

I'm not a robot



































功每秒运算一亿次的银河I型巨型机以后，又于1993年研制成功每秒运算十亿次的银河II型通用并行巨型计算机。这一时期还产生了新一代的程序设计语言以及数据库管理系统和网络软件等。随着物理元、器件的变化，不仅计算机主机经历了更新换代，它的外部设备也在不断地变革。比如外存储器，由最初的阴极射线显示管发展到磁芯、磁鼓，以后又发展为通用的磁盘，现又出现了体积更小、容量更大、速度更快的只读光盘（CD-ROM）。时期时间典型计算机描述第一代计算机（电子管）1946年2月14日[4]ENIAC美国宾夕法尼亚大学研制的人类历史上真正意义的第一台电子计算机，占地170平方米，耗电150千瓦，造价48万美元，每秒可执行5000次加法或400次乘法运算。共使用了18000个电子管。1950年EDVAC第一台并行计算机，实现了计算机之父“冯·诺伊曼”的两个设想：采用二进制和存储程序。第二代计算机（晶体管）1954年TRADICIBM公司制造的第一台使用晶体管的计算机，增加了浮点运算，使计算能力有了很大提高。1958年IBM 1401这是第二代计算机中的代表，用户当时可以租用。第四代计算机（大规模和超大规模集成电路）1970年IBM S/370这是IBM的更新换代的重要产品，采用了大规模集成电路代替磁芯存储，小规模集成电路作为逻辑元件，并使用虚拟存储技术，将硬件和软件分离开来，从而明确了软件的价值。1975年4月Altair 8800MITS制造的，带有1KB存储器。这是世界上第一台微型计算机。1977年4月Apple IINMOS6500 1MHz CPU，4KB RAM 16KB ROM，这是计算机史上第一个带有彩色图形的个人计算机1981年8月12日IBM PC采用了主频为4.77MHz的Intel 8088CPU，内存4KB,160KB软驱，操作系统是Microsoft提供的MS-DOS1983年1月19日APPLE LISA第一台使用了鼠标的电脑，第一台使用图形用户界面的电脑。1983年3月8日IBM PC/XT采用INTEL8088 4.77MHz的CPU，256K RAM和40K ROM,10MB的硬盘，两部360KB软驱。1984年8月IBM PC/AT采用Intel 80286 6MHzCPU，512KB内存，20MB硬盘和1.2M软驱。1986年9月Compaq Desktop PC采用了Intel 80386 16MHzCPU,640KB内存，20MB硬盘，1.2M软驱，是计算机史上第一台386计算机。1989年4月DELL 80486采用Intel 80486DX CPU 640KB内存，20MB硬盘，1.2M软驱。1996年-基本配置是奔腾或者奔腾MMX的CPU，32M EDO或者SDRAM内存，2.1G硬盘，14寸球面显示器为标准配置。1997年-基本配置开始向赛扬处理器过渡，部分高档的机器开始使用Pentium II CPU，内存也由早期的EDO过渡到SDRAM，4.3G左右的硬盘开始成为标准配置。1998年-带有128K二级高速缓存的赛扬处理器成为广大装机者的最爱，同时64M内存和15寸显示器开始成为标准配置。1999年-部分品牌厂商开始将Pentium III CPU作为电脑的一个卖点，64M内存和6.4G硬盘开始成为电脑的标准配置。2000年-66M和100M外频的赛扬处理器占领了大部分品牌兼容机的市场，128M内存，10G以上的硬盘开始成为标准配置，17寸显示器慢慢进入家庭。2001年至今Pentium 4 CPU和Pentium 4赛扬CPU开始成为电脑的标准配置，内存由SDRAM实现了向DDR的过渡，同时17寸CRT显示器或者15寸液晶显示器开始成为用户的首选，硬盘逐渐向40G以上的容量发展。-苹果iMac G5(M9248CH/A)处理器类型PowerPC G5配置，主频1600MHz以上，内存容量256MB，硬盘容量80GB，显示器类型17寸液晶。这是苹果电脑的创新，将主机的部件全部集成到显示器内部。显示器就是一台电脑。总论计算机是由硬件系统（hardware system）和软件系统（software system）两部分组成的。传统电脑系统的硬件单元一般可分为输入单元、输出单元、算术逻辑单元、控制单元及记忆单元，其中算术逻辑单元和控制单元合称中央处理单元（Central Processing Unit, CPU）。硬件系统电源是电脑中不可缺少的供电设备，它的作用是将220V交流电转换为电脑中使用的5V、12V、3.3V直流电，其性能的好坏，直接影响到其他设备工作的稳定性，进而会影响整机的稳定性。手提电脑在自带锂电池情况下，为手提电脑提供有效电源。主板是电脑中各个部件工作的一个平台，它把电脑的各个部件紧密连接在一起，各个部件通过主板进行数据传输。也就是说，电脑中重要的“交通枢纽”都在主板上，它工作的稳定性影响着整机工作的稳定性。CPU即中央处理器，是一台计算机的运算核心和控制核心。其功能主要是解释计算机指令以及处理计算机软件中的数据。CPU由运算器、控制器、寄存器、高速缓存及实现它们之间联系的数据、控制及状态的总线构成。作为整个系统的核心，CPU也是整个系统最高的执行单元，因此CPU已成为决定电脑性能的核心部件，很多用户都以它为标准来判断电脑档次。内存又叫内部存储器或者说是随机存储器（RAM），分为DDR、SDRAM、ECC、REG，（但是SDRAM由于容量低，存储速度慢，稳定性差，已经被DDR淘汰了）内存属于电子式存储设备，它由电路板和芯片组成，特点是体积小，速度快，有电可存，无电清空，即电脑在开机状态时内存中可存储数据，关机后将自动清空其中的所有数据。内存有DDR、DDR2、DDR3、DDR4四大类，容量1-256GB。[1]硬盘属于外部存储器

。网卡是工作在数据链路层的网路组件，是局域网中连接计算机和传输介质的接口。

在主板上，调制解调器英文名为“Modem”，俗称“猫”，即调制解调器，类型有内置式和外置式，有线式和无线式。调制解调器是通过电话线上处理的数字信号转换成电话线传输的模拟信号。随着ADSLS宽带网的普及，内置于调制解调器里已经成为标准配置。光驱可分为CD-ROM驱动器、DVD光驱（DVD-ROM）和DVD刻录机（DVD-RAM）等。读写的能力和速度也日益提升，4×16×32×40×48。英文名为“monitor”，显示器有大有小，有薄有厚，品种多样，其作用是把电脑处理完的结果显示出来。它是一个输出设备，是电脑必不可少的部件之一。分为CRT、LCD、LED三大类，接口有VGA、DVI、VGA DVI、HDMI DP、type-C、S-video。AV接口。键盘英文名为“Keyboard”，分为有线和无线，键盘是主要的人工输入设备，通常为104或105键，用于把文字、数字等输入到电脑上，以及电脑操控。常见计算机键盘鼠标英文名为“Mouse”，当人们移动鼠标时，电脑屏幕上就会有一个箭头指针跟着移动，并可以很准确地在屏幕上定位，它是人们使用电脑不可缺少的部件之一。键盘鼠标接口有PS/2和USB两种。硬件的鼠标分为光电和机械两种（机械已被光电淘汰）。音响英文名为“Loud speaker”，通过音频线连接到功率放大器，再通过晶体管输出声音，输出到喇叭上，从而使喇叭发出电脑的声音。一般的电脑音箱可分为2.1、3.1、4.1、5.1、7.1这几种，音质也各有差异。打印机英文名为“Printer”，通过它可以把自己的电脑中的文件打印到纸上，它是重要的输出设备之一。在打印机领域形成了针式打印机、喷墨打印机、激光打印机三足鼎立的主流产品，各自发挥其优点，满足各界用户不同的需求。如摄像头、扫描仪、数码相机、数码摄像机、电视卡等设备，用于处理视频信号。英文名为“Flash disk”，闪存盘通常也被称作优盘。U盘，闪盘，是一个通用串行总线USB接口的无物理驱动器的微型高容量移动存储产品，它采用的存储介质为闪存存储介质（Flash Memory）。闪存盘一般包括闪存（Flash Memory）、控制芯片和外壳。闪存盘具有可多次擦写、速度快而且防磁、防震、防潮的优点。闪存盘采用流行的USB接口，体积只有大拇指大小，重量约20克，不用驱动器，无需外接电源，即插即用，不同电脑之间进行文件交流，存储容量从1~128GB不等，满足不同的需求。移动存储卡及读卡器存储卡是利用闪存（Flash Memory）技术达到存储电子信息的存储器，一般应用在数码相机、掌上电脑、MP3、MP4等小型数码产品中作为存储介质，所以样小巧，犹如一张卡片。根据不同的生产厂商和不同的应用，闪存卡有Smart Media（SM卡）、Compact Flash（CF卡）、Multi Media Card（MMC卡）、Secure Digital（SD卡）、Memory Stick（记忆棒）、TF卡等多种类型，这些闪存卡虽然外观、规格不同，但是技术原理都是相同的。由于闪存卡本身并不能直接被电脑辨认，读卡器就是一个两个的沟通桥梁。读卡器（Card Reader）可使用很多种存储卡，作为存储卡的信息存取装置。读卡器使用USB1.1/USB2.0的传输界面，支持热拔插。与普通USB设备一样，只需插入电脑的USB端口，然后插用存储卡就可以使用了。按照速度来划分有USB1.1、USB2.0以及USB3.0，按用途来划分，有单一读卡器和多合一读卡器。软件系统所谓软件是指为方便使用计算机和提高使用效率而组织的程序以及用于开发、使用和维护的有关文档。软件系统可分为系统软件和应用软件两大类。一、系统软件系统软件System software，由一组控制计算机系统并管理其资源的程序组成，其主要功能包括：启动计算机、存储、加载和执行应用程序，对文件进行排序、检索，将程序语言翻译成机器语言等。实际上，系统软件可以看作用户与计算机的接口，它为应用软件和用户提供控制、访问硬件的手段，这些功能主要由操作系统完成。此外，编译系统和各种工具软件也属此类，它们从另一方面辅助用户使用计算机。下面分别介绍它们的功能。1.操作系统（Operating System, OS）操作系统是计算机发展中的产物，它的主要目的有两个：一是方便用户使用计算机，二是用户键入一条简单的命令就能自动完成复杂的功能，这就是操作系统帮助的结果；二是统一管理计算机系统的一系列具有不同控制和管理功能的程序组成，它是直接运行在计算机硬件上的、最基本的操作系统，是系统软件的核心。操作系统是计算机发展中的产物，它的主要目的有两个：一是方便用户使用计算机，二是用户键入一条简单的命令就能自动完成复杂的功能，这就是操作系统帮助的结果；二是统一管理计算机系统的一系列具有不同控制和管理功能的程序组成，它是直接运行在计算机硬件上的、最基本的操作系统，是系统软件的核心。操作系统通常包括下列五大功能模块：（1）处理器管理：当多个程序同时运行时，解决处理器（CPU）时间的分配问题。（2）作业管理：完成某个独立任务的程序及其所需的数据组成一个作业。作业管理的任务主要是为用户提供一个使用计算机的界面使其方便地运行自己的作业，并对所有进入系统的作业进行调度和控制，尽可能高效地利用整个系统的资源。（3）存储器管理：为各个程序及其使用的数据分配存储空间，并保证它们互不干扰。（4）设备管理：根据用户提出使用设备的请求进行设备分配，同时还能随时接收设备的请求（称为中断），如要求输入信息。（5）文件管理：主要负责文件的存储、检索、共享和保护，为用户提供文件操作的方便。操作系统的种类繁多，依其功能和特性分为分批处理操作系统、实时操作系统和批处理操作系统；依同时管理用户数的多少分为单用户操作系统和多用户操作系统；适合管理计算机网络环境的网络操作系统。微机操作系统随着微机硬件技术的发展而发展，从简单到复杂。Microsoft公司开发的DOS是一单用户单任务系统，经过十几年的发展，已从Windows 3.1发展到Windows NT、Windows 2000、Windows XP、Windows 7和Windows 8等。它是当前微机中广泛使用的操作系统之一。Linux是一个源代码公开的操作系统，程序员可以根据自己的兴趣和灵感对其进行修改，这让Linux吸收了无数程序员的精华，不断壮大，已被越来越多的用户所采用。2.语言处理系统（翻译程序）人和计算机交流信息使用的语言称为计算机语言或称程序设计语言。计算机语言通常分为机器语言、汇编语言和高级语言三类。如果要在计算机上运行高级语言程序就必须配备程序语言翻译程序（下简称翻译程序）。翻译程序本身是一组程序，不同的高级语言都有相应的翻译程序。翻译的方法有两种：一种称为“解释”。早期的BASIC源程序的执行都采用这种方式。它调用机器配备的BASIC“解释程序”，在运行BASIC源程序时，逐条把BASIC的源程序语句进行解释和执行，它不保留目标程序代码，既不产生可执行文件。这种方式速度较慢，每次运行都要经过“解释”，边解释边执行。另一种称为“编译”，它调用相应语言的编译程序，把源程序变成目标程序（以.OBJ为扩展名），然后再用连接程序，把目标程序与库文件相连接形成可执行文件。运行程序时只要键入可执行程序的文件名即可。对源程序进行解释和编译的任务，分别叫作编译程序和解释程序。如FORTRAN、COBOL、PASCAL和C等高级语言，使用时需用相应的解释程序。3.服务程序服务程序能够提供一些常用的服务性功能，它们为用户提供方便，像微机上经常使用的诊断程序、调试程序、编程程序等。4.实时操作系统（RTOS）实时操作系统（Real-time operating system, RTOS）是能够对数据库进行加工、管理的系统软件。其主要功能是建立、消除、维护数据库及对库存数据进行各种操作。数据库系统主要由数据库（DB）、数据库管理系统（DBMS）以及相应的应用程序组成。数据库系统不但能够存放大量的数据，更重要的是能迅速、自动地对数据进行检索、修改、统计、排序、合并等操作，以得到所需的信息。这一点是传统的文件柜无法做到的。数据库技术是计算机技术中发展最快、应用最广的一个分支。可以说，在今后的计算机应用开发中大都离不开数据库。因此，了解数据库技术尤其是微机环境下的数据库应用是非常必要的。二、应用软件为解决某些实际问题而设计的程序系统称为应用软件。从其服务对象的角度，又可分为通用软件和专用软件两类。运算速度快计算机内部电路组成，可以高速准确地完成各种算术运算。当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次，微机也可达每秒亿次以上，使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如：卫星轨道的计算、大型水坝的计算、24小时天气预报需要几十年，而在现代社会里，用计算机只需几分钟就可完成。计算精度高科学和技术的发展特别是尖端科学技术的发展，需要计算精度高的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定的目标，是与计算机的精确计算分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位（二进制）有效数字，计算精度可由千分之几到百万分之几，是任何计算工具所望尘莫及的。逻辑运算能力强计算机不仅能进行精确计算，还具有逻辑运算功能，能对信息进行比较和判断。计算机能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果保存起来，并能根据判断的结果自动执行下一条指令以供用户随时调用。存储容量大计算机内部的存储器具有记忆特性，可以存储大量的信息，还包括加工这些数据的程序。自动化程度高由于计算机具有存储记忆能力和逻辑判断能力，所以人们可以将预先编好的程序存入计算机内存，在程序控制下，计算机可以连续、自动地工作，不需要人的干预。性价比高几乎每家每户都会有电脑。21世纪电脑必将成为每家每户不可缺少的电器之一。计算机发展很迅速，有台式的还有笔记本。超级计算机超级计算机（Supercomputers）通常是指由数百甚至更多的处理器（机）组成的、能计算普通PC机和服务器不能完成的大型复杂课题的计算机。超级计算机是计算机中功能最强、运算速度最快、存储容量最大的一类计算机，是国家科技发展水平和综合国力的重要标志。超级计算机拥有最强的并行计算能力，主要用于科学计算。在气象、军事、能源、航天、探矿等领域承担大规模、高速度的计算任务。在结构上，虽然超级计算机和服务器都可能是多处理器系统，二者并无实质区别，但是现代超级计算机较多采用集群系统，更注重浮点运算的性能，可看作是一种专注于科学计算的高性能服务器，而且价格非常昂贵。网络计算机1、服务器专指某些高性能计算机，能通过网络，对外提供服务。相对于普通电脑来说，稳定性、安全性、性能等方面都要求更高，因此在CPU、芯片组、内存、磁盘系统、网络等硬件和普通电脑有所不同。服务器是网络的节点、存储、处理网络上80%的数据、信息，在网络中起到举足轻重的作用。它们是为客户端计算机提供各种服务的高性能的计算机，其高性能主要表高速度的运算能力、长时间的可靠运行。强大的外部数据吞吐能力等方面。服务器的构成与普通电脑类似，也有处理器、硬盘、内存、系统总线等，但因为它是针对具体的网络应用特别制定的，因而服务器与微机在处理能力、稳定性、可靠性、可扩展性、可管理性等方面存在差异很大。服务器主要有网络服务器（DNS、DHCP）、打印服务器、终端服务器、邮件服务器、文件服务器等。2.工作站计算机是一种以个人计算机和分布式网络计算为基础，主要面向专业应用领域，具备强大的数据运算与图形、图像处理能力，为满足工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务、模拟仿真等专业领域而设计的高性能计算机。工作站最突出的特点是具有很强的图形交换能力，因此在图形图像领域特别是计算机辅助设计领域得到了迅速应用。典型产品有美国Sun公司的Sun系列工作站。无盘工作站是指无软盘、无硬盘、无光驱连同网络系统中，把工作站使用的操作系统和应用软件全部放在服务器上，系统管理员只要完成对服务器的维护，软件的升级和安装也只需要配置一次后，则整个网络中的所有计算机都可以使用新软件。系统的安全性高、易管理性和易维护性等优点，这对网络管理人员来说具有很大的吸引力。无盘工作站的工作原理是由网卡的启动芯片（Boot ROM）以不同的形式向服务器发出启动请求号，服务器收到后，根据不同的机制，向工作站发送启动数据，工作站下载完启动数据后，系统控制权由Boot ROM转到内存中的某些特定区域，并引导操作系统。根据不同的启动机制，比较常用无盘工作站可分为RPL和PXE。RPL是Remote Initial Program Load的缩写，它是Preboot Execution Environment的缩写。两者不同之处在于RPL是静态路由，而PXE是动态路由，其通信协议采用TCP/IP，实现了与Internet连接高效而可靠，它常用于Windows98、Windows NT、Windows 2000、Windows XP中。3.集线器集线器（HUB）是一种共享介质的网络设备，它的作用可以简单的理解为将一些机器连接起来组成一个局域网。HUB本身不能识别目的地址。集线器上的所有端口争用同一个共享信道的宽带，因此随着网络节点数量的增加，数据传输量的增大，每节点的可用带宽将随之减少。另外，集线器采用广播的形式传输数据，即向网络上所有节点同时发送同一信息，然后再由每一台终端通过验证数据包头的地址信息来确定是否接收。其实接收数据的一般来说只有一个终端节点，而对所有节点都发送，在这种方式下，很容易造成网络堵塞，而且绝大部分数据流量是无效的，这样就造成整个网络数据传输效率相当低。另一方面由于所发送的数据包每个节点都能侦听到，容易给网络带来一些不安全隐患。4.交换机交换机（Switch）是按照通信两端将信息的需要，用人工或设备自动完成的方法把传输的信息送到符合要求的相应路由器上的技术统称。广义的交换机就是一种在通信系统中完成信息交换功能的设备，它是集线器的升级换代产品，外观上与集线器非常相似，其作用与集线器大体相同。但是两者在性能上有区别：集线器采用的是共享带宽的工作方式，而交换机采用的是独享带宽的方式，即交换机上的所有端口均有独享的信道带宽，以保证每个端口上数据的快速有效传输，交换机为用户提供的是独占的、点对点的连接，数据包只被发送到目的端口，而不是向所有端口发送，其它节点很难侦听到所发送的信息，这样在网络很多数据量很大时，不容易造成网络堵塞，也确保了数据传输安全，同时大大的提高了传输效率，两者差别就比较明显了。5.路由器路由器（Router）是一种负责寻径的网络设备，它在互联网络中从多条路径中寻找通讯量最少的一条网络路径提供给用户通信。路由器使用最少时间算法或最短路径算法来调整信息传递的路径。路由器是专门为交换机之后，就像交换机也有一定联系，但并不是完全独立的两种设备。路由器主要克服了交换机不能向路由转发数据包的不足。交换机路由器是一台特殊的网络计算机，它的硬件基础CPU、存储器和接口，软件基础是网络互联操作系统IOS。交换机、路由器中的ROM是可擦写的，所以IOS是可以升级的。RAM（Random Access Memory）存储交换机、路由器的启动配置文件。NVRAM是可擦写、可编程的，可用于交换机、路由器的IOS进行升级。接口用作将交换机、路由器连接到网络，可以分为局域网接口和广域网接口两种。由于交换机、路由器型号的不同，接口数目和类型也不一样。常见的接口主要有以下几种：高速同步串口，可连接DDN、帧中继（Frame Relay）、X.25、PSTN（模拟电话线路）。同步/异步串口，可用软件将端口设置为同步工作方式。AUI端口，即粗缆口，一般需要外接转换器（AUI-RJ45），连接10/100Base-T以太网络。ISDN端口，可连接ISDN网络（2B+D），可作为局域网接入Internet之用。AUX端口，该端口为异步端口，主要用于远程配置，也可用于拔号备份，可与MODEM连接。支持硬件流控制（Hardware Flow Control）。Console端口，该端口为异步端口，主要连接终端或进行终端仿真程序的计算机，在本地配置交换机、路由器。不支持硬件流控制。工业控制是一种采用总线结构，对生产过程及其实机设备、工艺装备进行检测与控制的计算机系统总称。简称工控机。它由计算机和程序输入输出、控制与生产过程控制的命令、信息转换成工业控制对象的控制器去。由控制器行使对生产设备运行控制。工控机的主要类别有：IPC（PC总线工业电脑）、PLC（可编程控制系统）、DCS（分散型控制系统）及CNC（数控系统）五种。1. IPC即基于PC总线的工业电脑。据2000年IDC统计PC已占到通用计算机的95%以上，因其价格低、质量高、产量大、软/硬件资源丰富，已被广大的技术人员所熟悉和认可，这正是工业电脑的基础。其主要的组成部分为工业机箱、无源底板及可插入其上的各种板卡组成，如CPU卡、I/O卡等。并采取全钢机壳、机卡压紧过滤网、双正压风扇等设计及EMC（Electro Magnetic Compatibility）技术以解决工业现场的电磁干扰、震动、灰尘、高低温等问题。IPC有以下特点：可靠性：工业PC具有在粉尘、烟雾、高温、低温、潮湿、震动、腐蚀和快速诊断及可维护性，其MTTR（Mean Time to Repair）一般为10小时以上。实时性，工业PC对工业生产过程进行实时在线检测与控制，对工作状况的变化给予快速响应，及时进行采集和输出调节（看门狗功能这是普通PC所不具有的），遇险自复位，保证系统的正常运行。扩充性，工业PC由于采用底板+CPU卡结构，因而具有很强的输入输出功能，最多可扩充20个板卡，能与工业现场的各种外设、板卡如与道控制器、视频监控系统、车辆检测仪等相连，以完成各种任务。兼容性，能同时利用ISA与PCI及PICMG资源，并支持各种操作系统，多种语言汇编，多任务操作系统。2. 可编程程序控制器（PLC）PLC英文全称Programmable Logic Controller，中文全称可编程逻辑控制器，定义是一种数字运算操作的电子系统，专为在工业环境应用而设计的。它采用一类可编程的存储器，用于其内部存储程序，执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数与算术运算等操作的指令，并通过数字或模拟式输入/输出控制各种类型的机械或生产过程。可编程控制器是计算机技术与自动化控制技术相结合而开发的一种应用工业环境的新型通用自动控制装置，是作为传统继电器的替换产品而出现的。随着微电子技术的迅速发展，可编程控制器更多地具有了计算机的功能，不仅能够实现逻辑控制，还具有了数据处理、通信、网络等功能。由于它可通过软件来改变控制过程，而且具有体积小、组态方便、可靠性高、抗干扰能力强等特点，已广泛应用于工业控制的各个领域，大大推进了机电一体化的进程。3. 分散型控制系统（DCS）是一种高性能、高质量、低成本、配置灵活的分散控制系统。系统的模块化设计、合理的软硬件功能配置和易于扩展的能力，能广泛用于各种大、中、小型企业的分散型控制、发电厂自动化系统的改造以及钢铁、石化、造纸、水泥等工业生产过程控制。4. 现场总线系统（FCS）是全数字串行、双向通信系统。系统内实现数据采集、控制、检测、报警、故障诊断、故障排除、数据处理、数据通信、数据交换、数据共享、数据传输等功能。5. 数控系统（CNC）现代数控系统是采用微处理器或专用微机的数控系统，由事先存放在存储器里系统程序（软件）来实现控制逻辑，实现部分或全部数控功能，并通过接口与外围设备进行联接，称为计算机数控，简称CNC系统。数控机床是以数控系统为代表的新的技术对传统机械制造产业的渗透形成的机电一体化产品；其技术范围覆盖很多领域：（1）机械制造技术；（2）信息处理技术；（3）伺服控制技术；（4）伺服驱动技术；（5）软件技术等。个人电脑、台式机是一种独立相对分离的计算机，完全完全跟其它部件无联系，相对于笔记本上和网上本体较大，一般是相对独立的，一般需要放置在电脑桌或者专门的工作台上。因此命名为台式机。为非常流行的微型计算机，多数人家和公司用的都是台式机。台式机的性能相对笔记本电脑要强。台式机具有如下特点：散热性。台式机的机箱具有空间大、通风条件好的因素而一直被人们广泛使用。扩展性。台式机的机箱方便用户硬件升级，如光驱、硬盘。如台式机的光驱驱动器插槽是4-5个，硬盘驱动器插槽是4-5个。非常方便用户日后的硬件升级。保护性。台式机全方面保护硬件不受灰尘的侵害。而且防水性也不错，在笔记本中这发展不是很好。明确性。台式机机箱的开关、重启键、USB、音频接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。但台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。2. 电脑一体机电脑一体机，是由一台显示器、一个电脑键盘和一个鼠标集成在一起，显示器就是一台电脑，因此只要将键盘和鼠标连接到显示器上，机器就能使用。随着无线技术的发展，电脑一体机的键盘、鼠标接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。2. 电脑一体机电脑一体机，是由一台显示器、一个电脑键盘和一个鼠标集成在一起，显示器就是一台电脑，因此只要将键盘和鼠标连接到显示器上，机器就能使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。3. 笔记本电脑笔记本电脑（Notebook or Laptop）笔记本电脑是手提电脑或膝上电脑，是一种小型、可携带的个人电脑，通常重1-3公斤。笔记本电脑是随着无线技术的发展，电脑一体机的键盘、鼠标接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。4. 个人电脑个人电脑（Personal Computer, PC）个人电脑（Personal Computer, PC）是一种独立相对分离的计算机，完全完全跟其它部件无联系，相对于笔记本上和网上本体较大，一般是相对独立的，一般需要放置在电脑桌或者专门的工作台上。因此命名为台式机。为非常流行的微型计算机，多数人家和公司用的都是台式机。台式机的性能相对笔记本电脑要强。台式机具有如下特点：散热性。台式机的机箱具有空间大、通风条件好的因素而一直被人们广泛使用。扩展性。台式机的机箱方便用户硬件升级，如光驱、硬盘。如台式机的光驱驱动器插槽是4-5个，硬盘驱动器插槽是4-5个。非常方便用户日后的硬件升级。保护性。台式机全方面保护硬件不受灰尘的侵害。而且防水性也不错，在笔记本中这发展不是很好。明确性。台式机机箱的开关、重启键、USB、音频接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。但台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。2. 电脑一体机电脑一体机，是由一台显示器、一个电脑键盘和一个鼠标集成在一起，显示器就是一台电脑，因此只要将键盘和鼠标连接到显示器上，机器就能使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。3. 笔记本电脑笔记本电脑（Notebook or Laptop）笔记本电脑是手提电脑或膝上电脑，是一种小型、可携带的个人电脑，通常重1-3公斤。笔记本电脑是随着无线技术的发展，电脑一体机的键盘、鼠标接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。4. 个人电脑个人电脑（Personal Computer, PC）个人电脑（Personal Computer, PC）是一种独立相对分离的计算机，完全完全跟其它部件无联系，相对于笔记本上和网上本体较大，一般是相对独立的，一般需要放置在电脑桌或者专门的工作台上。因此命名为台式机。为非常流行的微型计算机，多数人家和公司用的都是台式机。台式机的性能相对笔记本电脑要强。台式机具有如下特点：散热性。台式机的机箱具有空间大、通风条件好的因素而一直被人们广泛使用。扩展性。台式机的机箱方便用户硬件升级，如光驱、硬盘。如台式机的光驱驱动器插槽是4-5个，硬盘驱动器插槽是4-5个。非常方便用户日后的硬件升级。保护性。台式机全方面保护硬件不受灰尘的侵害。而且防水性也不错，在笔记本中这发展不是很好。明确性。台式机机箱的开关、重启键、USB、音频接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。但台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。2. 电脑一体机电脑一体机，是由一台显示器、一个电脑键盘和一个鼠标集成在一起，显示器就是一台电脑，因此只要将键盘和鼠标连接到显示器上，机器就能使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。3. 笔记本电脑笔记本电脑（Notebook or Laptop）笔记本电脑是手提电脑或膝上电脑，是一种小型、可携带的个人电脑，通常重1-3公斤。笔记本电脑是随着无线技术的发展，电脑一体机的键盘、鼠标接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。4. 个人电脑个人电脑（Personal Computer, PC）个人电脑（Personal Computer, PC）是一种独立相对分离的计算机，完全完全跟其它部件无联系，相对于笔记本上和网上本体较大，一般是相对独立的，一般需要放置在电脑桌或者专门的工作台上。因此命名为台式机。为非常流行的微型计算机，多数人家和公司用的都是台式机。台式机的性能相对笔记本电脑要强。台式机具有如下特点：散热性。台式机的机箱具有空间大、通风条件好的因素而一直被人们广泛使用。扩展性。台式机的机箱方便用户硬件升级，如光驱、硬盘。如台式机的光驱驱动器插槽是4-5个，硬盘驱动器插槽是4-5个。非常方便用户日后的硬件升级。保护性。台式机全方面保护硬件不受灰尘的侵害。而且防水性也不错，在笔记本中这发展不是很好。明确性。台式机机箱的开关、重启键、USB、音频接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。但台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。2. 电脑一体机电脑一体机，是由一台显示器、一个电脑键盘和一个鼠标集成在一起，显示器就是一台电脑，因此只要将键盘和鼠标连接到显示器上，机器就能使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。3. 笔记本电脑笔记本电脑（Notebook or Laptop）笔记本电脑是手提电脑或膝上电脑，是一种小型、可携带的个人电脑，通常重1-3公斤。笔记本电脑是随着无线技术的发展，电脑一体机的键盘、鼠标接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。4. 个人电脑个人电脑（Personal Computer, PC）个人电脑（Personal Computer, PC）是一种独立相对分离的计算机，完全完全跟其它部件无联系，相对于笔记本上和网上本体较大，一般是相对独立的，一般需要放置在电脑桌或者专门的工作台上。因此命名为台式机。为非常流行的微型计算机，多数人家和公司用的都是台式机。台式机的性能相对笔记本电脑要强。台式机具有如下特点：散热性。台式机的机箱具有空间大、通风条件好的因素而一直被人们广泛使用。扩展性。台式机的机箱方便用户硬件升级，如光驱、硬盘。如台式机的光驱驱动器插槽是4-5个，硬盘驱动器插槽是4-5个。非常方便用户日后的硬件升级。保护性。台式机全方面保护硬件不受灰尘的侵害。而且防水性也不错，在笔记本中这发展不是很好。明确性。台式机机箱的开关、重启键、USB、音频接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。但台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。2. 电脑一体机电脑一体机，是由一台显示器、一个电脑键盘和一个鼠标集成在一起，显示器就是一台电脑，因此只要将键盘和鼠标连接到显示器上，机器就能使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。3. 笔记本电脑笔记本电脑（Notebook or Laptop）笔记本电脑是手提电脑或膝上电脑，是一种小型、可携带的个人电脑，通常重1-3公斤。笔记本电脑是随着无线技术的发展，电脑一体机的键盘、鼠标接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。4. 个人电脑个人电脑（Personal Computer, PC）个人电脑（Personal Computer, PC）是一种独立相对分离的计算机，完全完全跟其它部件无联系，相对于笔记本上和网上本体较大，一般是相对独立的，一般需要放置在电脑桌或者专门的工作台上。因此命名为台式机。为非常流行的微型计算机，多数人家和公司用的都是台式机。台式机的性能相对笔记本电脑要强。台式机具有如下特点：散热性。台式机的机箱具有空间大、通风条件好的因素而一直被人们广泛使用。扩展性。台式机的机箱方便用户硬件升级，如光驱、硬盘。如台式机的光驱驱动器插槽是4-5个，硬盘驱动器插槽是4-5个。非常方便用户日后的硬件升级。保护性。台式机全方面保护硬件不受灰尘的侵害。而且防水性也不错，在笔记本中这发展不是很好。明确性。台式机机箱的开关、重启键、USB、音频接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。但台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。2. 电脑一体机电脑一体机，是由一台显示器、一个电脑键盘和一个鼠标集成在一起，显示器就是一台电脑，因此只要将键盘和鼠标连接到显示器上，机器就能使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。3. 笔记本电脑笔记本电脑（Notebook or Laptop）笔记本电脑是手提电脑或膝上电脑，是一种小型、可携带的个人电脑，通常重1-3公斤。笔记本电脑是随着无线技术的发展，电脑一体机的键盘、鼠标接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。4. 个人电脑个人电脑（Personal Computer, PC）个人电脑（Personal Computer, PC）是一种独立相对分离的计算机，完全完全跟其它部件无联系，相对于笔记本上和网上本体较大，一般是相对独立的，一般需要放置在电脑桌或者专门的工作台上。因此命名为台式机。为非常流行的微型计算机，多数人家和公司用的都是台式机。台式机的性能相对笔记本电脑要强。台式机具有如下特点：散热性。台式机的机箱具有空间大、通风条件好的因素而一直被人们广泛使用。扩展性。台式机的机箱方便用户硬件升级，如光驱、硬盘。如台式机的光驱驱动器插槽是4-5个，硬盘驱动器插槽是4-5个。非常方便用户日后的硬件升级。保护性。台式机全方面保护硬件不受灰尘的侵害。而且防水性也不错，在笔记本中这发展不是很好。明确性。台式机机箱的开关、重启键、USB、音频接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。但台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。2. 电脑一体机电脑一体机，是由一台显示器、一个电脑键盘和一个鼠标集成在一起，显示器就是一台电脑，因此只要将键盘和鼠标连接到显示器上，机器就能使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。3. 笔记本电脑笔记本电脑（Notebook or Laptop）笔记本电脑是手提电脑或膝上电脑，是一种小型、可携带的个人电脑，通常重1-3公斤。笔记本电脑是随着无线技术的发展，电脑一体机的键盘、鼠标接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。4. 个人电脑个人电脑（Personal Computer, PC）个人电脑（Personal Computer, PC）是一种独立相对分离的计算机，完全完全跟其它部件无联系，相对于笔记本上和网上本体较大，一般是相对独立的，一般需要放置在电脑桌或者专门的工作台上。因此命名为台式机。为非常流行的微型计算机，多数人家和公司用的都是台式机。台式机的性能相对笔记本电脑要强。台式机具有如下特点：散热性。台式机的机箱具有空间大、通风条件好的因素而一直被人们广泛使用。扩展性。台式机的机箱方便用户硬件升级，如光驱、硬盘。如台式机的光驱驱动器插槽是4-5个，硬盘驱动器插槽是4-5个。非常方便用户日后的硬件升级。保护性。台式机全方面保护硬件不受灰尘的侵害。而且防水性也不错，在笔记本中这发展不是很好。明确性。台式机机箱的开关、重启键、USB、音频接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。但台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。2. 电脑一体机电脑一体机，是由一台显示器、一个电脑键盘和一个鼠标集成在一起，显示器就是一台电脑，因此只要将键盘和鼠标连接到显示器上，机器就能使用。台式机的便携性差，相比笔记本是非常方便。3. 笔记本电脑笔记本电脑（Notebook or Laptop）笔记本电脑是手提电脑或膝上电脑，是一种小型、可携带的个人电脑，通常重1-3公斤。笔记本电脑是随着无线技术的发展，电脑一体机的键盘、鼠标接口都在机箱前置面板中，方便用户的使用。台