

目 录

第一章	微型计算机的基本组成	(1)
第二章	主板	(10)
第一节	SUPER Turbo XT 母板(JUKO 菊口板)	(10)
第二节	HT-12系列286系统主板	(24)
第三节	KD80286-16主板	(32)
第四节	DAT 203 286系统板	(34)
第五节	M-218 80286主板	(53)
第六节	DAT 302 386SX/486SLC 主板	(63)
第七节	PANTHER I 386SX 系统板	(78)
第八节	M-321 主板	(90)
第九节	JET-486系统板	(95)
附录2.1	扩展内存(Extnded Memory) 和扩充内存(Expanded Memory)	(101)
附录2.2	系统总线插槽	(103)
附录2.3	微型计算机硬件中常用英文符号	(104)
第三章	适配卡	(108)
第一节	6310系列 MCGP 单/彩显卡	(108)
第二节	TVGA 8900高分辨率彩色显示卡	(113)
附录 3.1		(127)
附录 3.2		(129)
第三节	TVGA 9000高分辨率彩色显示卡	(130)
附录 3.3		(140)
第四节	AT 超级多功能卡(SUPER I/O CARD) ...	(141)

第五节	PC 多功能卡(BABY I/O CARD)	(150)
第四章	软盘驱动器	(159)
第一节	软盘驱动器概述	(159)
第二节	TEAC 系列软盘驱动器	(160)
第三节	软盘驱动器的安装与使用	(163)
第五章	硬盘	(166)
第一节	硬盘驱动器概述	(166)
第二节	CONNER 系列硬盘参数表	(167)
第三节	硬盘接口标准	(169)
第六章	显示器	(175)
第一节	GM1489D/1289D 双频单色显示器	(177)
第二节	MVGA 1490B VGA 单色显示器	(182)
第三节	XC-341 SUPER VGA 彩色显示器	(185)
第四节	GW500A 型彩色高分辨率显示器	(188)
第五节	CTX-C1410型彩色模拟显示器	(190)
第七章	鼠标器	(194)
第一节	鼠标器的简介	(194)
第二节	鼠标器的一般安装与使用	(195)
第三节	鼠标器产品介绍	(197)
参考资料		(207)

第一章 微型计算机的基本组成

微型计算机(Microcomputer)从 70 年代崛起以来,发展极为迅速。微型计算机的性能不断提高,成本逐年下降,其应用的发展也很快。特别是近年来,微型计算机的普及速度也非常快,不仅在各个技术领域,而且对文化、教育,甚至日常生活领域都产生了重要的影响。

微型计算机的发展是与许许多多的人的努力联系在一起的。在微型计算机的发展史上,特别值得一提的是在 1981 年,IBM 公司(国际商用机器公司)这个当时计算机界的巨人进入微型计算机领域,并推出具有开放型系统结构的个人计算机——IBM—PC 机。由于它的性能价格比较好,也由于 IBM 公司当时在计算机行业中的地位,更由于它的开放性系统结构,使得千百家公司围绕着 PC 机做各种配件,这些配件中包括硬件和软件。在硬件的生产中,许多公司不仅能生产显示器,键盘,软磁盘驱动器,硬盘驱动器,各种适配卡等,而且能生产主板(母板),并在生产中不断发展技术,提高性能,降低成本。到了 80 年代后期,甚至新机型的推出都不再是以 IBM 公司为先导了,例如 386 和 486 微机的推出。而且由于采用名牌厂家的配件,许多兼容机及组装机质量也大为提高。现在,经营者们,爱好者们自己选购配件,自己动手组装,也能装出性能良好的微型计算机了。

当然,现在许多经营者和爱好者组装微型计算机时,并不是一个一个元件地焊接,而是先选购符合需要的配件,这些配件一般是做好的机箱,电源盒,主板,适配卡,磁盘驱动器,显示器,键盘等。然后把它们正确地组合起来,就象搭积木一样。

从这个角度上讲,组装一台微型计算机只需要一会儿时间就行了。本文也是在此基础上简述微型计算机的组成和组装过程。

微型计算机可认为是由下面几个部分组成的:

一、主板(又称为系统板或母板)

主板上通常有 CPU(Central Processing Unit:中央处理单元),基本存储器 ROM(Read Only Memory:只读存储器,用来保存一些关机后也不能消失的程序和数据。例如,机内的基本输入、输出程序,即常称为 BIOS 的程序。)和 RAM(Random Access Memory:随机读写存储器),输入/输出(I/O)控制电路,扩充插槽(SLOT),键盘接口及与面板控制开关和指示灯联接用的接插件,直流电源供电用的接插件等。

二、机箱和电源

机箱实际上就是计算机的外壳,但这里讲的用于组装微型计算机的机箱一般应包括外壳,机箱内用于固定软、硬盘驱动器的支架,面板上必要的开关,指示灯,显示数码管及安装主板用的紧固件等。配套的机箱内还应有配套的电源。电源的作用是把市电(220V 交流电)进行隔离和变换为计算机需要的低压直流电。电源一般单独装在一个小箱内,称为电源箱或简称“电源”。常用的电源按功率大小分为 150W,200W,230W 等几个档次。按电源箱的外形可分为方形和 L 形。现在的主板、卡、软盘和硬盘驱动器等耗电都越来越少,而显示器和打印机等耗电“大户”都自带电源转换部分,不需主机部分提供直流电源,所以一般 150W 以上的电源功率在多数情况

下都够用了。

目前机箱的样式和品种比较多。高档机箱工艺精良,往往配有数码管显示工作速度,面板上一般有电源开关(POWER),变速开关(TURBO),复位开关(RESET)和键盘锁(LOCK),相应的指示灯(LED 发光二极管)等。

机箱一般分为立式和卧式。立式机箱的通风散热较好,便于放在较低的位置上或桌子下面。卧式机箱便于安装,并适于做成小型化或超薄型机箱,安装和维修操作比较方便。

三、显示器

显示器是计算机将信息传给人的重要窗口。计算机操作时的各种状态,工作的结果,编辑的文件、程序、图形等都要随时显示在显示器上。要是没有显示器,那人们和计算机打交道就有点象“盲人摸象”一样。显示器越好,就可以看得越清楚,看的信息越多,工作起来眼睛不容易疲劳。

显示器的发展对微型计算机的影响远比过去对中、大型计算机的影响大。在微型计算机发展初期,显示器的设计与家用电视机靠近。APPLE 机(苹果机)的显示器曾采用有标准视频口的模拟显示器。能与 NTSC 制的家用彩色或黑白电视机直接联接使用。IBM-PC 机推出时采用了两种显示器,一种是分辨率为 320×200 的彩色显示器,其输入方式为 RGB 数字方式,其适配器通常用 CGA 表示(Color Graphics Adapter)。另一种是分辨率为 720×350 的单色字符显示器,其适配器通常用 MDA(Monochrome Display Adapter)表示。由于其分辨率高,与当时的专业计算机显示器相近,显示字符效果好,受到了专业人员的好评,而当时的专业人员甚至认

为,CGA 彩显不过是玩游戏的东西。但彩色的诱惑是巨大的,后来随着计算机图形图像处理技术的发展,又推出了分辨率为 640×350 的 EGA(Enhanced Graphics Adapter)彩色显示器。当 IBM 公司推出 PS/2 系列微型计算机时,对显示器作了较大的改进,一改原有 IBM 机显示卡使用数字显示器的传统,推出了采用模拟方式的 VGA(Video Graphics Array)显示系统。VGA 显示系统可兼容前面提到的多种显示方式,彩色的表达更为丰富,可达 256K 种(即 262144 种)颜色。以后一些公司又研制了扩展 VGA 模式(SVGA),其分辨率可达 1024×768 ,并且同样具有丰富的色彩。当然,显示器技术还会不断发展,1990 年左右,IBM 公司又推出了智能化的 XGA 显示方式。但 VGA 显示的效果的确已相当好了,并已得到广泛应用,会在一定时间内有较强的生命力。

四、磁盘驱动器

磁盘驱动器是计算机保存信息和与外部世界交换信息的重要设备。磁盘驱动器将信息记录在磁盘上。由于磁盘象磁带一样,可以长期保存信息,便于携带,并且与磁带相比,其最大的优点是寻找和存取信息的速度快,因此在微型计算机上得到了广泛的应用。

磁盘驱动器一般分为软磁盘驱动器和硬盘驱动器。软盘驱动器是用来将信息记录在软磁盘上的设备。目前软磁盘按盘片直径分类主要有:5.25 英寸和 3.5 英寸两种。按存储容量分则有:

5.25 英寸:180KB	即单面工作。
360KB	即双面倍密度,用字母 DD 表示。

1. 2MB 即双面高密度,用字母 HD 表示。

目前 180KB 单面工作磁盘已基本淘汰,仅在老式的“苹果”机上和 CEC 等学习机还有使用。

3.5 英寸: 720KB

1. 44MB

2. 88MB

20MB

由于技术水平提高,现在 720KB 磁盘驱动器已很少生产,但中国社会上拥有量较大的四通 MS-2401 中英文打字机仍使用 720KB 磁盘。

2. 88MB 和 20MB 的软盘驱动器已经投放市场。这两种软盘驱动器都可以使用 1. 44MB 和 720KB 磁盘,但这两种软盘驱动器都需要新型适配卡。

硬盘驱动器由于采用温彻斯特技术而得到了很大的改进,所以有时硬盘驱动器又称为温盘驱动器,简称硬盘或温盘。硬盘的特点是容量大,一般采用全密封结构,装在机内,盘片不可更换。也有可更换盘片的硬盘,但成本高,社会拥有量很少。

早期的微型计算机其硬盘一般使用 ST506/412 接口标准,硬盘与硬盘适配器的联接有两根扁平电缆,一根为控制电缆,一根为数据电缆。后来由于硬盘小型化,所以在 3.5 英寸硬盘机中广泛使用 IDE 接口标准,与适配卡的联接仅用一根 40 芯的扁平电缆,插头体积也小。另外还有一种 SCSI 接口,使用一根 50 芯的扁平电缆。因为这 3 种接口方式不同,必须使用各自的硬盘适配卡,所以选购硬盘卡和硬盘时应注意这个问题,许多老的机器或硬盘是不能用新型适配卡的。

五、键盘

对于 IBM-PC 系列台式微型计算机和它的兼容机,其键盘是一个单独的组成部分。键盘通过一根五芯电缆接插到机内的键盘插座里。

早期的 PC 机使用 83 键的键盘。后来发展到 93 键,101 键及 102 键等键盘。现在一般使用 101 键的键盘为主,对大部分软件都可以很好地适应和操作。83 键的键盘有时会感觉不大够用,现已基本上不再生产,但在一些便携式计算机里,为了缩小体积,也有采用键数少于 101 键的键盘。

现在的 101 键或 102 键键盘多数都有一个 XT/AT 选择开关,有的是标为 8088/80286 的开关。这个开关有的位于键盘下面,有的位于键盘侧面或后面。如果这个开关设置的不对,会造成键盘或主机不能正常工作。对于主板是属于 8088 或 XT 系统的,键盘上的设置开关应置于 XT 或 8088 位置。而对于 80286,386,486 等系统,则该开关应置于 AT 或 80286 位置。

六、各种适配电路卡

对于 IBM-PC 系列微型计算机及其兼容机,机内主板上一般有 5—8 个扩充插槽,用于插各种适配电路。由于这些适配电路一般是做成电路板的形式,所以常把它们称为“适配卡”,简称“某某卡”。常用的适配电路有:

1. 软、硬盘驱动器适配卡 软、硬盘适配卡主要用于与软盘驱动器和硬盘驱动器的联接。

过去常用单独的软盘卡和硬盘卡,自 IBM-AT 机推出

以后,在 286 及 386、486 等微型计算机上,一般是将软、硬盘适配器做在一块电路板上,简称软、硬盘卡。适应新的 3.5 寸硬盘的卡,因采用 IDE 接口标准,常称为 IDE 卡。

2. 显示器适配卡 显示器适配卡又简称显示卡,主要用于与显示器的联接。

根据显示方式的不同,又分为单色显示器适配卡和彩色显示器适配卡,简称单显卡和彩显卡。

目前生产的单/彩显卡是在一块卡上复合了单色显示模式(MDA)和中分辨率彩色显示模式(CGA)的多功能卡,卡上一般还有并行打印接口。有的卡还可支持光笔,游戏杆等。这类卡常称为 MCGP 卡。

对于高分辨率彩色或单色显示器一般应配用 VGA 卡,TVGA 卡或 SVGA 卡。EGA 卡现已基本不生产了,只在一些老机器里还有使用的,可配用 EGA 显示器或 VGA 显示器。

对于曾经流行过的 COLOR-400 彩色显示器应配用 COLOR-400 彩色/图形接口板。

3. 并行打印接口卡 主要用于与打印机的联接。因电路较简单,目前已不单独生产,一般是做在单/彩显卡上或多功能卡上。

4. 存储器扩展卡 早期的计算机受存储器技术条件和成本的限制,主板上安装存储器较少,所以通过扩充插槽上插存储器扩展卡来扩充存储容量。

现在大容量的存储器已可大量生产,并且价格也不高,一般主板上都设置有足够的存储器插座,因此,除少数机型外,已不再生产和使用存储器扩展卡。

5. 串行通信适配电路 串行通信适配电路主要用于与计

算机通信有关的设备联接。目前常用的串行通信适配电路是采用 RS-232C 接口标准的电路。使用 RS-232C 接口的设备一般有:调制解调器(MODEM),绘图仪,鼠标器等。

现在已较少生产单独的串行通信适配卡,串行通信适配电路通常是做在多功能卡上。

6. 多功能卡 多功能卡是将多种功能的电路做在一块电路板上的复合适配卡,可以有效地节省空间,简化安装过程。

多功能卡的品种很多,现在 286,386,486 等机型上流行的多功能卡是将软、硬盘适配电路、并行打印口,串行通信口等电路做在一块板上的所谓“超级多功能卡”。

将前面介绍的微型计算机各组成部分正确地组装在一起,就可以构成一台微型计算机了。因此,根据前面所述的内容,对于一般的经营者或爱好者来说,组装一台微型计算机主要有以下过程:

(1)根据你装机的目的和条件,选择所需要的主板,机箱和电源,显示器,软盘和硬盘驱动器,键盘,适配卡等;

(2)按照这些配件的技术要求,进行正确的组合和安装;

(3)进行正确的软、硬件设置和配置。

若要想顺利地组装出一台符合要求的微型计算机,就应当了解微型计算机有关配件的性能和技术特点,它们的使用方法及技术要求,掌握正确的软、硬件设置和配置技术。本书作为一套实用型的硬件技术使用手册,将主要介绍各种较流行的主板,适配卡,软、硬盘驱动器,显示器及部分外部设备,如打印机,鼠标器等的性能和使用方法;硬件设置与 BIOS 设置程序的使用,并附有一些图表,以便识别和使用。在介绍时适当加以评说,一方面供专业技术人员使用和维修参考,另一

方面可帮助经营者和爱好者组装机器和评价机器性能。由于技术不断发展,资料不断更新,读者应注意各种配件的出产日期和版本号,以及使用技术和方法的差别。

总的来说,掌握了一些基本的微型计算机配件使用技术后,会较容易地理解各种新产品的技术性能和使用方法,也会有办法处理微型计算机在安装和使用中的一些硬件技术问题。

第二章 主 板

第一节 Super Turbo XT 母板

(JUKO 菊口板)

Super Turbo XT 母板是一款广为流行的主板,由于它的优异性能,使国内外许多公司用它组装 PC-XT 兼容机。在 80 年代后期以来,由于不少主板厂家竞相模仿生产,产量大,成本低,所以使该板一度成为组装普及型机和家用 PC 机的主流板,例如新潮(XC)PC 机、Super-PC、XY-PC 机等。只是在 1991 年以后,廉价 286 主板的大量生产,才使该板的产量逐渐减少,现已基本不再大批量生产了。

Super Turbo XT 系列主板的发展经历过一个从大到小,从慢到快的过程。1986 年左右的这类主板,其板面与标准的 IBM-PC/XT 机主板一样大小,最高时钟速度为 8MHz,而当时的 AT 机,多数仅为 6MHz,而且价格高,显示器还是 CGA 方式,除大量进行数字运算等工作外,优势不明显。与之相比,8MHz 的 PC-XT 兼容机却有一定的优势,在文字编辑等方面其速度并不比 AT 机差多少,而且具有变速功能,通过按 Turbo 键,可在标准的 4.77MHz 和 8MHz 速度之间切换,使许多老的软件无需修改就可直接运行或加速运行,受到普遍欢迎。加之价格较低,主机厂家和用户易于接受,因此该类型的主板有许多厂家模仿生产,技术上也得到了发展。1988 年以后,开始生产板面为 212×217 毫米的小型母板,成本进一步降低,最高速度也逐渐提高,先后达到 10MHz,12MHz,15MHz,甚至 18MHz。本文将主要介绍比较流行的 Super-

Turbo XT 12/15MHz 小型母板。

一、该板的主要性能和特点

1. 体积小,板面为 212×217 毫米,并有与 IBM-PC/XT 标准机箱相对应位置的安装孔,便于选用目前生产的各种标准机箱进行整机组装,也便于用在对旧的 IBM-PC 机进行升级。

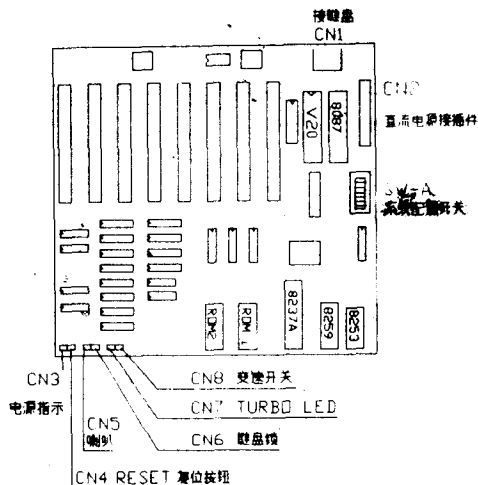


图 2·1 Super Turbo XT 母板结构图

2. 工作速度快,采用超高速 V20 微处理器,主时钟可用 Turbo 键进行速度切换,具有标准的 4.77MHz 和 12MHz (或 15MHz) 两个速度。在 12MHz 工作时,测试 Landmark CPU 速度相当于标准 4.77MHz 的 IBM PC/XT 机的 3.5 倍。

Juko ST-15 母板的时钟频率为 15MHz。

Juko ST-12 母板的时钟频率为 12MHz。

3. 可支持高达 1MB 的内存,但一般多数机器只装 640KB,达到标准性能即可。

4. 与 IBM PC/XT 全兼容,即在 IBM PC/XT 机上可运行的软件都可以在 Super Turbo 母板上运行。

5. 对于板上存储器具有可选择的 1 个等待状态。对于板上的输入、输出(I/O)通道,插槽输入、输出(Slot I/O)端口、插槽存储器具有可选择的 3 个等待状态。可用软件修改这些等待状态,以适应各种不同的需要,方法见后。

6. 主板能自动检测软盘驱动器是否存在及显示卡的类型。

7. 可选择的奇偶校验功能。

8. 板上具有 8 个 IBM-PC 机的 62 线标准扩充槽。

二、母板的结构和安装要点

1. 接插件 Super Turbo XT 主板提供了与机箱面板,键盘和电源的以下联线接插件(见图 2.1):

CN1—键盘插座

CN2—电源供给接插件

CN3—电源指示灯(只能接发光二极管 LED,不能接灯泡。)

CN4—复位开关(RESET 开关)

CN5—扬声器(喇叭)连接头

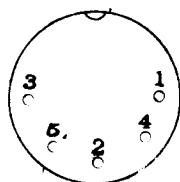
CN6—键盘锁连接头

CN7—变速(TURBO)指示灯连接头

CN8—变速(TURBO)开关连接头

下面分别介绍各接插件的详细情况,供使用者和维修者参考。

① 键盘插座(CN1) 键盘插座在板上标记为 CN1,是一个五芯插座,各芯排列如下图:



5芯 DIN插座

图 2·2 键盘插座示意图

键盘电缆的各芯线功能见下表

Pin 脚	Description	功能描述
1	Keyboard clock	键盘时钟
2	Keyboard data	键盘数据
3	Spare	空线
4	Keyboard Ground	键盘地线
5	+ 5V	键盘直流电源

② 电源供给接插件(CN2) 电源供给接插件 CN2 是一个塑料接线器,上面一排共有 12 个金属插头。开关电源将通过该插头把主板所需的各种电源加给主板。各插脚的定义见下表。由于目前 PC 机开关电源生产已标准化,开关电源引线颜色基本一致,为了给组装者或维修者提供方便,这里也将开关电源引线对应颜色列于表中(有些电源略有不同),组装时必须引起注意,以免接错电源,烧毁主板或损坏电源部分。

直流电源接插件 CN2 定义表

Pin 脚	Description 功能描述	直流电源线颜色
1	Power Good 电源好	橙色
2	+5V DC +5V 直流	红色
3	+12V DC +12V 直流	黄色
4	-12V DC -12V 直流	蓝色
5	Ground 地	黑色
6	Ground 地	黑色
7	Ground 地	黑色
8	Ground 地	黑色
9	-5V DC -5V 直流	白色
10	+5V DC +5V 直流	红色
11	+5V DC +5V 直流	红色
12	+5V DC +5V 直流	红色

③ 电源指示灯接线插头(CN3) 电源指示灯接线插头 CN3 用于连接指示电源接通的发光二极管(LED),该发光二极管一般位于机壳面板上,有些机壳上标有 POWER ON 等字样。由于发光二极管有正负极之分,若接反了则不亮。所以组装微型计算机时,若电源指示灯不亮,则可检查该插件接法是否正确。

电源指示灯插头定义表

Pin 脚	Description 功能描述
1	“—”接发光二极管 LED 负极
2	“+”接发光二极管 LED 正极

④ 复位开关接插件(CN4) 该接头用于连接到机壳面板上的复位按钮开关。当复位按钮开关未按下接通时,主板可正常工作。一旦按下复位按钮,将立刻强迫主板复位,回到开机时的自检状态。

CN4 接头引线功能定义表如下表

Pin 脚	Description 描述	CN4	作 用
1	Ground 地	开路	CPU 正常运行
2	Reset in 复位端	接通	CPU 复位 *

注: CN4 与机箱上的复位按钮联接,按复位钮后,主机立即复位,程序中运行,机内 RAM 中数据丢失。

⑤ 扬声器(喇叭)接头(CN5) 该接头用于扬声器与主板的连接。一般扬声器选用阻抗为 8 欧或 16 欧均可,也可使用小型讯响器,但音质不如扬声器。

主板开始工作时,一般用音响提示自检或工作是否正常,一些软件也用音响给用户提示信息,例如,常见的反病毒软件用音响告诉用户病毒已经侵入。所以,音响对于使用和维修都有重要的意义,因此不论组装或维修机器时,最终都应将扬声器接好。选购机器和主板时,也应听一听音响提示是否正常。

Pin 脚	Description 功能描述
1	扬声器信号输出线
2	+5V DC