



第3章 认识和选购主板

CHAPTER 3

学习目标：

- ◆ 熟悉主板的类型、芯片和扩展槽。
- ◆ 掌握主板的性能指标和选购方法。
- ◆ 了解主板常见故障的排除方法。

技能目标：

- ◆ 掌握主板的性能指标和选购方法。
- ◆ 了解主板常见故障的排除方法。

素质目标：

- ◆ 培养科技创新精神。
- ◆ 提升自我改革创新能力。

3.1 认识主板

主板又称为主机板(main board)、系统板(system board)或母板(mother board)，它为计算机的其他部件提供了接入计算机系统的通道并协调各部件进行工作。主板是计算机系统最重要的部件之一，也是构成计算机系统的基础。主板的性能决定了接插在主板上各个部件性能的发挥。主板的可扩充性决定了整个计算机系统的升级能力。总之，主板在整个微机系统中扮演着举足轻重的角色。可以说，主板的类型和档次决定着整个微机系统的类型和档次。主板的性能影响着整个微机系统的性能。本章主要介绍主板类型、芯片、扩展槽、性能指标与检测方法，以及主板的选购和常见故障排除等相关知识。

主板一般为矩形电路板，上面安装了组成计算机的主要电路系统，一般有 BIOS 芯片、I/O 控制芯片、键盘/鼠标接口、指示灯插接件、各种扩充插槽、主板及插卡的直流电源供电插接件等元件，如图 3-1 所示。

3.1.1 主板类型

主板的类型有很多，分类方法也不同，如按主板结构、CPU 插槽、控制芯片组、主板上 I/O 总线类型分类等。

1. 按主板结构布局分类

最常用的是按照主板的尺寸和各种电器元件的布局与排列方式分类，可分为 AT、Baby-



视频讲解

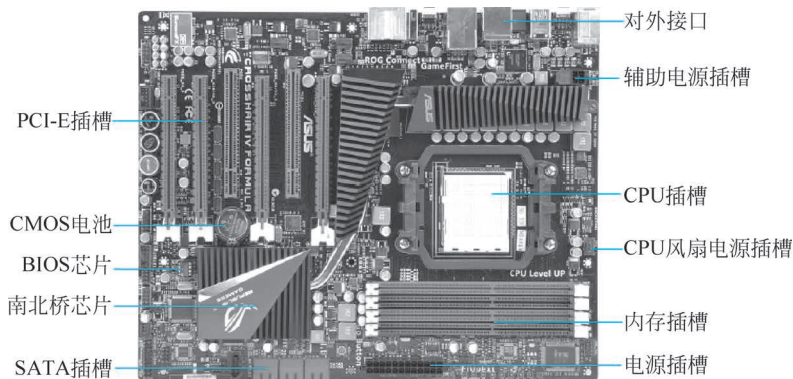


图 3-1 主板示意图

AT、ATX、Micro ATX、LPX、NLX、Flex ATX、E-ATX、WATX、BTX 等结构。其中，AT 和 Baby-AT 是多年前的老主板结构，已经淘汰；而 LPX、NLX、Flex ATX 则是 ATX 的变种，多见于国外的品牌机，国内尚不多见；而 BTX 则是英特尔制定的最新一代主板结构，但尚未流行便被放弃，继续使用 ATX。目前市场上主要有 ATX、M-ATX、E-ATX、Mini-ITX 几种。

1) ATX(标准型)

ATX 是 Intel 公司于 1995 年推出的主板结构，能够更好地支持电源管理，由 Baby-AT 和 LPX 两种结构改进而来。ATX 全面改善了硬件的安装、拆卸和使用，支持现有各种多媒体卡和新型设备，全面降低了系统整体造价，改善了系统通风设计，降低了电磁干扰，机内空间更加简洁，如图 3-2 所示。尺寸为 $305\text{mm} \times 204\text{mm}$ ，是目前最常见的主板，即标准型主板，也是通常所说的“大板”。

2) Micro ATX(紧凑型)

Micro ATX(即 M-ATX)俗称紧凑型主板，Intel 公司 1997 年提出，是 ATX 主板的简化，其尺寸为 $244\text{mm} \times 244\text{mm}$ ，更小，电源电压更低，从而降低主板的制造成本并可节约能源，但也相应地减少了扩展槽的数量，最多支持 4 个扩充槽，使计算机升级较困难，也就是常说的“小板”，主要用于一些小机箱，目前很多品牌机都使用 M-ATX 主板，如图 3-3 所示。

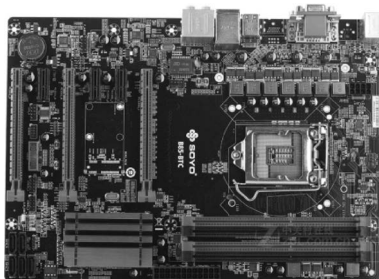


图 3-2 ATX 主板

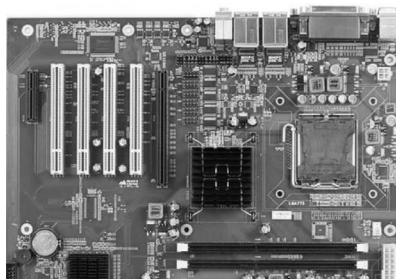


图 3-3 M-ATX 主板

3) E-ATX(加强型)

E-ATX 即 Extended ATX，尺寸为 $305\text{mm} \times 330\text{mm}$ ，如图 3-4 所示，主要用于高性能 PC 整机、入门式工作站等领域。它通常用于双处理器和标准 ATX 主板上无法胜任的服务器上。

4) Mini-ITX(迷你型)

Mini-ITX 俗称迷你型主板，由威盛电子主推的主板规格，主板能用于 M-ATX 或 ATX

机箱,尺寸为 170mm×170mm,如图 3-5 所示。由于扩充性不大,Mini-ITX 主要用于嵌入式系统、准系统及 HTPC 等而非普通主机,用来支持用于小空间的、成本相对较低的计算机,如用在汽车、置顶盒和网络设备的计算机中。

5) NLX

NLX 通过重置机箱内的各种接口,将扩展槽从主板上分割开,并把竖卡移到主板边上,从而为处理器留下了更多空间,使机箱内的通风散热更加良好,系统扩展、升级和维护也更方便,如图 3-6 所示。在许多情况下,所有的线缆(包括电源线)都被连在竖卡上,主板则通过 NLX 指定的接口插到竖卡上。因此,可以在不拆电缆、电源的情况下拆卸配件。

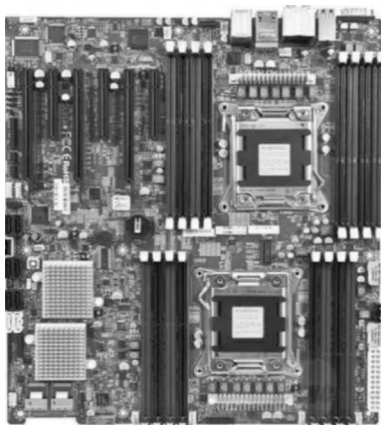


图 3-4 E-ATX 主板



图 3-5 Mini-ITX 主板

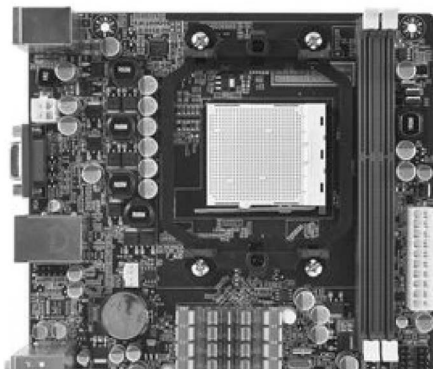


图 3-6 NLX 主板

2. 按照 CPU 接口类型分类

由于不同 CPU 在接口和电气特性等方面的差别,不同主板所支持的 CPU 也有一定的差别。按照 CPU 接口类型进行分类,主要是 Intel 和 AMD 两类。常见的有 Intel 平台的 LGA1700、LGA1200、LGA2066 和 AMD 平台的 Socket TR4、Socket AM5 等类型,部分 CPU 接口示意图如图 3-7 和图 3-8 所示。



图 3-7 LGA1700



图 3-8 Socket AM5



3.1.2 主板芯片

主板上的重要芯片很多,包括芯片组、BIOS 芯片、I/O 控制芯片、集成声卡芯片和集成网卡芯片等。

1. 芯片组

主板芯片组(chipset)是主板的核心组成部分,在 BIOS 和操作系统的控制下,通过主板为 CPU、内存、显卡等部件建立可靠的运行环境,为各种接口设备提供便捷、可靠的数据传输通道。芯片组是 CPU 与其他硬件进行数据通信的枢纽。对于主板而言,芯片组几乎决定了这块主板的功能,进而影响到整个计算机系统性能的发挥,芯片组是主板的灵魂。芯片组性能的优劣,决定了主板性能的高低。目前 CPU 的型号与种类繁多,功能特点不一,如

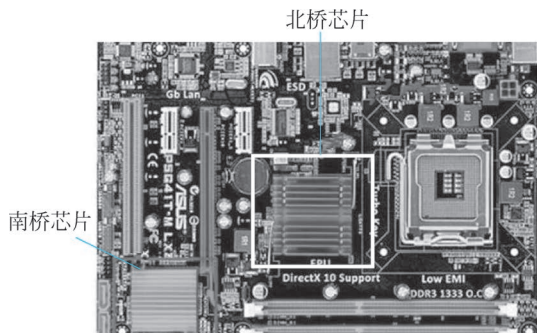


图 3-9 南北桥芯片

果芯片组不能与 CPU 良好的协同工作,将严重影响计算机的整体性能甚至不能正常工作。

以前的主板芯片组通常由南桥(south bridge)芯片和北桥(north bridge)芯片组成,以北桥芯片为核心。通常南北桥芯片在主板上的位置如图 3-9 所示。

1) 北桥芯片

北桥芯片离 CPU 较近,表面积较大,一般配有散热片或风扇。北桥通过前端

总线与 CPU 相连,主要负责处理 CPU、内存和显卡三者间的数据交流。北桥在主板芯片组中起主导作用,也称为主桥。随着技术的发展,北桥芯片的主要功能已集成到 CPU 中,在主板已经不存在北桥芯片。

2) 南桥芯片

南桥芯片离 CPU 较远,主要负责管理硬盘接口、USB 接口、PCI 总线、键盘控制器、实时时钟控制器等相对低速的部件。南桥比北桥速度慢,通常 CPU 的信息经过北桥才能到达南桥。目前,随着 CPU 技术的不断提高,越来越多的功能集成到了 CPU 中,南桥芯片的功能也越来越少。

随着 CPU 工艺的进步,集成度越来越高,北桥的绝大部分功能都被集成到了 CPU 里,变成了现在的单芯片设计。现在的主板芯片组其实就是原来的南桥芯片,当然性能也越来越强大。如今的主板芯片组主要是提供对各种高速传输接口的支持,像 USB2.0/3.0/3.1、SATA2.0/3.0、M.2、显卡交火、磁盘阵列、无线网卡等,接口版本越高传输速率越快。

2. BIOS 芯片

BIOS 是一组固化到主板上一个 ROM 芯片上的程序,包括计算机最重要的基本输入输出程序、系统设置信息、开机后自检程序和系统自启动程序等。存储这些程序的芯片称为 BIOS 芯片,为计算机提供最底层、最直接的硬件设置和控制,负责从开始加电(开机)到完成操作系统引导之前各个部件和接口的检测、运行管理。操作系统工作时,BIOS 在 CPU 的控制下完成对各种设备输入输出操作的控制以及各部件的能源管理等。BIOS 芯片是可以写入的,可方便用户更新 BIOS 的版本。BIOS 芯片的外观如图 3-10 所示。

3. CMOS 芯片

互补金属氧化物半导体存储器(Complementary Metal Oxide Semiconductor, CMOS)是一种用于制造集成电路芯片的原料。主板 CMOS 是指一种用电池供电的可读写的 RAM 芯片。芯片内部保存计算机硬件的配置信息,以备下次启动机器时完成硬件自检。断电后 CMOS 芯片中存储内容会丢失,为保存 CMOS 芯片中的信息,关机后主板上的电池自动为其供电。正是由于电池的存在,计算机的内部时钟不会因为断电而停止,CMOS 中的硬件配置信息也不会因为断电而丢失。早期 CMOS RAM 是主板的一块独立芯片,现在 CMOS RAM 已经集成到南桥芯片中。



图 3-10 BIOS 芯片

4. I/O 控制芯片

I/O 芯片的功能主要是为用户提供一系列输入输出接口,鼠标/键盘接口(PS/2 接口)、串口(COM 口)、并口、USB 接口等统一由 I/O 芯片控制。部分 I/O 芯片还能提供系统温度、风扇转速、CPU 核心电压以及硬件的健康情况检测功能。

5. 集成声卡芯片

芯片中集成了声音的主处理芯片和解码芯片,代替声卡处理计算机音频。

6. 集成网卡芯片

集成网卡芯片整合了网络功能的主板所集成的网卡芯片,不占用独立网卡需要占用的 PCI 插槽或 USB 接口,具有良好的兼容性和稳定性,不容易出现独立网卡与主板兼容不好或与其他设备资源冲突的问题。

3.1.3 扩展槽

扩展槽是主板上用于固定扩展卡并将其连接到系统总线上的插槽,也称为扩展插槽、扩充插槽。扩展槽为添加或增强计算机特性及功能提供了一种方法。例如,不满意主板整合显卡的性能,可以添加独立显卡,以增强显示性能;不满意板载声卡的音质,可以添加独立声卡,以增强音效;不支持 USB 3.1 或 IEEE 1394 的主板,可以通过添加相应的 USB 3.1 扩展卡或 IEEE 1394 扩展卡获得该功能;等等。主板上常见的扩展槽主要有以下几种。

1. CPU 插槽

用于安装和固定 CPU 的专用扩展槽,根据主板支持的 CPU 的不同而不同,其主要表现在 CPU 背面各电子元件的不同布局。CPU 的插槽通常由固定罩、固定杆和 CPU 插座三部分组成。在安装 CPU 前需通过固定杆将固定罩打开,将 CPU 放置在 CPU 插座上后,再合上固定罩,并用固定杆固定 CPU,最后安装 CPU 的散热片或散热风扇。另外,CPU 插槽的型号与 CPU 接口类型一致,如 LGA1700 接口的 CPU 需要对应安装在主板的 LGA1700 插槽上,如图 3-11 所示。

2. 内存插槽

内存插槽是指主板上用来插内存条的插槽。主板所支持的内存种类和容量都是由内存插槽决定的,不同的内存插槽在引脚数量、额定电压和性能方面有很大的区别。内存插槽通常最少有 2 个,最多的可有 8 个。内存插槽大多可以多插几根内存,某些芯片组+系统可以



视频讲解

支持 128GB 或者更多的内存。内存插槽外观样式如图 3-12 所示。

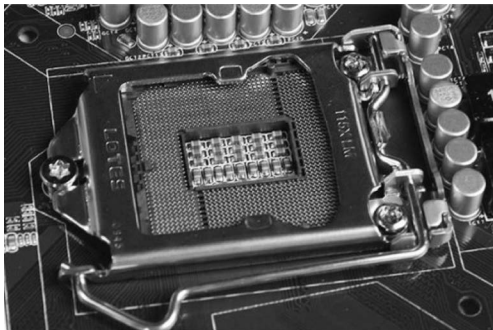


图 3-11 CPU 插槽

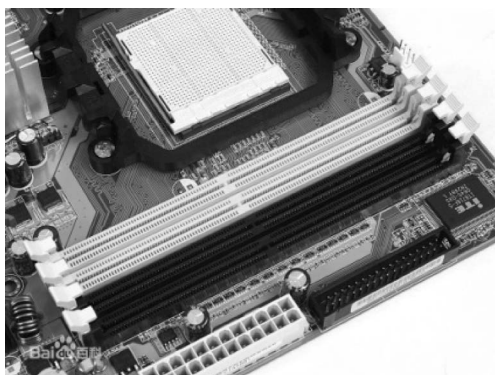


图 3-12 内存插槽

3. PCI-E 插槽

PCI-Express(PCI-E)是一种高速串行计算机扩展总线标准。PCI-E 插槽有 X1、X2、X4、X8、X12、X16、X32 共计 7 种版本,对应 1/2/4/8/12/16/32 通道。目前主板上主流的 PCI-E 插槽,基本集中在 PCI-EX1/X4/X8/X16 四种。X1 插槽可为独立网卡、声卡、USB 3.0/3.1 扩展卡等提供 250MB/s 以上的传输速率(PCI-E 5.0 可达到 3938MB/s);X16 插槽常用于显卡。随着 PCI-E 版本的不同,其传输速率越来越高,如 PCI-E 5.0 版本的 X16 插槽其传输速率可达到 63GB/s。其外观样式如图 3-13 所示。

4. SATA 插槽

SATA(Serial ATA,串行 ATA)主要用作主板和大量存储设备(如硬盘及光盘驱动器)之间的数据传输。由于采用串行方式传输数据而得名,还具有结构简单、支持热插拔的优点。SATA 以连续串行的方式传送数据,减少了接口的引脚数目,理论传输速率可达到 600MB/s,如图 3-14 所示。目前主流的 SATA 3.0 插槽(大多数机械硬盘和一些 SSD 都使用这个插槽),与 USB 设备一起通过南桥芯片与 CPU 通信,带宽为 6Gb/s(折算成传输速率大约 750MB/s)。

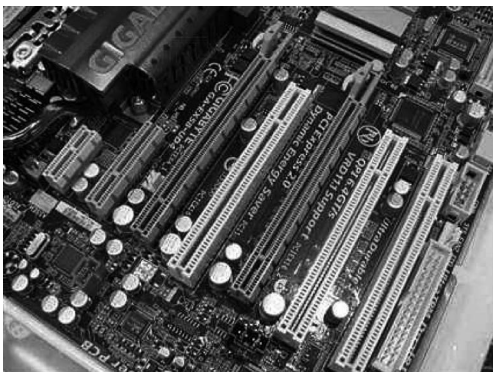


图 3-13 PCI-E 插槽

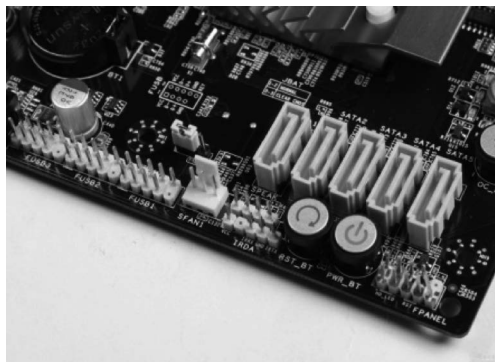


图 3-14 SATA 插槽

5. AGP 插槽

AGP(Accelerated Graphics Port,图形加速端口)专门用于高速处理图像,AGP 不是一种总线,因为它是点对点连接,即连接控制芯片和 AGP 显示卡。AGP 在主内存与显示卡之

间提供了一条直接的通道,使得 3D 图形数据越过 PCI 总线,直接送入显示子系统。

AGP 插槽的形状与 PCI 扩展槽相似,AGP 插槽只能插显卡,因此在主板上 AGP 接口只有一个,如图 3-15 所示。目前 AGP 端口标准已经由原来的 AGP 1X 发展到 AGP 8X,其对应的数据传输速率为 266MB/s、 $266\text{MB/s} \times 8$ 。现在主板大都采用 AGP 8X 接口,配合 AGP 8X 的显示卡,大大提高了计算机的 3D 处理能力。现在市场上的主板已经不带 AGP 接口插槽了,它已经被 PCI-E 接口插槽所替代。

6. M.2 插槽(NGFF 插槽)

M.2 插槽是目前比较热门的一种存储设备插槽,由于其带宽大[M.2 Socket 3 可达到 PCI-E X4 带宽(32Gb/s),折算成传输速率大约是 4GB/s],可以更快地传输数据,并且占用空间小,厚度非常薄,主要用于连接比较高端的固态硬盘产品,如图 3-16 所示。

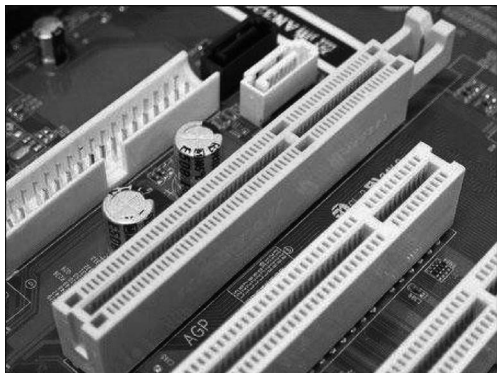


图 3-15 AGP 插槽



图 3-16 M.2 插槽

7. 主板跳线插槽

主板跳线插槽的主要用途是为机箱面板的指示灯和按钮提供控制连接,一般是双行引脚,包括电源开关(PWR-SW,2 个引脚,通常无正负之分)、复位开关(RESET,2 个引脚,通常无正负之分)、电源指示灯(PWR-LED,2 个引脚,通常为左正右负)、硬盘指示灯(HDD-LED,2 个引脚,通常为左正右负)和扬声器(SPEAK,4 个引脚)。

8. 各种电源插槽

电源插槽的主要功能是提供主板电能供应,通过将电源的供电插座连接到主板上,即可为主板上的设备提供正常运行所需要的电流。目前主板上的电源插槽主要有主电源插槽、辅助供电插槽和 CPU 风扇供电插槽 3 种。

9. USB 插槽

通用串行总线(Universal Serial Bus,USB)现已发展到 USB 4.0 版本,其最大传输速率为 40Gb/s ,理论传输速率为 5000MB/s 。USB 具有传输速率快、使用方便、支持热插拔、连接灵活、独立供电等优点,可以连接键盘、鼠标、大容量存储设备等多种外设,该接口也被广泛用于智能手机中。计算机等智能设备与外界数据的交互以网络和 USB 接口为主。

10. 机箱前置音频插槽

许多机箱的前面板都会有耳机和麦克风接口,使用起来更加方便,它在主板上会有对应的跳线插槽。这种插槽中有 9 个引脚,上排右 2 缺失,既为“防呆设计”(以防止插接错误),又可以与 USB 插槽区分开,一般被标记为 AAFP,位于主板集成声卡芯片附近。



视频讲解

3.1.4 主板的性能指标与检测

主板的性能指标是选购主板时需要认真查看的项目,主要有以下几方面。

1. 芯片组

主板芯片是衡量主板性能的主要指标之一,包含以下几方面的内容。

- (1) 芯片厂商。主要有 Intel、AMD、VIA 等几家公司。
- (2) 芯片组型号。主板芯片组型号不同,性能不同,价格也不同,支持的 CPU 也不同。
- (3) 集成芯片。主板可以集成显示、音频和网络 3 种芯片。

2. CPU 规格

相对来说,CPU 越好计算机的性能就越好,但也需要主板的支持。如果主板不能发挥 CPU 的性能,就会严重影响计算机的性能,因此 CPU 的规格也是主板的主要性能指标之一,包含以下几方面的内容。

- (1) CPU 平台。主要有 Intel 和 AMD 两种。
- (2) CPU 类型。CPU 的类型很多,即便是同一种类型,其运行速度也会有差别。
- (3) CPU 插槽。不同类型的 CPU 对应主板的插槽不同。
- (4) CPU 数量。普通主板支持一个 CPU,也有支持两个 CPU 的主板,其性能也将提高。
- (5) 主板总线。主板总线也叫前端总线(Front Side Bus,FSB),是 CPU 和外界交换数据的最主要通道,其传输能力对计算机整体性能影响很大。

3. 内存规格

主内存规格也是影响主板的主要性能指标之一,包含以下几方面的内容。

- (1) 最大内存容量。内存容量越大,处理的数据就越多。
- (2) 内存类型。现在的内存类型主要有 DDR4 和 DDR5 两种。
- (3) 内存插槽。插槽越多,单位内存的安装就越多。
- (4) 内存通道。通道技术其实是一种内存控制和管理技术,在理论上能够使两条同等规格内存所提供的带宽增长一倍。主板如果支持双通道、三通道,甚至是四通道,将大大提高主板的性能。

4. 扩展插槽

扩展插槽的数量也能影响主板的性能,包含以下两方面的内容。

- (1) PCI-E 插槽。插槽越多,其支持的模式也就可能不同,能够充分发挥显卡的性能。
- (2) SATA 插槽。插槽越多,能够安装的 SATA 设备也就越多。

5. 其他性能

除了这些主要性能指标外,还有以下一些主板性能指标需要注意。

- (1) 对外接口。对外接口越多,能够连接的外部设备也就越多。
- (2) 供电模式。主板多相供电模式能够提供更大的电流,可以降低供电电路的温度,而且,利用多相供电获得的核心电压信号也比少相供电获得的核心电压信号更稳定。
- (3) 主板板型。板型能够决定安装设备的多少和机箱的大小,以及计算机升级的可行性。

(4) 电源管理。主板对电源的管理目的是节约电能,保证计算机的正常工作。具有电源管理功能的主板性能比普通主板更好。

(5) BIOS 性能。现在大多数主板的 BIOS 芯片采用了 Flash ROM,其是否能方便升级及是否具有较好的防病毒功能也是主板的重要性能指标。

(6) 多显卡技术。主板中并不是显卡越多,显示性能就越好,还需要主板支持多显卡技术,现在的多显卡技术主要有两大显示芯片厂商: NVIDIA 的 SLI 技术和 ATI 的 CrossFire 技术,另外还有主板芯片组厂商 VIA 的 DualGFX Express 技术和 ULI 的 TGI 技术。

主板集成显卡和 CPU 内置显示芯片的区别在于: 内置显示芯片就是 CPU 里带的集成显卡, Intel 的酷睿二代和三代智能 CPU 中都内置有显示芯片,称为核心显卡; AMD 的则称为 APU。主板集成的显示芯片就是集成一个显卡模块,然后依靠共享内存来当显存; 而现在的 APU 等于将一块独立显卡内置于 CPU 中,传输速率比集成显示芯片快很多。

6. 主板的性能检测

主板是计算机中最关键的部件,所有的配件都要依赖于主板。对于计算机的测试而言,主板测试的要求更全面,要涉及各个子系统。一般来说,对主板进行测试的软件都是测试整机的,然后通过各个子系统的性能来衡量主板的性能。可以使用专业检测工具“鲁大师”来检测主板信息,并安装或更新主板驱动。

操作步骤如下。

(1) 下载并安装“鲁大师”软件,启动该软件,在“硬件参数”选项卡中将显示计算机的整体信息,如图 3-17 所示。



图 3-17 查看计算机主要硬件信息

(2) 选择上方的“主板”选项,查看主板的详细信息,如图 3-18 所示。



图 3-18 计算机主板信息



视频讲解

3.2 主板的选购

主板作为计算机各配件的神经中枢,主板的质量一方面关系着各配件能否正常工作,另一方面还影响着计算机的稳定运行。因此,在购买计算机时,用户在考虑 CPU 的同时也应该着重考虑主板购买类型,不但可以合适地搭配 CPU,而且可以极大地发挥主板的最高性能。

在选购主板时,应该根据实际需求,选择一些工作稳定、兼容性好、扩充能力强、功能完善、性价比高的主板类型。因此,对主板的选购绝不能马虎,可按照以下的方法进行选购。

3.2.1 主板品牌介绍

主板是一种集高科技、高工艺融为一体的集成产品,对用户来讲应该首先考虑品牌主板。知名品牌的主板无论是质量、做工还是售后服务都具有良好的口碑,其产品无论是在设计阶段,还是在选料筛选、工艺控制、包装运输阶段都经过严格把关。这样的主板必然能为计算机的稳定运行提供可靠保障。

主板的品牌很多,按照市场上的认可度,通常分为以下 3 种类别。

(1) 一类品牌。主要包括华硕(ASUS)、微星(MSI)和技嘉(GIGABYTE)。其特点是研发能力强,推出新品速度快,产品线齐全,高端产品过硬,市场认可度较高。

(2) 二类品牌。主要包括华擎(ASROCK)、精英(ECS)、映泰(BIOSTAR)和七彩虹(Colorful)等。其特点是在某些方面略逊于一类品牌,但都具备相当的实力,也有各自的特色。

(3) 三类品牌。主要包括梅捷(SOYO)、铭瑄(MAXSUN)、昂达(ONDA)、影驰(GALAXY)、翔升(ASL)等。特点是有制造能力,在保证稳定运行的前提下尽量压低价格。

3.2.2 主板选购注意事项

1. 考虑用途

选购主板的第一步是考虑用途,同时要注意主板的扩充性和稳定性,如游戏发烧友或图形图像设计人员,需要选择价格较高的高性能主板;如果平常计算机主要用于文档编辑、编程设计、上网、打字和看电影等,则可选购性价比较高的中低端主板。

2. 确定主板平台

根据市场主流 CPU 类型的不同,主板平台主要有支持 AMD 和 Intel 的两种类型。AMD 的 CPU 对应的是支持 AMD 主板,Intel 的 CPU 对应的则是支持 Intel 的主板,二者不可混搭。

3. 观察做工

主板做工的精细程度往往会直接影响到主板的稳定性,因此在选购主板时,可通过观察主板的做工情况来判断主板的质量和稳定性。

在观察做工时,首先,需要观察主板的印制电路板的厚度。普通主板大都采用 4 层 PCB,部分优质产品则使用电气性能更好的 6 层或 8 层板。其次,需要观察主板上各个焊点是否饱满有光泽,排列是否整齐。此时,还可以尝试按压扩展插槽内的弹片,了解弹片的弹性是否适中。最后,需要查看印制电路板走线布局是否合理,因为不合理的走线会导致邻线间相互干扰,从而降低系统的稳定性。

4. 注意细节

在选购主板时,还需要注意主板中的一些细节。下面介绍一些鉴别假冒主板的方法。

(1) 芯片组。正品主板芯片上的标识清晰、整齐,印刷规范,而假冒的主板一般由旧货打磨而成,字体模糊,甚至有歪斜现象。

(2) 电容。正品主板为了保证产品质量,一般采用名牌的大容量电容,而假冒主板采用的是杂牌的小容量电容。

(3) 产品标示。主板上的产品标识一般粘贴在 PCI 插槽上,正品主板标识印刷清晰,会有厂商名称的缩写和序列号等,而假冒主板的产品标识印刷非常模糊。

(4) 输入输出接口。每个主板都有输入输出(I/O)接口,正品主板接口上一般可看到提供接口的厂商名称,而假冒的主板则没有。

(5) 布线。正品主板上的布线都经过专门设计,一般比较均匀、美观,不会出现一个地方密集而另一个地方稀疏的情况,而假冒的主板则布线凌乱。

(6) 焊接工艺。正品主板焊接到位,不会有虚焊或焊锡过于饱满的情况。贴片电容是机械化自动焊接的,比较整齐。而假冒的主板则会出现焊接不到位、贴片电容排列不整齐等情况。

5. 注意增值服务

由于主板的技术含量和价格都比较高,所以在选购主板时还需要注意主板的售后服务。例如,是否可以提供 3 年质保服务,以及维修周期的长短等(通常应在一周之内,但不同地区距离维修点的距离长短会影响该时间)。

6. 注意扩展性

由于不需要主板的升级,所以应把扩展性作为首要考虑的问题。扩展性也就是通常所

说的给计算机升级或增加部件,如增加内存、显卡和更换速度更快的 CPU 等,这就需要主板上足够多的扩展插槽。



视频讲解

3.3 主板常见故障排除

主板是计算机的基础部件之一,犹如一个桥梁,担负着 CPU、内存、硬盘、显卡等各种设备的连接,其性能直接关系到整台计算机的稳定运行。人们在日常生活中遇到主板的故障并不少见,此时,用户根据所出现的故障,需要自行判断和简单维修。除此之外,还需要了解并熟悉一些主板日常使用的注意事项。

1. 主板使用注意事项

主板属于计算机中的 5 大部件之一,在使用之前除了正确安装之外,还需要为其安装厂商提供的主板驱动,以便可以最大地发挥主板的性能。而当启动计算机中遇到一些小的主板故障时,则可以通过主板电池放电的方法来解决一般的小故障,以保证主板的正常运行。

1) 主板驱动

主板驱动是厂商所提供的、用于计算机可以识别硬件的一种驱动程序。一般情况下,在安装操作系统时,会连带一起安装主板驱动。对于一些集成声卡和显卡的主板,则需要安装主板驱动,以发挥主板以及主板集成声卡和显卡的最大性能。

主板是计算机的核心,其驱动程序主要包括芯片组驱动、集成显卡驱动、集成网卡驱动、集成声卡驱动、USB 驱动等驱动系统。用户在购买计算机时,其配件中便有一个主板驱动光盘,将光盘放入光驱中,根据提示进行安装即可。

2) 电池放电

主板使用一段时间之后,会保存一些 CMOS 设置,这些设置中包括日常中的密码设置、CPU 超频设置、启动顺序、PC 时间等,上述设置可通过电池放电对其进行清空,使主板恢复到出厂设置。一般情况下,当计算机出现无法启动或频繁死机的现象时,则可能是由于主板中静电而导致的,此时可通过电池放电的方法来消除主板中的静电,解决上述小故障。

一般情况下,用户可通过使用 CMOS 放电跳线、取出 CMOS 电池和短接电池插座的正负极等方法来对主板中的电池进行放电。

(1) CMOS 放电跳线。该方法是最常用的电池放电方法,CMOS 放电跳线一般为 3 针,位于 CMOS 电池插座附近。放电时,首先使用镊子或其他工具将跳线帽从“1”和“2”的引脚上拔出,然后再套在标识为“2”和“3”的引脚上,经过短暂接触后,便可以恢复到出厂默认设置。放电完毕之后,还需要将跳线帽恢复到最初的“1”和“2”的引脚上。

(2) 取出 CMOS 电池。在主板中,将连接插座上用来卡住 CMOS 电池的卡扣压向一侧,CMOS 电池则会自动弹出,将电池取出即可。此时,启动计算机,当系统中提示 BIOS 中的数据已被清除,则表示已成功对 CMOS 放电。

(3) 短接电池插座的正负极。当取出 CMOS 电池而没有达到放电效果,且主板中找不到 CMOS 放电跳线时,则可以先将主板上的 CMOS 电池取出,然后使用具有导电性能的物品(螺丝刀、镊子等)短接电池插座上的正负极,便可以造成短路,从而达到为 CMOS 放电的目的。

2. 主板故障的原因

主板所集成的组件和电路多而且复杂,因此产生故障的原因也会相对较多。常见主板故障可以分为主板运行环境和人为操作导致的故障。

1) 主板运行环境导致的故障

主板上积聚大量灰尘而导致短路,使其无法正常工作;如果电源损坏,或者电网电压瞬间产生尖峰脉冲,就会使主板供电插头附近的芯片损坏,从而引起主板故障;主板上的 CMOS 电池没电或者 BIOS 被病毒破坏;主板各板卡之间的兼容性导致系统冲突;静电造成主板上芯片被击穿,从而引起故障。

2) 人为操作导致的故障

很多主板故障都是人为操作不当造成的。例如带电插拔板卡造成主板插槽损坏;在插拔板卡时,用力不当或者方向错误,造成主板接口损坏。

3. 主板常见故障

1) 开机无显示

出现此类故障一般是因为主板损坏或 BIOS 被病毒破坏造成的。一般 BIOS 被病毒破坏后硬盘里的数据将全部丢失,可以通过检测硬盘数据是否完好来判断 BIOS 是否被破坏。如果硬盘数据完好无缺,还有以下三种原因会造成该现象。

(1) 板卡故障导致。由于外界的一些原因,主板扩展槽或扩展卡有问题,导致插上诸如声卡等扩展卡后主板没有响应而无显示。另外,如果新插入一些有问题的板卡,也会出现上述故障。

(2) 设置的 CPU 频率不对。对于现在的免跳线主板而言,如若在 CMOS 里设置的 CPU 频率不对,可能会引发不显示故障,对此,只要清除 CMOS 设置即可解决。

(3) 内存问题导致。当主板无法识别内存,内存损坏或内存不匹配时,也会引起开机不显示故障。另外,当用户为扩充内存而插入不同品牌和类型的内存条时,也会引起该故障。

2) 计算机频繁死机

当计算机频繁死机时,一般为主板或 CPU 故障。出现该故障时,一般通过 CMOS 设置 Cache 为禁止状态。除此之外,用户还需要检查一下 CPU 风扇是否出现故障,当 CPU 风扇出现故障时,会造成 CPU 过热而导致死机现象。如果上述方法仍然无法解决计算机频繁死机故障,则需要更换主板或 CPU。

3) CMOS 设置不能保存

CMOS 设置不能保存,大致是因为主板电路故障、CMOS 跳线设置错误和 CMOS 电池电压不足造成的。如果是因为主板电路故障,导致 CMOS 设置不能保存,则需要找专业的维修人员进行故障排除;如果是 CMOS 跳线设置错误,可将主板上的 CMOS 跳线设置为清除,或者设置成外接电池;如果是 CMOS 电池电压不足导致 CMOS 设置不能保存,只需要更换一块 CMOS 电池,并重新设置 CMOS 即可。

4) COMS 电池故障

计算机中的时钟常常会恢复到默认的起始时间,这主要是 CMOS 电池供电不足引起的。电池的使用时间与电池的质量和跳线设置有关。如果所设置的 BIOS 信息在重启计算机后就会恢复,计算机的显示时间变慢,可更换新的 CMOS 电池;如果电池的使用寿命不长,一般使用 1 个月就没电了,可检查 CMOS 跳线设置(设置错误会消耗电能),参照主板说

明书进行正确的设置;检查主板的 CMOS 电池插座,CMOS 芯片或主板电路是否有短路或漏电等现象,如果主板有问题,应找专业的主板维修部门维修。

5) BIOS 程序的故障

计算机加电后需按 F1 键才能启动。每次在按计算机的电源开关时,显示器屏幕都会显示“Press F1 to Continue,Del to Enter Setup”的提示,需要按 F1 键才能正常启动。出现该情况的主要原因是主板 BIOS 程序被重置或出现故障,如 BIOS 程序设置被恢复到出厂设置、主板电池没电等。



国产主板

中国国产计算机主板在性能方面已经取得了非常显著的进步,甚至还有一些品牌的主板已经可以与国际一线品牌的主板相媲美,如七彩虹、昂达等。目前,与龙芯、兆芯、鲲鹏、飞腾等国产 CPU 配套的 100% 国产技术的主板已经上市,如华为主板、天创者主板和 GITSTAR 主板,在台式机、服务器和工控机等方面都具有很好的性能表现,只是相对没有 Intel 和 AMD 的那么多而已。

1. 华为主板

华为鲲鹏台式机主板是基于华为鲲鹏 920 处理器开发的办公应用主板,鲲鹏台式机主板兼容业界主流的内存、硬盘、网卡等硬件,支持 Linux 桌面操作系统,提供机箱、散热、供电等参考设计指南,具有高性能、接口丰富、高可靠性、易用性等特点,有 D920L11 和 D920S10 (图 3-19)两种型号。

2. 天创者主板

天创者主板推出了支持龙芯 3A5000 CPU 的天创者 L5A1 和 L5A2(图 3-20)两款台式机主板,如天创者 L5A2 主板支持龙芯 3A5000 四核、主频 2.3~2.5GHz,内存 DDR4 3200、内存容量最大可达 32GB,板载龙芯 7A2000 独显,可搭载统信、麒麟、Loongix 等国产系统。



图 3-19 D920S10 主板



图 3-20 天创者 L5A2 主板

3. GITSTAR 主板

GITSTAR 根据龙芯、飞腾、海光等国产不同型号的 CPU 推出了相应的配套主板,如 GM9-3651 是一款采用龙芯 3A5000+7A1000 芯片组的 Micro-ATX 主板,GM9-2665 是一

款支持飞腾 D2000 处理器的国产化 Micro-ATX 主板,GM9-5601 是一款采用海光 HG3250 处理器的主板。

(1) 集特 GM9-3651 是一款采用龙芯 3A5000+7A1000 芯片组设计的 4 核 Micro-ATX 主板,主频可达 2.5GHz,支持双条 DDR4 内存,最大可支持 32GB。集成龙芯核心显卡,支持 VGA、HDMI 显示输出,提供 1 个 RS232 外部串口,内部提供 3 个 PCIE 插槽,可支持独立显卡等主流 PCIe 设备。主板内部还提供 M.2 接口,可支持 SSD、WiFi(选配)模块(图 3-21)。

(2) 集特 GM9-2665 主板采用飞腾 D2000 处理器的 Micro ATX 主板,主频可达 2.6GHz,支持双条 DDR4 内存,最大可支持 32GB。搭载 PCIE 独立显卡,支持 VGA、HDMI 显示输出,提供 1 个 RS232 外部串口,内部提供 3 个 PCIE 插槽,可支持独立显卡等主流 PCIE 设备。主板内部还提供 M.2 接口,可支持 SSD、WiFi(选配)模块(图 3-22)。



图 3-21 集特 GM9-3651 主板

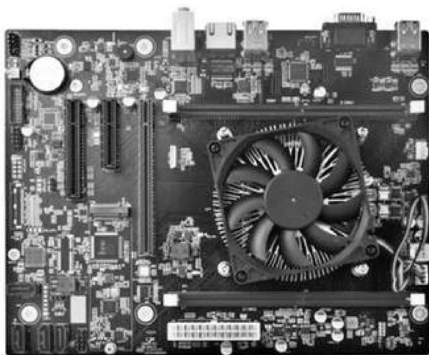


图 3-22 集特 GM9-2665 主板

(3) 集特 GM9-5601 采用海光 HG3250 处理器设计的 8 核 16 线程的 Micro-ATX 主板,主频最高可达 2.8GHz,丰富的 I/O 接口,主板内部提供 M.2 接口,可支持 SSD、WiFi 模块,可搭配 Windows 10、统信、麒麟等操作系统(图 3-23)。

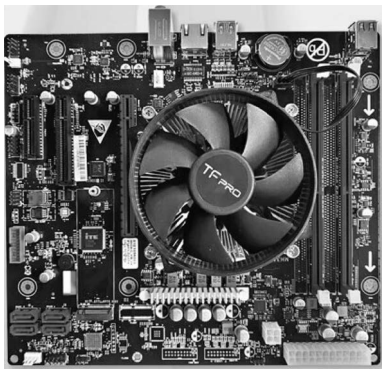


图 3-23 集特 GM9-5601 主板

3.4 思考与练习

一、填空题

1. 主板上安装了组成计算机的主要电路系统,包括 BIOS 芯片、____、键盘/鼠标

接口、_____、电源供电插座以及_____等多种元器件。

2. BIOS 包括计算机最重要的基本输入输出程序、_____开机后自检程序和系统自启动程序等。

3. 主板 CMOS 是一种用电池供电的_____ RAM 芯片。

4. CPU 插槽通常由固定罩、固定杆和_____三部分组成。

5. 依照支持 CPU 类型的不同,主板产品有_____和_____平台之分,不同的平台决定了主板的不同用途。

二、选择题

1. CPU 经过这么多年的发展,采用的接口方式有引脚式、卡式、触点式和_____等。

A. 芯片式 B. 卡扣式 C. 针脚式 D. 散热式

2. 按照 I/O 总线类型划分,比较常见的类型主要有 ISA 总线、EISA 总线、_____, PCI Express 总线等。

A. PC 总线 B. PCI 总线 C. PCG 总线 D. PCE 总线

3. 一般情况下,当计算机出现无法启动或频繁死机的现象时,可通过 CMOS 放电跳线、取出 CMOS 电池和_____方法,对主板中的电池进行放电。

A. 安装主板驱动 B. 更改内存条
C. 短接电池插座的正负极 D. 更换 CPU 风扇

4. 按照主板的设计结构来划分,当前主要有_____, M-ATX 主板、EATX 主板和 Mini ITX 主板 4 种类型。

A. BTX 主板 B. BT 主板 C. AT 主板 D. ATX 主板

5. _____可以说是主板的灵魂,它决定着主板的性能。

A. 南桥芯片 B. 芯片组 C. BIOS 芯片 D. 中央处理器

三、简答题

1. 简述南北桥芯片的作用。

2. 主板是按照哪些类型进行划分的?

3. 主板的芯片组包括哪些芯片?