# 项目2 装机

# 概述 学习性项目计划书

1. 项目提出的背景和必要性

如何快速高效地组装计算机是计算机维护的基本技能。不能熟练地组装计算机就不能做 到对计算机基本器件的熟识,也难以胜任计算机维护的工作需求。

2. 项目的主要目标和学习内容

能力目标:能识别常见的主板、CPU、内存条、硬盘、光驱、显卡、声卡、键盘、鼠标、 显示器等设备器件的品牌、外形,能识别相应的扩展槽、数据线的外形。掌握计算机组装过程 中的规范要求及注意事项,能够独立实现组装一台正常工作的计算机。

知识目标:掌握常用设备、器件的性能参数。

素质目标:培养认真做事、用心做事的态度。

本项目的最终目标是在满足规范的前提下,实现熟练组装计算机。本任务由下面的 3 个 学习性工作任务来完成:

(1) 组装计算机。

(2) 拆卸计算机。

(3) 排除装机中的常见故障。

3. 项目实施的基础

知识基础:了解计算机基本设备、器件的功能。

技能基础:会正确使用螺丝刀、镊子、防静电箍、尖嘴钳子、毛刷子等工具。

本项目实施的情境:实训室。

4. 项目完成的验收

在器件无故障的情况下,在规定时间内独立完成计算机硬件系统的组装,并确保计算机 能正常启动,通过自检。

# 2.1 任务1 组装计算机

### 2.1.1 学习性工作任务阐述

【任务目的】

通过学习,要求熟悉组装计算机所需工具、配件及相关注意事项等知识;掌握硬件的组 装步骤,掌握计算机的开机测试方法。

【任务内容】

小任务一: 安装前的准备工作

列出组装计算机时可能用到的工具并熟识它们,按要求摆放在工作台上。准备好相关的

软件(操作系统、各硬件的驱动程序、相关应用软件、分区格式化软件、杀毒软件等)。了解 组装计算机过程中应注意的一些事项,以免在安装计算机的过程中对计算机器件造成不必要的 损害。

小任务二:硬件的安装

【任务考核】

检查器件安装是否规范;开机检测是否正常启动,相应设备的驱动程序是否安装正常, 设备是否正常工作。

# 2.1.2 相关知识与技能

1. 安装前的准备工作

在组装计算机前应做好以下准备工作:

(1) 选择一个合适的操作平台

安装平台一定要比较宽敞,要求桌面一定是绝缘体,情况允许的情况下,最好在桌面上铺上一层绝缘橡胶;另外要求用电方便,能比较容易地与220V的电源相连接。

(2) 准备好各种应用工具。

一字型的螺丝刀:安装与拆卸一字型螺丝。

十字型的螺丝刀:安装与拆卸十字型的螺丝,顶端略带些磁性的螺丝刀用起来更方便,它可以吸住螺丝便于在安装机箱内部装卸。

短柄一字与十字型的螺丝刀:用于拆卸机箱内部狭小部位的螺丝。

镊子:把不慎掉入机箱内部的螺丝或其他的小零件取出来。

防静电箍:有条件的话可将其带在手上可以放掉一些你身上的静电,避免静电击毁电子元器件。

尖嘴钳子、鸭嘴钳子、平头钳子:可用于纠正变形的集成电路插脚,安装和插拔主板或卡件上的跳线等。

毛刷子:用于清洁主机内板卡、接口等的小空隙处,可避免碰损元器件。

如果工具不齐全的话也没有关系,一般来说至少得准备一把带磁性的十字型螺丝刀。

(3) 准备好各配件并认真阅读其相关资料。

配件主要有: 主板、CPU、内存、软驱、硬盘、光驱、显卡、声卡和电源等,还有连接软驱和硬盘的数据线、连接光驱和声卡的音频线,另外还得准备好键盘、鼠标、显示器、音箱等,如图 2-1 所示。相关资料主要是指厂家的使用说明书,尤其是主板的说明书。

(4) 准备相关的软件。

软件主要包括操作系统、各硬件的驱动程序、相关应用软件、分区格式化软件、杀毒软件等。

2. 注意事项

在计算机的安装过程中,有以下几个值得注意的问题:

(1)注意用电的安全,因为计算机使用的电压为 220V。如果电路发生漏电、短路等事故, 会对人产生危害,严重的会危及生命。

(2)防止静电。静电在日常生活中随时都会产生,特别是在干燥的冬季,有时脱掉身上的 衣服的时候,就会产生火花,这就是严重的静电。这种静电对人体不会造成什么伤害。但是计 算机中的一些芯片对静电特别敏感,静电会烧毁这些芯片,所以必须释放静电,如图 2-2 所示。



图 2-1 计算机的配件图



图 2-2 释放静电

(3)严禁带电插拔。所谓的带电插拔就是指计算机的设备处于通电状态下,插上或拔下 元器件、扩展卡及其他插头、电缆。这种操作对集成式主板的元器件有很大危害,绝对不能怕 麻烦而抱着侥幸的心理,在插上或拔下元器件、扩展卡及其他的插头、电缆线时,应关闭所有 设备的电源开关后再进行操作。

(4) 双手一定要保持干净清洁。拿取主板或插卡等印刷电路板时,可用双手握持板卡的 边缘进行操作。尽量不要用手去接触元器件和线路,特别要注意不要接触插卡的镀金插脚,以 防止因手上的汗渍使电路板受潮可能造成线路间短路而损坏板上的元器件,或者因汗渍沾在镀 金插脚上而引起板卡的接触不良。

(5) 主板或其他的插卡一般为多层印刷电路板,碰撞、弯曲或重压都有可能造成板上的 极其精细的铜箔导线损坏或断裂。在拆卸机箱、安装主板、拔出或插入板卡时一定要格外小心, 避免撞击和重压,避免镊子和尖嘴钳等坚硬物体无意中碰撞板卡上的元件或线路。

(6) 在主板的扩展槽中进行板、卡的装卸时,一定要对准槽口平行且缓缓地插入或拔出。 这一过程操作时应避免用工具敲击或用力过大;如果拔插板卡用力过大,使主板严重弯曲变形, 在受拉伸的一面上的铜箔就可能出现断裂。必要的时候可在主板上做些临时固定装置来抵消弯 曲的变形力。

(7) 有些 PC 机的机箱电源有 110V 和 220V 两种市网电压选择,在装机后通电之前一定 要检查开关是否在 220V 电压的位置上,否则盲目的开机会造成电源等部件烧毁的危险。

(8)电缆直流电源接插头与插座的配接一般都具有方向性,这是为了防止错插而设计的。 在操作时要认准方向用力适当地插拔,所有的扁平电缆(如硬盘与驱动器之间的连接电缆、串 并口连接电缆等)均以带颜色花边表示为"1"号线端。 (9) 在安装的过程中一些小裸线、铁屑碎渣或小螺钉等金属物品千万不要掉进并留在板 卡上面,这样会造成短路烧毁有关硬件。

3. 硬件组装步骤

(1) 主机的组装。

由于不同配置的计算机其安装过程略有不同,为了方便介绍,本书以 Pentuim 4 计算机为 例来详细介绍计算机的组装过程。

1) 设置主板。

安装主板之前,一定要参照主板说明书设置相关跳线,主要设置内容包括: CPU 类型、 CPU 电压、内存类型、Cache 等。如果主板采用跳线或 DIP 开关方式进行设置,则在此进行 跳线或 DIP 设置。对于大多数主板,通常仅需要对 CPU 倍频、外频和 CPU 工作电压进行跳 线或 DIP 设置。

跳线是比较关键的一步,要谨慎对待。如果设置不正确,轻则不能正常工作,重则会导致部件损坏。对于部分免跳线主板,在此不需要跳线,系统会自动诊断或要求用户稍后在 BIOS 中设置有关内容。

2) CPU 和风扇的安装。

为了方便起见,将主板安装到机箱内之前,应先把主板上的 CPU、内存条安装好,并设置好主板的跳线。

CPU 的插槽有 Socket 7、Socket 370、Slot 1、Slot A、Socket 423、Socket 478 和 Socket A 等 几种,除了 Slot 1、Slot A(这两种不是主流,已退出市场)的插槽以外,Socket 插槽一般都 是先把它的摇杆拉起,把 CPU 放下去,然后再把摇杆压下去即可,具体方法如下:

① 将主板上的 CPU 插座侧面的手柄拉起,准备安装 CPU,如图 2-3 所示。



图 2-3 扳起 CPU 插座旁边的手柄

② 将 CPU 插入到插槽中,此时应注意插槽是有方向性的,插槽上有两个角上各缺一个针脚孔,这与 CPU 是对应的。认准方向后,将 CPU 插入到插槽中,如图 2-4 所示。

③ 轻轻按下 CPU,使每个针脚都顺利插入到针孔中,注意插座缺角的位置应和 CPU 上 缺针脚的位置在同一方向上。使 CPU 上的每一个针脚都插到相应的插孔中,要注意放到底, 但不要太过于用力,以免弄坏针脚。确认 CPU 已经插好后,将金属手柄压下并恢复到原位, 使 CPU 牢牢固定在主板上,如图 2-5 所示。 122 计算机组装与维护(第二版)



图 2-4 将 CPU 放入 CPU 插槽



图 2-5 压下 CPU 插座旁边的手柄



CPU 的每个针脚对应插座上的一个针孔,在安装时要轻轻地按 CPU,使每根 针脚顺利地插入到针孔中,不要用力按,以免将 CPU 的针脚压弯或折断,造 成难以挽回的损失。

④ 在 CPU 的核心上涂上散热硅胶,不需要太多,涂上一层就可以了,主要的作用就是和 散热器能良好地接触,CPU 能稳定地工作,如图 2-6 所示。



图 2-6 涂散热硅胶

⑤ 现在市场上的散热风扇采用最多的安装方式是卡夹式,这种散热风扇利用一根弹性钢 片来固定整个风扇,这里介绍的也是卡夹式的风扇,如图 2-7 所示是掰开的风扇卡子。



图 2-7 风扇卡子

⑥ 将散热器温柔地和 CPU 的核心接触在一起,但不要很用力地去压,接着将扣子扣在 CPU 插槽的突出的位置上,最后扣上另一头的卡子,如图 2-8 所示。



图 2-8 扣紧风扇

⑦ 安装风扇后,还要给风扇接上电源。电源的接法有两种:一种是从电源输出线中任意 找一个"D"型插头与风扇电源线连接,如图 2-9 所示;另一种形式的安装是把插头插到主板 提供的专用插槽上(主板说明书中有说明)。



图 2-9 连接 CPU 风扇的电源

至此, CPU 的安装就完成了。



这里要留意的是到时候一定要记住把 CPU 风扇的电源接好,否则很容易烧掉 CPU;另外,CPU 的拆卸方法与安装方法正好相反,反着操作就可拆卸 CPU。

124 计算机组装与维护(第二版)

3) 内存条的安装。

通常主板上有 3~4 个内存插槽, SDRAM 和 DDR 可以使用其中任意一个或几个插槽, 而 Rambus 则需要插满全部内存插槽,如果 Rambus 内存条没有插满,则需要用 Rambus 终结器 补足。

内存条和内存插槽上都有防错插缺口设计,在内存条上呈"凹"状,在内存插槽上呈"凸" 状,如图 2-10 所示。只有安装正确时,内存条才能插到内存插槽中。168 线内存条下面的两 边是不对称的,其中一边多一个缺口,因此在安装的时候要看清楚了再放下去,184线内存条 下面只有一个缺口,两边也是不对称的。



图 2-10 168 线内存条及插槽

安装 SDRAM 内存条的具体操作步骤如下:

① 掰开 DIMM 插槽两边的两个固定卡子。记住一定要扳到位,否则内存条可能装不上。

② 将内存条的两个凹口对准 DIMM 插槽的两个凸起的部分,均匀用力插到底,将内存 条压入主插槽内即可,同时插槽两边的固定卡子会自动卡住内存条,如图 2-11 所示。



图 2-11 安装内存条

这时可以听见插槽两侧的固定卡子复位所发出的"咔"一声响,表明内存条已经完全安 装到位了,但在安装时不要太用力,以免掰坏线路和插槽。



把内存条卡好位后用力往下按,一定要看到两边的夹子都合起来后才算装好。 ·注意 最好再用手试一下稳不稳。另外,插内存条的时候尽量不要跟 CPU 靠太近, 这样有利于散热。当然某些有特殊要求的主板除外。

DDR 内存条和 Rambus 内存条的安装与 SDRAM 是一样的,在安装时要插到底,并使内 存条插槽两端的卡子卡住内存条两端的卡口。

4) 打开机箱。

① 打开机箱的外包装, 会看见很多附件, 如螺丝、挡片等。

②取下机箱的外壳,可以看到用来安装电源、光驱、软驱的驱动器托架。许多机箱没有 提供硬盘专用的托架,通常可安装在软驱的托架上。

机箱的整个机架由金属构成,它包括五寸固定架(可安装光驱和五寸硬盘等)、三寸固定架(可用来安装软驱、三寸硬盘等)、电源固定架(用来固定电源)、底板(用来安装主板)、槽口(用来安装各种插卡)、PC喇叭(可用来发出简单的报警声音)、接线(用来连接各信号指示灯以及开关电源)和塑料垫脚等,如图 2-12 所示(这里的图片已经安装好电源,实际上新打开的机箱是没有安装好电源的)。



图 2-12 机箱内部的构造

- 驱动器托架。驱动器舱前面都有挡板,在安装驱动器时可以将其卸下,设计合理的 机箱前塑料挡板采用塑料倒钩的连接方式,方便拆卸和再次安装。在机箱内部一般 还有一层铁质挡板可以一次性地取下。
- 机箱后的挡片。机箱后面的挡片,也就是机箱后面板卡口,主板的键盘口、鼠标口、 串并口、USB 接口等都要从这个挡片上的孔与外设连接。
- 信号线。在驱动器托架下面,可以看到从机箱面板引出 Power 键和 Reset 键以及一些 指示灯的引线。除此之外还有一个小型喇叭,称之为 PC Speaker,用来发出提示音和 报警,主板上都有相应的插座。
- 有的机箱在下部有个白色的塑料小盒子,是用来安装机箱风扇的,塑料盒四面采用 卡口设计,只需将风扇卡在盒子里即可。部分体积较大的机箱还会预留机箱第二风 扇、第三风扇的位置。
- 5) 电源的安装。

机箱中放置电源的位置通常位于机箱尾部的上端。电源末端4个角上各有一个螺丝孔,它 们通常呈梯形排列,所以安装时要注意方向性,如果装反了就不能固定螺丝。可先将电源放置 在电源托架上,并将4个螺丝孔对齐,然后再拧上螺丝,如图2-13所示。



图 2-13 电源的安装

把电源装上机箱时,要注意电源一般都是反过来安装,即上下颠倒。只要把电源上的螺 丝位对准机箱上的孔位,再把螺丝上紧即可。

6) 主板的安装。

在机箱的侧面板上有不少孔,那是用来固定主板的。而在主板周围和中间有一些安装孔, 这些孔和机箱底部的一些圆孔相对应,是用来固定主板的,安装主板的时候,要先在机箱底部 的孔里面装上定位螺柱,如图 2-14 所示(定位螺柱槽按各主板类型匹配选用,适当的也可放 上一两个塑胶定位卡代替金属螺丝)。



图 2-14 在机箱底部孔里面装上定位螺柱

把主板平放在底板上,同时要注意把主板的 I/O 接口对准机箱后面相应的位置(图中箭头 所指位置),ATX 主板的外设接口要与机箱后面对应的挡板孔位对齐,如图 2-15 所示。





图 2-15 使主板的外设接口与机箱后面的孔位对齐

再把所有的螺钉对准主板的固定孔(最好在每颗螺丝中都垫上一块绝缘垫片),依次把每个螺丝安装好,拧紧螺丝,如图 2-16 所示。



图 2-16 固定主板

接着就是给主板插上供电插座。主板电源有 AT 和 ATX 两种,现在普遍使用的是 ATX 电源。ATX 电源有 3 种输出接头,其中最大的是主板电源接头。从机箱电源输出线中找到电源 线接头,同样在主板上找到电源接口,如图 2-17 所示。



图 2-17 电源输出接头和主板上的电源输入接口

主板的电源插座通常都在 CPU 插槽的旁边,电源插座一边也会有相对应的切合点。在安装时,只要将主板电源插头对准主板上的插座后垂直按下,并使两个塑料卡子互相卡紧,以防止电源线脱落。电源接头一侧的两个角是圆角,所以不用担心插错,否则插不进去。如果从主板上拔下主板电源插头,一定要按下主板电源插头上的卡子,同时向上垂直拔出。

7) 硬盘的安装。

接下来安装硬盘。通常计算机的主板上只安装有两个 IDE 接口,而每条 IDE 数据线最多 只能连接两个 IDE 硬盘或其他 IDE 设备。这样,一台计算机最多便可连接 4 个硬盘或其他 IDE 设备。但是在 PC 机中,只可能用其中的一块硬盘来启动系统,因此如果连接了多块硬盘则必 须将它们区分开来,为此硬盘上提供了一组跳线来设置硬盘的模式。

硬盘的这组跳线通常位于硬盘的电源接口和数据线接口之间,如图 2-18 所示。

跳线设置有 3 种模式:单机(Spare)、主动(Master)和从动(Slave)。单机就是指在连接 IDE 硬盘之前,必须先通过跳线设置硬盘的模式。如果数据线上只连接了一块硬盘,则需 要设置跳线为 Spare 模式;如果数据线上连接了两块硬盘,则必须分别将它们设置为 Master 和 Slave 模式,通常第一块硬盘,也就是用来启动系统的那块硬盘设置为 Master 模式,而另一 块硬盘设置为 Slave 模式。

在设置跳线时,只需用镊子将跳线夹出,并重新安插在正确的位置即可,如图 2-19 所示。



图 2-18 硬盘跳线

图 2-19 跳线设置

不同品牌和型号的硬盘,其跳线指示信息可能也有所不同,一般在硬盘的表面或侧面标示有跳线指示信息。它的跳线设置是通过两个跳线帽进行组合设置的。通常情况下我们只需要将跳线设置在 Master (主动)即可,这样如果还要连接第二块硬盘,则只需将第二块设置为 Slave (从动)即可。

完成跳线设置后,便可将硬盘安装到机箱内,并连接数据线和电源线了。

① 在机箱内找到硬盘驱动器舱,再将硬盘插入驱动器舱内,并使硬盘侧面的螺丝孔与驱动器舱上的螺丝孔对齐,如图 2-20 所示。





图 2-20 安装硬盘

② 用螺丝将硬盘固定在驱动器舱中。在安装的时候,要尽量把螺丝上紧,把它固定得稳一点,因为硬盘经常处于高速运转的状态,这样可以减少噪音并防止震动。

③ 选择一根从机箱电源引出的硬盘电源线,一般称为大"D"型电源插头,将其插入到 硬盘的电源接口中,如图 2-21 所示。



图 2-21 连接硬盘电源线

④ 连接硬盘的数据线。将数据线的一端插入主板的 IDE 接口中,如图 2-22 所示。该接口也是有方向性的,通常 IDE 接口上也有一个缺口,正好与数据线的接头向匹配,这样就不至于接反。在安装时必须使硬盘数据线接头的第一针与 IDE 接口的第一针相对应。通常在主板或 IDE 接口上会标有一个三角形标记来指示接口的第一针的位置,而数据线上,第一根线上通常有红色标记和印有字母或花边。



图 2-22 在主板上连接硬盘数据线

与硬盘连接的数据线同样也有方向性,数据线的第一针要与硬盘接口的第一针相连接, 硬盘接口的第一针通常在靠近电源接口的一边,如图 2-23 所示。通常硬盘的数据接口上也有 一个缺口,与数据线接头上的凸起互相配合,这样就不会接反。



图 2-23 连接硬盘数据线到硬盘

8) 安装光驱。

下面先介绍安装光盘驱动器(简称光驱)的操作步骤。光驱包括 CD-ROM、DVD-ROM 和刻录机,其外观与安装方法都基本一样。

首先,从机箱的面板上取下一个五寸槽口的塑料挡板,用来装光驱,如图 2-24 所示。同 样为了散热,应该尽量把光驱安装在最上面的位置。先把机箱面板的挡板去掉,然后把光驱从 前面放进去,如图 2-25 所示。



图 2-24 取下塑料挡板

图 2-25 安装光驱

其次,在光驱的每一侧用两颗螺丝初步固定,先不要拧紧,这样可以对光驱的位置进行 细致的调整,然后再把螺丝拧紧,这一步是考虑面板的美观,等光驱面板与机箱面板平齐后再 上紧螺丝。

9) 显卡的安装。

接下来是安装显卡。现在的显卡一般都是 AGP 卡,所以只要插到相应的 AGP 插槽中即可,如为 PCI 显卡则把它插到 PCI 插槽上。下面以安装的是 AGP 接口的显卡为例介绍显卡的安装。

① 将机箱后面的 AGP 插槽档板取下。

② 将显卡插入主板的 AGP 插槽中,如图 2-26 所示。在插入的过程中,要把显卡以垂直 于主板的方向插入 AGP 插槽中,用力适中并要插到底部,保证卡和插槽的良好接触。显卡挡 板与主板键盘接口在同一方向,双手捏紧显卡边缘竖立向下压。



图 2-26 将显卡插入 AGP 插槽中

③ 显卡插入插槽中后,用螺丝固定显卡,如图 2-27 所示。固定显卡时,要注意显卡挡板 下端不要顶在主板上,否则无法插到位。插好显卡,固定挡板螺丝时要松紧适度,注意不要影 响显卡插脚与 PCI/AGP 槽的接触,更要避免引起主板变形。

项目2 装机 131



图 2-27 用螺丝固定显卡

安装显卡后,要与显示器连接就相当容易了,因为整个计算机只有显卡上的一个插座能 与显示器的3排15针的D型插头匹配。

10) 声卡的安装。

安装声卡同安装显卡的方法一样,只不过现在的声卡多数为 PCI 总线,插入的是 PCI 插 槽罢了。

① 将声卡插入到主板的 PCI 插槽内。

② 拧紧螺丝,如图 2-28 所示。



图 2-28 安装声卡



声卡还配备有一条音频线,可以将音频线的一端接到光驱上,另一端接到声卡 上, 在播放 CD 时用到, 但该音频线现在已失去意义, 因为现在一般不会用 CD 直接播放 CD 音乐。

11) 机箱内部连线。

安装完所有的大配件以后,这样机箱内的基本配件就全部装好了,接下来是把数据线及 电源线接好。一般主板会有两个 IDE 插槽, IDE 插槽用于接硬盘和光驱。在安装过程中并没 有规定哪一个配件要先装,哪一个配件要后装,因此是怎么方便就怎么装。前面在安装硬盘驱 动器时,已经把数据线也插好了,但还有光驱、电源线等。

插数据线时有个原则,即尽量由里往外插,这样就不会搞得碍手碍脚的。同样,它们也

#### 132 计算机组装与维护(第二版)

是有方向的,但不用担心,因为它们都有防插错设计。

① 把硬盘、光驱数据线插入主板的 IDE 接口中。如果你只有一个硬盘和一个光驱,而且为了防止跳线的麻烦,可以让光驱和硬盘各单独使用一个 IDE 接口。

② 连接各驱动器的数据线。先把光驱的数据线插上,插数据线跟电源线的时候,要使数据线有红色的一边与电源线的红线靠在一起。

③ 连接各部件的电源线。依次是连接 CPU 风扇电源(前面在安装风扇时已经接好)、连接硬盘电源线、连接光驱电源线(使用大"D"型电源插头)。这里实际操作的顺序也不完全一样,怎么方便就怎么插。

12) 连接机箱内部信号线。

在机箱面板内还有许多线头,它们是一些开关、指示灯和 PC 喇叭的连线,需要接在主板上,这些信号线的连接在主板的说明书上都会有详细的说明,如图 2-29 所示。



图 2-29 主板上的信号线与连接示意图

这些接线的功能如下:

POWER LED: 连接电源指示灯。

RESET SW: 连接 Reset 按钮。

SPEAKER: 连接 PC 喇叭。

HDD LED: 连接硬盘指示灯。

PWR SW: 连接计算机电源开关。

① 安装 POWER LED。

电源指示灯的接线只有1、3位,1线通常为绿色,在主板上接头通常标为"POWER LED"。 连接时注意绿线对应第1针。当它连接好后,计算机一打开,电源指示灯就一直亮着,表示电 源已经打开了。

② 安装 RESET SW。

Reset 连接线有两芯接头,连接机箱的 Reset 按钮,它接到主板的 Reset 插针上,并且此接头无方向性,只需短路即可进行"重启"动作。

主板上 Reset 针的作用是这样的:当它们短路时,计算机就会重新启动。Reset 按钮是一个开关,按下时产生短路,松开时又恢复开路,瞬间的短路就可以使计算机重新启动。偶尔会有这样的情况,您按下 Reset 按钮并松开,但它并没有弹起来,一旦保持着短路状态,计算机就会不停地重新启动。

③ 安装 SPEAKER。

这是 PC 喇叭的 4 芯接头,如图 2-30 所示。实际上只有 1、4 两根线,回线通常为红色,

它主要接在主板的 SPEAKER 插针上,这在主板上有标记。在连接时注意红线对应"1"的位置,但该接头具有方向性,必须按照正负连接才可以。



图 2-30 安装 SPEAKER 连线

④ 安装硬盘指示灯线。

在主板上这样的接头通常标着"IDE LED"或"H.D.D LED"字样,硬盘指示灯为两芯接头,一线为红色,另一线为白色,一般红色(深颜色)表示为正,白色表示为负。在连接时要 红线对应在第1针上。

**计注意** 这条线接好后,计算机在读写硬盘时,机箱上的硬盘指示灯会亮,但这个指示 灯可能只对 IDE 硬盘起作用,对 SCSI 硬盘将不起作用。

⑤ 安装 PWR SW。

ATX 结构的机箱上有一个总电源的开关接线,是一个两芯的接头,它和 Reset 接头一样,按下时就短路,松开时就开路,按一下计算机的总电源就开通了,再按一下就关闭。

但是还可以在 BIOS 里设置为关机时必须按电源开关 4 秒钟以上才能关机,或者根本就不能靠开关来关机,而只能靠软件来关机。

在面板引入机箱中的连接线中找到标有"PWR SW"字样的接头(有的主板则标"S/B SW"等),这便是电源的连线了,然后在主板信号插针中找到标有"PWRBT"字样(或 PW2,因 主板不同而不同)"的插针,然后对应插好即可。

13) 整理内部连线并合上机箱。

机箱内部的空间并不宽敞,加之设备发热量都比较大,如果机箱内没有一个宽敞的空间, 会影响空气流动与散热,同时容易发生连线松脱、接触不良或信号紊乱的现象。整理机箱内部 连线的具体操作步骤如下:

 面板信号线的整理。面板信号线都比较细,而且数量较多,平时都是乱作一团。不过, 整理它们也很方便,只要将这些线用手理顺,然后折几个弯,再找一根常用来捆绑电线的捆绑 绳将它们捆起来即可。

② 机箱里最乱的恐怕就是电源线了,先用手将电源线理顺,将不用的电源线放在一起, 这样可以避免不用的电源线散落在机箱内,妨碍日后插接硬件。

③ 将音频线固定一下,因为 CD 音频线是传送音频信号的,所以最好不要将它与电源线 捆在一起,避免产生干扰。CD 音频线最好单个固定在某个地方,而且尽量避免靠近电源线。

经过一番整理后,会发现机箱内部整洁了很多,这样做不仅有利于散热,而且方便日后 各项添加或拆卸硬件的工作。整理机箱的连线还可以提高系统的稳定性。

装机箱盖时,要仔细检查各部分的连接情况,确保无误后,把主机的机箱盖盖上,上好 螺丝,就成功地安装好主机了。 为了方便检查出问题的所在,一般在外设装好后,经开机测试无误后才盖上机 箱盖,拧紧螺丝。

(2) 基本外设的组装。

主机安装完成以后,还要把键盘、鼠标、显示器、音箱等外设同主机连接起来,具体操 作步骤如下:

1) 将键盘插头接到主机的 PS/2 插孔上,注意接键盘的 PS/2 插孔是靠向主机箱边缘的那一个插孔,上面一般有键盘的图示。

2) 将鼠标插头接到主机的 PS/2 插孔中, 鼠标的 PS/2 插孔紧靠在键盘插孔旁边, 如图 2-31 所示。如果是 USB 接口的键盘或鼠标,则更容易连接了,只需把该连接口对着机箱中相对应 的 USB 接口(PS/2 接口的下面)插进去即可,如果插反则无法插进去。



图 2-31 安装 PS/2 键盘、鼠标

3) 连接显示器的数据线,信号线的接法也有方向,接的时候要和插孔的方向保持一致。

在连接显示器的信号线时不要用力过猛,以免弄坏插头中的针脚,只要把信号线插头轻 轻插入显卡的插座中,然后拧紧插头上的两颗固定螺栓即可。

4)连接显示器的电源线。根据显示器的不同,有的将电源连接到主板电源上,有的则直 接连接到电源插座上。

5) 连接主机的电源线。

另外,还有音箱的连接,该连接有两种情况。通常有源音箱接在 Line out 口上,无源音箱 接在 Speaker 口上。

现在,所有的设备都已经安装好了,可以启动计算机了,启动计算机后,可以听到 CPU 风扇和主机电源风扇转动的声音,还有硬盘启动时发出的声音。显示器开始出现开机画面,并 且进行自检。如果在启动中没有点亮显示器,可以按照下面的办法查找原因所在:

1) 确认给主机电源供电。

2) 确认主板已经供电。

3)确认 CPU 安装正确, CPU 风扇是否通电。

4)确认内存安装正确,并且确认内存是好的。

5)确认显卡安装正确。

6)确认主板内的信号连线正确,特别是确认 POWER LED 安装无误。

7)确认显示器与显卡连接正确,并且确认显示器通电。

如果上述的安装都是正确的,那么多数是硬件本身有问题了。

(3) 网络设备的安装。

安装的网络设备有很多种,一般有局域网用的网卡、因特网用的调制解调器、ISDN 和 ADSL 等,而调制解调器又可以分为外置式和内置式两种。

1) 网卡或内置调制解调器的安装。

局域网用的网卡或内置卡式的调制解调器的安装方式与安装声卡的方法基本一样,因为 它们也都是清一色的 PCI 总线居多, ISA 总线几乎没有了。

2) 外置调制解调器的安装。

下面介绍外置调制解调器的安装方法,其安装过程可以分为硬件安装与软件安装。

① 连接电话线。在调制解调器背面,最左边有一个开关,这是调制解调器的电源开关; 开关的右边是电源接头,连接为调制解调器供电的变压器;再往右,是一个 25 针串行接口 (COM),这是连接调制解调器数据线的;最右边有两个电话线接口,一个是输入(Line in), 一个是输出(Line out)。一般地,在调制解调器背面的两个接口旁边都会注明哪个是输入,哪 个是输出,这样就不会接反了。

要先把电话线从电话机上拆下来,然后把电话线接头插在调制解调器的电话线输入接口上,连接时只需向里一推,听到"卡"的一声,说明电话线接头已经卡在接口里了。把电话线的 RJ-11 插头插入调制解调器的 Line 接口,再用电话线把调制解调器的 Phone 接口与电话机连接,如图 2-32 所示。

② 关闭计算机电源,将调制解调器所配的电缆的一端(25 针)与调制解调器连接,另一端(9 针或 25 针插头)与主机上的 COM 口连接,如图 2-33 所示。



图 2-32 将电话线连接到调制解调器上



图 2-33 连接到调制解调器的数据线

③ 将电源变压器与调制解调器的 POWER 或 AC 接口连接。接通电源后,调制解调器 的 MR 指示灯应长亮。如果 MR 灯不亮或不停闪烁,则表示未正确安装或调制解调器自身 故障。

对于一般用户来说,都是用一根电话线进行日常通话和上网的。这时,就需要用另一根 电话线把调制解调器与电话机连接起来。先把电话线的一头插在调制解调器电话线输出接口 中,然后再把另一头接在电话的电话线接口中。

对于调制解调器来讲,即使不打开电源,也可以作为电话的通路,也就是说,我们平时 不打开调制解调器时,与调制解调器串联的电话机同样可以正常的通话。如果不是这样,我们 就必须每天都 24 小时打开调制解调器了。

和一般的计算机接口相同,调制解调器数据线接头和接口都是梯形设计,很容易弄清楚 正反的方向。把数据线的两头分别插在调制解调器的数据线接口和电源线的接口上即可。 ④ 再把调制解调器电源线插在电源线接口里,完成硬件的安装。

对于带语音功能的调制解调器,还应把调制解调器的 SPK 接口与声卡上的 Line In 接口连接,当然也可直接与耳机等输出设备连接。另外,调制解调器的 MIC 接口用于连接麦克风,但最好还是把麦克风连接到声卡上。

⑤ 当硬件安装完成后,打开计算机,外置式调制解调器还应打开调制解调器的开关。对 于大多数调制解调器,Windows 会报告"找到新的硬件设备",此时只需选择"硬件厂商提供 驱动程序",并插入调制解调器的安装盘即可。

4. 硬件组装过程中的开机测试

在电脑硬件组装过程后,一般要进行加电测试,检验一下各部件能否正常工作,以免安装后发现问题再拆卸。通常采用最小系统法来进行测试。硬件最小系统是由电源、CPU、主板、内存、显卡和显示器等组成。在这个系统中,只要开机测试时能够显示信息就表明上述设备正常,否则不正常。在测试时注意在主板和桌面之间可以垫上包装主板的防静电袋,保证主板和桌面之间是绝缘的。

# 2.2 任务 2 拆卸计算机

#### 2.2.1 学习性工作任务阐述

【任务目的】

通过学习,要求了解拆卸计算机所需的工具及相关注意事项等知识;掌握硬件的一般拆 卸步骤。

【任务内容】

(1)准备好工作台和相应的工具,如十字螺丝刀(中号、小号各一把)、平头螺丝刀(中 号、小号各一把)、尖嘴钳、镊子、软性但不易脱毛的刷子(如油漆刷、油画笔)、无水乙醇(酒精)、脱脂棉球、橡皮擦等。如果条件允许的话,不妨多准备一些工具,比如修理钟表用的吹 气球、测电笔、万用表等。工具多准备些是有好处的,以备不时之需。

(2) 做好防静电工作。要求同组装计算机一样。

(3) 按相应的步骤要求拆卸各部件及连线。各部件拆卸后应摆放规范,避免对硬件造成 不必要的损害。

### 【任务考核】

整个拆卸过程由授课老师或实训老师监督完成。

#### 2.2.2 相关知识与技能

1. 拆装前的准备工作和注意事项

(1)准备拆卸用的基本工具,其要求同前面组装计算机时一样。如果条件允许的话,不 妨多准备一些工具,比如修理钟表用的吹气球、测电笔、万用表等。工具多准备些是有好处的, 以备不时之需。

(2)做好静电释放工作。由于计算机中的电子产品对静电高压相当敏感,当你接触到与 人体带电量不同的载电体时(如计算机中的板卡),就会产生静电释放。所以,大家在正式拆 卸计算机之前,不要忘了释放一下静电。日常生活中静电是无处不在的,即使是少量的静电, 但所释放出的伏特数却是数以千计,严重危害这些器件。所以在拆卸计算机之前,必须断开所 有电源,然后双手通过触摸地线、墙壁、自来水管等金属的方法来释放身上的静电,具体可参 照组装计算机部分的内容及要求。

2. 拆卸主机的步骤

(1) 先拆卸所有外部连线。

首先要切断所有与计算机及其外设相连接的电源,然后拔下机箱后侧的所有外部连线。 但是拔除这些连线的时候要注意正确的方法。电源线、AT 或 PS/2 键盘数据线、PS/2 鼠标数 据线、USB 数据线、音箱等连线可以直接往外拉。

串口数据线、显示器数据线、打印机数据线连接到主机一头,这些数据线在插头两端可 能会有固定螺丝,所以需要用手或螺丝刀松开插头两边的螺丝。

网卡上连接的双绞线、Modem 上连接的电话线的接头处均有防呆设计,先按住防呆片, 然后将连线直接往外拉。如果网卡上连接的是同轴电缆,那么需要松开同轴电缆接头的卡口, 然后将连线直接往外拉。

(2) 打开机箱外盖。

无论是品牌机还是兼容机,卧式机箱还是立式机箱,固定机箱外盖的螺丝大多在机箱 后侧或左右两侧的边缘上。用适用的螺丝刀拧开这些螺丝,取下立式机箱的左右两片外盖 (有些立式机箱还可以拆卸上盖)或卧式机箱的一片"〇"形外盖。如果机箱外盖与机箱 连接比较紧密,要取下机箱外盖就不太容易了,这时候可能需要用平口螺丝刀从接缝边缘 小心地翘开。

重要提示:有些品牌计算机不允许用户自己打开机箱,如擅自打开机箱可能就会无法享受到保修的服务,这点请大家要特别注意。也有些品牌计算机不用工具即可打开机箱外盖,具体的拆卸方法请参照安装说明书。

(3) 拆卸驱动器。

驱动器(如硬盘、光驱)上都连接有数据线、电源线及其他连线。先用手握紧驱动器一头的数据线,然后平稳地沿水平方向向外拔出。千万不要拉着数据线向下拔,以免损坏数据线。 用手捏紧电源插头,并沿着水平方向向外拔出即可。如果驱动器上还有其他连线(如光驱的音频线),也要一并拔出。

有些机箱中的驱动器是不用螺丝固定的,而是将驱动器固定在弹簧片中,然后插入机箱的 某个部位,这种情况下只要按下弹簧片,就可以抽出驱动器了。取下各个驱动器的时候要小心 轻放,尤其是硬盘,而且最好不要用手接触到硬盘电路板的部位。

(4) 拆卸板卡。

拔下板卡上连接的各种插头,主要的插头有 IDE 数据线、CPU 风扇电源插头、音频线插头、主板与机箱面板插头、ATX 电源插头(或 AT 电源插头)等。

所有插头都拔除后,接着用螺丝刀拧开主板总线插槽上接插的适配卡(如显卡、声卡、 Modem 卡等)面板顶端的螺丝,然后用双手捏紧适配卡的边缘,平直地向上拔出这些适配卡。 最后再用螺丝刀拧开主板与机箱固定的螺丝,就可以取出主板了。拆卸主板和其他接插卡时, 应尽量拿住板卡的边缘,尽量不要用手直接接触板卡的电路板部分。

如果主板上的 AGP 插槽带有防呆设计(一般是 AGP 2X 或 AGP 4X 插槽),要取下 AGP 显卡的话,先要按下 AGP 插槽末端的防呆片,然后才能拔出 AGP 显卡。切不可鲁莽地拔出 AGP 显卡,否则有可能会损坏 AGP 显卡与 AGP 插槽。

(5) 拆卸内存条。

用双手同时向外按压内存插槽两端的塑胶夹脚,直至内存条从内存插槽中稍微弹出。然 后从内存插槽中取出内存条。

(6) 拆卸 CPU 与 CPU 散热器。

一般来说,计算机中的风扇有 CPU 风扇、板卡中的风扇、电源风扇。散装 CPU 风扇是卡 在 CPU 插座两侧的卡扣上的。我们最常见到的 CPU 风扇有两种:一种是固定夹的两端不一样 (一端为固定的弹片夹,另一端为可活动的弹片夹);另一种固定夹的两端都是固定的弹片夹。 前者拆卸比较简单,将可活动的弹片按下,并让弹片脱离 Socket 的卡槽即可。后者因为风扇 的固定夹的两端都是固定的弹片夹,所以拆卸起来比较困难。如果固定夹卡得太紧,则可能要 借助工具(如螺丝刀或镊子)将离散热片较远的弹片夹脱离 Socket 的卡槽,才可取出 CPU 散 热器。完成时注意用力均匀,特别是 Socket 周围的元器件。

CPU 散热器取出后,当然是要取出 CPU。在 Socket 7、Socket 370、Socket 462、Socket 423、 Socket 478 等 CPU 插座中都有一根拉杆,只需将这根拉杆稍微向外扳动,然后拉起拉杆并呈 90 度的角度,即可取出 CPU。

# 2.3 任务 3 排除装机中的常见故障

#### 2.3.1 学习性工作任务阐述

### 【任务目的】

通过学习,要求了解装机过程中可能出现的故障,以及如何排除这些故障。

【任务内容】

通过小组讨论、网上交流等形式收集常见的装机过程中可能会遇到的问题,并记录在表 2-1 中。

序号	故障现象描述	故障类别	可能的排除方法

表 2-1 装机故障现象记录

# 【任务考核】

记录故障现象、分类和排除方法,并填入表 2-1 中。

## 2.3.2 相关知识与技能

装机过程中会因为各种原因导致装机终止,了解常见故障现象及其排除方法对顺利完成 装机工作非常必要,一方面可以在一定程度上避免故障的发生,另一方面当故障出现时可顺利 排除,而不至于束手无策。 计算机的故障可分为软件故障和硬件故障两大类,对装机影响比较大的是硬件故障,这 里列举一些在装机过程中或计算机运行工作时出现频率比较高的故障现象及可能的排除方法。 硬件故障种类较多,一般按硬件划分可分为 CPU 故障、内存故障、主板故障、显卡故障、硬 盘故障、光驱故障、显示器故障等。

1. CPU 故障

CPU 是整个计算机系统的灵魂所在,它的集成度非常高,发热量巨大,必须使用散热片和风扇进行散热。CPU 出现故障的几率较小,下面介绍 CPU 的常见故障及其排除方法。

(1) 超频导致系统不稳定。

一台计算机在运行时不稳定,频繁重新启动。

本着先软后硬的方法查看软件设置,没有发现问题,在重新安装操作系统时死机。证明操作系统没有问题,重新启动进入 BIOS 设置,发现该 CPU 被超频,将 CPU 的工作频率降为额定工作频率,再次安装操作系统,一切正常。

(2) CPU 风扇不转引起死机。

一台计算机在启动时,突然弹出"系统错误,除数为零或溢出错误"的提示信息,然后 死机,重新启动出现同样的提示信息。

经反复检查,排除了软件故障的可能,关闭计算机,打开机箱检查硬件,重新插拔板卡 后启动计算机时发现 CPU 的风扇不转。经仔细检查后发现连接 CPU 的电源线中有一根线松动。 将松动的线插紧后启动,风扇转动正常,再次启动时故障消失。

(3) 超频导致声卡不正常。

一台计算机的 CPU 在超频后可正常进入 Windows 系统,但是声卡不能发出声音。

从故障现象来看,是主板上集成的声卡不能工作在非标准的外频下面。查看设备管理器, 发现声卡没有设备冲突,但是有一个黄色的惊叹号。恢复 CPU 的额定工作频率,声卡恢复 正常。

2. 内存故障

内存是计算机的重要组件之一,内存的大小与性能好坏直接影响计算机性能的发挥和性能的稳定。

(1) 内存引起的系统不稳定。

计算机配置为: P4 2.4G 的 CPU, 技嘉主板, ATI9200SE 显卡, 杂牌 128MB 内存, 西部 数据 80G 硬盘, 在 Windows 系统中只要打开程序就提示"非法操作", 然后提示"系统内部 出错, 请重新安装系统", 重新启动后故障依旧。

经检查后,排除了软件故障的可能,于是使用替换法对组件进行逐个替换。当换了其他 品牌的内存条后,进入系统一切正常。

(2) 内存条接触不良引起死机。

一台计算机将两条 64MB 内存条升级为两条 128MB 内存条后,启动时不能点亮显示器,扬声器发出警报声。

根据计算机发出的警报声的长短和次数判断故障是由内存条引起的。关机后检查内存条 安装情况,发现其中一根内存条的插孔未与插槽的引脚完全接触,有单侧悬空的现象。重新将 内存条安装好后开机,故障即被排除。

(3) 内存条混插出错。

计算机原有一条 DDR 128MB 的内存条,后增加一条 DDR 128MB 的内存条,开机一切正

140 计算机组装与维护(第二版)

常,但在 Windows 系统下经常出现死机的现象。

出现此问题一般情况是出在内存的混用上。拆开机箱,查看两根内存条,发现两根内存 条的品牌和速度都不一样。更换了相同品牌相同速度的内存条后,计算机使用恢复正常。

3. 主板故障

主板是连接计算机各组件最重要的设备之一,当主板出现问题后,计算机将不能正常工作。 (1)主板插槽故障。

计算机使用一切正常,在新增了一条 128MB 的内存条后无法点亮计算机,没有任何警报 声。取下内存条后,又恢复正常。

根据故障现象,初步怀疑新增的内存有问题,但将其安装在其他计算机上却无任何问题。 于是将该内存条换插在另一根内存插槽内,开机恢复正常,表明内存插槽被损坏。

(2) PCI 插槽弹片短路。

计算机启动时, 软驱灯长亮不熄, 同时扬声器发出警报声。

打开机箱查看软驱连接正确。由此判断故障可能是由于主板的局部短路所造成的。经过仔细检查后发现,主板上一个 PCI 插槽内的弹片变形相连。用镊子把弹片分开并将其恢复原状后,重新启动计算机,故障消失。

(3) 计算机工作一段时间后死机。

计算机开机连续工作几个小时后,计算机突然黑屏没有任何反应,重新启动后,故障依旧。如果自然冷却一段时间后再开机,又可以工作一段时间。

打开机箱并按下电源开关后仔细检查,发现组件运行一切正常。说明计算机的电源供给 没有问题。仔细检查主板,发现其稳压电路的降压功率管的3只引脚中有两只的焊点已经发暗, 用万用表的电阻挡测试,发现已经短路。用相同型号的降压功率管替换后打开电源,一切恢复 正常。

4. 显卡故障

显卡出现了故障后,就会出现显示不正常及计算机不能启动等现象。下面列出关于显卡 的常见故障及其排除方法。

(1) 显卡散热不良。

计算机在使用一段时间后出现字符混乱,显示图形则出现花屏。

出现该种现象后,首先怀疑是病毒所引起的,使用杀毒软件杀毒后没有发现病毒。接着 怀疑是显卡的原因,用另外一款相同型号的显卡替换后显示正常。所以此花屏现象的原因是该 显卡自身的问题。重新换回原来的显卡,开始一切正常,一段时间后故障再次出现,用手触摸 显卡的显示芯片,发现显卡芯片过烫,更换一个质量不错的风扇后,重新启动计算机,显示一 切正常。

(2) 显卡接触不良。

计算机启动后,扬声器发出警报声,之前使用一切正常。

打开机箱,查看相关组件的状态,发现显卡的一端轻微上翘,将显卡与机箱的固定螺丝 拧松一些,再插紧显卡,重新启动后一切正常。

5. 显示器故障

显示器是重要的输出设备之一,显示器故障有时是因设置不当造成的,有时是由硬件问题造成的。由于显示器内部有高压,因此非专业人士最好不要自己维修显示器。

设置不当主要指显示器的分辨率设置不当,当设置了高于显示器支持的显示分辨率后,

显示器会黑屏, 解决的方法是重新启动计算机, 在自检后按 F8 键选择"安全模式", 在"安全模式"下重新设置好显示器的分辨率后重新启动计算机即可。

6. 光驱故障

光驱是计算机中使用寿命较短的外部存储器,一般的光驱在使用半年后,读盘能力就开始下降,并出现挑盘的现象,这是由于光驱内的激光头老化所致,解决的方法是将激光头的功率适当调大。

7. 其他常见装机故障

(1) 装系统一半时死机、重启、蓝屏。

解决方法: 先观察后判断。

第一,先看 CPU 风扇是否正常、显卡温度高不高、北桥温度高不高等,一般用手摸一下就能感觉出来,太烫手则是不正常的;第二,看看计算机有几条内存,有时内存冲突会引起死机,拔掉一条,PCI 插口的外加接口卡拔掉,清理灰尘;第三,检查数据线,换数据线、电源线,如果还不行,把主板拆出来,放在外面装(注意要用不导电物体裹着主板),把主板拆出放在外面装能排除机箱的不良因素。如果是克隆完毕加载系统时死机更换内存一般能排除故障。

(2) 装系统一半时提示无法复制文件。

解决方法:①检查光盘,换张光盘试试,如果不行,则很大的可能性是光驱读盘慢、读盘 效果差引起的,更换光驱重新装系统,问题一般能解决;②硬盘分区错误,硬盘坏区、硬盘老 化,建议更换。

(3) 装完系统后声卡驱动装不上,声卡装上驱动后无声音,装上声卡驱动后变声。如果 是集成声卡,出现这些情况一般都是主板芯片组驱动安装错误或没有安装。首先建议用硬件检 测软件检测出主板芯片型号和声卡型号,然后再查找相应的驱动程序;建议先装主板芯片组驱 动再装声卡。如果是独立声卡,则是声卡驱动装错了或者声卡坏了。