

计算机硬件设备常见故障及维修研究

王晨旭

联勤保障部队第九六八医院, 辽宁 锦州 121000

DOI: 10.61369/TACS.2025010021

摘要 : 计算机硬件设备主要包括 CPU、主板、硬盘、内存条、显卡、电源、显示器、键盘及鼠标等关键组件, 但是, 其在使用过程中可能会出现各种的问题。基于此, 本文深入探究了计算机硬件设备常见故障及维修的意义、计算机硬件设备常见故障、计算机硬件设备常见故障的维修方法旨在更好地确保计算机硬件设备能够稳定地运行, 提高计算机的可靠性和使用寿命。

关键词 : 计算机硬件设备; 常见故障; 维修方法

Research on Common Faults and Maintenance of Computer Hardware Equipment

Wang Chenxu

NO.968 Hospital Of CPLA, Jinzhou, Liaoning 121000

Abstract : Computer hardware devices mainly include key components such as CPU, motherboard, hard disk, memory module, graphics card, power supply, monitor, keyboard, and mouse. However, various problems may occur during their use. Based on this, this article deeply explores the common faults and maintenance significance of computer hardware equipment, common faults of computer hardware equipment, and maintenance methods for common faults of computer hardware equipment, aiming to better ensure the stable operation of computer hardware equipment, improve the reliability and service life of computers.

Keywords : computer hardware equipment; common faults; maintenance methods

引言

随着信息技术的飞速发展, 计算机硬件设备的种类和种类从传统的台式机、笔记本到服务器、存储设备, 再到各种外设和输入输出设备, 每一种硬件设备都有其自己独特的工作原理和问题形式。这些故障可能是因为硬件老化、环境因素(温度、湿度)、人为操作失误、电源问题或软件冲突等多种原因。因此, 对计算机硬件问题的诊断和维修需要综合运用多种技术手段和专业知识(电子学、电路分析、计算机科学)。本研究旨在深入探讨计算机硬件设备的常见故障类型, 分析故障产生的可能原因, 并总结出一套科学、高效的维修方法和策略, 之后通过对比不同问题的现象与解决方案, 揭示出问题背后深层次的原因, 为部队医院的维修人员提供更好的指导, 帮助他们快速准确地定位并排除故障。^[1]

一、计算机硬件设备的类型

计算机硬件设备是构成计算机系统的基础, 根据其功能和用途的不同, 可以大致分为以下几大类。首先, 中央处理器(CPU)是计算机的核心部分也就是计算机的大脑, 其负责执行用户给的程序和指令、处理用户输入的数据和进行逻辑运算其次。其次就是存储设备(内存(RAM)和硬盘(HDD/SSD)), 其中内存用于暂时存储 CPU 正在处理的数据和指令, 实现数据的快速读写功能; 而硬盘则负责长期存储数据和程序, 是计算机重要的信息载体。再者, 输入设备(键盘、鼠标、扫描仪)主要是用于将用户指令中的数据输入到计算机当中; 输出设备(显示器、打

印机、音响)则是将计算机处理后的结果用显示屏显示给用户。最后, 辅助设备也就是电源、散热风扇等设备, 虽然它们不直接地参与到数据处理当中, 但它们对计算机的稳定运行有一定的辅助作用。^[2] 这些不同类型的硬件设备只有互相协作, 才能够共同构成功能强大的计算机系统, 满足人们在不同应用场景下的多样化需求。

二、计算机硬件设备常见的故障

(一) 无声

无声的问题是使用者在使用过程中经常会出现的问题, 即计

算机无法发出声音,或者声音输出异常。^[9]一是音箱、耳机等音频输出设备因连接不良、接口松动、损坏或老化而无法正常工作。二是声卡可能因为硬件损坏(芯片损坏、电容爆裂)、驱动程序异常(驱动程序版本不兼容、安装错误或损坏)或与其他硬件(声卡与网卡、显卡等共享中断或内存资源)冲突而无法正常工作。三是主板音频电路会因为元件老化、主板音频电路损坏或设计当中的缺陷导致无法正常工作。例如:音频电路中的滤波电容可能因为长时间使用而发生老化的现象,导致音频信号出现失真或无法传输的情况。四是不稳定的电源供应或是功率不足的问题也会影响声卡的正常工作,从而导致无声的情况。^[4]

(二) 蓝屏

蓝屏故障的发生会使计算机突然中断当前界面的操作并以蓝色为背景,显示出一系列错误的信息,这不仅会影响使用者的正常使用,还可能对使用者的数据和计算机的系统造成一定的损害。^[5]其中:可能是因为内存条的质量问题、兼容性问题或长时间使用后的老化问题而出现的不稳定的情况,从而导致系统在运行过程中出现错误;还有可能是因为硬盘扇区被损坏、读写发生错误或分区表错误等问题导致系统没有办法正确地读取数据;也有可能是因为显卡驱动程序的错误或超频操作不当使系统变得非常的不稳定(在运行大型游戏的时候,显卡的负荷将会大幅度地增加);更有可能是因为不稳定的电源影响计算机各个组件正常工作,特别是当系统负荷较大的时候,电源可能会使系统崩溃。除此之外,软件驱动程序不兼容或过时也可能出现蓝屏的现象。^[6]

(三) 死机

死机是指计算机系统在运行过程中突然停止响应,使用者无法进行任何操作,屏幕画面定格或黑屏,系统进入一种无法恢复的状态。当系统陷入死机后,整个计算机仿佛像被“冻结”了一样,也就是所有程序和服务都无法继续执行。一方面,当计算机设备长时间处于高效运行的状态的时候,可能会因为系统散热不及时,使中央处理器(CPU)和显卡等关键组件发生过热的现象从而触发保护机制,造成硬件损坏或造成死机。^[7]另一方面,内存条是计算机进行数据交换的关键组件,如果内存条存在物理损坏、接触不良或与其他硬件不兼容,就可能使系统无法稳定地读取和写入数据,进而导致死机。这些硬件问题存在着相互交织的现象,这使得死机故障成为计算机使用过程中一种常见且难以预测的故障类型。

(四) 云终端和系统重启故障

云终端故障通常是指网络连接不稳定、没有办法登录、界面发生卡顿或无法显示等,这往往与云终端设备的硬件配置、网络连接以及系统软件设置有关。例如:云终端设备的处理器性能不足、内存容量过小或存储设备故障,都可能使运行速度过慢和无法正常进行工作。系统重启故障则是指计算机在使用者没有重启的情况下,突然自动重启,导致正在进行的任务中断,导致数据可能出现丢失的情况。^[8]同样的电源供应不稳定或功率不足是导致系统重启常见的原因,因为当电源无法为计算机提供稳定的电力时,系统可能会因为电压波动或电流不足而自动重启;还可能是因为主板上的元件老化、电容鼓包或 BIOS 设置错误等问题,也可

能导致系统无法稳定运行,进而引发重启的问题;除此之外,硬盘故障、内存条问题以及散热不良也可能导致系统异常。^[9]

(五) 显示器不能显示

当使用者按下计算机开机键后,发现显示器没有任何反应,屏幕一片漆黑或者显示无信号,但是主机发出了亮光且连接处没有问题,那可能是因为显示器本身存在一定的问题。显示器不亮的原因可能是因为 VGA 线、HDMI 线或是 DP 线连接的不够牢固,使信号不能够在显示屏上面显示,还有一种原因是显示器的电源发生故障、背光灯管发生损坏或液晶面板发生故障导致显示屏不能够亮屏。针对显示器不亮的问题,使用者首先可以检查连接线是否连接到一起了,并运用换线的方式进行测试,如果还是没有反应,可以尝试安装新的显卡进行测试,如果还是没有办法解决,那就是显示器本身存在一定的问题。^[10]

(六) 鼠标键盘故障

鼠标和键盘通常都是通过 USB 接口或蓝牙的方式与计算机进行连接,但是可能因为 USB 接口松动、无线接收器故障或信号干扰等使连接出现问题。^[11]对于有线设备,可以尝试更换 USB 接口或使用其他连接线进行测试;对于无线设备,则可以检查电池的电量、无线接收器是否插好以及设备与接收器之间是否存在障碍物等。驱动程序是计算机操作系统与硬件设备之间的桥梁,如果驱动程序出现问题(安装不正确、版本不兼容或被病毒破坏),可能导致设备无法被系统识别或使用,解决此类问题通常需要重新安装或更新驱动程序,并确保驱动程序与操作系统和硬件设备是兼容的。

三、计算机硬件设备的维修方法

(一) 观察法

第一,针对计算机硬件设备出现问题,可以采用直观的方法——观察法。在打开计算机主机后盖之前需要连接电源观察一下是否有异常的声音,这能够帮助维修人员来判断计算机硬件是否受到了损害或是是否有烧毁的风险。第二,能够更好地看出是否发生触电的情况和接触不良的情况。例如:当计算机内部元件因为太热出现问题后一定会有一股难闻的烧焦味,这时候,只需要用手来感知温度就可以看出是否发生了故障。第三,在元器件有短路问题的时候,可通过直接观察的方式看到是否存在异常的情况。^[12]

(二) 电阻法

维修人员还可以采用电阻法这一重要的技术手段。该方法的核心在于,借助万用表这一工具,精确测量计算机电路中存在的潜在问题、可疑的元件及芯片的电阻值,并将测量的结果与标准或正常数值进行比对,以此来判断元件是否受损。^[13]例如:当计算机出现无法启动的问题时,可先断开电源,使用万用表测量电源线的电阻值,确认其是否在正常范围内,随后,逐一检查主板上的 CPU 插槽、内存插槽、显卡插槽的对地电阻,寻找是否存在异常低的电阻值,这能够迅速地定位到发生问题的元件,从而进行更换或维修。^[14]

（三）电流电压法

电流电压法也是计算机硬件设备故障维修中一种行之有效的技术手段。在实际操作中，若某个晶体或芯片所流经的电流处于正常范围内，这通常意味着该元件处于良好工作状态。当电源负载电流保持正常时，也表明电路中不存在短路故障。相反，若检测到异常偏大的电流值，则往往指示着与之相关联的电路部分存在故障隐患。在采用电流电压法进行维修时，维修人员可将电路中的电流暂时切断后并将电流表串联地接入到回路当中，以此来更好地测量数值，这能够更好地知道哪里发生故障。甚至还将电压划分为动态电压和直流电压两大类，当确定是某一个类别后可以结合这个类别的特点来维修，这样能够快速地进行判断。^[15]

（四）插拔替换法

一方面，插拔替换法强调了对硬件组件的直接验证。在实际操作中，维修人员会根据故障现象，初步判断可能出问题的硬件范围。随后，逐一将这些疑似故障组件从计算机中拔出，并用功

能正常的同型号或兼容组件进行替换。每次替换后，都会重新启动计算机并观察故障现象是否有所改变。另一方面，插拔替换法还体现了“隔离法”的维修思路。在复杂的计算机系统中，各个硬件组件之间往往存在着紧密的联系和相互依赖关系。一旦某个组件出现故障，可能会引发连锁反应，导致其他看似无关的组件也表现出异常。插拔替换法通过逐一替换组件，实际上是在对系统进行逐步的“隔离测试”，从而能够更精确地定位故障点。

四、结束语

随着技术的不断进步和硬件设备的更新换代，新的故障模式和维修挑战也在不断地变化。在本文的研究中可以看到计算机硬件故障的研究以及提出的策略，旨在更好地为研究的学者提供一定参考的借鉴，推动计算机硬件设备维修技术的创新与发展，为构建更加安全、高效、智能的计算机系统贡献力量。

参考文献

- [1] 于洁. 浅析虚拟机技术在计算机硬件与软件课程教学中的应用 [J]. 科技资讯, 2017, 15(30): 207+209. DOI: 10.16661/j.cnki.1672-3791.2017.30.207.
- [2] 黄晓玲. VMware 虚拟机技术在计算机组装与维护课程中的应用 [J]. 集成电路应用, 2024, 41(12): 138-139.
- [3] 罗兴华. 基于深度学习的微机房计算机硬件故障检测及维护方法 [J]. 信息记录材料, 2024, 25(12): 224-226.
- [4] 刘明珍. 计算机应用中网络安全防护体系构建的分析 [J]. 数字技术与应用, 2024, 42(08): 75-77.
- [5] 常亮, 郭宇飞, 闫文刚, 等. 计算机硬件类课程教学改革实践研究 [J]. 电脑知识与技术, 2024, 20(20): 123-126.
- [6] 崔丽群. 工程教育专业认证背景下基于适时教学模式的教学改革与评价——以国家一流本科课程“计算机硬件基础”为例 [J]. 华东科技, 2024, (07): 145-148.
- [7] 路梦娇. 基于 PBL 的 3D 教学在中职《计算机组装与维护》课程中的应用研究 [D]. 山东师范大学, 2024.
- [8] 曾浩. 基于大数据分析的计算机硬件故障监控与预测 [J]. 信息记录材料, 2024, 25(04): 174-176.
- [9] 尚俊, 余良俊. 面向系统能力培养的计算机硬件实验教学设计 [J]. 湖北第二师范学院学报, 2024, 41(02): 54-60.
- [10] 陈智荣. 行动导向教学法在高职计算机硬件教学中的应用分析——以“计算机组装与维护”为例 [J]. 新课程研究, 2023, (24): 36-38.
- [11] 刘文文. 物联网中的计算机硬件与通信网络技术分析 [J]. 集成电路应用, 2023, 40(08): 277-279.
- [12] 王文燕. 信息化条件下计算机网络安全手段分析与研究 [J]. 网络安全技术与应用, 2023, (07): 9-11.
- [13] 解梦洁. 移动式计算机中恶意软件感染的预测研究 [D]. 山东师范大学, 2023.
- [14] 陈卓. 课程思政理念下的 BOPPPS 教学模式的应用研究 [D]. 南宁师范大学, 2023.
- [15] 张昭, 秦怀磊, 隋立军, 等. 基于适航要求的襟缝翼控制计算机硬件架构设计与实践 [J]. 航空科学技术, 2023, 34(04): 61-65.