贮器容量检查

扩充RAM模块先不插入。

按 **ON** **CL** **N** **E** **W** **ENTER** 键，再按 **M** **E** **M** **ENTER** 显示 1850，即为计算机未扩充 RAM 前用户内存贮器的最大正确容量。然后关掉计算机电源，按照第三节内存扩充模块的装卸方法插上 8 K 字节扩充 RAM 模块，按 **ON** **CL** **N** **E** **W** **ENTER** **M** **E** **M** **ENTER** 键，应显示 10042（即 $8 \times 1024 + 1850 = 10042$ 字节）。如果插上的扩充 RAM 模块是 4 K 字节，应显示 5946（即 $4 \times 1024 + 1850 = 5946$ 字节）。假如按存贮器检查命令（MEM）后显示 24562 或其它数字时，说明计算机不正常，应重新同时按 ON 键和主机后的全复位按钮 15 秒钟以上，然后再按 **M** **E** **M** **ENTER**，显示 10042 为止。

STATUS 中指令和 MEM 指令具有相同的功能，STATUS 存贮器检查指令按照下面情况使用：

按 **S** **T** **A** **T** **U** **S** **Φ** **ENTER**，显示剩下的存贮单元数目（未送入程序和数据前即为存贮器总容量）

按 **S** **T** **A** **T** **U** **S** **I** **ENTER**，显示已用的存贮器单元数目。

2 用 BASIC 语言编程检查

按 **MODE** 键，使计算机显示“PRO”方式，送入下面一段简短 BASIC 程序。

```
10 A$ = "PC"
20 B$ = "1500"
30 C$ = "COMPUTER"
40 D$ = A$ + "-" + B$ + C$
50 PRINT D$
```

按键顺序：

```
10 A SHIFT ⏏ = SHIFT " P C SHIFT " ENTER
20 B SHIFT ⏏ = SHIFT " 1500 SHIFT " ENTER
30 C SHIFT ⏏ = SHIFT " SPACE C O M P U T E R
   SHIFT " ENTER
40 D SHIFT ⏏ = A SHIFT ⏏ + SHIFT ⏏ - SHIFT ⏏ +
   B SHIFT ⏏ + C SHIFT ⏏ ENTER
50 P R I N T D SHIFT ⏏ ENTER
   MODE R U N ENTER 显示 PC - 1500 COMPUTER
```

如果程序送不进，按照上述按全复位按钮的方法操作，然后重送一遍程序。

3. 手工计算检查

PC-1500计算机通常在“PRO”方式编程序，在“RUN”方式执行程序。但是往往有些简单的数学式是不用编程序的，它可以在“RUN”方式时，输入解题所需的数据，计算机直接处理这些数据，类似于我们所用的函数计算器那样操作，因此，手工计算要按[MODE]键，使显示屏出现“RUN”方式后方可进行计算，如果连接[MODE]键时，不交替显示RUN和PRO，请先按[UNLOCK] [ENTER] 后再连接[MODE]键。手工检查分为基本计算检查、函数计算检查和存贮计算检查。

a. 基本计算检查

例题： $(8 + 3 \times 4 - 5) \div 3 = 5$

按键 [8] [+] 3 [X] 4 [-] 5 [)] [/] 3 [ENTER] 显示 5

b. 函数计算检查

例题： $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ \times \tan 45^\circ =$

按键 [SIN] 30 [+] [COS] 60 [X] [TAN] 45 [ENTER] 显示 1

三角函数计算必须在计算前指定角制方式是什么。

角度 (360°) 按键 [DEG] [ENTER] 来指定。

弧度 (2π) 按键 [RAD] [ENTER] 来指定。

百分度 (g) 按键 [GRD] [ENTER] 来指定。

c. 存贮计算检查

例题：将3送到A，将4送到B，然后进行 $\sqrt{A^2 + B^2}$ 计算后，将结果送到C，顺序确定A、B、C里的内容。

按键	显示
[A] [=] 3 [ENTER]	3
[B] [=] 4 [ENTER]	4
[C] [=] [SHIFT] [A] [ENTER]	5
[A] [ENTER]	3
[B] [ENTER]	4
[C] [ENTER]	5

要清除数据存贮口的数据，按[CLEAR] [ENTER] 键。

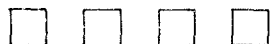
4. 四色绘图打印机检查

检查前按照本节第四部份介绍的步骤，把计算机和打印机联接好。

a. 绘图状态检查

按[TEST] [ENTER] 键，打印机即时在纸带上分别用黑、兰、绿、红四种颜色打印出四个5×5毫米的正方形，说明打印机的绘

图状态正常。



b. 文字状态检查

按 **[L][L][.]** **[ENTER]** 键，打印机将把上述已存入计算机内存的BASIC程序打印出来。

```
10 : A $ = " PC "
20 : B $ = " 1500 "
30 : C $ = " COMPUTER "
40 : D $ = A$ + "-" + B$ + C
    $
50 : PRINT D$
```

5. CE-152 磁带机检查

按照第七章第二节磁带机和计算机联接好之后，通过程序录带指令 (CSAVE)，将已存入计算机内存的BASIC程序录入磁带中，然后用程序录带校对指令 (CLOAD?)，把磁带上录的程序与计算机原有程序复核。若正确无误后，清除计算机内的原始程序，用程序录带指令将磁带所录的程序读入计算机的内存里。然后按 **[↑]** 或 **[↓]** 键，检查程序是否已输入。具体操作步骤如下：

把打印机遥控开关 (REMOTE) 拨至 OFF 一侧，把盒式磁带装上磁带机，用快倒键 (REW/REVIEW) 或快进键 (FF/CUE) 选择空白磁带，记下磁带计数的数字。把音量旋钮 (VOLUME) 拨到中间偏上位置，音调旋钮 (TONE) 拨到高音 (H) 位置。把打印机遥控开关 (REMOTE) 拨回到 ON 一侧，同时压下磁带机的录音键 (RECORD) 及放音键 (PLAY)，然后向计算机键盘打入 **[C][S][A][V][E]** **[ENTER]** 命令，这时，计算机发出先间断后长鸣的滴滴声，表示计算机正向磁带机传送信息。音响停止，磁带机传动也同时停止，磁带机记录完毕，这时，记下磁带计数的数字，按下快倒键 (REW/REVIEW)，拨遥控开关 (REMOTE) 至 OFF 一侧，待磁带转到原先磁带计数起始数字时，便把遥控开关拨回到 ON 一侧，按下放音键 (PLAY)，向计算机键盘打入程序录带校对指令 **[C][L][O][A][D]** **[SHIFT]** **[?]** **[ENTER]**，计算机就会把内存的信息和磁带的信息一一校对，如果正确无误的话，磁带机就会自动停下来，如果出现误码，磁带机便不停地转动，这时就要按 **[ON]** ^{BREAK} 键来中断运行，然后按照上述步骤重新录下程序。在校对好后，当显示在 "PRO" 状态时，按 **[C][L][N][E][W]** **[ENTER]**，把内存贮口的全部程序清除，遥控开关拨到 OFF 一侧，按下磁带机

快倒键 (REW/REVIEW)，使磁带转到磁带计数器指示的起始数字，再将遥控开关拨回 ON 一侧，按下放音键 (PLAY)，向计算机键盘打入 [C] [L] [O] [A] [D] [ENTER] 命令，这时又会发出音响，表示磁带的信息正在输送给计算机的内存贮口，当音响停，磁带机即停止转动，程序传送完毕。连续按计算机的 [↓] 键，这时，程序应一行行出现在显示屏上，则表示程序已送入计算机内存贮口，若无显示，则表明磁带信息没有送入计算机内存贮口里，应接上述方法重新操作。

三、内存扩充模块的装卸

PC-1500 计算机的内存贮口扩充模块现有两种型号。CE-151 RAM 容量 4 K 字节，CE-155 RAM 容量 8 K 字节，用户可以根据不同要求选用。内存扩充模块由用户自行插入计算机背后模块盒内。安装时应严格按照下列操作步骤，违反操作步骤，很容易导致 CMOS RAM 扩充模块的损坏。

1、切断计算机电源，用小型螺钉刀拧开电池后盖板，拿出电池，同时按 [ON] 键和计算机背后的全复位按钮 (ALLRESET) 达 15 秒钟以上。

2、从扩充 RAM 模块包装盒里取出模块，利用盒内配置的小铁片撬开计算机背后的存贮模块盖板。见图 1.3

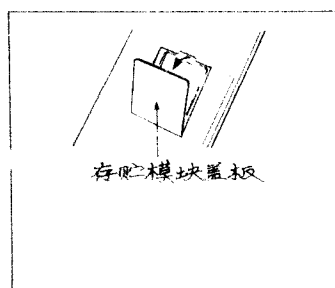


图 1.3 计算机背后存贮模块盖板示意图

3、拔下内存扩充模块插头上的橡胶保护罩，严禁手指接触到模块插头的铜箔以及与计算机连接的模块插座。见图 1.4。图为人手的静电容易损坏模块。