

国家职业资格鉴定考试指定辅导资源

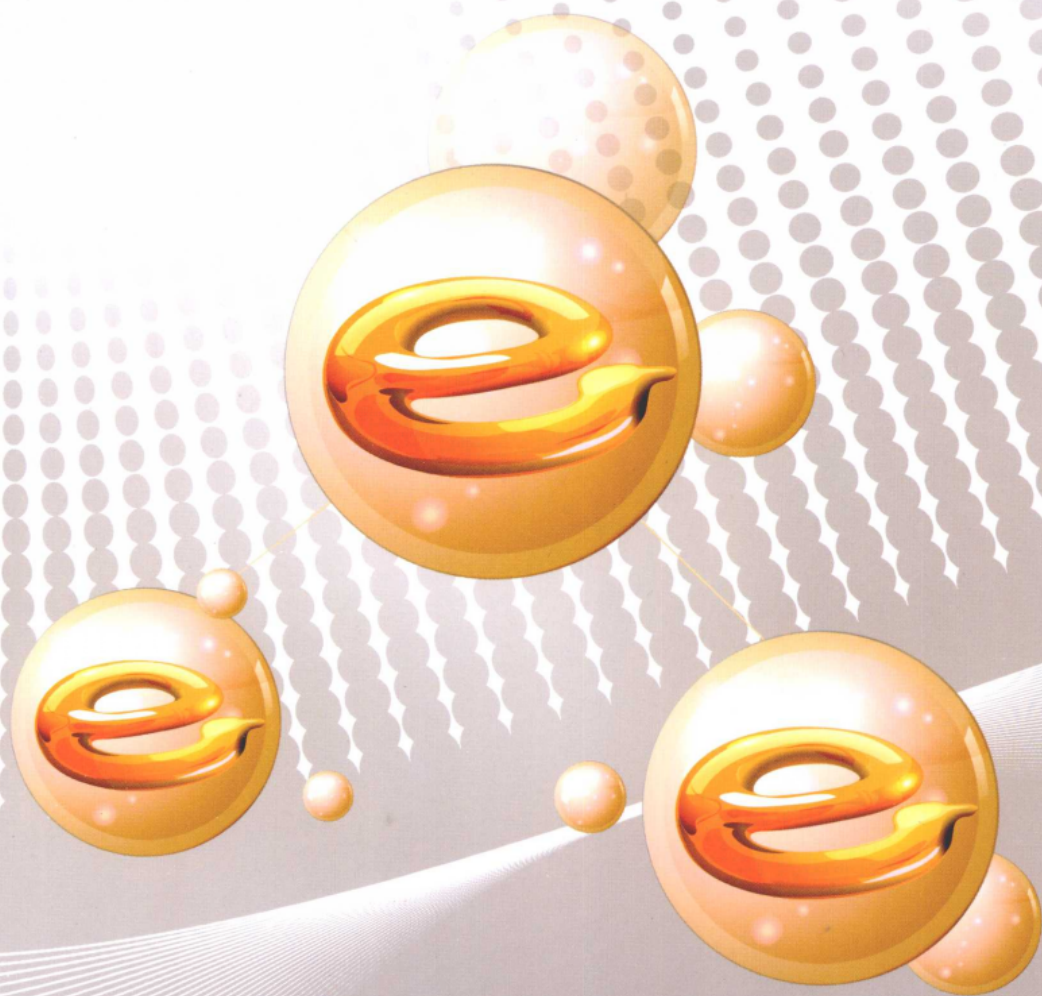
计算机

网络管理员

培训
教程

国家职业资格考试 (高级)

本书编委会



中央广播电视大学出版社

国家职业资格鉴定考试指定辅导资源

计算机网络管理员 国家职业资格考试培训教程

(高级)

本书编委会



中央广播电视大学出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机网络管理员国家职业资格考试培训教程: 高级/《计算机网络管理员国家职业资格考试培训教程》编委会编. —北京: 中央广播电视大学出版社, 2009. 9

国家职业资格鉴定考试指定辅导资源

ISBN 978 - 7 - 304 - 04693 - 4

I. 计… II. 计… III. 计算机网络 - 职业技能鉴定 - 教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 160790 号

版权所有, 翻印必究。

计算机网络管理员国家职业资格考试培训教程 (高级)

本书编委会

出版·发行: 中央广播电视大学出版社

电话: 发行部: 010 - 58840200

总编室: 010 - 68182524

网址: <http://www.crtvup.com.cn>

地址: 北京市海淀区西四环中路 45 号 邮编: 100039

经销: 新华书店北京发行所

责任编辑: 杜建伟

版式设计: 袁 鹏

责任印制: 赵联生

责任校对: 王 亚

印刷: 北京博图彩色印刷有限公司

印数: 0001 ~ 20000

版本: 2009 年 9 月第 1 版

2009 年 9 月第 1 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16

印张: 14 字数: 311 千字

书号: ISBN 978 - 7 - 304 - 04693 - 4

定价: 37.00 元

(如有缺页或倒装, 本社负责退换)

本书编审委员会

顾 问：(排名不分先后)

王浩旭 叶敏速 陈锐彬 姜 旭
张金马 王 宏 杨国农 吕伟光
彭衍惠 陈 捷 陈 燕 李百亮
贝 瑛 李晓飞

主 编：何中伟

副 主 编：吴宏伟

编 委：(排名不分先后)

张丽花 王 平 隼青龙 杨文涛
王华容 鱼平伟 刘文娟 卢 鹏
罗江玲 李权博 俞小红 张红英
陈 斌 周建明 杨 静 王华锋
何春燕 李艳平 廖春玲

秘 书：吴凯锋 龚匡溟

前言

本套教材是依据《国家职业标准》的知识和技能要求,按照岗位培训需要的原则编写的,其内容详实,案例丰富,涵盖了工作要求标准的各个模块,并在保证内容完整性的基础上力求突出其针对性和实用性。为了提高培训教材的质量,我们组织了教学、科研和企业方面的相关专家,共同参与了该系列教材的编写工作。为了方便读者学习,本套教材在内容上安排得深入浅出、通俗易懂、案例实用;在版式上设计得美观大方、图文并茂;在每一章的开始部分,明确了该章内容的培训目标和学习要求,便于读者更好地把握知识要点。本套教材在编写中,精选了许多典型案例,并在案例后请专家做了点评,有利于进一步提高读者在实际工作中解决问题的能力与水平。

本套教材包括:

- 《计算机操作员国家职业资格考试培训教程(中级)》
- 《计算机操作员国家职业资格考试培训教程(高级)》
- 《计算机网络管理员国家职业资格考试培训教程(中级)》
- 《计算机网络管理员国家职业资格考试培训教程(高级)》
- 《多媒体作品制作员国家职业资格考试培训教程(中级)》
- 《多媒体作品制作员国家职业资格考试培训教程(高级)》
- 《计算机程序设计员国家职业资格考试培训教程(中级)》
- 《计算机程序设计员国家职业资格考试培训教程(高级)》
- 《计算机(微机)维修工国家职业资格考试培训教程(中级)》
- 《计算机(微机)维修工国家职业资格考试培训教程(高级)》

《计算机网络管理员国家职业资格考试培训教程(高级)》共分9章,主要内容如下:

第1章操作系统安装与调试,主要介绍了计算机网络管理员的职业道德、日常维护、系统安全、系统更新与升级等内容。

第2章机房环境维护,主要介绍了消防防火系统的维护、配电柜与电气保护的管理与维护、机房的管理制度等内容。

第3章网络线路运行维护,主要介绍了线路流量负载监测及其分布状况、网络线路故障点检查等内容。

第4章网络设备运行维护,主要介绍了网络设备及其优化措施、网络设备运行监视、交换机维护、路由器维护等内容。

第5章软件系统运行维护,主要介绍了系统日志、用户管理、用户账号的权限设置管

理、网络操作系统运行维护等内容。

第6章数据备份与恢复，主要介绍了数据存储类型及其方法、数据备份策略制定、差异数据恢复模式备份策略制定、Ghost 快速地备份与恢复硬盘数据等内容。

第7章网络安全管理，主要介绍了影响网络安全的因素、设备安全分析及其技术、攻击技术分析与防御、网络安全控制技术等内容。

第8章网络服务器系统运行维护，主要介绍了服务器的基本含义、远程管理与监控、进程管理与升级维护，DHCP 服务器的安装与设置，FTP 服务器的规划、设置和维护，DNS 服务器的规划、设置和维护，服务器运行状态的监测，服务器存储容量管理及空间监测等内容。

第9章网络系统故障分析与排除，主要介绍了网络系统故障监测、网络硬件故障处理、软件设定故障处理、网络访问故障排除、路由器传输故障、网络系统故障的分析和定位、网络硬件传输故障处理、协议故障排除等内容。

本教材所采用的教学方法还正在不断地摸索和提高过程中，由于时间关系，本教材难免存在疏漏和不足之处，敬请广大读者批评指正。

本书编委会

2009年7月

目 录

1 操作系统安装与调试	(1)
1.1 计算机网络管理员的职业道德	(1)
1.1.1 职业道德的核心原则	(2)
1.1.2 行为准则	(3)
1.1.3 知识基础与素质	(3)
1.2 日常维护	(5)
1.2.1 计算机系统配置文件	(5)
1.2.2 杀毒软件升级	(7)
1.2.3 设置瑞星软件定期扫描杀毒	(9)
1.3 系统安全	(11)
1.3.1 操作系统的配置与安装	(11)
1.3.2 安装补丁程序修复操作系统	(12)
1.3.3 系统安全防护的措施	(13)
1.4 系统更新与升级	(14)
1.4.1 操作系统在线升级	(14)
1.4.2 使用补丁包手工升级	(14)
2 机房环境维护	(15)
2.1 消防防火系统的维护	(15)
2.1.1 火灾的形成与火灾类型	(15)
2.1.2 灭火器的配备与使用	(18)
2.1.3 空调常见火因及预防措施	(20)
2.1.4 火灾风险等级	(21)
2.1.5 消防系统的运行与维护	(22)
2.2 配电柜与电气保护的管理与维护	(28)
2.2.1 配电柜的安装设计	(28)
2.2.2 综合布线的电气保护	(31)

2.3 机房的管理制度	(32)
2.3.1 机房管理制度的完善	(32)
2.3.2 机房资料、文档和数据安全制度	(32)
2.3.3 机房硬件设备安全使用制度	(33)
2.3.4 软件安全使用制度	(33)
2.3.5 数据保密及数据备份制度	(34)
2.3.6 计算机病毒防范制度	(34)
3 网络线路运行维护	(35)
3.1 线路流量负载监测及其分布状况	(35)
3.1.1 网络流量监测的方法及原理	(35)
3.1.2 网络流量分析	(36)
3.1.3 测试宽带网速	(40)
3.2 网络线路故障点检查	(40)
3.2.1 网络内网线路故障点检查	(40)
3.2.2 网络外网线路故障点检查	(44)
4 网络设备运行维护	(48)
4.1 网络设备及其优化措施	(48)
4.1.1 常用网络设备	(48)
4.1.2 网络优化措施	(50)
4.2 网络设备运行监视	(51)
4.2.1 网络监视	(51)
4.2.2 ICMP、SNMP、代理方式、VPN 网络监控方法	(53)
4.3 交换机维护	(54)
4.3.1 配置交换机的端口与模式	(54)
4.3.2 交换机的升级维护	(55)
4.4 路由器维护	(58)
4.4.1 路由器的功能与工作原理	(58)
4.4.2 路由器的配置与基本维护	(60)
5 软件系统运行维护	(65)
5.1 系统日志管理	(65)
5.1.1 系统日志的概念	(65)
5.1.2 系统日志的特点	(66)

5.1.3 系统日志的格式	(67)
5.2 用户的管理	(68)
5.2.1 创建和管理用户账户	(68)
5.2.2 用户账号的管理	(69)
5.3 用户账号的权限设置管理	(71)
5.3.1 用户管理权限	(71)
5.3.2 在 Windows XP 中设置用户管理权限	(72)
5.4 网络操作系统运行维护	(79)
5.4.1 网络操作系统概述	(79)
5.4.2 网络操作系统的维护	(82)
6 数据备份与恢复	(97)
6.1 数据存储类型及其方法	(97)
6.1.1 按数据存储类型选择设备	(97)
6.1.2 如何使用备份来保护服务器和数据	(98)
6.2 数据备份策略制定	(105)
6.2.1 数据备份需求方案分析	(105)
6.2.2 数据备份策略	(106)
6.2.3 数据恢复	(107)
6.3 差异数据恢复模式备份策略制定	(110)
6.3.1 制定差异数据简单恢复模式备份策略	(110)
6.3.2 制定数据完整恢复模式备份策略	(112)
6.4 Ghost 快速地备份与恢复硬盘数据	(115)
6.4.1 利用 Ghost 备份硬盘数据	(115)
6.4.2 利用备份文件恢复硬盘数据	(118)
7 网络安全管理	(119)
7.1 影响网络安全的因素	(119)
7.1.1 网络安全概述	(119)
7.1.2 影响网络安全的因素	(121)
7.1.3 不同类型的网络安全隐患	(123)
7.2 设备安全分析及其技术	(124)
7.2.1 硬件冗余技术	(124)
7.2.2 集群技术	(125)
7.3 攻击技术分析 with 防御	(126)
7.3.1 分辨不同的攻击类型	(126)
7.3.2 对攻击进行防御	(128)

7.4 网络安全控制技术	(131)
7.4.1 网络入侵的处理方法	(131)
7.4.2 实施主机访问控制	(135)
7.4.3 实施路由器访问控制	(136)
8 网络服务器系统运行维护	(141)
8.1 概述	(141)
8.1.1 服务器的基本含义	(141)
8.1.2 服务器远程管理与监控	(143)
8.1.3 服务器进程管理与升级维护	(145)
8.2 DHCP 服务器的安装与设置	(149)
8.2.1 规划、设置 DHCP 服务器	(149)
8.2.2 DHCP 服务器维护	(150)
8.3 FTP 服务器的规划、设置和维护	(152)
8.3.1 安装 FTP 服务器组件	(153)
8.3.2 设置 FTP 服务器	(153)
8.3.3 创建 FTP 虚拟目录	(156)
8.3.4 隔离用户模式 FTP 服务器	(157)
8.4 DNS 服务器的规划、设置和维护	(160)
8.4.1 DNS 服务器的规划和设置	(160)
8.4.2 DNS 服务器的维护	(164)
8.5 服务器运行状态的监测	(169)
8.5.1 性能监视器的配置和使用方法	(169)
8.5.2 计数器的功能	(172)
8.5.3 服务器的性能指标	(174)
8.6 服务器存储容量管理及空间监测	(176)
8.6.1 服务器配额管理	(176)
8.6.2 文件屏蔽管理	(177)
9 网络系统故障分析与排除	(184)
9.1 网络系统故障监测	(184)
9.1.1 计算机总线接口故障及解决	(184)
9.1.2 网络故障诊断	(186)
9.2 网络硬件故障处理	(187)
9.2.1 常见网络硬件设备故障	(187)
9.2.2 如何选择网络设备	(188)

9.3 软件设定故障处理	(190)
9.3.1 网络软件故障	(190)
9.3.2 网络故障解决方法	(191)
9.4 网络故障排除	(194)
9.5 路由器传输故障	(196)
9.5.1 路由器在传输中的故障	(196)
9.5.2 路由器端口及协议引起的故障	(199)
9.6 网络系统故障的分析、定位	(200)
9.6.1 网络系统故障的分析	(200)
9.6.2 网络系统故障恢复分析和排除的建议	(204)
9.7 网络硬件传输故障处理	(206)
9.7.1 网络漏洞的类型和防护	(206)
9.7.2 网络打印故障排除	(207)
9.8 协议故障排除	(208)
9.8.1 网络协议故障的诊断	(208)
9.8.2 网络协议故障的排除	(209)

1 操作系统安装与调试

课前导读

本章主要讲解计算机操作系统的安装和调试。本书中将在 Windows 操作系统环境下进行安装和调试。主要包括计算机系统的日常维护、系统安全、系统更新与升级。掌握这些内容对学习后面的网络管理相关内容是非常有必要的。

学习目标

知识要点 \ 学习目标	了 解	理 解	应 用
职业道德的核心原则		☑	
知识基础与素质			☑
计算机系统配置文件			☑
设置瑞星软件定期扫描杀毒	☑		
操作系统的配置与安装			☑
操作系统的更新与升级		☑	

1.1 计算机网络管理员的职业道德

一个行业的职业道德，有其最基础、最具行业特点的核心原则。世界知名的计算机道德规范组织 IEEE-CS/ACM 软件工程师道德规范和职业实践（SEEPP）联合工作组曾就此专门制订过一个规范。根据此项规范，计算机职业人员职业道德的核心原则主要如下。

1.1.1 职业道德的核心原则

原则一：计算机职业人员应当以公众利益为最高目标。这一原则可以解释为如下内容：

- (1) 对工作承担完全的责任。
- (2) 用公益目标节制软件工程师、雇主、客户和用户的利益。
- (3) 批准软件，应在确信软件是安全的、符合规格说明的；经过合适测试的、不会降低生活品质、影响隐私权或有害环境的条件之下，一切工作以大众利益为前提。
- (4) 当有理由相信有关的软件和文档，可以对用户、公众或环境造成任何实际或潜在的危害时，应向适当的人或当局揭露。
- (5) 通过合作全力解决由于软件，及其安装、维护、支持或文档引起的社会严重关切的各种事项。
- (6) 在所有有关软件、文档、方法和工具的申述中，特别是与公众相关的，力求正直，避免欺骗。
- (7) 认真考虑诸如体力残疾、资源分配、经济缺陷和其他可能影响使用软件益处的各种因素。
- (8) 应致力于将自己的专业技能用于公益事业和公共教育的发展。

原则二：客户和雇主在保持与公众利益一致的原则下，计算机职业人员应注意满足客户和雇主的最高利益。这一原则可以解释为以下9点：

- (1) 在胜任的领域提供服务，对经验和教育方面的不足应持诚实和坦率态度。
- (2) 不明知故犯地使用非法或非合理渠道获得的软件。
- (3) 在客户或雇主知晓和同意的情况下，只在适当准许的范围内使用客户或雇主的资产。
- (4) 保证计算机职业人员遵循的文档按要求经过某一人授权批准。
- (5) 只要工作中所接触的不是违背公众利益和法律的机密文件，对这些文件所记载的信息须严格保密。
- (6) 根据判断，如果一个项目有可能失败，或者费用过高，违反知识产权法规，或者存在问题，应立即确认、文档记录、收集证据和报告客户或雇主。
- (7) 当软件或文档有涉及社会关切的明显问题时，应确认、文档记录和报告给雇主或客户。
- (8) 不接受不利于雇主的外部工作。
- (9) 不提倡与雇主或客户的利益冲突，除非出于符合更高道德规范的考虑，在后者情况下，应通报雇主或另一位涉及这一道德规范的适当的当事人。

除了基础要求和核心原则外，作为一名计算机职业人员，还有一些其他的职业道德规范应遵守：

- (1) 按照有关法律、法规和有关机关团体的内部规定建立计算机信息系统。

- (2) 以合法的用户身份进入计算机信息系统。
- (3) 在工作中尊重各类著作权人的合法权利。
- (4) 在收集、发布信息时尊重相关人员的名誉、隐私等合法权益。

1.1.2 行为准则

所谓行为准则就是一定人群从事一定事务时其行为所应当遵循的一定规则，一个行业的行为准则就是一个行业从业人员日常工作的行为规范。参照《中国科学院科技工作者科学行为准则》的部分内容，对计算机职业人员的行为准则列举如下：

- (1) 爱岗敬业。面向专业工作，面向专业人员，积极主动配合，甘当无名英雄。
- (2) 严谨求实。工作一丝不苟，态度严肃认真，数据准确无误，信息真实快捷。
- (3) 严格操作。严守工作制度，严格操作规程，精心维护设施，确保财产安全。
- (4) 优质高效。瞄准国际前沿，掌握最新技术，勤于发明创造，满足科研需求。
- (5) 公正服务。坚持一视同仁，公平公正服务，尊重他人劳动，维护知识产权。

1.1.3 知识基础与素质

事实上，仅是计算机相关专业毕业，这离一名合格的网络管理员还相距很远。在网络技术日新月异的今天，应当广泛涉猎与网络管理相关的领域，完成最基本的知识积累，具体内容如下：

(1) 了解网络设计

拥有丰富的网络设计知识，熟悉网络布线规范和施工规范，了解交换机、路由器、服务器等网络设备，掌握局域网基本技术和相关技术，规划设计包含路由的局域网络和广域网络，为中小型网络提供完全的解决方案。

(2) 掌握网络施工

掌握充分的网络基本知识，深入了解 TCP/IP 网络协议，独立完成路由器、交换机等网络设备的安装、连接、配置和操作，搭建多层交换的企业网络，实现网络互联和因特网连接。掌握网络软件工具的使用，迅速诊断、定位和排除网络故障，正确使用、保养和维护硬件设备。

(3) 熟悉网络安全

设计并实施完整的网络安全解决方案，以降低损失和攻击风险。在因特网和局域网中，路由器、交换机和应用程序，乃至管理不严格的安全设备，都可能成为遭受攻击的目标。因此必须全力以赴加强戒备，以防止来自黑客、外来者甚至心怀不满的员工对信息安全、信息完整性以及日常业务操作的威胁。

（4）熟悉网络操作系统

熟悉 Windows 和 Linux 操作系统，具备使用高级的 Windows 和 Linux 平台，为企业提供成功的设计、实施和管理商业解决方案的能力。

（5）了解 Web 数据库

了解 Web 数据库的基本原理，能够围绕 Web 数据库系统开展实施与管理工作，实现对企业数据的综合应用。

除此之外，网络管理员应该具备的素质能力包括：

（1）自学能力

网络管理员应当拥有强烈的求知欲和非常强的自学能力。第一，网络知识和网络技术不断更新，需要继续学习的内容非常多；第二，学校课本知识过于陈旧，且脱离网络管理工作实际，许多知识都要从头学起；第三，网络设备和操作系统非常繁杂，各自拥有不同的优点，适用于不同的环境和需求，需要全面了解、重点掌握。

（2）英文阅读能力

由于绝大多数新的理论和技术都是英文资料，网络设备和管理软件多数也是英文说明书，所以，网络管理员必须掌握大量的计算机专业词汇，从而能够流畅地阅读原版的白皮书和技术资料。提高阅读能力最简单的方法，就是先选择自己熟悉的技术，然后，登录到厂商的官方网站，阅读技术白皮书，从而了解技术文档的表述方式。遇到生词时，可以使用电子词典在线翻译。

（3）动手能力

作为网络管理员，需要亲自动手的时候非常多，如网络设备的连接、网络服务的搭建、交换机和路由器的设置、综合布线的实施、服务器扩容与升级，等等。所以，网络管理员必须拥有一双灵巧的手，具备很强的动手能力。当然，事先应认真阅读技术手册，并进行必要的理论准备。

（4）创造和应变能力

硬件设备、管理工具、应用软件所提供的直接功能往往是有限的，而网络需求却是无限的。利用有限的功能满足无限的需要，就要求网络管理员具有较强的应变能力，利用现有的功能、手段和技术，创造性地实现各种复杂的功能，满足用户各种需求。以访问列表为例，利用对端口的限制，除了可以限制对网络服务的访问外，还可限制蠕虫病毒的传播。

（5）观察和分析判断能力

具有敏锐的观察能力和出色的分析判断能力。出错信息、日志记录、LED 指示灯等，都会从不同侧面提示可能导致故障的原因。对故障现象观察的越细致、越全面，排除故障的机会也就越大。另外，通过经常、认真的观察，还可以及时排除潜在的网络隐患。网络是一个完整的系统，故障与原因关系复杂，既可能是一因多果，也可能是一果多因。所以，网络管理员必须用全面、动态和联系的眼光分析问题，善于进行逻辑推理，从纷繁复杂的现象中发现事物的本质。

知识和能力是相辅相成的,知识是能力的基础,能力是知识的运用。因此,两者不可偏废。应当本着先网络理论,再实际操作的原则,在搞清楚基本原理的基础上,提高动手能力。建议利用 VMWare 虚拟机搭建网络实训环境,进行各种网络服务的搭建与配置实训。

1.2 日常维护

1.2.1 计算机系统配置文件

1. 硬件配置文件

单击“系统属性”对话框中的“硬件”选项卡,在弹出的“系统属性”对话框中可以看到一个“硬件配置文件”的按钮,如图1-1所示。单击此按钮弹出“硬件配置文件”对话框,如图1-2所示,在“可用的硬件配置文件”列表中显示了本地计算机中可用的硬件配置文件清单。

硬件配置文件,是指在启动计算机时告诉 Windows 应该启动哪些设备,以及使用每个设备中的哪些设置的一系列指令。当用户第一次安装 Windows 时,系统会自动创建一个名为“Profile 1”的硬件配置文件。在默认设置下,在“Profile 1”硬件配置文件中启用了所有安装 Windows 时安装在这台计算机上的设备。

2. 硬件配置文件的作用

(1) 仅加载硬件配置文件中的设备驱动程序

在“可用的硬件配置文件”下,使用箭头按钮可以将需要作为默认设置的硬件配置文件移到列表的顶端,这样 Windows 启动时就只会加载所选配置文件中启用的硬件设备。一旦创建了硬件配置文件,就可以使用设备管理器禁用和启用配置文件中的设备,这样在下次启动计算机时就不会加载该设备的驱动程序,从而提高系统启动速度。

(2) 快速切换不同的工作环境

同时创建多个不同的硬件配置文件,以适应不同的工作环境。只要在“硬件配置文件选择”选项区中选中“等待用户选定硬件配置文件”选项,以后启动计算机时就会出现与多重启动菜单相类似的“硬件配置文件”选择菜单,届时就可以任意切换不同的工作环境

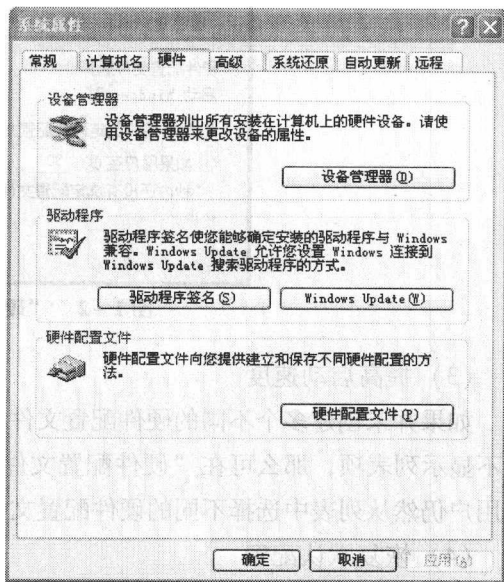


图 1-1 “系统属性”对话框

了。对笔记本电脑用户而言，硬件配置文件将是非常实用的，因为大多数笔记本电脑都是在移动的场所使用。当用户将笔记本电脑从一个地方移动到另一个地方时，硬件配置文件允许用户更改计算机使用的设备，例如我们可以创建多个适用于不同场合的硬件配置文件，这样切换起来就非常方便了。

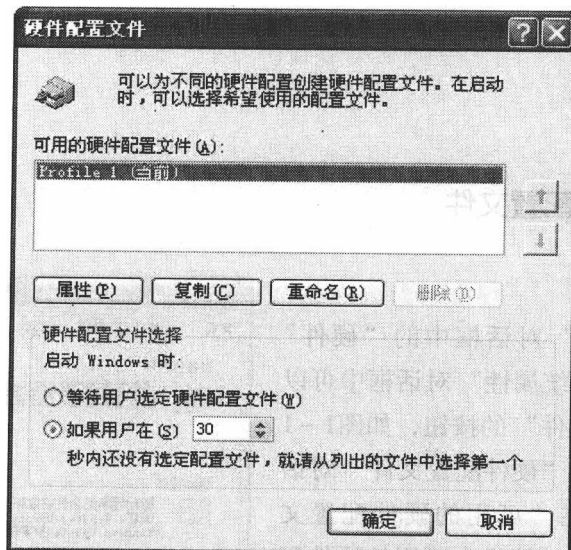


图 1-2 “硬件配置文件” 对话框

（3）提高启动速度

如果并未创建多个不同的硬件配置文件，或者希望启动期间自动加载默认的硬件配置文件而不显示列表项，那么可在“硬件配置文件选择”选项区中的数值框中输入“0”。当然，即使用户仍然从列表中选择不同的硬件配置文件，只要在启动时按住空格键就会显示列表了。

（4）恢复默认配置

如果硬件更改超过一定限度，Windows XP 可能会要求用户重新激活系统。如果在每次安装或更改硬件之前备份了原来的硬件配置文件，只要从图中单击“复制”按钮，然后在“复制配置文件”对话框中键入一个新的文件名就可以了，以后出现问题时，就可以重新导入这个事先备份的硬件配置文件。

注意

上述操作必须以系统管理员的身份登录。

3. 硬件配置文件的清空和修改

若经常重复插拔硬件设备，则安装驱动程序的过程将会在系统中遗留下很多硬件注册信息，系统启动时就会反复与这些并不存在的设备进行通信，从而导致系统速度的减缓。下面讲解如何清空这些多余的硬件信息。

①将 Profile 1 硬件配置文件删除，然后再重新创建一个新的硬件文件，这样就是新的系