



国家职业资格培训教程 用于国家职业技能鉴定

计算机（微机） 维修工

中国就业培训技术指导中心组织编写

(中级)



中国劳动社会保障出版社



用于国家职业技能鉴定
国家职业资格培训教程

YONGYU GUOJIA ZHIYE JINENG JIANDING

GUOJIA ZHIYE ZIGE PEIXUN JIAOCHENG

计算机（微机）维修工

（中级）

编 审 委 员 会

主 任	刘 康						
副主任	张亚男						
委 员	陈 敏	陈 禹	孟庆远	王 林	田本和		
	周明陶	陈孟锋	许 远	丁桂芝	张晓云		
	陈瑛洁	张 瑜	陈 蕾	张 伟			

编 审 人 员

主 编	杨俊清						
编 者	杨俊清	王 民	盛 宜	李 磊			
主 审	张晓云						
审 稿	陈孟锋	陈瑛洁	许 进	张 瑜			



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机(微机)维修工: 中级/中国就业培训技术指导中心组织编写. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2009

国家职业资格培训教程

ISBN 978-7-5045-7764-1

I. 计… II. 中… III. 电子计算机-维修-技术培训-教材 IV. TP307

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 109219 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京北苑印刷有限责任公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 23 印张 401 千字

2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月第 1 次印刷

定价: 42.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

前言

电子信息产业是现代产业中发展最快的一个分支，它具有高成长性、高变动性、高竞争性、高技术性、高服务性、高就业性的特点。

目前，我国已经成为世界级信息产业大国。随着社会信息化程度的不断提高，信息技术在通信、教育、医疗、游戏等各行业的应用将日渐深入，软件、硬件及网络技术人才的需求都保持了上升走势。尤其是电子信息类企业内部分工渐趋细化和专业化，更需要大量的信息化人才。另外，电子信息产业又是一个不断更新的产业，对于人才的需求还远远得不到满足。

大量的人才需求，催生了电子信息产业职业培训的迅速发展，培养实用的电子信息产业人才的呼声日益高涨，大量电子信息类的职业培训机构应运而生。为推动电子信息类职业培训和职业技能鉴定工作开展，在其从业人员中推行国家职业资格证书制度，中国就业培训技术指导中心在完成《国家职业标准·计算机操作员》（2008年修订）、《国家职业标准·计算机（微机）维修工》（2008年修订）、《国家职业标准·计算机网络管理员》（2008年修订）、《国家职业标准·计算机程序设计员》（2008年修订）（以下简称《标准》）制定工作的基础上，组织参加《标准》编写和审定的专家及其他有关专家，编写了计算机操作员、计算机（微机）维修工、计算机网络管理员、计算机程序设计员国家职业资格培训系列教程。

以上4个职业的国家职业资格培训系列教程紧贴《标准》要求，内容上体现“以职业活动为导向、以职业能力为核心”的指导思想，突出职业资格培训特色；结构上针对各职业活动领域，按照职业功能模块分级别编写。

其中，计算机（微机）维修工国家职业资格培训系列教程共包括《计算机（微机）维修工（基础知识）》《计算机（微机）维修工（初级）》《计算机（微机）维修工（中级）》《计算机（微机）维修工（高级）》4本。《计算机（微机）维修工（基础知识）》内容涵盖《标准》的“基本要求”，是各级别计算机（微机）维修工均需掌握的基础知识；其他各级别教程的章对应于《标准》的“职业功能”，节对应于《标准》的“工作内容”，节中阐述的内容对应于《标准》的“技能要求”和“相关知识”。

本书是计算机（微机）维修工国家职业资格培训系列教程中的一本，适用于对中级计算机（微机）维修工的职业资格培训，是国家职业技能鉴定推荐辅导用书。

本书由国家职业技能鉴定专家委员会计算机专业委员会集体承担编写任务，作者队伍由有关信息产业技术、行业企业代表及中高职院校电子信息类专业教师共同组成，由职业培训、课程开发专家进行技术把关，最后由中国就业培训技术指导中心审查定稿。

中国就业培训技术指导中心

目 录

CONTENTS

国家职业资格培训教程

第 1 章 计算机系统安装配置与调试	(1)
1.1 电源系统连接	(1)
1.1.1 连接电源	(1)
1.1.2 连接不间断电源	(8)
1.2 外围设备的连接与应用	(12)
1.2.1 外围设备的分类	(12)
1.2.2 扫描仪、光笔、操纵杆、摄像机等输入设备的连接使用	(13)
1.2.3 打印机、绘图仪、音响系统等输出设备的连接使用	(17)
本章练习题	(17)
第 2 章 计算机部件识别与检测	(19)
2.1 主板的识别与检测	(19)
2.1.1 主板型号识别	(19)
2.1.2 主板性能检测	(47)
2.2 CPU 的识别与检测	(51)
2.2.1 识别 CPU 型号	(51)
2.2.2 检测 CPU 性能	(70)
2.3 打印机识别与检测	(78)
2.3.1 识别打印机型号	(78)
2.3.2 检测打印机性能	(88)
2.4 网卡的识别与检测	(99)
2.4.1 识别网卡型号	(99)
2.4.2 检测网卡性能	(103)

2.5 声卡的识别与检测	(110)
2.5.1 识别声卡型号	(110)
2.5.2 检测声卡性能	(117)
本章练习题	(131)
第3章 计算机系统组装与检验	(132)
3.1 主板安装	(132)
3.1.1 安装主板	(132)
3.1.2 设置主板跳线	(137)
3.2 硬盘工作准备	(141)
3.2.1 设置硬盘工作状态	(141)
3.2.2 低级格式化、分区和格式化	(148)
3.3 存储系统的检验	(159)
3.3.1 检验存储系统硬件质量	(159)
3.3.2 测试存储系统整体性能	(161)
本章练习题	(165)
第4章 计算机系统日常维护	(166)
4.1 计算机外围设备日常维护	(166)
4.1.1 显示器、键盘、鼠标等外围设备的日常使用与维护	(166)
4.1.2 打印机、扫描仪等外围设备的日常使用与维护	(171)
4.2 配置、安装与调试相关的软件和硬件	(179)
4.2.1 添加与卸载软件	(179)
4.2.2 添加与卸载硬件设备	(183)
4.3 计算机安全维护	(185)
4.3.1 安装杀毒软件和防火墙软件	(185)
4.3.2 定期进行磁盘碎片整理与病毒查杀	(191)
4.4 BIOS 的优化与处理	(196)
4.4.1 设置 BIOS 优化系统性能	(196)
4.4.2 解决 BIOS 设置错误	(203)
4.5 系统恢复	(205)
4.5.1 重装系统	(205)
4.5.2 备份与恢复系统	(208)

4.6 系统检测、分析、评估与改进建议	(221)
4.6.1 定期检测计算机系统并分析、评估现状	(221)
4.6.2 提出计算机系统现状的改进建议	(223)
本章练习题	(224)
第5章 计算机系统故障分析与处理	(226)
5.1 计算机软硬件故障的检测、分析、判断	(226)
5.1.1 使用常用检测设备与工具对故障进行分类	(226)
5.1.2 判断计算机软件故障	(240)
5.1.3 判断计算机硬件故障	(242)
5.2 操作系统故障分析与处理	(243)
5.2.1 在安全模式下解决系统故障	(243)
5.2.2 排除多操作系统造成的系统故障	(247)
5.3 计算机音频设备故障分析与处理	(251)
5.3.1 分析与处理声卡硬件故障	(251)
5.3.2 分析与处理声音设置故障	(254)
5.4 计算机网络设备故障分析与处理	(256)
5.4.1 网络硬件故障	(256)
5.4.2 网络协议与配置故障	(258)
5.5 笔记本计算机故障分析与处理	(266)
5.5.1 笔记本计算机故障检测与诊断	(266)
5.5.2 笔记本计算机故障分析与处理	(271)
本章练习题	(278)
第6章 板级维修	(279)
6.1 光驱与刻录机损坏的确认与维修	(279)
6.1.1 确认光驱与刻录机损坏的程度	(279)
6.1.2 维修光驱与刻录机	(282)
6.2 打印机维修	(285)
6.2.1 确认打印机损坏的程度	(285)
6.2.2 维修打印机	(288)
6.3 USB 存储设备损坏的确认与维修	(307)
6.3.1 确认 USB 存储设备损坏的程度	(307)

6.3.2	维修 USB 存储设备	(308)
6.4	扫描仪损坏的确认与维修	(312)
6.4.1	确认扫描仪损坏的程度	(312)
6.4.2	维修扫描仪	(313)
6.5	主板损坏程度的确认与维修	(315)
6.5.1	确认主板损坏的程度	(315)
6.5.2	更换或维修主板	(317)
	本章练习题	(327)
第 7 章	数据备份与恢复	(328)
7.1	数据的存储与处理	(328)
7.1.1	数据备份的必要性	(328)
7.1.2	数据备份的常用方法	(330)
7.2	分离和附加数据库	(331)
7.2.1	分离和附加数据库的概念	(331)
7.2.2	分离和附加数据库的方法	(332)
7.3	数据库备份和恢复	(335)
7.3.1	数据库备份和恢复的概念	(335)
7.3.2	数据库完全备份和恢复	(337)
7.3.3	数据库差异备份和恢复	(343)
	本章练习题	(348)
附录	POST 代码表	(349)

第1章

计算机系统安装配置与调试

本章主要学习有关电源方面的知识，并能够连接计算机电源、UPS 电源，以及相关外围设备。重点是了解各外围设备的信号传输原理和信号连接线的选择与使用。难点是各外围设备的操作使用方法，如数码摄像机、扫描仪、绘图仪等。

1.1 电源系统连接

1.1.1 连接电源



学习目标

➤了解交流电源、直流电源的基本知识

➤能够连接计算机电源

一、电源基础知识

1. 电源

把其他形式的能转换成电能的装置叫做电源。发电机能把机械能转换成电能，干电池能把化学能转换成电能，发电机、干电池等都叫做电源。通过变压器和整流

器,把交流电变成直流电的装置叫做整流电源。能提供信号的电子设备叫做信号源。晶体三极管能把前面送来的信号加以放大,又把放大的信号传送到后面的电路中去。晶体三极管对后面的电路来说,也可以看做是信号源。整流电源、信号源有时也叫做电源。

2. 负载

把电能转换成其他形式能的装置叫做负载。电动机能把电能转换成机械能,电阻能把电能转换成热能,电灯泡能把电能转换成热能和光能,扬声器能把电能转换成声能。电动机、电阻、电灯泡、扬声器等都叫做负载。晶体三极管对于前面的信号源来说,也可以看做是负载。

3. 电路

电流流过的线路叫做电路。最简单的电路由电源、负载和导线、开关等元件组成。电路处处连通叫做通路。只有通路,电路中才有电流通过。电路某一处断开叫做断路或者开路。电路某一部分的两端直接接通,使这部分的电压变成零,叫做短路。

4. 周期

交流电完成一次完整的变化所需要的时间叫做周期,常用 T 表示。周期的单位是秒(s),也常用毫秒(ms)或微秒(μs)做单位, $1\text{ s} = 1\,000\text{ ms} = 1\,000\,000\text{ }\mu\text{s}$ 。

5. 频率

交流电在1s内完成周期性变化的次数叫做频率,常用 f 表示。频率的单位是赫(Hz),也常用千赫(kHz)或兆赫(MHz)做单位。 $1\text{ kHz} = 1\,000\text{ Hz}$, $1\text{ MHz} = 1\,000\,000\text{ Hz}$ 。交流电频率 f 是周期 T 的倒数,即 $f = 1/T$ 。

6. 相位

相位是反映交流电任何时刻状态的物理量。交流电的大小和方向是随时间变化的。比如正弦交流电流,它的公式是:

$$i(t) = I \sin(2\pi ft)$$

i 是交流电流的瞬时值, I 是交流电流的最大值, f 是交流电的频率, t 是时间。随着时间的推移,交流电流可以从零变到最大值,从最大值变到零,又从零变到负的最大值,从负的最大值变到零。在三角函数中 $2\pi ft$ 相当于角度,它反映了交流电任何时刻所处的状态,因此把 $2\pi ft$ 叫做相位(或“相”)。

7. 相位差

两个频率相同的交流电相位的差叫做相位差,或者叫做相差。这两个频率相同

的交流电，可以是两个交流电流，可以是两个交流电压，可以是两个交流电动势，也可以是这三种量中的任何两个。

8. 三相四线制

在低压配电网中，输电线路一般采用三相四线制，其中三条线路分别代表 A、B、C 三相，另一条是中性线 N。三相自成回路，正常情况下中性线是无电流的，故称三相四线制，N 线常用来进行零序电流检测，以便进行三相供电平衡的监控。

在低压配电网中相间电压 (A—B—C) 为 380 V，线间电压 (A、B、C—N) 为 220 V。

9. 三相五线制

三相五线制是指 A、B、C、N 和 PE 线，其中，PE 线是保护地线，也叫安全线，专门用于接到设备外壳等以保证用电安全。PE 线在供电变压器侧和 N 线接到一起，但进入用户侧后绝对不能当做零线使用，也不能将 N 线和 PE 线接在一起，否则在实际使用中容易发生触电事故。

在实际应用中，应使用标准、规范的导线颜色：A 相用黄色，B 相用蓝色，C 相用红色，N 线用褐色，PE 线用黄绿色。

10. 市电

市电是通常说的交流电 (AC)，是三相四线制中的线间电压。描述交流电的物理量有电压、电流、频率三个，不同的国家和地区使用不同的电压和频率，其频率可分为 50 Hz 与 60 Hz 两种，电压为 100~240 V，我国使用的是 220 V/50 Hz。

二、直流电源基础知识

1. 电源的重要性

计算机电源特指将交流电源转换为直流电源的交直流变换器 (以后均称为开关电源或电源)，如图 1—1 所示。如果没有高品质的电源，再好的 CPU 及其他计算

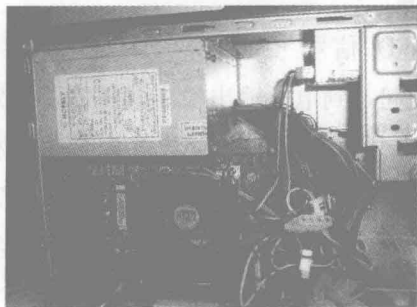


图 1—1 计算机用交直流电源变换器

机部件都无法充分稳定地发挥作用,甚至可能对主机造成损害。

长期以来人们强调的是 CPU、主板、显卡等硬件,对电源不太重视,忽略了开关电源的质量对计算机的可靠性、稳定性以及对使用者健康的影响。电源选用不当,不但可能烧毁 CPU、主板、硬盘,而且可能给使用者的健康和生命财产安全造成损失,因而有必要重新认识电源的重要性。

2. 电源的工作原理

市电 220 V 进入,首先要经过扼流圈和电容,滤除高频杂波和同相干扰信号。然后再经过电感线圈和电容,进一步滤除高频杂波。接下来再经过由 4 个二极管组成的全桥电路整流和大容量的滤波电容滤波后,电流才由高压交流电转换为高压直流电。经过了交直流转换后,电流就进入了整个电源最核心的部分——开关电路。开关电路主要由两个开关管组成,通过它们的轮流导通和截止,便将直流电转换为高频率的脉动直流电,再送到高频开关变压器上进行降压。

经过高频开关变压器降压后的脉动电压,同样要使用二极管和电容进行整流和滤波,还会使用 1~2 个电感线圈与滤波电容一起滤除高频交流成分,输出稳定的直流电压,其内部结构如图 1—2 所示。

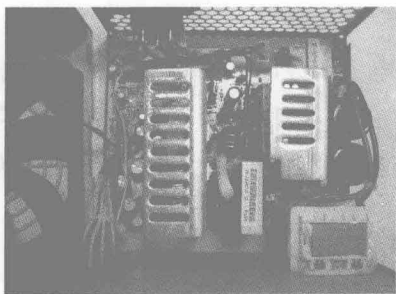


图 1—2 开关电源内部结构

3. 有关性能参数说明

(1) PG (Power Good) 信号

从电源开通那一瞬间起,到电源输出稳定电压需要一定的时间, +5 V 的爬升时间通常为 2~20 ms。当开通电源后,电源首先会自行检查输出电压是否正常,如果正常,即向 CPU 发出一个 PG 信号,意即“电源就绪”。为了保证相互间的衔接,CPU 厂商推出 CPU 时,就 PG 信号进行了规定,要求电源发出 PG 信号的时间是在开机后的 100~500 ms 时间内,如果 CPU 在这个范围内得不到 PG 信号,就意味着开机失败。

(2) PF (Power Fail) 信号

PF 信号是指当电源的交流输入电压切断后, 电源首先给 CPU 一个持续时间约 1 ms 的 PF 信号, 通知 CPU 电源将马上关闭。PF 时间不够容易造成相关设置数据丢失。

(3) 保持时间 (Hold Up Time)

指在输入电压切断后, 电源能继续保持输出的时间, 一般为 20 ms 左右, 通常不小于 16 ms。这段时间很重要, 一方面使 CPU 在得到 PF 信号后有足够时间保存系统设置, 使系统下次能正常开机; 另一方面使 UPS 有足够的时间启动, 并开始工作。

(4) 纹波 (Ripple) 和杂讯 (Noise)

电源的功能是将交流电转换为直流电, 但事实上, 输出的直流电并不是一条纯净的直线, 而是依附着一些周期性和随机性的交流信号, 我们称之为纹波和杂讯, 它们的数量一般都很小, 用毫伏表示。纹波和杂讯对计算机电源来说是非常重要的指标, 纹波和杂讯过大可能让 CPU 产生误判, 严重者可能烧坏计算机。

(5) 负载调整率 (Load Regulation)

电源负载的变化会引起电源输出的变化, 负载增加, 输出降低; 相反负载减少, 输出升高。好的电源将负载变化引起的输出变化减到最低, 通常指标为 3%~5%。

(6) 线路调整率 (Line Regulation)

指输入电压在最高和最低之间变化 (180~264 V) 时输出电压的波动范围, 一般为 1%~2%。

(7) 电源输出 (Output)

有以下几种直流电压:

1) +3.3 V。最早在 ATX 结构中提出, 现在基本上所有的新款电源都设有这一路输出, 而在 AT/PSII 电源上没有这一路输出。以前电源供应的最低电压为 +5 V, 提供给主板、CPU、内存、各种板卡等。从第二代奔腾芯片开始, 由于 CPU 的运算速度越来越快, Intel 公司为了降低能耗, 把 CPU 的电压降到了 3.3 V 以下, 为了减少主板产生热量和节省能源, 现在的电源直接提供 3.3 V 电压, 经主板变换后用于驱动 CPU、内存等电路。

2) +5 V。目前用于驱动除磁盘、光盘驱动器电动机以外的大部分电路, 包括磁盘、光盘驱动器的控制电路。

3) +12 V。用于驱动磁盘驱动器电动机、冷却风扇, 或通过主板的总线槽来

驱动其他板卡。在最新的 P4 系统中,由于 P4 处理器能源的需求很大,电源专门增加了一个 4 PIN 的插头,为主板提供+12 V 电压,经主板变换后提供给 CPU 和其他电路。所以 P4 结构的电源+12 V 输出较大,P4 结构电源也称为 ATX12V。

4) -12 V。主要用于某些串口电路,其放大电路需要用到+12 V 和-12 V,通常输出小于 1 A。

5) -5 V。在较早的 PC 中用于软驱控制器及某些 ISA 总线板卡电路,通常输出电流小于 1 A。在许多新系统中已经不再使用-5 V 电压,现在的某些形式的电源如 SFX 和 FLEX ATX 一般不再提供-5 V 输出。

6) +5 V Stand-By。最早在 ATX 提出,在系统关闭后,保留一个+5 V 的等待电压,用于电源及系统的唤醒服务。以前的 PSII、AT 电源都是采用机械式开关来开、关机,从 ATX 开始(包括 SFX)不再使用机械式开关来开、关机,而是通过键盘或按钮给主板一个开、关机信号,由主板通知电源关闭或打开。由于+5 V Stand-By 是一个单独的电源电路,只要有输入电压,+5 V SB 就存在,这样就使计算机能实现远程 Modem 唤醒或网络唤醒功能。最早的 ATX1.0 版只要求+5 V SB 达到 0.1 A,随着 CPU 及主板功能的提高,+5 V SB 0.1 A 已不能满足系统的要求,所以 INTEL 公司在 ATX2.01 版提出+5 V SB 不低于 0.72 A。随着互联网应用的不断深入,一些系统要求+5 V SB 提供 2 A、3 A,甚至更大的电流输出,以保障系统功能的实现,因此对电源提出了更高的设计要求,现已开发出+5 V SB 达到 6 A 的电源。

(8) 电源的功率

功率等于电压乘以电流,对于有多路输出的电源,功率就等于各路电压乘以电流然后相加。对于 PSII 和 AT 电源可以这样计算,对于 ATX 电源则不能这样计算。

[例 1—1] PSII 电源输出参数及功率计算方法见表 1—1。

表 1—1 PSII 电源输出参数表

输出电压 (V)	最大输出电流 (A)	输出功率 (W)
+5	25.5	$5 \times 25.5 = 127.5$
+12	10.0	$12 \times 10 = 120$
-5	0.5	$5 \times 0.5 = 2.5$
-12	0.5	$12 \times 0.5 = 6$
合计		$127.5 + 120 + 2.5 + 6 = 256$

【例 1—2】 某 ATX 电源输出参数表见表 1—2。

表 1—2 ATX 电源输出参数表

输出电压 (V)	最大输出电流 (A)	输出功率 (W)
+3.3	16.0	$3.3 \times 16 = 52.8$
+5	25.0	$5 \times 25 = 125$
+12	13.0	$12 \times 13 = 156$
-5	0.5	$5 \times 0.5 = 2.5$
-12	0.8	$12 \times 0.8 = 9.6$
+5 V SB	2.0	$5 \times 2 = 10$
+3.3 V 与 +5 V 最大联合输出		145
+3.3 V、+5 V 与 +12 V 最大联合输出		240

如果用 PSII、AT 电源的方法来计算功率，得出的结果是： $52.8 + 125 + 156 + 2.5 + 9.6 + 10 = 355.9$ W。但电源标贴上标注的额定功率是 250 W，上述计算方法有误，正确的计算方法是： $2.5 + 9.6 + 10 + 240 = 262.1$ W。

■说明：ATX 电源（包括 FLEX、SFX 等）的 +3.3 V 与 +5 V 有最大联合输出功率的限制，所以其功率等于 +3.3 V 与 +5 V 最大联合输出功率再加上其他各标称输出电压与标称输出电流后的乘积。+3.3 V 与 +5 V 最大联合输出功率总是小于 +3.3 V 与 +5 V 乘以其标称电流之和，所以，如果按照 PSII 或 AT 电源计算功率的方法来计算 ATX 电源的功率，就夸大了电源的功率。

4. 开关电源安全标准

(1) 安全标准的主要内容

安全标准是以保障使用者的生命财产安全为出发点，对电子电器产品在原材料的绝缘、阻燃等方面做出了严格的规定。符合安全规格的产品，不仅要求产品本身符合安全标准，也要求生产厂商有完善的安全生产、质量保证体系。我国的国家标准是《信息技术设备（包括电气设备）的安全》(GB 4943-1005)。安全认证主要包括爬电距离、抗电强度、漏电流和温度四方面的要求。

1) 爬电距离。指沿绝缘表面测得的两个导电零件之间或导电零件与设备界面之间的最短距离。强调爬电距离是为了防止器件间或器件与地之间打火，以致威胁人身安全。

2) 抗电强度。指在交流输入线之间或交流输入与机壳之间将零电压增加到 1 500 V 交流或 2 200 V 直流时，不击穿或拉电弧。

3) 漏电流。通过隔离变压器在电源的火线或零线与易触及的金属之间串接电

流表,开关电源的漏电流在 260 V 交流输入下不应超过 3.5 mA。

4) 温度。安全标准对电子电器的要求很严格,要求材料有阻燃性,开关电源的内部温升不应超过 65℃,比如环境温度是 25℃,电源元器件的温度应小于 90℃。

(2) 安全规格产品与非安全规格产品的区别

经安全规格认证的产品在元件、材料的绝缘、阻燃等方面进行了严格的规定。但应注意产品是符合安全规格的并不代表其性能的好坏。

■提示:什么是安全规格认证?

随着我国经济的高速发展,人们的生活水平不断提高,电子产品大量进入家庭,由于这些设备存在不同程度的触电、火灾、有害辐射、化学、爆炸及机械伤人的危险,为了保护用户的生命财产安全,维护消费者利益,促进企业提高产品质量,国家相继制定了有关产品的安全标准,将上述危险减到最小,并通过立法保证安全标准的贯彻执行。被国家认可的国家认证机构,对通过有关检验的电子产品予以认可,承认这些产品符合有关安全标准。

安全认证的申请时间较长,而且有严格的限制和要求。像我国的中国电工产品认证委员会(CCEE)认证,不仅送检产品本身要符合 CCEE 标准,而且要求工厂要具有相对完善(类似 ISO 9000 审核)的质量保证体系,以保证大批量生产时,每一个产品都符合 CCEE 的要求;不仅如此,工厂还要接受 CCEE 机构定期和不定期的质量监督及检查。基于这种原因,在申请安全认证时,厂家都会考虑产品本身的完善性和实用性。因为安全认证申请后,不得随意对产品作任何变更、替代或修改,所以相对地讲,安全规格产品的起点会较非安全规格产品高出许多。非安全规格电源,在积尘、潮湿、高温、雷电、振动等情况下容易出现短路现象。一旦出现短路,非安全规格电源极易引起火灾,严重影响用户的生命财产安全。所以,世界各国对安全规格标准执行得非常严格。

1.1.2 连接不间断电源



学习目标

➤了解 UPS 电源的基本知识

➤能够连接 UPS 电源

不间断电源(UPS, Uninterruptible Power Supply)是一种含有储能装置、以逆变器为主要组成部分的恒压恒频的电源设备,是通信设备、计算机系统等不得断