

第 一 篇

工 具 软 件

第一章 诊断测试软件 QAPlus

QAPlus 诊断测试软件是 Diagsoft 公司开发研制的、主要用于测试机器性能及进行故障诊断的优秀软件。目前在国内较为流行。它比一般机器随机所带的诊断软件功能强,适合于所有 IBM 兼容机。目前主要流行的有三种版本。QAPlus V3.12 尽管很好,但与 V 4.21 相比,功能就要差些,QAfe V5.01 在功能上与 QAPlus V4.21 相仿,只不过它与用户的接口界面采用弹出窗口方式,而 QAPlus V4.21 是用下拉式菜单做为用户接口界面的,笔者认为 QAPlus V4.21 更为好用、更清晰。本章将介绍 QAPlus V4.21 的使用方法,使用其它版本的 QAPlus 时也可参阅。

1.1 QAPlus 概述及其安装

一、QAPlus V4.21 概述

QAPlus V4.21 装在一个 1.2MB(5 ¼")的软盘上,或装在两张 360KB(5 ¼")软盘,或装在一个 720KB(3 ½")软盘上。盘中包括下列文件:

QAPLUS.EXE	QARAM.EXE	QA-SDBUG.EXE
POSTTEST.EPS	INTERACT.HLP	KEYBOARD.HLP
REPORTS.HLP	SETUP.HLP	SYSINFO.HLP
TESTING.HLP	UTILITY.HLP	HELPSHOW.EXE
QAHERC.SYS	RELEASE.NOT	README.BAT

其中 QAPlus.EXE 是主程序文件。QAPlus 诊断测试软件以一整套程序运行,它们一起工作方能提供完整的功能。上面所提供的文件和程序都是 QAPlus.EXE 所要调用的。

如果你想以你的 QAPlus 盘作为引导盘,来直接引导进入 QAPlus,则你的盘中还应包括文件 CONFIG.SYS,如果你已经运行了机器测试项,并且将错误记录在磁盘上,那么你的磁盘上将出现一个名为 QA-LOG.TXT 文件。QA-LOG.TXT 中记录了你的机器在测试中所出现的故障。

CONFIG.SYS 文件应该包括:FILES=20,BUFFERS=20 两行。如果你想用 QAPlus.EXE 来测试鼠标,你也可将鼠标驱动程序加入。

DEVICE=MOUSE.SYS/3/1

其中参数/3 为所选鼠标的类型,参数/1 为鼠标所接端口号。

如果你所使用的是 Hercules 兼容单色图形卡,那你还应在 CONFIG.SYS 文件中再加一行:

DEVICE=QAHERC.SYS

同时把 QAPlus 系统盘上提供的 QAHERC.SYS 文件拷贝到你的引导盘的根目录上。

RELEASE.NOT 文件中包括了最近对 QAPlus 修改的信息。

二、QAPLus V4.21 的安装

1. 安装 QAPLus V4.21 到一个硬盘系统

(1) 在 C 盘上建立一个子目录。

```
MD QAPLUS<ENTER>
```

(2) 将包含 QAPLus 系统的软盘插入驱动器 A:。

(3) 安装 QAPLus 系统文件到硬盘子目录。

```
COPY A:*. * C:\QAPLUS<ENTER>
```

(4) 在系统根目录中的 CONFIG.SYS 文件中加入：

```
FILES=20
```

```
BUFFERS=20
```

若你目前使用的是 Hercules 兼容单色图形卡，则你还需在 CONFIG.SYS 文件中加入一行：

```
DEVICE=QAHERC.SYS
```

同时将 QAHERC.SYS 文件拷到根目录：

```
COPY C:\QAPLUS\QAHERC.SYS C:\<ENTER>
```

2. 安装 QAPLus V4.21 到软盘

由于 QAPLus V4.21 系统本身即在一张 1.2MB 的 5 1/4" 软盘上，所以对软盘的安装可以说即是磁盘的拷贝。

```
DISK COPY A: B:<ENTER>
```

然后将源 QAPLus 盘存放起来，用新拷贝的盘作为工作盘来工作。

1.2 QAPLus 启动及各项功能的选择

一、QAPLus 的启动

在 DOS 提示符下打入 QAPLus<ENTER>，即可启动 QAPLus 诊断软件（也可以在批文件 AUTOEXEC.BAT 中加入 QAPLus 到最后一行，这样在启动机器时即可直接进入 QAPLus）。

另外，还可以在打入 QAPLUS 命令的同时，使用命令行参数来禁止 QAPLus 软件的某些方面的功能。这些命令行参数是：NOEMM, NONDP, B&W 和 REMOTE。需要注意的是，这些参数在批文件 AUTOEXEC.BAT 中显示无效的。

NOEMM 告诉 QAPLus 不要去查看扩展存储管理程序。这将跳过相关的测试，加速系统的自动配置过程。不过你可能还会遇到一些与非标准的 EMM 驱动程序的冲突。

NONDP 告诉 QAPLus 不要去查看数据协处理器。（如 8087、80287、80387 或 80387SX），并跳过相应的测试。它也强迫系统性能测试只测试 CUP 单独的数学计算速度，而不要协处理器的协助。

B&W 强迫 QAPLus 进入单色/黑白操作方式，没有颜色选择。

REMOTE 告诉 QAPLus 自动地寻找远程通讯口，并使用那个口进行远程连接。

- REMOTE1 告诉 QAPlus 不要自动地寻找远程口而使用 COM1 来进行远程连接。
- REMOTE2 告诉 QAPlus 不要自动地寻找远程口而使用 COM2 进行远程连接。
- REMOTE3 告诉 QAPlus 不要自动地寻找远程口而使用 COM3 进行远程连接。
- REMOTE4 告诉 QAPlus 不要自动地寻找远程口而使用 COM4 进行远程连接。

在远程操作期间,下面的测试是无效的。

- 鼠标;
- 游戏杆;
- 键盘;

在远程操作期间,下列测试限制了其功能。

- 喇叭测试只在主(HOST)系统上有效;
- COM 口 Debugger 不能用于远程机的串行口。

记录/打印:

当用 COM1 口进行远程通讯时,就不能再用 COM1 口进行记录/打印。一个简单的解决办法是使用别的串口如 COM2 进行远程通讯,而用 COM1 进行记录/打印。

二、各项功能的选择

在 DOS 提示符 A>下打入 QAPlus 后,屏幕上将显示你当前所用计算机的系统配置情况。

```

QAPlus System Configuration V4.21 1/31/90 (c) 1987-1990 DiagSoft, Inc.

System Configuration
Processor Type:      80486
Numeric Coprocessor: 80486
Base Memory Size:    640K, 284K avail.
EXPANDED Memory Size: None
Extended Memory Size: 3072K, 0K available
Video Adapter, [2nd]: VGA Analog Color
Video mode, SW, BIOS: Mode=03h, EGA sw1-4=1001
Video Ram Base, Size: a000h, 256K
Hard Drive[s]:       C:234M
Floppy Drive[s]:      A:1.44M [3½"] B:1.2M [5¼"]
Clock / Calendar:     CMOS Clock/Calendar Present
Parallel Port[s]:     LPT1=378h
Serial Port[s]:       COM1=3f8h COM2=2f8h
Game Port[s]:         None
Mouse:                None
EMM Driver            None

Press any key to continue

```

图 1-1

按任意键后,即进入 QAPlus 诊断测试软件的主菜单。

进入主菜单后,可以使用左、右光标键:←、→来选择菜单,利用上、下光标键:↑、↓来在每个菜单中选择测试项,加亮条即为选中的测试项。

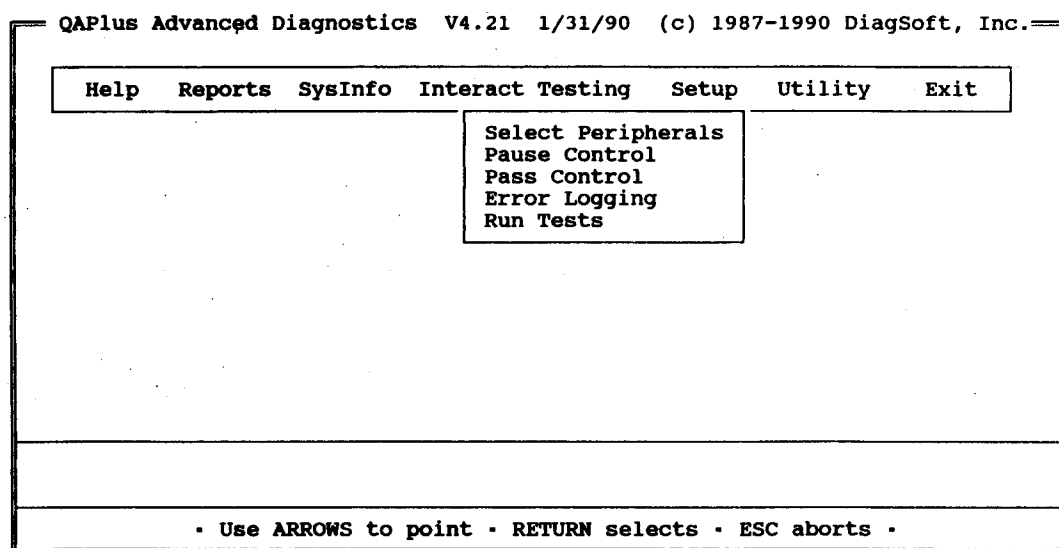


图 1-2

三、即时返回

用户可以在任何操作步骤按 ESC 键返回上一操作步骤,及时取消失误的操作,用户具有极高的中断权。在主菜单时,按 ESC 键,将选择 Exit 菜单,再按回车键,则退出 QAPLus,返回 DOS 状态。

1.3 Testing 菜单

在进入 QAPLus 后的默认菜单,即是测试菜单。测试菜单中包括以下几个选择项:

Select Peripherals	选择外设
Pause Control	暂停控制
Pass Control	测试次数控制
Error Logging	错误记录
Run Tests	运行测试

在进入 QAPLus 后,默认的选择项是 Run Tests(加亮条)。这时可以利用光标上、下移动键 ↑、↓ 来选择。下面就每一个选择项进行说明。

一、Select Peripherals(选择外设)

此项主要是用来选择串口、并口所连接的设备,以及串口的波特率、奇偶性、数据位等。用光标键 ↑ 或 ↓ 将亮条移至 Select Peripherals 后,按回车键,屏幕即出现图 1-3。

Peripheral Selection					
COM4	n/a				
COM3	n/a				
COM2	No Device	2400 Baud	No Parity	8 Data Bits	1 Stop Bit
COM1	EPSON	2400 Baud	No Parity	8 Data Bits	1 Stop Bit
LPT3	n/a				
LPT2	n/a				
LPT1	No Device				
ESC to Continue					

图 1-3

从图上可以看出,目前所用机器有两个串口一个并口,COM3、COM4 和 LPT2、LPT3 没有。

LPT1 目前没有连接任何设备;

COM2 也没有连接任何设备;

COM1 连接了一个 Epson 打印机。

1. LPT1 的选择

将亮条移至 LPT1 后,再回车,将出现:

```

Loopback
Printer
Other
No Device

```

Loopback 是在没有外设连接于端口 LPT1 时,利用回送的手段,使一般程序在计算机内部运行时能输出一些好似来自终端的返回数据。

Printer 选择打印机,按回车后,屏幕上将出现:

```

EPSON
HP Laser
Postscript

```

利用 ↑、↓ 光标键选择你所使用的打印机然后按回车。

Other 说明 LPT1 上连接的是别的设备。

No Device 说明 LPT1 上没有连接任何设备。

2. COM1 的选择

在图 1-3 所示的菜单里,选择 COM1 按回车,屏幕将出现:

```

Port Device
Baud Rate
Parity
Data Bits
Stop Bits

```

(1)Port Device(端口设备)

选项 Port Device(端口设备)是用来选择端口设备的,用光标键将条移至 Port Device 后,按回车键,屏幕上将出现如下窗口:

Loopback
Modem
Mouse
Printer
Other
No Device

Loopback	回送。在没有外设连接时测试 COM1 端口的一种手段。
Modem	调制解调器。
Mouse	COM1 上接鼠标。
Printer	COM1 上接打印机,在光标选择此项并按回车后,屏幕上出现:

EPSON
HP laser
Postscript

在选择一种所用打印机后,回车。

Other COM1 上接其它外设。

No Device COM1 上没有接任何设备。

(2)Baud Rate(波特率)

Baud Rate(波特率)是串行通讯的速率,即每秒钟传送的信息位的数量。它是所传送代码最短码元占有的时间倒数。例如一个代码的最短信号码元宽度是 20 毫秒,则其波特率是每秒 50 波特。

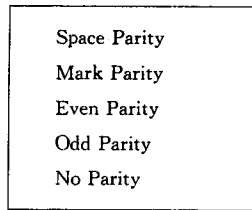
在选定选择项 Baud Rate,按回车后,屏幕上将出现窗口:

19200 Baud
9600 Baud
4800 Baud
2400 Baud
1200 Baud
600 Baud
300 Baud
150 Baud
110 Baud

在用光标键选择适合的波特率后,按回车键即可。

(3)Parity(校验)

在选定此选择项按回车后,屏幕上将出现窗口:



在选择适当的校验类型后,回车。

(4)Data Bits(数据位)

在选定此选择项并按回车后,屏幕上出现:

8 Data Bits
7 Data Bits
6 Data Bits
5 Data Bits

在选择适当的数据位数后,按回车键。

(5)Stop Bits(停止位数)

在选定此选择项并按回车后,出现:

2 Stop Bits
1 Stop Bits

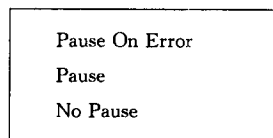
在选择适当的停止位数后,按回车键。

3. COM2 的选择

COM2 的选择与 COM1 的选择完全相同,此处略而不叙。

二、Pause Control(暂停控制选择)

在选定此选择项后按回车键,屏幕上将出现窗口:



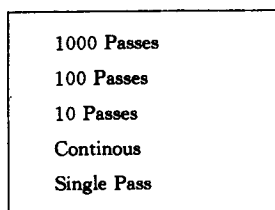
在选 Pause On Error 后,则在以后测试机器各部位时是不暂停的,连续进行。直到遇见测试故障时才停止进行。

在选 Pause 后,则在以后运行 Run Tests 项对机器各部分进行测试时,每完成一个小部分的测试都要暂停下来,直到敲击一任意键后,再继续进行。

在选 No Pause 后,则在以后运行 Run Tests 项对机器各部分进行连续不断测试,直到完成。

三、Pass Control(测试次数选择)

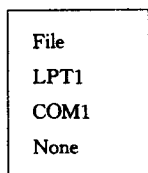
此项是用来选择 QAPLus 对机器测试的次数。在选定此项并按回车后,屏幕上出现:



默认选择是 Single Pass(一次),若需要可选择多次测试。

四、Error Logging(错误记录)

此选择项主要用来确定当机器测试中遇到故障/错误时,错误信息的记录处。选定此项并按回车之后,屏幕上出现一个小窗口:



在选 File 后,则说明错误信息将记录于磁盘文件,正象 1.1 节所指出的那样,磁盘上将创立一个名为 QA-LOG.TXT 的文件来记录错误信息。

在选 LPT1 后,测试机器过程中出现的错误将在并行打印机上打印出来。

在选 COM1 后,测试机器过程中出现的错误将通过串口 COM1,在串行打印机上打印出来。

在选 None 后,则测试机器过程中出现的错误并不保留,仅在屏幕上显示。

五、Run Tests(运行测试)

这部分是 QAPLus 测试软件的核心,在选定此选择项并按回车后,屏幕上出现诊断测试方框(见图 1-4)。

上面的方框中包括了对你的计算机上所安装的硬件的所有测试。所有的测试被分为几个测试组(Main Components 主要部分、Video Adapters 视频适配器、Floppy Drives 软盘驱动器、Hard Drives 硬盘驱动器、COM Ports 串行口、Parallel Ports 并行口、Printers 打印机和 RAM Tests 内存测试)。通常情况下,选择所有的测试。若你想跳过某一项测试,可以使用上、下箭头将亮条移至那一测试项所在的测试组,再用左、右箭头←、→将亮条移到所要跳过的那个测试项上,然后按空格键。提示符>>将从那个测试项旁消失。如果你希望中断某一测试,按 ESC 键,这时将出现四个选择项:Quit Batch、Quit Test、Help Menu、Continue。Quit Batch 将中断你所选择的所有的测试项。Quit Test 将中断当前所选的这个测试组,进入下一个测试组继续进行测试。

所有的测试如下:

1. Main Components(主要部分)

CPU Central Processing Unit,中央处理单元。

NPU Numeric Co-processor Unit,数字协处理单元。

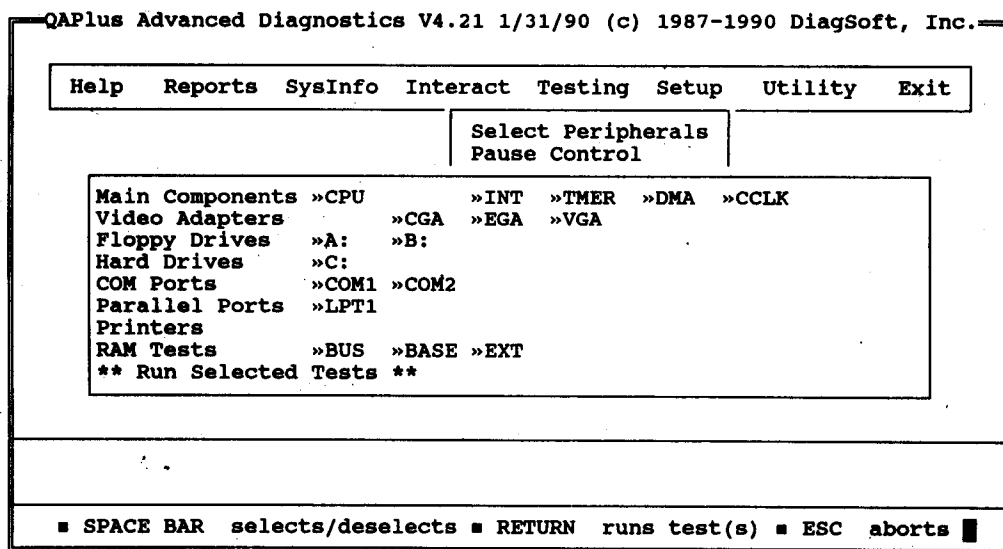


图 1-4

INT Interrupts, 中断。
 TMER Timer, 计时器。
 DMA Direct Memory Access, 直接内存存取。
 CCLK CMOS Clock, CMOS 时钟。

2. Video Adapters(视频适配器)

MDA Monochrome Display Adapter, 单色显示适配器。
 CGA Color Graphics Adapter, 彩色图形适配器。
 EGA Extended Graphics Adapter, 增强型图形适配器。
 VGA Video Graphics Array, 视频图形阵列。

3. Floppy Drives A: and B: (软盘驱动器 A: 和 B:)

这两个测试是非破坏性的。你必须在软盘驱动器里插入一个空的格式化的磁盘。磁盘的类型必须与驱动器的容量相匹配。不能把 360K 的软盘插入 1.2M 的驱动器, 也不能将 1.2M 的软盘插入 360K 的驱动器。测试是按随机读写的方式读/写软磁盘的 0 头和 1 头。若有错误, 屏幕上将显示那个头的那一磁道出现错误, 说明驱动器有问题。若没有错误, 在测试完成时显示: No Error。

4. Hard Drives C: and D: (硬盘驱动器 C: 和 D:)

若你只有一个硬盘, 则没有 D。此测试是非破坏性的。只利用不同的寻道格式(随机方式、顺序方式、蝴蝶方式)来测试从硬盘读数据的能力。

5. COM 端口 COM1~COM4

这组测试主要是用来测试通过串行口进行通讯的能力。为了作最完整的测试, 可以使用一个串行回送插头, 并将本节第一款所讲的“选择外设”中相应的 COM 口指定为 Loopback。COM3: 和 COM4 要求 DOS3.3 或更高的 DOS 版本。

6. 并行端口 LPT1:~LPT3:

这组测试主要是用来测试通过并行口进行通讯的能力。为了作最完整的测试,可以使用一个并行回送插头,并将本节第一款所讲的“选择外设”中相应的 LPT 口指定为 Loopback。

7. Printers(打印机)

如果并行口或串行口中有一个所接的外设被指定是打印机,则将对打印机进行测试。如果并行口或串行口指定所接的设备都不是打印机,将不对打印机进行测试。

8. RAM Tests(存储器测试)

这组测试通过读写方式的变化来彻底地测试随机存取存储器。另外,为了测试噪音的灵敏性,也要对内存总线进行检查。如果你的机器有扩展内存或扩充内存,则也将被检查。一般情况下整个 RAM 测试,依据你的计算机速度需要一定的时间才能完成。所以,所显示的正在被测试的内存区域表明测试正在进行。如果你没有足够的内存来运行这一测试的话,计算机将提示你。如果是这种情况,那你应暂时把你引导盘上的 CONFIG.SYS 文件改名,并重新引导计算机。

前面已经说过,在进入 QAPLus 的 Run Tests 选择项后,一般把计算机上所有的需要测试的部件都已选上(左边有>>号)。若你不想测试某一部件,可以将亮条移至该项上,按空格键将其跳过。这时,左边的>>号将消失。在要测试的部件选择完之后,将亮条移至 Run Selected Tests 项上按回车键,即可开始测试。如果你在图 1-4 的选择单中选择了 A、B 软驱进行测试,则测试开始即首先进入测试准备阶段,要求在 A、B 软驱中插入相应容量的软盘。如果你的软驱中未插入软盘,或插入的软盘与驱动器类型不匹配,屏幕上都会提示你插入正确的磁盘,并显示:

```
'C' Change Disk & Retry      'S' Skips Test
ESC Quits Batch              F1 HELP
```

这时可以在驱动器中插入适当的磁盘,键入 C,也可以按 S 跳过这一测试,或按 ESC 退出整个测试批过程。

在测试开始以后,各测试组显示的画面如下:

Main Components Test 主要部分测试

图 1-5 中显示了计算机主板上各主要部分测试的项目,并给出测试结果。如果测试通过,则显示 PASSED,若失败,则显示 FAIL,并给出故障信息。若人为中断某项测试,则其后显示 ABORTED。

Video Adapters Test 视频适配器测试

本测试分别对 CGA, EGA, VGA 的字符集(包括 40×25, 80×25 的黑/白及彩色字符集),调色板及显示模式(从 0H 到 13H)进行测试。若有错误,则显示;若没有错误,则一直测试到结束。各画面在此处略去。

Floppy Drives Test 软盘驱动器测试

图 1-6 是驱动器 A 测试时的画面,它对一已格式化了了的相应容量的软盘进行读写。若在某道或某头出现读写错误,将被显示出来。

Hard Drives Test 硬盘驱动器测试

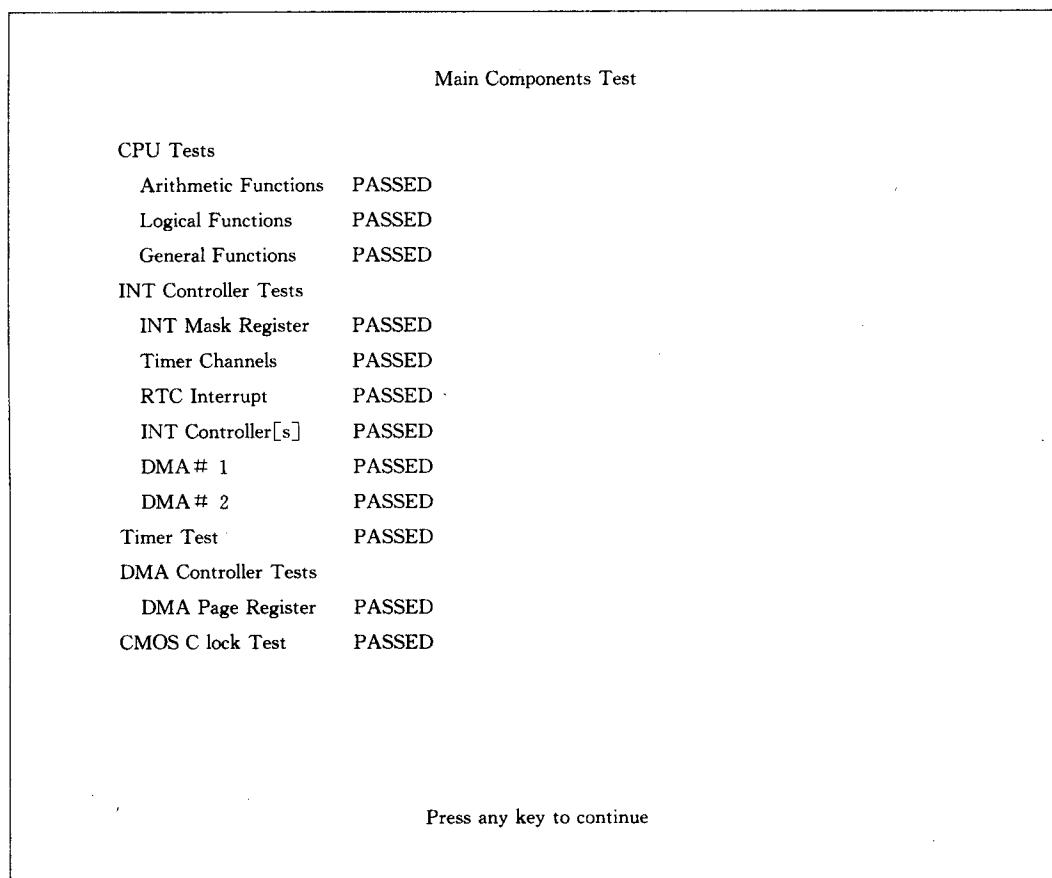


图 1-5

本测试对硬盘控制器进行测试,并对盘体磁介质的随机柱面存取,顺序柱面存取及蝴蝶交叉柱面存取的方式进行测试。若测试通过,则显示 PASSED。画面如图 1-7 所示,其上还给出了被测试硬盘的驱动器号、磁头数、柱面数、每道扇区数、写补偿、磁头着陆柱面、控制字节及总容量等参数。

COM Ports Test 串行端口测试

本测试对串行口的各寄存器进行测试。若正确无误,则显示 OK;图 1-8 是对 COM1、COM2 测试的结果。

Parrallel Ports Test 并行端口测试

本测试对并行口进行测试,看数据读写有无错误。图 1-9 是 LPT1 并行测试无误的结果图。

RAM Tests 动态存储器测试

本测试对机器的内存进行测试,包括总线噪音测试、基本内存测试和扩充内存测试。内存测试要花很长时间。若各项测试通过,则显示 PASSED;若测试过程中发现故障,则显示 FAIL;若在测试过程中等不及,可将某测试中断,屏幕上显示 ABDRTED。结果图如 1-10 所示。

QAPLus Advanced Diagnostics V4.21 1/31/90 (c) 1987-1990 DiagSoft, Inc.

Floppy Disk Drive Test

Read/Write Testing
Drive A Media= f0, disk size= 1.4M



A

Test requires a diskette that is formatted for maximum capacity.

Test is non-destructive.

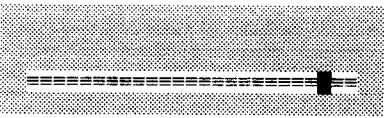
head 0 cylinder 50

SPAC Test pass # 1 [Single-Pass] [--OK--][Logging: None] rts

图 1-6

QAPLus Advanced Diagnostics V4.21 1/31/90 (c) 1987-1990 DiagSoft, Inc.

Hard Disk Drive Test



C

Drive C: 16 Heads, Total Cyl 966
31 Sectors, NO Write Precomp
Landing Cyl 966
Control Byte 00h
Capacity 245317632 Bytes or 234M

Controller Diagnostic Test	Passed
Random Cylinder Access Test	Passed
Linear Cylinder Access Test	Passed
Butterfly Cylinder Access Test	Passed

Press any key to continue

SPAC Test pass # 1 [Single-Pass] [--OK--][Logging: None] rts

图 1-7

QAP1

He

data	COM1	COM2		
int enable	ok	ok		
int id	ok	ok		
line ctrl	ok	ok		
modem ctrl	ok	ok		
line stat	ok	ok		
modem stat	ok	ok		
data I/O	ok	ok		
summary	0 error(s)	0 error(s)		

Inc.

lineCtrl --ok--

modemCtrl --ok--

lineStat --ok--

modemStat --ok--

0 error(s)

e to the aid of their c

ountry. now is the time i

for all good men to co n

me to the aid of their

country.

9600 baud

for all good men to co

me to the aid of their

country.

o

u

t

SP

Test pass # 1 [Single-Pass] [--OK--][Logging: None]

rts

图 1-8

QAPLus Advanced Diagnostics V4.21 1/31/90 (c) 1987-1990 DiagSoft, Inc.

Help Reports SysInfo Interact Testing Setup Utility Exit

Select Peripherals

Pause Control

Parallel Port Test

LPT1 Test

Data Read/Write

0 error(s)

SPAC

Test pass # 1 [Single-Pass] [--OK--][Logging: None]

Press any key to continue

rts

图 1-9

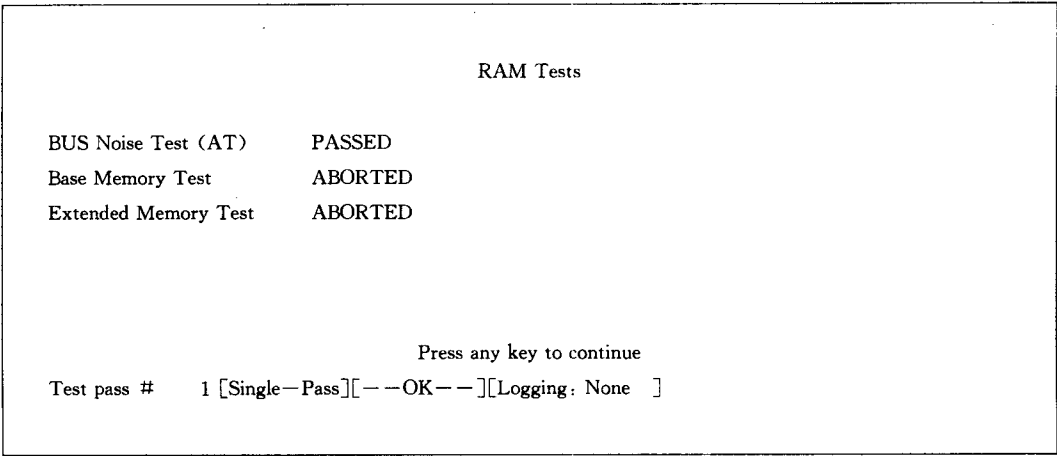


图 1-10

在全部所选择的测试项都被测试完之后，屏幕上将显示全部的测试结果，告诉你那些部件可能有故障，那些部件的测试已经通过。如果你在本章 1.3 节第四款中选择了 File 或 LPT1，则将测试过程中所遇到的错误记录到磁盘文件中，或在打印机上打印出来。

在整个测试完成之后，按任意键返回主菜单。

1.4 Interact 菜单

此菜单中包括以下选择项：

- Mouse Test:
- Joystick Test
- Locate Bad Chips
- Speaker Test
- Keyboard Test
- COM Debug

一、Mouse Test(鼠标测试)

鼠标测试主要是用来检查鼠标上各键的功能，以及在文本方式和图形方式下的定位功能。在按回车后，首先进入鼠标键的测试 Mouse Button Test。

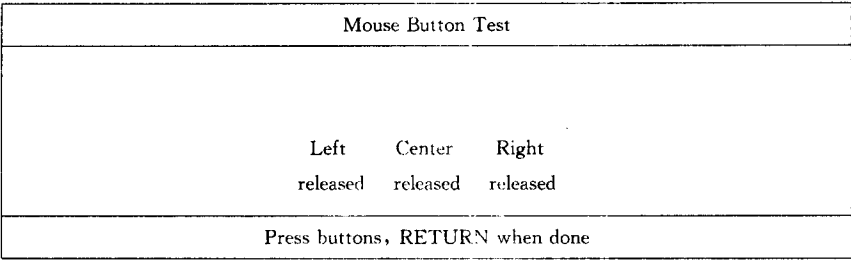


图 1-11a

按鼠标上的左、中、右键,则屏幕上相应的键将变为“Pressed”,在松开键以后,又变成“released”。

Text Mouse Test
$x=29, \quad y=17$
Move mouse, press RETURN when done

这时移动光标(用鼠标器移动),x、y 都在变化标明当前光标所处的行列位置,在测试完后,再按 RETURN 键,进入 VGA Graphics Mouse Test(VGA 图形方式鼠标测试)。这时光标变成了一个小手。

图 1-12