

MICRO VAX II

计算机系统丛书

中国科学院计算技术研究所情报研究室

1987

内 容 简 介

一、MICRO VAX II 计算机用户硬件安装须知

二、MICRO VMS用户手册

1. 用户上机手册
2. 用户使用VMS的一般操作
3. 用户运行批处理作业须知
4. MICRO VMS系统管理

三、一种有前途的网络体系结构—DECnet

该资料是选用最实用部分构成的。它面向系统用户、使用与管理机器的科技人员，具有很好的实用价值，并对有关部门选用机型时有参考价值。

目 录

第一部分 MICRO VAX II 计算机用度硬件安装须知

一、怎样安装MicroVAX II 系统.....(1)	四、MicroVAX II 系统配置(8)
1.1 安装环境的准备.....(1)	4.1 MicroVAX II 系统组织.....(8)
1.2 安装.....(1)	4.2 KA630 CPU 插件.....(9)
1.3 测试.....(2)	4.3 MS630 主存插件.....(11)
1.4 安装系统软件.....(4)	4.4 DEQNA 以太网接口.....(11)
二、怎样操作MicroVAX II(4)	4.5 DHV11 异步多路器.....(11)
2.1 控制面板.....(4)	4.6 RQDX2 磁盘控制器.....(11)
2.2 系统加电启动.....(5)	4.7 TK50 磁带子系统.....(11)
2.3 系统关机.....(5)	附录A.....(11)
2.4 进行备份复制.....(5)	A.1 控制台命令文法.....(11)
2.5 固定盘驱动器: RD51, RD52, RD53.....(5)	A.2 处理机寄存器和存储器的表示(11)
2.6 软盘驱动器RX50.....(5)	A.3 控制台命令.....(12)
2.7 磁带驱动器TK50.....(5)	附录B 控制台出错报告电文和解释(15)
三、怎样排除MicroVAX II 的故障...(6)	五、TK50 磁带驱动器子系统的用法(17)
3.1 初步的故障排除.....(6)	5.1 TK50 盒带的装卸.....(17)
3.2 加电信息.....(7)	5.2 TK50 盒带的写保护.....(18)
3.3 MicroVAX 维护系统.....(7)	附录C 操作磁带的DCL命令... ..(18)

第二部分 MICRO VMS用户手册

I、用户上机手册

前 言.....(39)	1.8 退出系统.....(49)
一、开机前的准备(39)	二、文件的建立和编辑(49)
1.1 终端的使用.....(40)	2.1 调用 EDT(49)
1.2 联入系统.....(43)	2.2 小键盘的使用.....(49)
1.3 输入命令.....(43)	2.3 移动光标.....(50)
1.4 命令的帮助文件.....(44)	2.4 改变光标的方向.....(51)
1.5 错误的校正.....(45)	2.5 删除和恢复一行.....(52)
1.6 命令的简化使用.....(46)	2.6 结 束 EDT(52)
1.7 与其它设备的通讯.....(47)	三、文件的使用(53)
	3.1 对(53)

3.2目录.....	(55)
3.3逻辑名.....	(58)
四、软盘的使用	(58)
4.1软盘片的维护.....	(58)
4.2插入软盘片.....	(58)
4.3初始化软盘片.....	(59)
4.4安装软盘片.....	(59)
4.5使用软盘.....	(59)
4.6卸载软盘片.....	(60)
4.7取出盘片.....	(60)
五、使用命令过程	(60)
5.1输入和输出.....	(61)
5.2逻辑.....	(62)
5.3字词功能.....	(64)
5.4批处理作业.....	(65)
六、帐户维护	(65)
6.1使用授权实用程序 (Authorize Utility)	(65)
6.2增加一个帐户.....	(65)
6.3检查帐户.....	(66)
6.4修改帐户.....	(67)
6.5删除帐户.....	(67)

II、用户使用VMS的一般操作

一、与系统交互	(68)
1.1联入系统.....	(68)
1.2使用终端.....	(70)
1.3设置终端物理属性.....	(72)
1.4命令和实用程序.....	(75)
1.5转入命令的简化.....	(80)
1.6用户环境.....	(82)
1.7子进程.....	(85)
1.8批作业.....	(88)
1.9错误条件.....	(90)
1.10使用邮件	(91)
二、数据的存储和输出	(95)
2.1设备.....	(95)
2.2存储设备.....	(96)

2.3磁盘文件.....	(97)
2.4逻辑名.....	(105)
2.5打印文件.....	(112)
2.6文件的分类和归并.....	(114)
2.7用备份实用程序后备文件.....	(117)
2.8使用程序库.....	(121)
2.9在系统之间传送文件.....	(124)

III、用户运行批处理作业须知

一、数据表示	(126)
1.1数据存储.....	(126)
1.2表达式.....	(129)
1.3词法函数.....	(133)
1.4日期和时间.....	(133)
1.5符号.....	(134)
二、命令过程	(137)
2.1格式.....	(137)
2.2执行.....	(137)
2.3传递数据.....	(138)
2.4返回数据.....	(140)
2.5显示数据.....	(141)
2.6文件 I/O.....	(142)
2.7逻辑.....	(146)
2.8处理错误和 CTRL/Y 中断.....	(151)
2.9清除操作.....	(153)

IV、MICRO VMS系统管理

前言	(154)
一、MicroVMS安装和操作	(155)
1.1Micro VMS4.1M 版的安装.....	(155)
1.2MicroVMS升级为V4.1M版	(162)
1.3建立独立备份套件.....	(168)
1.4系统启动和关闭.....	(170)
1.5帐户和安全.....	(173)
1.6启动和联入过程.....	(174)
1.7磁盘管理和备份.....	(174)
二、帐户和安全	(179)

2.1用户帐户.....(179)	2.4建立和删除 ACL(196)
2.2帐户维护.....(183)	2.5实现数据库.....(200)
2.3保护.....(190)	2.6记帐信息.....(201)

第三部分 一种有前途的网络体系结构—DECnet

前言.....(203)	5.2逻辑链接的请求.....(245)
一、DECnet和DNA引论.....(204)	5.3对象类型和名字.....(246)
1.1什么是DECnet.....(204)	5.4逻辑链接请求的接受和拒绝.....(247)
1.2DECnet网的使用.....(205)	5.5数据的发送和接收.....(247)
1.3DEC网络体系结构.....(205)	5.6链接的终止.....(248)
1.4网络体系结构的重要性.....(207)	六、远程文件和记录存取.....(248)
1.5DECnet的功能.....(208)	6.1数据存取协议 (Data Access Protocol—DAP) 界面.....(249)
1.6拓扑选择.....(209)	6.2远程文件存取的程序设计.....(249)
1.7DECnet的阶段.....(210)	6.3从终端存取远程文件.....(253)
二、DECnet的主要概念.....(211)	七、网络终端功能.....(254)
2.1节点.....(211)	7.1终端对终端的交互通信.....(254)
2.2线和线路.....(212)	7.2网络虚拟终端功能.....(254)
2.3传输方式.....(212)	7.3局部传输协议—LAT.....(258)
2.4数据链接协议.....(213)	八、网络之间的通信.....(259)
2.5DDCMP功能说明.....(213)	8.1X.25通信.....(259)
2.6DDCMP电文.....(214)	8.2DTE和DCE.....(260)
2.7DDCMP的操作.....(216)	8.3DECnet/SNA通信.....(267)
2.8Ethernet功能说明.....(218)	九、DECnet怎样支持应用.....(270)
2.9路由.....(221)	9.1在应用环境下的任务与任务通信功能.....(271)
2.10数据流动.....(228)	9.2网络和应用交互作用.....(272)
三、DECnet配置.....(230)	9.3在应用环境中的DECnet文件传输功能.....(273)
3.1DECnet环境.....(231)	9.4在应用环境中的DECnet远程文件存取功能.....(274)
3.2节点特性.....(233)	9.5在应用环境中的DECnet终端服务.....(275)
3.3线和线路特性.....(236)	9.6DECnet在搬迁计划中的考虑.....(276)
3.4总的例子.....(236)	十、网络系统管理.....(277)
四、DECnet功能的公共机构.....(236)	10.1网络管理实用程序.....(277)
4.1逻辑链接.....(236)	10.2网络管理电文.....(279)
4.2数据的分段和重新合并.....(242)	10.3节点生成计划.....(280)
4.3流动控制.....(243)	
4.4存取控制.....(244)	
4.5用户透明性.....(245)	
五、任务与任务通信.....(245)	
5.1DECnet任务与任务调用.....(245)	

10.4网络软件的生成.....(281)	Loading(286)
10.5配置参数和其它静态参数的规定.....(281)	十一、DECnet性能的监视和测试... (288)
10.6操作一个节点.....(284)	11.1内部的测试工具.....(289)
10.7节点活动的监视.....(285)	11.2用Observer监视网络的操作(295)
10.8下行线路载入Downline	十二、术语汇编 (297)

第 一 部 分

MICRO VAX II 计算机用户硬件安装须知

一、怎样安装MicroVAX II 系统

1.1 安装环境的准备

在安装MicroVAX II 系统之前, 必须满足环境和安全要求。这些要求汇总如下:

环境要求:

	工作状态	非工作状态
最大高度	1200m	2400m
温度范围	15~32℃	-40~60℃
温度变化速率	1℃/小时	—
相对湿度	20%~80%	10%~95%

电气要求:

电源电压	~220伏
电源电压范围	176~256伏
电源种类	单相
频率范围	47~63赫
工作电流 (典型值)	2.2安
工作电流 (最大值)	3.0安
消耗功率 (最大值)	345瓦

1.2 安装

第一步: 开箱

开箱, 检查整机外观, 并按安装箱单核对附件是否齐全。

第二步: 选定安放主机的地方

在选择主机安放位置时要考虑:

(1) 周围有足够的空间, 以利空气对流和维护;

(2) 远离食物、饮料或其它液体;

(3) 远离经常有人走动的过道, 以减少静电感应机会;

(4) 存放区应没有灰尘或其它粉末材料;

(5) 远离热源, 避免受阳光直照;

(6) 满足 1.1 节所列环境和电源要求。

第三步 控制面板和软盘驱动器贴上标签:

(1) 检查一遍按钮, 确保没有一个按钮是按下去的;

(2) 如果你的系统有软盘驱动器, 把附件中包含的标签 1 和 2 贴在软盘驱动器上找出贴标签的位置。你面对驱动器, 左边的一台是 1, 右边的一台是 2;

(3) DEC所提供的标签有几种不同的语言, 通常选择英文的标签, 把它贴在控制面板上。

第四步 确定你准备与系统连接的第一台终端, 找到它的安装和使用指南:

(1) 这台终端将作为“控制台终端”;

第五步: 按照相应的安装和使用指南, 检验和安装控制台终端

第六步: 拉开主机的后盖板

第七步: 找到CPU分配板, 并设定几个开关的位置

(1) 把Baud (波特) 旋钮拨在4800(和控制台终端一致)

(2) 把Mode (方式) 旋钮打在中间位置 (Language inquiry——语言选择);

(3) 把Halt Enable/Disable (停机启动/禁止) 开关打在禁止 (左边) 位置。

第八步: 用相应电缆把控制台终端连到CPU分配板

第九步: 安装和连接其它设备

(1) 这些设备可以是终端、打印机、调制解调器或添加的大容量存储装置。这些设备安装的次序是任意的。

(2) 安装步骤参照相应设备的安装手册。

第十步：检查电源电缆

(1) 检查你的电源插头是否与电源插座相配。如果不配，更换插头或插座。

第十一步：检查主机电源电压选择开关的设置

在主机的后方，找到电源选择开关，把它设置为220V。

第十二步：把前面板上的电源开关断开（置0）

第十三步：插上电源电缆

至此，你已准备好对系统的测试。

1.3 测试

这里的系统测试包括：加电，选择语言，以及执行“MicroVAX 维护系统”软件。

你所测试的系统应包含RX50 软盘驱动器或TK50磁带驱动器。如果系统中有RX50，进行第十四步，如果你的系统有磁带驱动器，跳过第十四、十五步，进行第十六步。

（如果两者都有，视以什么介质提供“Micro VAX维护系统”软件决定从那一步开始执行测试）。

第十四步：用软盘驱动器进行测试

找到标有“Micro VAX Maintenance System”字样的软盘片。

第十五步：把该盘片插入驱动器1

(1) 打开驱动器1的门；

(2) 把磁盘上的桔红色箭头对准驱动器上的桔红色横条，把盘片插入驱动器；

(3) 关上驱动器的门；

(4) 把前面板上的电源开关置为1（接通）并继续第十九步（跳过十六、十七、十八步）。

第十六步：用TK50磁带驱动器测试

找到标有“Micro VAX Maintenance System”字样的盒带。

第十七步：把“Fixed Disk 0 Ready”按钮按下去，使温盘处于脱机设置

第十八步：把该盒带插入磁带驱动器

(1) 把电源开关置1（接通）；

(2) 在磁带驱动器上的“Load/Unload”按钮上的绿色指示灯将亮2秒钟，然后熄；

(3) 把盒带释放手把推向左，打开磁带驱动器的门；

(4) 使盒带有箭头的面朝左，把盒带插入磁带驱动器；

(5) 把盒带释放手把推向右；

(6) 压下Load/Unload按钮。在磁带加载时Load/Unload按钮上的指示灯将慢速闪烁10~15秒钟。

第十九步：电源开关接通后不久，你将在控制台终端上看到语言选择项目单。

(1) 如果你好久找不到这个语言选择项目单，系统一定有什么问题要按本书第三章排除故障。

项目单的第三栏是English（英语）。我国用户大多数采用英语与MicroVAX II对话，所以请你按数字键“3”，然后按“RETURN”（回车）键。

在选择语言之后过一会，你应在控制台终端上看到这样的“加电显示”：

Performing normal system tests

7 ... 6 ... 5 ... 4 ... 3 ...

Tests completed

Loading system software

2 ... 1 ... 0

(1) 终端缓慢显示数字7至3。这些数字代表加电测试所完成的各步。

(2) 这个显示的最后一部分数字2—0，表示系统正在装入“Micro VAX维护系统”软件。

再过一会，你应看到下面这帧显示，其

内容介绍Micro VAX维护系统的一些情况，表示系统已在该软件的控制之下运行。这帧的内容是：

Micro VAX Maintenance system-
Version 1.9 CONFIDENTIAL DI
-AGNOSTIC SOFTWARE
PROPERTY OF
DIGITAL EQUIPMENT
CORPORATION

Use Authorized Only Pursuant to
a Valid Right-to-Use License Copyright
(C) 1985 Digital Equipment Corpora-
tion

Current date and time is, 15-Feb-1985
13:00:10

Press the RETURN key to continue
OR enter new date and time, then Pre-
ss the RETURN key.

(DD-MMM-YYYY HH:MM) : >

第二十步：如果所显示的当前日期和时间是精确的，只要按RETURN键就可继续下去。如果所显示的日期和时间不精确，请按所示的格式键入精确的日期和时间。然后按RETURN键。

片刻之后，你应看到该维护系统的 MAIN MENU (主项目单)：

MAIN MENU

- 1—Test the system
- 2—Show system configuration and devices
- 3—Display the Utilities Menu
- 4—Display the Service Menu
- 5—Exit MicroVAX Maintenance System

Type the number, then press the RETURN Key.

第二十一部：保存所选择的语言

(1) 把Mode开关 (在CPU分配板上) 反时针方向旋到“→”位置。

(2) 盖上后盖板。

第二十二步：键入数字1，并按RETURN键，使进入系统测试。稍后，你应看到如下显示内容：

SYSTEM TEST

This is a test of the Micro VAX computer and its devices.

NO Preparation for this testing is required; The Micro VAX is ready to be tested

Testing occurs in two parts; the functional tests quickly test each device sequentially; the exerciser test (lasting about 4 minutes) tests how the devices work together.

To halt the test at any time and return to the main menu, type c by holding down the CTRL key and pressing the C key.

Press the RETURN key to begin testing, OR type o and press the RETURN key to return the previous menu.

第二十三步：按下RETURN键开始测试
(1) 在控制台终端上应显示出几条电文，报告系统测试的进程；

(2) 约4分钟后，在控制台终端的屏幕上将显示下列电文：

SYSTEM TEST PASSED

All devices passed functional tests and the system passed the exerciser test.

At this point you may exit from the maintenance system or perform more specialized testing. If You would like additional information, consult the maintenance section of your System technical manual.

Press the RETURN key to return to the previous menu.

至此, 你已成功地安装和测试了你的 Micro VAX II 系统。

第二十四步: 按下 RETURN 键, 返回到 MAIN MENU。也就是回到第二十步。

第二十五步: 键入数字键 5, 然后按 RETURN 键, 从主项目单退出。

(1) 在控制台终端上应显示出以下电文:
EXIT Micro VAX MAINTENANCE
SYSTEM

Remove any test media from disk or tape drives.

If you changed the system in any way for testing, return it to its normal operating condition.

You may record the diagnostic error log created during this session on your Micro VAX Diagnostic History File diskette before exiting.

1—Record the current diagnostic error log in the Diagnostic History File

2—Exit Micro VAX Maintenance System

Type the number, then press the RETURN key OR type o and press the RETURN key to return to the previous menu.

第二十六步: 从驱动器中取出“Micro VAX 维护系统”软盘或磁带。

第二十七步: 键入“2”, 并按 RETURN 键, 退出该维护系统。这时在控制台终端上应显示下列电文。

Exiting Micro VAX Maintenance system Exit complete You may now load your system software

1.4 安装系统软件

第二十八步: 现在 Micro VAX II 已准备好, 可以安装系统软件。所谓系统软件可以是下列三个软件之一: Micro VMS 操作

系统; ULTRIX 操作系统 VAXELN 应用软件。

按照与相应软件一起提供的软件安装说明, 安装系统软件。

在此之前首先阅读本资料第二部分。

二、怎样操作 Micro VAX II

2.1 控制面板

Micro VAX II 控制面板包含 ON/OFF (通/断) 开关, 几个系统按钮和几个指示灯。

其它的控制开关和指示灯在主机后侧的 CPU 分配板上 (在第一部分已介绍过), 这些开关和指示灯在系统正常运行时一般用不着。

控制面板上的开关和指示灯的名称和功能汇总如下:

控制开关

名 称	位 置	功 能
1 / 0 (on/off) (通/断)	1 (红灯亮)	系统加电
	0 (不亮)	系统断电
Halt (停机)	抬起 (不亮)	供软件运行的正常位置
	压下 (红灯亮)	停止正常的软件运行, 并使 CPU 处于控制台方式

注意: 如果 CPU 分配板上的 Halt Enable/Disable 开关打在左边 (disable) 这个停机开关不起作用。通常应使停机开关不起作用。

Restart (重新启动)	象接通电源开关一样, 重新启动系统。 正在运行的程序被破坏
-------------------	----------------------------------

注意: 重新启动功能可以用面板罩背后的一个开关禁止。

Fixed Disk0: (固定盘)

Write protect (写保护)	抬起 (灯不亮)	供软件运行的正常位置。系统软件可以对固定盘读、写信息
	压下 (黄色灯亮)	防止系统软件对固定盘写入
Ready (准备好)	抬起 (绿色灯亮)	固定盘已准备好由系统软件存储信息
	压下 (不亮)	关闭固定盘

指示灯	功能
RUN (运行)	当CPU正在运行时, 该绿灯燃亮
DC OK (直流电压正常)	当电源提供正常的电压时, 该绿色指示灯燃亮

2.2 系统加电启动

这一节描述开动MicroVAX II系统的正规步骤, 并假定该系统已经按本书第一部分所述安装好, 而且已安装了系统软件。

开机步骤如下:

1. 把固定磁盘0的Ready键抬起, 即置于准备好位置。
2. 控制台终端加电。
3. 把主机电源开关按到1 (on) 位置。这时, 控制台面板上的各指示灯的状态应如下所列:

1 / 0 红
RUN 绿
DC OK 绿

固定磁盘

Ready 30秒后亮绿灯
磁带驱动器 绿灯亮2秒, 然后熄灭
Load/Unload

如果指示灯的状态与上列不同, 一定有什么故障, 参阅第三部分。除了面板指示灯应有上列状态之外, 在控制台终端上应有相应的一帧显示如下:

Performing normal system tests
7 ... 6 ... 5 ... 4 ... 3 ...

Tests completed

Loading system software

2 ... 1 ... 0

终端缓慢地显示数字7至3, 指示已完成加电系统测试的各步。每次加电Micro VAX都执行一遍加电系统测试。

显示的最后一部分, 数字2至0表示系统正在装入系统软件。几秒钟以后, 你就能看到相应系统软件的第一帧显示。

2.3 系统关机

1. 按照系统软件的使用手册, 先关闭系统软件, 防止无意地破坏信息。
2. 把电源开关打到0。

2.4 进行备份复制

所谓备份复制就是复制存放在固定盘、软盘或磁带上的文件。备份复制的目的在于不丢失信息。备份复制的一般原则是:

- (1) 备份文件复制到软盘或磁带;
- (2) 每天应备份复制当天产生或改变的文件;
- (3) 每周应把固定盘上的全部信息作一次备份复制;
- (4) 把全部备份复制件保存在安全的地方;
- (6) 每一片软盘和每一盒磁带都应有备份;

2.5 固定盘驱动器: RD51, RD52, RD53

RD51, RD52, RD53都是安装在主机柜内的固定盘。信息存放在不可卸的磁盘上。RD51, RD52, RD53的存储容量分别为11兆字节, 31兆字节和71兆字节。

2.6 软盘驱动器RX50

RX50双软盘驱动器可容纳两片5.25英寸软盘。每个盘片存放400K字节信息。RX50是单面软盘。RX50是在DEC公司格式化的。

2.7 磁带驱动器TK50

TK50磁带驱动器使用专用的TK50磁带, 每盒磁带的存储容量为94.5兆字节。在

TK50 磁带驱动器上的一些控制按钮、手把和指示灯。它们的名称和功能如下：

控制按钮	位置	功能
Load/UnLoad	压下	装带（10~15秒）如果加电时磁带已经在驱动器中，反绕和装带可能要花 2 分钟
	抬起	反绕和卸带

指示灯	状态	功能
Load/Unload	亮	表示磁带工作或卸带。在加电自测试时亮 2 秒钟
	不亮	在外绕或卸带后，磁带已准备好可取出
	缓慢闪 快速闪	表示磁带正在反绕。参见第三部分

手把	位置	功能
盒带释放手把	左	为了插入或取出磁带

2.7.1 盒带的插入

1. 在插入盒带之前要求：(1)Load/Unload按钮必须是抬起的；(2)电源已加上。

2. 把盒带释放手把推向左边。

3. 使盒带上的箭头朝里，有箭头的面朝左，插入TK50驱动器。

4. 把盒带释放手把推向右边。

5. 按一下Load/Unload按钮。驱动器开始装带，Load/Unload按钮内的指示灯将慢速闪10至15秒。

2.7.2 磁带的反绕和卸载

按一下Load/Unload按钮即开始反绕。这时按钮内的指示灯慢速闪。当反绕完成时，自动进行卸载过程。

2.7.3 盒带的取出

必须在反绕和卸载完成之后才可采取以下操作，反绕和卸载操作完成的标志是Load/Unload按钮内的指示灯熄灭。

1. 把盒带释放手把推向左方。

2. 取出盒带存放在安全可靠的地方。

注意：当Load/Unload按钮还是亮的时候切不可移动盒带释放手把。

三、怎样排除MicroVAX II 的故障

3.1 初步的故障排除

对于一般的小毛病的排除办法如下表所列：

现象	可能原因	纠正方法
电源开关接通时没有任何反应（开关内的指示灯不亮）	主机电源电缆未插好	插好主机电源电缆
	墙上的插座无电源	改用好的电源插座
	主机内线路断路器跳开	把线路断路器压下
	电源电缆安装不对	检查电缆安装情况
电源已接通（1/0开关是亮的），但是在控制台终端上无显示。	控制台终端未加电	把控制台终端加电
	控制台终端是脱机的（off-line）	使控制台终端联机的（On-line），其方法请参见终端的说明书
	控制台终端电缆安装不当	保证电缆两端安装牢固
	系统的波特速率与终端设置的不一致	重新设置波特速率使两者所设的一致（见第一部分）
系统没有从固定盘引导	Ready按钮被压下去了	按一下Ready按钮
	在该磁盘中无系统软件	按照软件安装手册系统软件装入固定盘
系统没有从软盘引导	在软盘驱动器中没有插软盘	把包含可引导的系统软件的软盘插入软盘驱动器 1
	软盘驱动器的门未关好	把软盘驱动器的门关好

续上表

	软盘插入的方向不对	注意在插入软盘时使软盘上的桔红色横条与驱动器上的横条一致
	该软盘是不可导的	改用存放引导软件的软盘
	软盘片已磨损或已损坏	用另一软盘片试一试
显示出固定盘读出错电文	Beady按钮按下去了	按一下该按钮使之释放
显示出固定盘写出错电文	该磁盘是写保护的	按一下该按钮，使之释放
显示出软盘读出错电文	在软盘驱动器中没有软盘片	把相应软盘片插入驱动器
	软盘驱动器的门未关	关好软盘驱动器的门
	软盘驱动器中软盘片的方向不对	使软盘片上的桔红色横杠与驱动器上横杠一致
	软盘片未格式化	改用已格式的RX50软盘片
	软盘片已损坏或太旧了	改用其它软盘片试一试
	在软盘驱动器中没有软盘片	在驱动器中插入软盘片
显示出软盘写出错电文	软盘驱动器的门未关好	关好软盘驱动器的门
	在软盘驱动器中软盘的方向不对	使软盘片桔红色横杠与驱动器上的横杠一致
	软盘片未格式化	改用已格式化的RX50软盘片
	软盘片已损坏或太旧了	用别的软盘片试一试
	固定盘驱动器是联机的 (Ready按钮是亮的)	按下Ready钮
	Load/Unload按钮未按下	压下Load/Unload按钮
系统不从TK50磁带驱动器引导		

3.2 加电信息

Micro VAX II 每次加电时自动地执行内在的诊断程序和引导程序。这些程序可以提供有用维护信息。这些信息是在主机后侧CPU分配板上的一个单字母发光二极管显示器上显示出来的。在加电时，这个显示器从F变到E，变到D……最后变到0。

如果显示停留在F至3范围内，系统中可能有硬件错误。

如果显示停留在2，系统未引导。可参阅3.1节“系统没有从固定盘引导”部分。

如果显示停留在1，最大的可能是被引导的设备未包含可引导的系统软件。

加电显示信息所反映的相应操作如下：

- F 等待DCOK
- E 等待POK
- D 运行时对ROM的校验和测试
- C 搜索为运行ROM程序所需要的RAM存储器
- B 读IPCR寄存器(存取Q22总线)
- A 测试QXSS显示终端(如果存在)
- 9 识别控制台终端
- 8 语言选择或CPU停机
- 7 运行对RAM的数据测试
- 6 运行对RAM的地址测试
- 5 测试从Q22总线变换存取RAM
- 4 运行CPU指令和寄存器测试
- 3 运行中断测试
- 2 搜索初始引导设备
- 1 装入二次引导
- 0 正常

3.3 Micro VAX维护系统

Micro VAX维护系统(MMS)是诊断/维护组合系统。有两个版本可供使用：(1)安装版，每台Micro VAX都提供；(2)维修版，和Micro VAX II 维修套件提供。维修版比较全，但要另外订购，安装版只包括：

- (1) 配置验证

(2) 系统级测试

MMS 是项目单式的, 可以通过软盘或磁带装入 MicroVAX II。它的主项目单如下:

1. Test the system (系统测试);
2. Show system configuration and devices (显示系统配置和设备);
3. Display Utilities Menu (显示实用程序项目单);
4. Display service Menu (显示维护项目单);
5. Exit Micro VAX Maintenance system (退出MMS)。

其中第 3、4 项必须购买了 Micro VAX II 维修套件和使用权之后才可使用。

四、Micro VAX II 系统配置

4.1 MicroVAX II 系统组织

Micro VAX II 系统组织方法如图 4.1 所示。

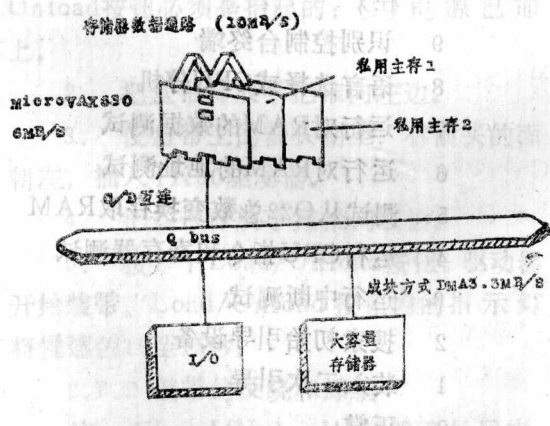


图 4.1 Micro VAX II 系统组织

从图 4.1 所示, Micro VAX II 以 Qbus 作为系统总线, 但是它与 Micro PDP-11, Micro VAX I 不同, 它不采用 Qbus 主存而采用所谓“私用主存”。CPU 和主存之间有一条直通的通路, 使系统的主存取周期

达到 400ns。这对于以往的 Q bus 主存是不可想象的。因此在 MicroVAX II 即使没有高速缓存也可达到很高的性能。此外, 这条专用的主存通道允许有 16 兆字节的主存。其中 1 兆在 CPU 插件板 VAX630 上。在底板上还留有两个插件槽的位置可以插主存扩充板。DEC 公司所生产的内存扩充插件有三种不同的容量: 1 兆字节, 2 兆字节, 和 4 兆字节。所以如果采用 DEC 的内存扩充插件, 实际最大容量是 9 兆字节。

扩充的内存插件也是插在 Q-bus 底板中, 但是它的数不不走 Q 总线底板, 而是从插件顶端用扁平软电缆相连。这种结构使 16 兆实存都可达到 400ns 的存取速度。

Micro VAX II 的主存系统实际上是一个双口存储器。它的一个口子与 CPU 微处理器相连, 另一个口子与 Q 总线相连。这样的结构使 Q bus 上的设备可以通过穿插主存的 400ns 存取周期进行 DMA 传输。这也是 Q 总线成块方式 DMA 传输能达到 3.3 兆字节/秒的原因。这种双口存储器的 CPU 的运行速度几乎不受 Q bus DMA 传输的影响。

用这种方法, Micro VAX II 的设计既保持了 Q 总线又克服了 Q 总线对性能的限制。在 Micro VAX II 中, Q 总线作为单纯的 I/O 总线, 使在这种标准下历时多年设计和生产的大量接口插件几乎都可以在 MicroVAX II 上使用。

当然不是所有的为 PDP-11 开发的 Qbus 接口都可任意地插到 Micro VAX II 的机箱中, 只有由 Micro VAX 或其它操作系统支持的接口才可在系统中运行。目前 Micro VAX II 所支持的 Q bus 接口插件和子系统有:

- (1) DEQNA 以太网控制器;
- (2) DHV11 8 线 DMA 异步多路接口;
- (3) DPV11 同步线接口 (支持 HDLC/SDLC/BISYNCH 等通信协议);
- (4) KMV11 同步/异步接口 (支持 X.25

通信协议)；

(5) DMV11同步接口(支持DDCMP通信协议)；

(6) TK50 95兆盒式磁带机；

(7) RD53 5.25英寸71兆温盘；

(8) RD52 5.25英寸31兆温盘；

(9) RD51 5.25英寸11兆温盘；

(10)RX50 5.25英寸双软盘驱动器。

我们知道Q22总线有22位地址线，最大的地址空间是4兆字节。而MicroVAX II的主存地址空间是16兆字节。所以必须有一个Q总线变换器来进行地址变换。由这个机构把Q总线的4兆字节的地址变换为16兆字节的主存实地址。以上过程对于在DEC所提供的三个操作系统(MicroVMS VAXELN ULTRIX-32m)下运行的用户来说完全是自动的和透明的。

4.2 KA630 CPU插件

KA630 CPU插件是MicroVAX II的心脏。它是DEC标准的四插头插件。其几何尺寸是：10.5英寸×8.5英寸×0.375英寸(26.7cm×21.6cm×0.95cm)。就在这样大小的插件上不仅实现了32位VAX的体系结构，实现了与I/O总线的接口，控制台终端接口，而且还有1兆字节的主存。

它的主要特点有：

(1) KA630 CPU插件的性能特点来源于Micro VAX 78032微处理器。它是用ZMOS(双金属MOS)实现的专用的VLSI芯片，其中包含了125000支晶体管。这个芯片为全32位VAX体系结构，它优良的性能表现为：①支持VAX全部数据类型和指令；②完全的芯片上VAX内存管理；③4千兆字节的虚地址空间；④1千兆字节的实地址空间；⑤68线芯片底座，扁平安装。

(2) 可以选配Micro VAX78132浮点处理芯片。它是一个单片的ZMOS微处理器，实现很高的32位浮点性能。它也是64线扁平安装的底座。

(3) 高性能的私用主存系统，由板上的1兆字节(安装256K位存储器芯片)或256K字节(安装64K位存储器芯片)带奇偶校验的动态RAM组成。用一块或两块和用主存扩充插件可把主存总容量扩充到16兆字节(目前DEC所提供的扩充板最多可扩充到9兆字节)。

(4) 22位Q总线和I/O变换，在Q总线上的DMA传输和私用Micro VAX主存之间提供虚-实地地翻译。

(5) 标准的Q总线四插头插件；

(6) 控制台串行接口，具有BREAK键停机功能选择；

(7) 引导/诊断ROM片组，提供控制台命令语言，广泛的加电诊断，出错报告。板上提供了从DEC的MSCP*大容量存储设备、Ethernet (DEQNA) 以及Q总线的PROM进行初始引导的引导程序。

(8) 可选配的后备电池年历时钟；

(9) 两种操作方式：作为中心机，或作为辅助的从属CPU；

(10) 可以选用Micro VAX诊断控制程序，允许用户为特殊的设备编写专用的诊断程序。

KA630系统组成如图4.2所示。其中各部件在插件板上的位置如图4.3。

KA630插件最关键的元件是MicroVAX 78032微处理器和Micro VAX 78132微处理器。

Micro VAX 78032微处理器是一项新的技术突破。据报道它采用一种叫做ZMOS工艺实现了32位VAX体系结构，包括四种处理器方式，21种寻址方式和9种VAX数据类型。VAX总共有304种指令，其中175种是由该微处理机的硬件实现的。其余的指令在Micro VAX780132浮地硬件中实现。另有一个使用频率较低的子集由软件仿真。

* MSCP是大容量存储设备控制协议，Mass Storage Control Protocol的缩写。

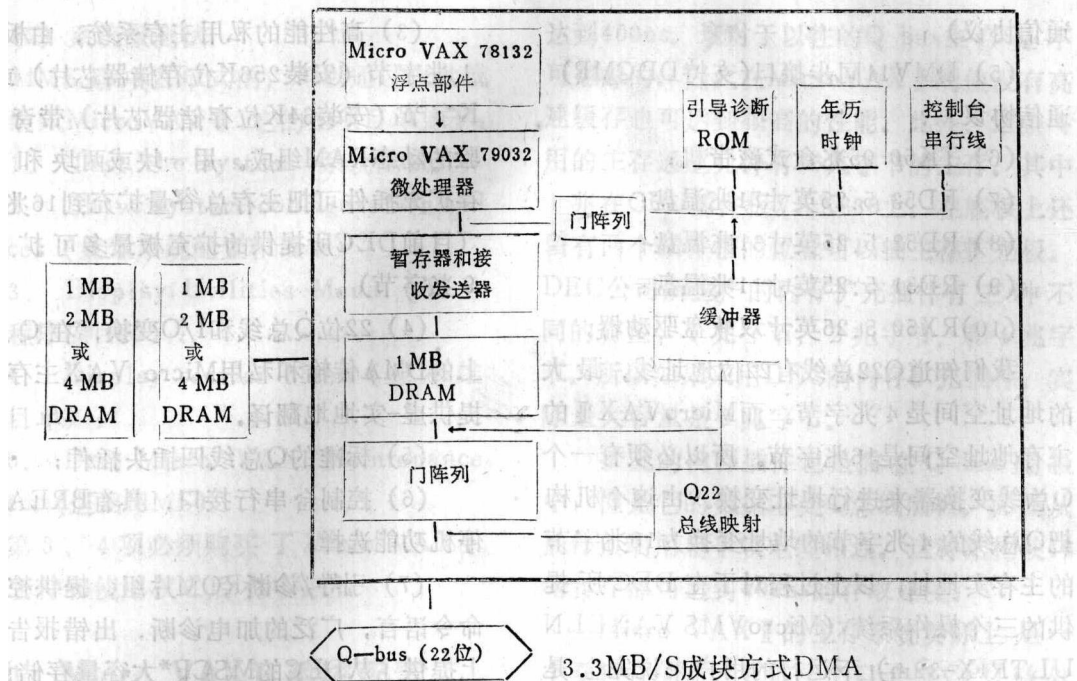


图4.2 KA630的组成

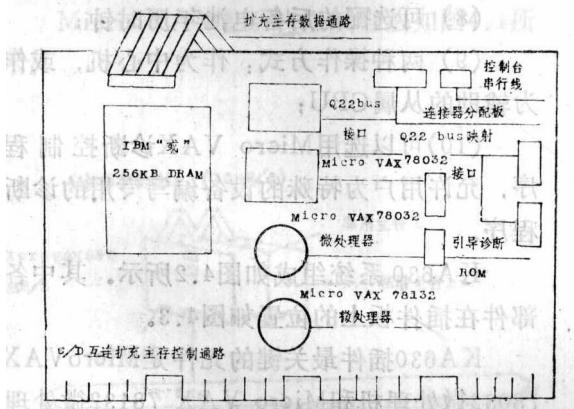


图4.3 KA630元件布局

因此除了PDP-11兼容方式指令之外，所有VAX本征方式指令全能执行。由于仿真实现的指令是在多数应用中很少使用的指令，所以对CPU执行速度的影响很小。

Micro VAX II CPU插件板上第二个重要的元件是Micro VAX78132浮点部件，它实际上是Micro VAX78032数据通路的扩充。它以硬件处理VAX主要的浮点数据类型：单精度浮点（F浮点），又精度浮点

（D浮点）以及扩充的双精度浮点（G浮点）。Micro 78132也处理字节、字、长字和四倍字。所有的数据类型也可由软件仿真。

总的来说，Micro VAX78132把浮点指令的速度相对于软件仿真加速了50倍。这个协处理机也处理带符号的整数乘和不带符号的整数乘除，它把整数乘除的速度加倍。

为了适应不同用户的性能和价格要求，DEC按照插件是否包含Micro VAX78132浮点处理机，以及板上的主存容量把插件板配置为四种不同的型号，这四种配置的型号及内容如下：

型号	板上主存容量及主时钟频率	Micro VAX78132浮点选项
KA630-AA	1 M字节板上DRAM (256K芯片) 40MHz时钟	有
KA630-AB	同上	无
KA630-AC	256K字节板上DRAM (64K芯片) 35MHz时钟	有
KA630-AD	同上	无

除了上列差别之外,这四种插件都包含 Micro VAX78032微处理机、控制台串行接口,年历时钟,引导/诊断ROM, Q22 总线变换和接口。

4.3 MS630主存插件

MS630主存插件为KA630—A CPU插件提供主存扩展。它有三种型号可提供选择。所以型号都采用250K RAM 芯片。这些插件的型号是:

型号	存储容量 (兆字节)	插件高度	插件号
MS630—AA	1	双	M7607—AA
MS630—BA	2	四	M7608—AA
MS630—BB	3	四	M7608—BA

每个Micro VAX II 系统可以使用一块或二块这种插件。MS630插件通过MicroVAX II 底板的CD列以及50线的扁平软电缆与KA630插件互连,其中MS630—B插件只能安装在插件槽2或3。MS630—AA只能安装在槽2和3的CD列。

4.4 DEQNA以太网接口

DEQNA是一块双高度插件,用来把Q总线系统连接到以太网。插件代号为M7504。以太网允许中等距离(2.8公里以内)计算机之间交换信息。DEQNA允许以1.2兆字节/秒的速率发送数据。

4.5 DHV11异步多路器

DHV11支持8根全双工异步线。它是一块四高度插件,代号为M3104。它的特点是:

- (1) 全modem (调制解调器) 控制
- (2) DMA或silo (先进先出缓冲器) 输出
- (3) silo输入缓冲
- (4) 独立的速度。

4.6 RQDX2磁盘控制器

RQDX2用于把温盘和软盘接到Q22总线。它的插件号是M8639—YB。它是一种智能控制器,数据传输采用DMA方式。

RQDX2最多可控制四台设备。每个温盘驱动器算一台设备。每个RX50算两台设备。

4.7 TK50磁带子系统

TK50是一种流式磁带机子系统,它提供95兆字节的后备数据存储。

TK50子系统由两个主要部分组成:

- (1) TK50—AA磁带驱动器和盒带
- (2) TQK50—BA(M7546) 控制器插件和信号电缆。插件的编号是M7546。

附录 A

A.1 控制台命令文法

控制台最多接受80个字符的命令。超过80个字符就作为错误处理。

命令可以缩写,所有的命令都用它的第一个字符识别。

多个空格被当作单个空格。前导空格和尾部空格都被忽略。

命令修饰可以放在命令关键字之后,也可以放在命令内的任何数字或符号之后。

所有的数(地址、数据、计数)都是十六进制。十六进制数字是0至9以及A至F。控制台不区分大小写,两者具有同样的意义。

A.2 处理机寄存器和存储器的表示

KA630控制台是存放在ROM中的宏代码实现的。由于这个原因,命令解释程序不能直接修改真正的处理机寄存器。每当进入I/O方式时,控制台就把这些处理机寄存器保存到一个暂存页面,当所有命令引用到寄存器时,它们就被引导到相应的暂存单元,而不是访问寄存器本身。当控制台重新进入程序方式时,被保存的寄存器从暂存页面恢复,只有到这时寄存器才变成由命令修改的内容。对于主存的访问除了个别情况(下面