

86/330A 安装和维护手册

手册号 144777-001

第二册

86/330A 安装和维护手册

手册号 144777-001

第二册

翻译 杨廷善

校对 张慧聪

周炳章

航空工业部第五七四厂

前 言

本手册为技术人员安装 86/330A 微型计算机系统的硬件、软件并使其保持正常运行提供必需的说明。

本手册把 iRMX86 操作系统作为 86/330A 微型计算机系统的操作系统。然而，如果 86/330A 微型计算机系统中装有 iSXM-100Xenix 扩展插件时，就可以安装 Xenix 操作系统来取代 iRMX86 操作系统（Xenix* 是 Unix**V7 版的增强型微处理机操作系统）。关于 Xenix 操作系统的安装请参阅《iSXM-100 Xenix Installation Instructions Manual》。

产品安全保证

86/330A 微型计算机系统符合以下标准：UL478 标准(电子数据处理设备和系统安全保证)，加拿大标准协会批准的 C22.2 154-1975 标准(数据处理设备安全保证)，国际电子技术委员会制定的 IEC435 标准(数据处理设备安全保证)，VDE 0871/6.78、VDE 0875/6.77 中规定的应用 A 类 RFI/EMI 技术要求和 FCC 47 CFR 第 15 册 J 分册的有关规定(计算设备的辐射限制)。

然而，86/330A 微型计算机系统会产生、利用和辐射射频能。如果系统不按照本手册规定的办法安装和运行，就会对无线电通信产生干扰 (RFI)。86/330A 微型计算机系统经过考核，符合 FCC 标准第 15 册 J 分册中 A 类计算设备的规定指标。该分册为在工业环境中运行的设备规定了合理的防干扰的要求。如果设备在居民区工作，用户要自己采取必要措施，防止产生不能忍受的干扰 (RFI)。

符号说明

本手册中的 <c/r> 代表标准键盘/终端上的 RETURN 键。

* Xenix 是 Microsoft 公司的商标

** Unix 是 Bell 实验室的商标。

参考手册

下列手册为本手册用户提供了其它有用的帮助。

86/300 系列诊断维护手册，手册号：144813

86/330A 概论，手册号：144680

iSBC86/14 和 iSBC86/30 单板计算机硬件参考手册，手册号：144044。

iSBC016A/032A/064A/028A/056A RAM 存储器板硬件参考手册，手册号：143572

iSBC215 温盘控制器硬件参考手册，手册号：121593

iSBX218 软盘控制器硬件参考手册，手册号：121583

iSBC680/681 多存贮用户系统机箱硬件参考手册，手册号：162432

安全注意事项

86/330A 微型机系统重量超过 75 磅。应按推荐的方法搬运。

通电前要松开温盘运输用挡杆,否则会损坏驱动器的零件。

切勿在接有交流电源电缆的机箱内维修任何一个部件。因为交流电源电缆接通电源后,机箱内就存在危险电压。

把机箱翻过来拧 4 个底盖螺钉时要小心。如果温盘驱动器在平行于盘片方向受到冲击,盘片上的记录介质可能会出现凹坑。

目 录

第一章 概述

引言	(1)
系统特点	(1)
功能说明	(2)
物理结构	(3)
机箱	(3)
电源	(3)
插件笼子	(3)
处理机板	(3)
内存板	(4)
盘控制器	(4)
温盘驱动器	(4)
软盘驱动器	(4)
技术规格	(4)

第二章 安装

引言	(8)
进厂检查	(8)
安装考虑事项	(8)
开箱	(10)
安装方法	(10)
温盘运输挡杆开锁说明	(13)
串行电缆连线表	(13)
并行电缆连线表	(15)
软件安装	(15)

第三章 使用

引言	(17)
前面板开关和指示灯	(17)
电源通/断开关	(17)
复位开关	(17)
运行指示灯	(17)

停机指示灯	(18)
中断开关	(18)
系统初始化	(18)
系统可信度测试 (SCT)	(19)
测试 1 —— USART/TIMER	(21)
测试 2 —— PIC 初始化	(21)
测试 3 —— ROM 校验和	(22)
测试 4 —— PPI 初始化	(22)
测试 5 —— NPX(测试选择项)	(23)
测试 6 —— RAM 测试	(23)
测试 7 —— 奇偶	(23)
测试 8 —— 温盘	(23)
测试 9 —— 软盘	(23)
测试 10 —— 控制器中断	(24)
测试 11 —— CEB(用于板选件)	(24)
测试 12 —— MMM(用于板选件)	(24)

第四章 维护

引言	(25)
预防性维护	(25)
排除故障	(25)
排除电源故障	(25)
预检	(28)
拆卸和更换方法	(28)
前面板端盖拆卸和更换方法	(28)
顶盖拆卸和更换方法	(28)
垫板拆卸和更换方法	(30)
上角形支撑拆卸和更换方法	(30)
温盘驱动器拆卸和更换方法	(31)
软盘驱动器拆卸和更换方法	(32)
电源拆卸和更换方法	(33)
插件笼子拆卸和更换方法	(35)
交流电源开关拆卸和更换方法	(37)
滤波器 2 拆卸和更换方法	(38)
底盖拆卸和更换方法	(39)
滤波器 1 拆卸和更换方法	(40)
电源开关灯的拆卸和更换方法	(41)

第五章 维修须知

引言.....	(42)
维修服务.....	(42)

第六章 维修图

引言.....	(44)
---------	------

附录 A

附加温盘驱动器的安装.....	(61)
-----------------	------

附录 B

附加软盘驱动器.....	(63)
--------------	------

附录 C

上装入文件至 86/330A 和从 86/330A 下装入文件	(65)
---------------------------------------	------

附录 D

86/330A 机柜的安装.....	(68)
--------------------	------

附录 E

坏磁道分配.....	(70)
------------	------

附录 F

清洗软盘驱动器的磁头.....	(72)
-----------------	------

第一章 概 述

引言

本章介绍 86/330A 微型计算机系统、系统的特点和技术规格,并对系统硬件的物理结构和功能作了说明。

系统特点

86/330A 微型计算机系统(图 1-1)是一种实时多任务计算机。它有以下特点:

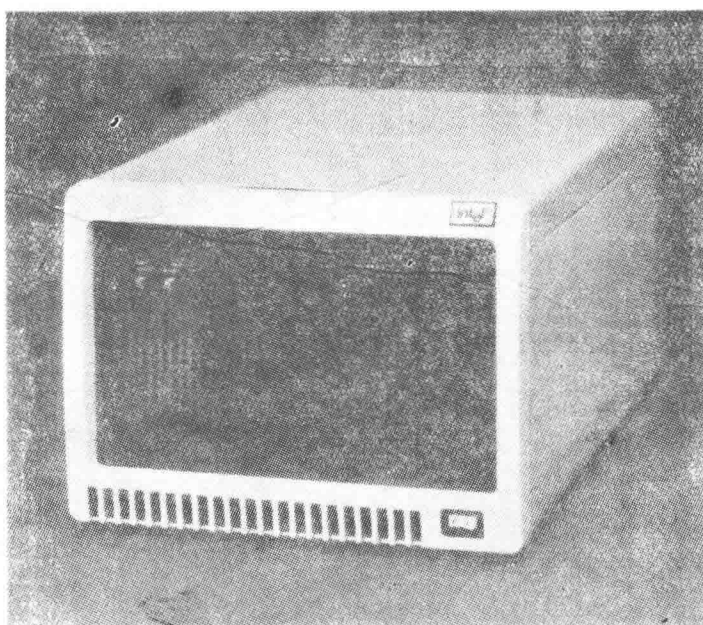


图 1-1 86/330微型计算机系统

- 多任务 iRMX86 操作系统。
- 有二个多总线插槽供用户扩展用。
- 完整的开发和运行软件支持。
- 多种诊断软件支持。
- 合适的外形尺寸: 16 3/4 英寸×12 3/4 英寸× 21 英寸。
- 高速 16 位 8086 微处理机。
- 32K ROM 用于引导装入和诊断程序。
- 浮点硬件。
- 384 字节 RAM 内存。
- 高性能的温盘驱动器。

- 温盘缺陷的自动处理。
- 高级语言支持。

功能说明

86/330A 微型计算机系统采用 16 位微处理机 (8086) 和数字协处理机 (8087), 它们同 I/O 处理机 (8089) 共享内存。8086 微处理机和 8089 数字协处理机装在处理机板上。8089 I/O 处理机装在盘控制器板上, 受 8086 微处理机控制。

在 iRMX86 操作系统控制下的微处理机板是 86/330A 微型机系统的控制部分。它有 128K 字节双端口 RAM, 通过板上总线存取。有一块 256K 字节的附加 RAM 内存板, Multibus 系统总线上共有 384K 字节 RAM。系统寻址能力可达 1 兆字节。处理机板通过 RS 232C 串行通道接口与用户安装的终端通讯。一个 50 线插座提供了并行 I/O 接口信号。

为了将数据以 DMA 方式传送到大容量贮存设备, 处理机板在内存中为所有需要的参数建立描述符并在内存中建立起始地址。然后发信号起盘控制器。盘控制器控制着对该系统的大容量存贮设备的全部存取过程, 在 DMA 传送过程全部完成前, 无须处理机板的干预。当 DMA 传送过程完成时, 盘控制器板向处理机板发出中断请求信号。

这里所指的大容量存贮设备是 35M 字节的温盘驱动器和 1 M 字节的软盘驱动器。通常, 35M 字节的温盘驱动器用于存贮大量的程序和数据, 而 1 M 字节的软盘驱动器用作系统备用和数据存贮。

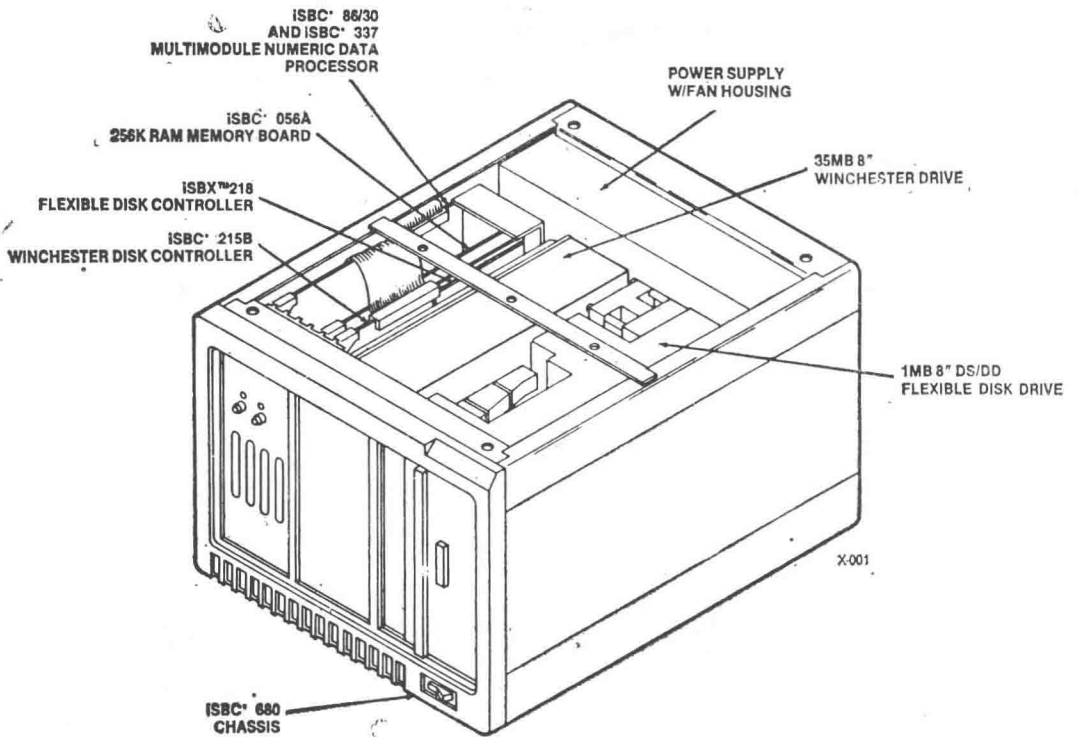


图 1-2 86/330内部位置图

物理结构

86/330A 微型计算机系统由下列各部分组成：机箱(内装 6 个插槽的插件笼子)、处理机板、盘控制器板、内存板、8 英寸温盘驱动器、8 英寸软盘驱动器和开关电源。

机箱

机箱如图 1-2 所示,设计时考虑了维修的方便。其顶盖用 4 个 1/4 转快卸螺钉固定。后面板的上部装有电源部件,用 6 个螺钉固定。前面板和二侧板用球形销固定。底盖用 4 个螺钉固定。

机箱前面的右下角装有带指示灯的电源开关,前面板的左边装有 2 个按钮和 2 个指示灯。

机箱后面板上装有 4 个 I/O 插座。J₁ 插头为 ASCII CRT 键盘终端用的 RS 232 串行 I/O 端口。J₂ 插座为并行 I/O 通讯端口,可和具有工业标准 Centronics 兼容接口的打印机相接(用户自备电缆)。J₃ 插座用于连接(级联方式)附加的温盘驱动器。J₄ 插座用于连接(级联方式)附加的软盘驱动器。

其它说明请参阅《iSBC 680/681 多存贮用户系统机箱硬件参考手册》。

电源

电缆部件装在机箱的后面板处。它是一种开关电源。该电源部件为系统的的全部器件提供所需电源,并为用户安装的选件提供足够的储备(92.5W)。电源技术规格参见“技术规格”节。

插件笼子

6 个插槽的插件笼子安装在机箱的最左侧(面对机箱的前面板看)。全部插槽上的直流电源都是从电源部件通过插头 P₁ 接入的。全部印制板上的器件面向右侧(从前面看)。按照标准配置时,处理机板装在最左边的 J₁ 槽插座中。由于 iSBC86/30 板上装有 iSBC 337 多模块板,因此槽插座 J₂ 不用。槽插座 J₃、J₄ 给用户使用。RAM 内存板装在插座 J₅ 中。盘控制器板装在插件笼子最右边的 J₆ 槽插座中。

本手册中的以下说明均按标准配置的系统来考虑的。

前面板装在插件笼子前部,通过插头 P₂ 与总线板相连。插件笼子上的总线板是 Multibus 系统总线结构,用于 8 或 16 位数据传送和 20 位寻址。

处理机板、盘控制器或其它 Multibus 主设备之间的总线竞争由总线板上的并行仲裁电路裁决。控制器具有最高的优先级,处理机的优先级最低。

处理机板

处理机板由 iSBC86/30 单板计算机组成。板上装有数字数据处理机(iSBC337)多模块板。

iSBC86/30 板是 Multibus 系统总线主设备,装有 16 位微处理机(8086)、32K 字节 ROM 存贮器、128K 字节双端口 RAM 存贮器,控制波特率和系统时钟的可编程时间

隔定时器(8253)、可编程中断控制器 (8259A)、RS232 串行 I/O 通信接口 USART(8251)和可编程外设接口 (8255A)。8255A 驱动具有 Centronics 兼容接口的打印机。打印机接口另需一条电缆。二个 iSBX 插座 (J₃ 和 J₄)用于 I/O 扩展。

iSBC337 数字数据处理机增强了数学运算能力。

iSBC86/30 板的功能说明请参阅《iSBC86/14 和 iSBC86/30 单板计算机硬件参考手册》。

内存板

RAM 内存板是 iSBC 056A RAM 板,为系统提供 256K 字节附加内存。

iSBC056A 功能说明请参阅《iSBC 016A/032A/064A/028A/056A RAM 板硬件参考手册》。

盘控制器

盘控制器由 iSBC215 温盘控制器和装在它上面的 iSBX281 软盘控制器多模块板组成。

iSBC215 温盘控制器板装有 8089 I/O 处理机,该处理机控制温盘驱动器并支持 Multibus 系统总线环境。该盘控制器板能完成全扇区缓冲存储、板上 ECC (出错校验)和缺陷磁道自动处理。它也具有自动校正错误、复校和送出信号以显示数据错误的功能。它能在每扇区中检测出 32 位错误,校正 41 位错误。

iSBC215 板的功能说明请参阅《iSBX 温盘控制器硬件参考手册》。

iSBC218 软盘控制器板是一块双宽度多模块板,装在 iSBC215 板上。它通过 iSBC215 板控制软盘驱动器和处理机板之间的所有命令、数据和状态。

iSBC218 板的功能说明请参阅《iSBX218 软盘控制器硬件参考手册》。

温盘驱动器

温盘驱动器是一个 35M 字节、盘不可卸、8 英寸盘驱动器。头/盘组件是完全密封的,不需要维护。温盘驱动器装在机箱的中部,在驱动器的前端装有垫板。

温盘驱动器的技术规格见后文。

软盘驱动器

软盘驱动器是 1 M 字节双面双密度驱动器。它安装在机箱的最右侧,使装盘窗口的操作钮位于窗口的右侧(从前面看)。

盘驱动器的技术规格见后文。

技术规格

表 1-1 列出了 86/330A 的技术规格。表 1-2 说明了温盘驱动器的技术规格。表 1-3 为软盘驱动器的技术规格。表 1-4 是电源的技术规格。

全部盘片按以下格式记录:在 0 面 0 磁道 128 字节扇区中用单密度 FM 方式记录。其余磁道用单密度(FM)或双密度(MFM)方式记录,每扇区可记 256、512 或 1024 字节。

表 1 1 86/330A 技术规格

字长	
指令:	8、16 位或 32 位
数据:	8、16 位
指令周期时间:	
8MHz(主频):	750ns 250ns (在队列中的指令)
5MHz(主频):	1.2ms 400ns (在队列中的指令)
内存容量:	
RAM	基本系统出厂时装有 384K 字节, 还可使用其它 Intel RAM 内存板扩展至 1M 字节。板上寻址范围为 00000H~1FFFFH, 板外寻址范围为 20000H~5FFFFH。
ROM	30K 字节, 寻址范围 F80000H~FFFFFFH
中断:	8 级、可屏蔽、优先级嵌套中断和一个不可屏蔽中断。
接口:	提供和支持 EIA 标准 RS232 信号。
串行:	一个 9600 波特率终端(异步)、可编程波特率和串行格式。
并行:	一个并行 I/O 口连接具有 Centronics 信号接口的打印机。
对交流电源的要求:	6.5A, 88~126V, 60HZ±5%, 单相 3.25A, 176~252V, 50HZ±5%, 单相。最大总功耗 715 瓦。
对环境的要求:	
工作:	
温度:	15°C~35°C, 最高温球温度 26°C。
相对湿度:	20%~80%, 在工作温度范围内无冷凝*。
高度:	离海平面 10,000 英尺。
振动和冲击:	0.0014 英寸峰—峰值, 5~25Hz 0.007 英寸峰—峰值, 25~55Hz 0.3g 0~峰值, 55~300HZ 1.0g 冲击, 10~11ms 持续时间。
非工作:	
温度:	-25°C~60°C
相对湿度:	20%~80%, 无冷凝。
高度:	海平面 12,000 英尺
振动和冲击:	0.008 英寸峰—峰值, 5~25HZ 0.004 英寸峰—峰值; 25~55Hz 2.0g 0~峰值, 55~300HZ 15g 冲击, 持续时间 10~11ms
装运:	15g 冲击, 持续时间 10~11ms
物理特性:	
宽:	16.75 英寸(42.55 厘米)
高:	12.25 英寸(31.12 厘米)
深:	21.00 英寸(53.34 厘米)
重:	75 磅(34.02 公斤)

* 注: 环境温度和湿度的组合不超过 26°C 湿球温度。

表 1-2 温盘驱动器技术规格

记录密度:	6670 位/英寸
磁道密度:	480 磁道/英寸
柱面:	526
读/写磁头:	5
字节/扇区:	1024
扇区磁道:	12
字节/磁道:	13.4K
转速:	3600 转/分钟
平均时延:	8.34ms
传送速率:	6.44兆位/分钟
磁头稳定时间:	8ms
存取时间:	
磁道到磁道:	10ms
平均:	45ms
最大:	90ms
电机启动时间:	30Sec
软出错率:	1×10^{-10}
硬出错率:	1×101^{-13}
寻找出错率:	1×10^{-6}

表 1 3 软盘驱动器技术规格

每面容量:	800K 字节(非格式化) 500K 字节(IBM 格式—26 扇区)
记录密度:	6816 位/英寸
磁道密度:	48 磁道/英寸
磁道数:	77/每面
磁头数:	2
记录方式:	单密度(FM)或双密度(MPM)
传送速率:	500K 位/秒
转速:	360 转/分钟
转动时延	83ms(平均)
存取时间	
磁道到磁道:	3ms
平均:	91ms
磁头稳定时间:	15ms
磁头加载:	35ms
电机启动:	2Sec
出错率:	
软:	1×10^{-9}
硬:	1×10^{-12}
寻找:	1×10^{-6}

单密度记录方式的记录密度为每扇区 128 字节，双密度记录方式不用该记录密度。双密度盘片在 1 面 0 磁道以每扇区 256 字节记录。

表 1-4 电源技术规格

部 件	+5V	+12A	-5V	-12V	+24V	-24V
处 理 机	6.075A	0.31A				
温盘控制器 (215)	3.25A		0.15A			
软盘控制器 (218)	0.9A					
RAM (056)	4.6A					
软盘驱动器	1.0A		0.05A		0.6A	
温盘驱动器	2.5A		1.5A	0.4A	3.5A	
总 计	18.325A	0.31A	1.7A	0.4A	4.1A	
选 件 用	12.175A	1.54A	0.3A	1.5A	3.7A	1.6A
调 整 率	+4%					

纹波 ±5V 50mV 峰-峰值
 ±12V 50mv 峰-峰值
 ±24V 10mv 峰-峰值

第二章 安 装

引言

本章提供关于进厂检查和安装方面的说明，包括在安装现场安装 86/330A 微型计算机系统所需说明和软件安装说明。

进厂检查

一收到货物以后就要检查包装箱的外表，看看是否在运输途中有损伤。如果包装箱有严重损伤或泡过水，开箱时就要请承运代理商在场。如果承运代理商不在场，货物又有损伤，这时就要将包装箱和包装材料保存好供代理商检查。

为了修理运输途中损伤的产品，你可以与 Intel Service Hotline (Intel 服务热线)取得联系，以便得到返修核准号和其他指令(参阅第五章)。修理时需要一份订单。订单付本亦应交给承运单位，并提出你的索赔要求。

建议把还能用的包装箱和包装材料保存好，以便将来产品运回修理时使用。

安装考虑事项

86/330A 的物理特征(宽、高、深和重量)已在表 1-1 中列出。应保证工作区(架子、工作台、试验台等)能支撑基本系统和所需部件的总重量。

装在电源外壳中的风扇用于机箱散热。机箱的散热系统是这样设计的：空气通过前面板底部的窗口吸到箱内，气流经外设向下通过电源顶部的孔进入电源并在机箱的后侧排出。

注 意

全部机箱面板应按要求装好，保证具有最佳的空气循环通路。为了保证散热适当，机箱前后面板的窗口应畅通无阻，机箱和墙壁或其它障碍物间至少保持 3 英寸间隔。

系统的电源插头插到三线电源插座中。电源插头上的圆形插脚是电源的安全地。请不要用无安全地的三线或二线插座。要让熟练的电工装上三线电源插座。

由于 86/330A 微型计算机系统含有非常灵敏的电子设备，因此难以完全杜绝环境的影响，为了使系统性能受到的影响最小，应保证：

- 1、环境的湿度和温度应符合表 1-1 所列技术规格要求。
- 2、工作区内设静屏蔽网。

如果你预先采取了这些措施，在你碰到问题时，可得到如第五章中指出的 Intel 公司的维修服务帮助。

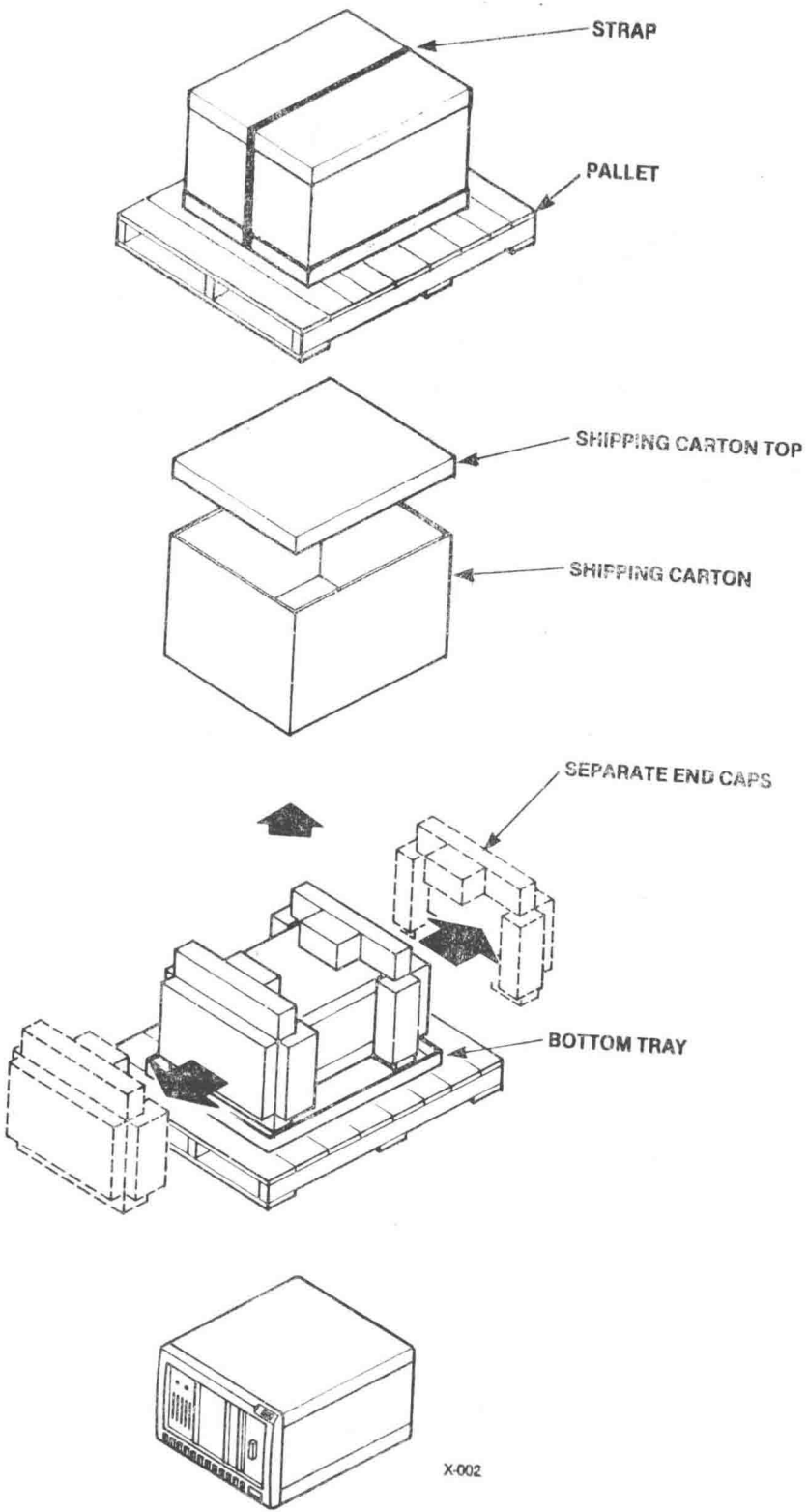


图 2-1 开箱图

开箱

86/330A 微型计算机系统封装在专门设计的包装箱内,如图 2-1 所示。它可以保护产品在运输过程中免受损伤。86/330A 微型计算系统从包装箱中取出时,按下列步骤进行:

1. 切断捆扎条,
2. 拆去包装箱顶盖和中间的围套,
3. 拆去机箱保护顶盖。

留 心

采用本手册推荐的搬运方法。

86/330A 微型计算系统重约 75 磅。

- 4 从包装箱的底盘上抬出机箱。

安装方法

86/33A 微型计算机系统的安装是简单的,下面介绍基本的安装方法。系统安装按以下步骤进行:

1. 拆开 86/330A 微型计算机系统的包装(参阅“开箱”节)。
2. 把系统安放在安装现场。(86/330A 微型计算机系统是按台式安装设计的。也可安装在机柜中。安装在工作台上时,其安装事项请参阅 2-3 节。如果把它装在机柜中,则请参阅附录 D。)
3. 卸掉顶盖,务使各插头座和印制板接触可靠。
4. 用用户自制的 RS232 串行 I/O 电缆连到插座 J₁ (装在后面板上) 和用户提供的 ASCII CRT/键盘终端上。(如果没有那根电缆就须加工。参见“串行电连缆线表”节)。将用户提供的 ASCII 终端上的开关置于 9600 波特位置和全双工方式,并将所有奇偶开关都置于断开(OFF)位置;
(如要连接 Centronics 兼容的打印机,请参阅“并行 I/O 电缆连线”节)。
5. 将温盘驱动器的运输挡杆置于“UNLOCKED”(松开)位置(参见“温盘运输档杆开锁说明”节)
6. 拆掉软盘驱动器窗口制动卡子,退出纸板盘。
7. 如果要安装附加的温盘驱动器,可按附录 A 规定的方法进行。
8. 如果要安装附加的其它软盘驱动器,可按附录 B 规定的方法进行。
9. 再装上 86/330A 微型计算机系统的顶盖。
10. 安上 86/330A 微型计算机系统的电源。
11. 接通用户终端电源开关。

注 意

再往下做以前,请仔细阅读下面 4 个步骤和注意事项。