

《计算机组装与维护》电子教案

学习情境		情境 3 维护与修复计算机	授课小节	第 18 章 计算机故障诊断与排除		学时	6
授课班级				授课日期		授课地点	
教 学 目 标	知识 目标	1. 了解计算机故障的常见类型和产生原因； 2. 掌握诊断和排除计算机故障的一般思路和常用方法； 3. 掌握计算机各种主要部件的故障排查方法； 4. 掌握计算机蓝屏故障出现的原因及排查方法。					
	技能 目标	1. 加深学生对于计算机故障诊断与排除相关知识的理解 2. 提升学生对于计算机相关技术的综合运用能力 3. 拓展学生在计算机应用领域的视野					
	社会 能力 目标	1. 培养学生在计算机故障诊断与排除方面的兴趣 2. 培养学生运用知识来分析解决问题的能力 3. 培养学生良好的职业素养与职业品质					
教学内容		1. 认识计算机故障 2. 计算机工作过程中的故障排除 3. 计算机典型故障的诊断与排除案例介绍 4. 排除蓝屏死机故障					
教学重点		计算机工作过程中的故障排除方法，蓝屏死机故障排除方法					
教学难点		计算机工作过程中的故障排除方法					
教学方法		讲授法，演示法，案例教学，分组实训					
教 学 过 程 设	教学 环节	教学内容					教学 方式
	新 课 导 入	计算机在长期使用过程中，难免会出现各种各样的问题，轻则降低计算机的运行速度，影响日常应用软件操作，重则可能会导致系统崩溃甚至硬件损坏。掌握一些基本的故障排查与维护知识，能够帮助用户快速处理计算机故障，恢复系统的正常运行。					演 示 提 问
							时 间
							5'

计	18.1 认识计算机故障 计算机系统所产生的故障与问题可谓多种多样，故障的表现特征也是五花八门，下面详细介绍计算机故障的基本特点。 1. 计算机故障的常见类型 围绕计算机系统的组成结构，可以把计算机故障划分为三种主要类型：硬件故障、软件故障和网络故障。 (1) 硬件故障 硬件故障是由计算机硬件设备自身引起的故障。 (2) 软件故障 软件故障是指由操作系统、应用软件或程序兼容性等原因所引起的软性故障。 (3) 网络故障 网络故障是指在内部局域网、宽带网或互联网中出现的故障。 2. 计算机故障产生的主要原因 计算机故障产生的因素非常复杂，硬件、软件、网络系统自身以及用户有意或无意的行为都可能会产生无法预知的故障。但总体而言，计算机故障的形成主要包括以下几个方面。 (1) 计算机软硬件产品的质量问 (2) 计算机使用环境的影响 影响计算机正常使用的环境因素有以下几点。 ① 温度、湿度和干燥度 ② 灰尘和杂质 ③ 强磁场 ④ 外接电压 (3) 硬件设备或软件程序兼容性冲突 计算机的兼容性故障包括硬件兼容性冲突和软件兼容性冲突两类。 ① 硬件兼容性冲突 ② 软件兼容性冲突 (4) 病毒恶意攻击和破坏 (5) 用户操作或管理不当 3. 计算机故障诊断的总体思路 计算机故障诊断的总体思路可概括为“先大后小、先软后硬、先易后难、由外及内”这十六字方针，即根据故障所表现出来的现象、特征和规律，初步判断故障的大体位置和所属类型，然后再逐步缩小范围，最终确定故障发生的源头。 (1) 先大后小 (2) 先软后硬 (3) 先易后难 (4) 由外及内 4. 计算机故障诊断的常用方法 诊断和排除计算机故障的方法可以说多种多样，下面仅介绍几类常见并且实用的故障处理方法。 (1) 直观感觉法 直观感觉法即通过人体的感官去分析、判断故障的位置和原因，它包括望（观察法）、	讲 授 演 示 40'
---	---	---

		闻（嗅味法）、听（听声法）、切（触摸法）、问（询问法）等几个方面，这与中医的诊断疗法比较相似。 （2）替换法 替换法是指用一个品牌与规格相同的正常部件去替代怀疑有故障的部件，并观察故障现象是否消失，以此来确定被替换的那个部件是否正常可用。 （3）最小系统法 最小系统法通常用于排查较为复杂的计算机故障。 （4）逐项移除检测法 逐项移除检测法是对逐步添加法的一种逆向检测操作。 （5）诊断工具辅助法 对于具备一定技术基础的用户，可以借助专业的诊断工具来帮助排除故障，主板诊断卡便是其中的一种。 （6）软件测试诊断法 很多专业性的测试软件能够对计算机进行硬件检查，测试主要部件的性能配置和工作状态，并提供了基本的硬件运行诊断功能。 ● 实训任务 1 认识计算机故障 在本实训任务中，将初步认识计算机故障的基本特点与表现形式，以期能对计算机故障有一个较为直观的了解。由于计算机故障的产生具有一定的特殊性与不可预测性，因此用户可结合具体的计算机设备、辅助工具或相关软件进行模拟。 【操作步骤】 操作步骤详见书本 P265-P266。		
	分 组 实 训	一、学生实践 利用学校的实训条件，按照实训任务 1 的要求，对实训室的计算机进行故障检查，并将故障表现症状记录下来，再通过各种方式寻找解决办法。 二、实践要求 分组开展实训，实训过程中要注意遵循职业操作规范与 8S 工作标准，并注意用电安全与释放静电。	分 组 实 训	35'
	点 评 与 评 价	一、教师点评 教师对学生的实训操作进行抽样检查，并针对学生存在的不足和相关问题进行指正与讲解。 二、技能评价 教师简单归纳本次实训任务的完成情况，并强调操作过程中的规范性与安全要求，然后填写实训任务后的技能评价表。	抽 样 点 评	10'
	新 课 讲 授	18.2 计算机工作过程中的故障诊断与排除 这里将计算机的工作过程划分为通电自检、系统启动与登录、系统运行与操作以及关机四个阶段，并对各个阶段可能会出现的故障进行分类，通过列出的故障现象为用户提供诊断和排除的参考思路及解决方法。 1. 通电自检过程 从按下主机电源开关（含 Reset 重启和热重启）到主板完成 POST 自检这一阶段称		

	为通电自检过程，这个阶段所发生的故障关系到电脑开机和主板 BIOS 系统是否正常。 (1) 可能出现的故障现象 (2) 故障可能涉及的部件 (3) 故障诊断及排除方法 (4) 通电自检类故障案例 下面列举两个通电自检类故障分析与排除案例。 ① 故障案例之一 无法开机，主机自检报警 ② 故障案例之二 开机失败，主机无任何报警音和画面显示 2. 系统启动与登录过程 从 POST 自检结束到进入操作系统桌面或应用界面这一阶段称为系统启动与登录过程，这个阶段发生的故障主要与操作系统及启动性硬件有关。 (1) 可能出现的故障现象 (2) 故障可能涉及的部件 (3) 故障诊断及排除方法 (4) 系统启动与登录类故障案例 下面列举两个系统启动与登录类故障排查案例。 ① 故障案例之一 系统无法启动，显示器呈现黑屏状态 ② 故障案例之二 系统启动时频繁死机 3. 系统运行与操作过程 在进入系统桌面后，用户便可以对计算机进行各种操作和设置，这一阶段统称为运行与操作过程，这个阶段发生的故障大多与操作系统、应用软件和用户操作有关，也有部分故障是由硬件因素所引起。 (1) 可能出现的故障现象 (2) 故障可能涉及的部件 (3) 故障诊断及排除方法 (4) 运行与操作类故障案例 下面列举两个运行与操作类故障排查案例。 ① 故障案例之一 系统运行无故变慢，正常的电脑操作也有些卡 ② 故障案例之二 插入 U 盘时系统报错 4. 关机过程 从操作系统执行关机命令开始，到主机电源关闭或重新开机自检这一阶段，称为关机过程，这个过程出现的故障主要是与操作系统对关机命令的执行，以及硬件设备对系统调度指令的响应情况有关。 (1) 可能出现的故障现象 (2) 故障可能涉及的部件 (3) 故障诊断及排除方法 (4) 关机类故障案例 下面列举两个关机类故障分析与排除案例。 ① 故障案例之一 电脑在关机时提示应用程序出错 ② 故障案例之二 电脑关机时会自动重启 ● 实训任务 2 计算机工作过程中的故障诊断与排除 在本实训任务中将练习去分析、辨别计算机在工作过程中可能会出现故障，并对	讲授演示	25'
--	---	------	-----

		故障所属的类型与工作阶段进行判断，同时尝试对故障进行处理或修复。 【操作步骤】 操作方法详见书本 P270。		
	分 组 实 训	一、学生实践 利用学校的实训设备，按照实训任务 2 的要求，对计算机工作过程进行检查，并根据设备的现状与故障表现进行分析、判断和修复。 二、实践要求 先评估实训计算机的状况，根据存在的问题制订故障排除方案，并准备必要的工具与材料，最后记录故障排除后计算机的工作情况。	分 组 实 训	15'
	点 评 与 评 价	一、教师点评 教师对学生的实训操作进行抽样检查，同时指正学生在实训中存在的相关问题。 二、技能评价 教师简单归纳本次实训任务的完成情况，并强调操作过程中的规范性与安全要求，然后填写实训任务后的技能评价表。	抽 样 点 评	5'
	新 课 讲 授	18.3 计算机各类组成部分的故障诊断与排除案例介绍 计算机的硬件和软件系统在日常使用中均有可能会出现各种故障，不同类型的故障会具备不同的表现特征，在分析和处理方法上也有很大的区别。下面选取部分常见的硬件设备和软件应用故障来进行分类介绍，并对每一类故障分别提供两个解决案例。 1. 处理器类故障及排除案例 处理器类故障主要涉及 CPU 和散热风扇。通常情况下，CPU 芯片自身是不会损坏的，造成 CPU 故障的原因大多是 CPU 安装不当、散热片接触不良、灰尘积聚过多、风扇散热效果不好以及用户不正确的设置或超频等。 ① 故障案例一 CPU 使用率过高，导致系统无法正常运行 ② 故障案例二 CPU 散热风扇故障导致电脑自动重启 2. 板类故障及排除案例 主板电路复杂，所包含的电子元件也很多，因此比较容易出现故障，主要包括接触不良、电路短路、插槽损坏、电池失效、元件和接口损坏或烧毁等。 ① 故障案例一 主板安装不当导致无法开机 ② 故障案例二 主板 BIOS 无法保存用户设置 3. 内存类故障及排除案例 内存虽然结构简单，安装容易，但它却是最容易出现故障的电脑部件之一。究其原因，主要有接触不良、金手指老化、兼容性冲突、硬件质量问题、安装或设置操作不当等。 ① 故障案例一 内存接触不良导致无法开机 ② 故障案例二 内存混插造成电脑频繁死机 4. 硬盘类故障及排除案例 导致硬盘出现故障的主要原因包括接触不良、病毒感染、分区表被破坏、外力摔碰/撞击、磁盘逻辑或物理坏道、温度/湿度/静电/磁场影响、硬盘质量问题等方面。	讲 授 与 演 示	45'

- ① 故障案例一 电脑开机时硬盘报错
- ② 故障案例二 硬盘存在坏道，导致电脑频繁死机

5. 显卡类故障及排除案例

显卡有集显和独显之分，集显发生故障的几率相对较小，而独显和其他独立安装的板卡一样，往往面临着很多故障隐患，如安装不到位、插接不牢固、散热效果不良、显卡质量较次或驱动程序未正确安装等。

- ① 故障案例一 显卡接触不良导致电脑无法开机
- ② 故障案例二 电脑运行时出现花屏死机

6. 电源机箱类故障及排除案例

导致电源和机箱发生故障的原因有电源功率不够、市电电压不稳、电源老化、灰尘积聚过多、静电影响、机箱带电、产品质量问题、机箱面板接线不正确或开关失灵等。

- ① 故障案例一 电脑开机数秒钟后会自动关机
- ② 故障案例二 电源功率不足导致计算机频繁发生故障

7. 外部设备类故障及排除案例

显示器、键盘、鼠标、声卡、打印机等外部设备比较容易出现故障，其原因主要有安装或连接不当、硬件自身设置不正确、驱动程序出现问题、设备接口或数据线损坏等。

- ① 故障案例一 液晶显示器屏幕出现黑白线条
- ② 故障案例二 启动电脑时不能识别键盘

8. 光驱和刻录机类故障及排除案例

光驱是一种易耗品，长期、频繁地使用会加速光学元件的老化，降低光驱运转和读盘的稳定性。而对于刻录机来说，刻录盘质量的优劣则是决定刻录机使用寿命的关键因素之一，“因盘而废驱”的情况并不鲜见。

- ① 故障案例一 播放 DVD 光盘时计算机出现故障
- ② 故障案例二 刻录光盘时计算机死机

9. 操作系统类故障及排除案例

Windows 操作系统在安装、设置、启动、登陆等过程中都有可能会出现问題，这些问题既可能是系统文件自身的原因，也可能与硬件设备故障、BIOS 设置错误、病毒感染、用户操作不当等因素有关。

- ① 故障案例一 Windows 7 系统无法安装到指定分区
- ② 故障案例二 Windows 7 系统无法启用网络发现功能

10. 网络类故障及排除案例

网络是电脑应用中一个不可缺少的领域，一旦出现网络故障，会直接导致用户无法访问网络资源，或无法实现网络共享，电脑也将变成一个“信息孤岛”。网络故障一般是由于网络设置不当、操作系统出现问题、病毒攻击和破坏、网络软件漏洞以及网络硬件问题引起的。

- ① 故障案例一 在 Windows “网络”中无法查看局域网内的其他计算机
- ② 故障案例二 访问网站域名出错，但可以通过 IP 地址访问网站。

11. 软件应用类故障及排除案例

随着应用软件种类的极大丰富，用户在使用软件的过程中也会经常碰到各种故障。

		这些问题大多是由于软件安装、设置、操作上的不当或软件自身的问题所造成的，在不同程度上给用户带来了诸多不便。 ① 故障案例一 在 Word 中输入网址和邮件地址总是自动转换成超链接。 ② 故障案例二 使用 IE 浏览网页时出现非法操作错误。 ● 实训任务 3 计算机常见故障的诊断与排除 在“实训任务 1”与“实训任务 2”已积累知识的基础上，尝试分析并排除几个完整的计算机故障，应包含对故障的分析判断、故障归纳、具体处理措施以及处理结果等主要过程，以完善故障排除的相关知识，并能将所学知识于所得经验应用于生活实践中。用户可参照以下几种实践操作方法。 【操作步骤】 详见书本 P276-P277。		
	分 组 实 训	一、学生实践 利用学校的实训设备，按照实训任务 3 的要求，对计算机的主要硬件设备、操作系统和局域网络进行检查，并根据计算机的工作状况与故障表现进行分析、判断和修复。 二、实践要求 先评估实训计算机的实际情况，根据存在的问题制订故障排除方案，并准备必要的工具与材料，最后记录故障排除后计算机的工作情况。	分 组 实 训	30'
	点 评 与 评 价	一、教师点评 教师对学生的实训操作进行抽样检查，并针对学生存在的不足和相关问题进行指正与讲解。 二、技能评价 教师简单归纳本次实训任务的完成情况，并强调操作过程中的规范性与安全要求，然后填写实训任务后的技能评价表。	抽 样 点 评	15'
	新 课 讲 授	18.4 计算机蓝屏故障的诊断与排除 蓝屏是一种常见的计算机故障，可能会出现在各个版本的 Windows 操作系统中。由于蓝屏故障的成因复杂，涉及面较广，因此用户在处理蓝屏故障时要注意掌握基本的诊断规律和排除方法，以尽量降低蓝屏故障所造成的影响和损失。 1. 何为蓝屏死机 蓝屏死机（Blue Screen of Death，简称 BSOD）是 Windows 操作系统的一种特有的故障处理方式，也是一种系统自我保护机制，可阻止内核异常演变成更加严重的后果，在第一时间把损失降至最低，同时在一个蓝色屏幕上显示有关系统崩溃的问题描述，以供用户参考和排查修复。 2. 蓝屏死机是如何造成的 导致系统发生蓝屏死机的原因非常复杂，除了操作系统在产品设计和代码开发上的缺陷之外，更主要的是来自于以下所列的各种因素。 ● 第三方硬件驱动程序兼容性不佳； ● 硬件设备自身的质量较差； ● 硬件设备接触不良或安装不当； ● 主机内部温度过高；	讲 授 演 示	20'

- 操作系统或 BIOS 参数设置错误；
- 应用软件内部的 Bug 问题，或者软件与系统发生冲突；
- 使用第三方工具软件安装了不兼容的系统补丁；
- 病毒对系统的攻击和破坏等。

3. 如何查看、辨别蓝屏显示的信息

发生蓝屏故障时屏幕显示的画面框架基本上是相似的，一般包含了错误代码、错误的来源、错误的描述信息、引起错误的“罪魁祸首”名称，通常还会提供排查和处理此项错误的建议措施。下图展示了一个 Windows 系统蓝屏故障的示例。



图 18-1 一个常见的 Windows 蓝屏示例

- STOP 后面的第一项信息是十六进制错误代码 ID，也是直接可供用户诊断和排查的实用信息。
- “KERNEL_MODE_EXCEPTION_NOT_HANDLED”这一行对蓝屏故障的原因进行了简单的描述，这表明该故障是由于系统内核程序出现异常引起的，但是具体原因尚不明确，需要结合其他信息来进行排查。
- 不少蓝屏信息还会列出一个具体的文件名或进程名，表明在蓝屏故障发生时系统检测到该文件或进程存在异常情况，并很可能是由于它所引起的问题，而这往往会成为缩小排查范围的关键所在。

下图分别显示了 Windows 8 和 Windows 10 操作系统发生蓝屏死机的画面。



图 18-2 Windows 8 系统蓝屏示例

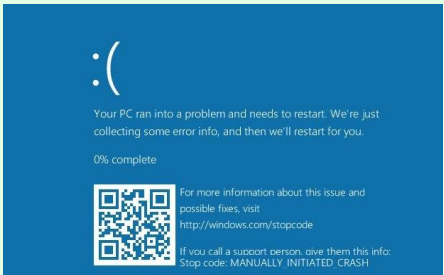


图 18-3 Windows 10 系统蓝屏示例

4. 如何排除蓝屏死机故障

当计算机发生蓝屏死机故障时，可以采用以下方法对蓝屏错误进行初步分析，并寻找可能的解决方案。

(1) 重启计算机

	（2）查杀病毒 （3）卸掉新装的硬件和软件 （4）升级 Service Pack 服务包和系统补丁 （5）检查系统事件日志，查找故障元凶 （6）根据蓝屏错误代码上网搜索处理方法 5. 常见的 Windows 蓝屏错误代码 Windows 蓝屏错误代码的数量超过 200 种，其中只有少数代码是经常出现的。下面列举几种常见的蓝屏错误代码示例。 ● STOP: 0x0000001E (KMODE_EXCEPTION_NOT_HANDLED) ● STOP: 0x00000024 (NTFS_FILE_SYSTEM) ● STOP: 0x00000050 (PAGE_FAULT_IN_NONPAGED_AREA) ● STOP: 0x0000007B (INACCESSIBLE_BOOT_DEVICE) ● STOP: 0x0000008E (KERNEL_MODE_EXCEPTION_NOT_HANDLED) ● STOP: 0x000000EA (THREAD_STUCK_IN_DEVICE_DRIVER) 6. 如何预防蓝屏死机 在计算机日常使用过程中，用户可通过以下一些方法来预防或减少蓝屏死机故障的发生。 （1）及时更新 Windows 操作系统、应用软件和硬件驱动程序的版本，避免出现兼容性问题。 （2）定期备份系统注册表、清理系统垃圾文件和优化系统性能，确保防毒软件保持更新并定期查杀病毒。 （3）如非必要，尽量不要安装过多的应用软件，卸载软件要用正确的操作方法并将软件卸载干净。 （4）平时要注意保养、维护电脑，定期检查主机部件是否存在异常（如温度、灰尘、牢固性等），养成良好的电脑使用习惯。 （5）添加额外的硬件设备时要检查硬件是否有损坏，接口是否良好，安装非公版或第三方驱动程序之前，要核对驱动程序的具体版本和安装要求，切勿为了求新、求快、求全而冒险安装可能不受系统支持的设备驱动程序。 ● 实训任务 4 Windows 蓝屏故障的诊断与排除 本实训任务将在实践中强化对蓝屏故障相关知识的掌握，用户可参考以下操作方法来判别蓝屏故障的类型，并联系如何优化计算机设置，以降低蓝屏故障发生的风险。 【操作步骤】 操作步骤详见书本 P283。		
分 组 实 训	一、学生实践 利用学校的实训设备，按照实训任务 4 的要求，上网查找蓝屏死机的错误信息与相关解决方法，并检查实训计算机的系统日志，以确认是否存在蓝屏死机和其他严重错误。 二、实践要求 先评估实训设备的状况，并对计算机进行必要的整理、维护和优化设置，排除发生蓝屏故障的潜在因素。	分 组 实 训	15'

	点 评 与 评 价	一、教师点评 教师对学生的实训操作进行抽样检查，同时指正学生在实训中存在的相关问题。 二、技能评价 教师简单归纳本次实训任务的完成情况，并强调操作过程中的规范性与安全要求，然后填写实训任务后的技能评价表。	抽 样 点 评	5'
	课 堂 小 结	本章主要介绍计算机故障诊断与排除的基础性知识，学生需掌握以下内容： ● 计算机故障的常见类型和产生原因。 ● 诊断和排除计算机故障的一般思路和常用方法。 ● 计算机各种主要部件的故障排查方法。 ● 掌握计算机蓝屏故障出现的原因及排查方法。 ● 精益求精的实训操作习惯。 ● 良好的职业操作安全规范意识。	归 纳 总 结	5'
		总计		270'
	拓 展 提 升	1. 常见的计算机故障分为哪几类？分别是由哪些因素造成的？ 2. 一台计算机发生故障时，应该如何入手进行诊断？简要说明你的思路。 3. 可使用哪些方法排除计算机故障？这些方法中哪些是比较直观的，哪些需要具备一定的技术基础？ 4. 找一台出现故障的电脑，对这台电脑进行一次全面检查，并根据本章介绍的思路和方法，分析、判断其发生故障的原因，并尝试排除此故障。 5. 结合自己所处的实际环境，简述如何减少计算机发生故障或损坏的概率。		
教 学 后 记	本次课教学情况总结			