

Windows系统及应用技巧（17）PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/225/2021_2022_Windows_E7_B3_BB_c100_225198.htm

打开电源启动机器几乎是电脑爱好者每天必做的事情，面对屏幕上出现的一幅幅启动画面，我们一点儿也不会感到陌生，但是，计算机在显示这些启动画面时都做了些什么工作呢？相信有的朋友还不是很清楚，本文就来介绍一下从打开电源到出现Windows的蓝天白云时，计算机到底都干了些什么事情。首先让我们来了解一些基本概念。第一个是大家非常熟悉的BIOS（基本输入输出系统），BIOS是直接和硬件打交道的底层代码，它为操作系统提供了控制硬件设备的基本功能。BIOS包括有系统BIOS（即常说的主板BIOS）、显卡BIOS和其它设备（例如IDE控制器、SCSI卡或网卡等）的BIOS，其中系统BIOS是本文要讨论的主角，因为计算机的启动过程正是在它的控制下进行的。BIOS一般被存放在ROM（只读存储芯片）之中，即使在关机或掉电以后，这些代码也不会消失。第二个基本概念是内存的地址，我们的机器中一般安装有32MB、64MB或128MB内存，这些内存的每一个字节都被赋予了一个地址，以便CPU访问内存。32MB的地址范围用十六进制数表示就是0~1FFFFFFH，其中0~FFFFFFH的低端1MB内存非常特殊，因为最初的8086处理器能够访问的内存最大只有1MB，这1MB的低端640KB被称为基本内存，而A0000H~BFFFFH要保留给显示卡的显存使用，C0000H~FFFFFFH则被保留给BIOS使用，其中系统BIOS一般占用了最后的64KB或更多一点的空间，显卡BIOS一般在C0000H~C7FFFH处，IDE控制器的BIOS

在C8000H ~ CBFFFH处。好了，下面我们就来仔细看看计算机的启动过程吧。第一步：当我们按下电源开关时，电源就开始向主板和其它设备供电，此时电压还不太稳定，主板上的控制芯片组会向CPU发出并保持一个RESET（重置）信号，让CPU内部自动恢复到初始状态，但CPU在此刻不会马上执行指令。当芯片组检测到电源已经开始稳定供电了（当然从不稳定到稳定的过程只是一瞬间的事情），它便撤去RESET信号（如果是手工按下计算机面板上的Reset按钮来重启机器，那么松开该按钮时芯片组就会撤去RESET信号），CPU马上就从地址FFFF0H处开始执行指令，从前面的介绍可知，这个地址实际上在系统BIOS的地址范围内，无论是Award BIOS还是AMI BIOS，放在这里的只是一条跳转指令，跳到系统BIOS中真正的启动代码处。第二步：系统BIOS的启动代码首先要做的事情就是进行POST（Power - On Self Test，加电后自检），POST的主要任务是检测系统中一些关键设备是否存在和能否正常工作，例如内存和显卡等设备。由于POST是最早进行的检测过程，此时显卡还没有初始化，如果系统BIOS在进行POST的过程中发现了一些致命错误，例如没有找到内存或者内存有问题（此时只会检查640K常规内存），那么系统BIOS就会直接控制喇叭发声来报告错误，声音的长短和次数代表了错误的类型。在正常情况下，POST过程进行得非常快，我们几乎无法感觉到它的存在，POST结束之后就会调用其它代码来进行更完整的硬件检测。第三步：接下来系统BIOS将查找显卡的BIOS，前面说过，存放显卡BIOS的ROM芯片的起始地址通常设在C0000H处，系统BIOS在这个地方找到显卡BIOS之后就调用它的初始化代码，由显

卡BIOS来初始化显卡，此时多数显卡都会在屏幕上显示出一些初始化信息，介绍生产厂商、图形芯片类型等内容，不过这个画面几乎是一闪而过。系统BIOS接着会查找其它设备的BIOS程序，找到之后同样要调用这些BIOS内部的初始化代码来初始化相关的设备。第四步：查找完所有其它设备的BIOS之后，系统BIOS将显示出它自己的启动画面，其中包括有系统BIOS的类型、序列号和版本号等内容。第五步：接着系统BIOS将检测和显示CPU的类型和工作频率，然后开始测试所有的RAM，并同时在屏幕上显示内存测试的进度，我们可以在CMOS设置中自行决定使用简单耗时少或者详细耗时多的测试方式。第六步：内存测试通过之后，系统BIOS将开始检测系统中安装的一些标准硬件设备，包括硬盘、CD-ROM、串口、并口、软驱等设备，另外绝大多数较新版本的系统BIOS在这一过程中还要自动检测和设置内存的定时参数、硬盘参数和访问模式等。第七步：标准设备检测完毕后，系统BIOS内部的支持即插即用的代码将开始检测和配置系统中安装的即插即用设备，每找到一个设备之后，系统BIOS都会在屏幕上显示出设备的名称和型号等信息，同时为该设备分配中断、DMA通道和I/O端口等资源。第八步：到这一步为止，所有硬件都已经检测配置完毕了，多数系统BIOS会重新清屏并在屏幕上方显示出一个表格，其中概略地列出了系统中安装的各种标准硬件设备，以及它们使用的资源和一些相关工作参数。第九步：接下来系统BIOS将更新ESCD（Extended System Configuration Data，扩展系统配置数据）。ESCD是系统BIOS用来与操作系统交换硬件配置信息的一种手段，这些数据被存放在CMOS（一小块特殊的RAM，由主

板上的电池来供电)之中。通常ESCD数据只在系统硬件配置发生改变后才会更新，所以不是每次启动机器时我们都能够看到“Update ESCD... Success”这样的信息，不过，某些主板的系统BIOS在保存ESCD数据时使用了与Windows 9x不相同的数据格式，于是Windows 9x在它自己的启动过程中会把ESCD数据修改成自己的格式，但在下一次启动机器时，即使硬件配置没有发生改变，系统BIOS也会把ESCD的数据格式改回来，如此循环，将会导致在每次启动机器时，系统BIOS都要更新一遍ESCD，这就是为什么有些机器在每次启动时都会显示出相关信息的原因。

第十步：ESCD更新完毕后，系统BIOS的启动代码将进行它的最后一项工作，即根据用户指定的启动顺序从软盘、硬盘或光驱启动。以从C盘启动为例，系统BIOS将读取并执行硬盘上的主引导记录，主引导记录接着从分区表中找到第一个活动分区，然后读取并执行这个活动分区的分区引导记录，而分区引导记录将负责读取并执行IO.SYS，这是DOS和Windows 9x最基本的系统文件。

Windows 9x的IO.SYS首先要初始化一些重要的系统数据，然后就显示出我们熟悉的蓝天白云，在这幅画面之下，Windows将继续进行DOS部分和GUI（图形用户界面）部分的引导和初始化工作。如果系统之中安装有引导多种操作系统的工具软件，通常主引导记录将被替换成该软件的引导代码，这些代码将允许用户选择一种操作系统，然后读取并执行该操作系统的基本引导代码（DOS和Windows的基本引导代码就是分区引导记录）。

[1] [2] 下一页 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com