

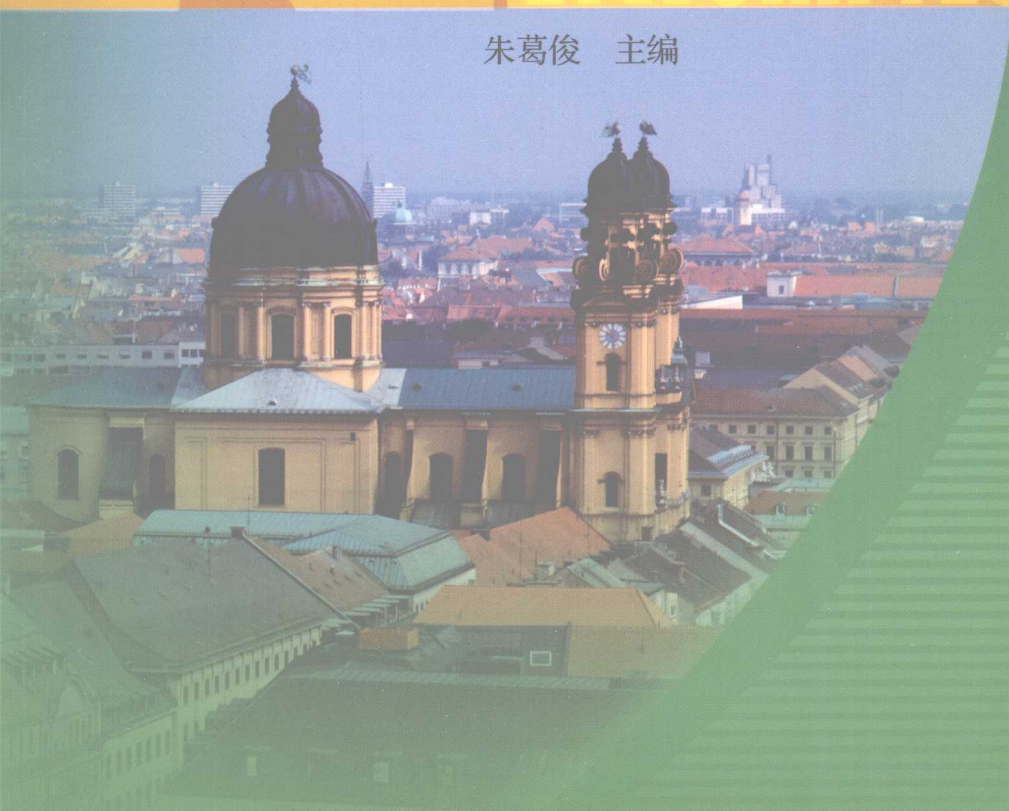
高等职业教育

计算机类专业 规划教材

INFORMATION TECHNOLOGY

计算机网络技术 项目化教程

朱葛俊 主编



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

高等职业教育

计算机类专业 规划教材

INFORMATION TECHNOLOGY

计算机网络技术 项目化教程

朱葛俊 主编

周汉清 王方良 施皓 参编
何雅琴 史二颖



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

内容提要

本书为高等职业教育计算机类专业规划教材。

本书以计算机网络项目式课程开展为向导,通过组建局域网所需常见实训内容为主线,面向实践应用,介绍项目式课程的主要环节。全书共分十大项目,主要包含网线的制作、对等网络组建、Windows 网络配置和 TCP/IP 协议配置及诊断、构建小型局域网(主要常见服务器的配置)、交换机配置、路由器配置、网络协议分析、Internet/Intranet 网络应用、VPN 的配置和构建无线网络。每个项目都有详细的项目练习过程和要求,可以帮助读者更好地掌握网络的应用技术和具体操作流程。本书以项目式课程模式的要求编写,力求做到讲、练、学三位一体,激发学生的学习兴趣和培养学生的动手能力。

本书可作为高等职业技术学院、高等专科学校、成人高校、本科院校举办的二级职业技术学院计算机相关专业的教材,也可以作为各种信息技术类技能培训班的辅导教材或参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络技术项目化教程 / 朱葛俊主编. —北京: 中国电力出版社, 2009

高等职业教育计算机类专业规划教材

ISBN 978-7-5083-8431-3

I. 计… II. 朱… III. 计算机网络—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 012839 号

丛 书 名: 高等职业教育计算机类专业规划教材

书 名: 计算机网络技术项目化教程

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市三里河路 6 号

邮政编码: 100044

电 话: (010) 68362602

传 真: (010) 68316497, 88383619

服务电话: (010) 58383411

传 真: (010) 58383267

E-mail: infopower@cepp.com.cn

印 刷: 北京市同江印刷厂

开本尺寸: 184mm×260mm 印 张: 10 字 数: 223 千字

书 号: ISBN 978-7-5083-8431-3

版 次: 2009 年 2 月北京第 1 版

印 次: 2009 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 0001—3000 册

定 价: 16.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

随着高等职业教育的蓬勃发展，国家对于高等职业教育的教学模式和教学方法提出了新的要求。为了更好地培养出社会所需求的高技能人才，对高等职业教育模式和教育方法进行改革势在必行。项目式教学作为高职教学的一项重要改革措施，对于改变高职教学模式、提高人才培养的质量必将产生深远的影响。

本书就是根据项目式课程要求，结合编者长期的计算机网络课程教育实践的实践经验，组织教学经验丰富的一线教师合作编写而成的。本书在编写过程中主要体现了以下特色：

(1) 整篇教材基于“项目式”教学要求编写，通过计算机网络组建项目要求，深入浅出地逐层剖析网络使用、组建、配置、管理的实践技能。

(2) 教材根据高职高专的教学特点，章节内容突出“学以致用”，通过“边学边练、学中求练、练中求学、学练结合”实现“学得会，用得上”。

(3) 教材以组建局域网工作流程为线索来规划和组织项目式教学内容，介绍当前业界较为流行的计算机网络技术方案，摒弃过时的技术方案的说明和网络设备的介绍。

(4) 教材紧紧抓住项目式课程改革这一关键环节。学生通过教材所提供的练习项目，能够顺利地进行计算机网络技术实践与训练，掌握网络设备连接与服务器安装配置，以及运用组网技术构建、维护和管理局域网。

教材具有涵盖局域网课程配套的项目式课程内容，并针对每个项目具体说明了工作目标、工作任务、相关的实践知识，部分项目还设置了拓展知识等方面的内容，教师可以灵活采用先讲后练、先练后讲或者边讲边练的方式进行。

教材中相关项目式内容对练习环境的要求比较低，采用常见的设备和软件即可完成，便于实施和操作。

本书共分十个项目，主要由常州机电职业技术学院一线教师负责编写，朱葛俊任主编。其中项目一～项目三由何雅琴编写，项目四、项目九、项目十由朱葛俊编写，项目五由王云良编写，项目七和项目八（模块一）由施皓编写，项目六由周汉清编写，项目八（模块二和模块三）由史二颖编写，王海燕负责校对，全书由朱葛俊统稿。

由于编者水平有限，加之时间仓促，不足之处在所难免，敬请读者批评指正。电子邮件请发送至 zgj0077@sohu.com。

编 者

2008年10月

目 录

前 言	
项目一 网线的制作	1
模块一 项目预备知识	1
模块二 网线的制作	3
练习	6
项目二 构建对等网络	7
项目三 Windows 网络配置和 TCP/IP 协议配置及诊断	13
项目四 构建小型局域网	19
模块一 Windows Server 2003 安装	19
模块二 DNS 服务器安装与配置	34
模块三 DHCP 服务器安装与配置	43
模块四 网络 Web 服务器的构架	50
模块五 网络 FTP 服务器的构架	56
模块六 邮件服务器的构架	64
项目五 交换机配置	69
模块一 交换机的基本配置	69
模块二 VLAN 的基本配置	73
项目六 路由器配置	79
项目七 网络协议分析	86
模块一 IP 数据报传输分析	86
模块二 TCP 报文传输分析	94
项目八 Internet/Intranet 网络应用	102
模块一 Internet 拨号接入 (ADSL)	102
模块二 代理服务器 (软件)	116
模块三 可视电话 (Netmeeting)	124
项目九 VPN 配置	132
项目十 构建无线局域网	141

项目一 网线的制作

一、教学目标

网线是组建局域网必不可少的基本元素之一，本项目通过制作局域网中常用的双绞线，使读者了解常用网线的类型及性能，并掌握其制作方法。

- (1) 掌握非屏蔽双绞线与 RJ-45 接头的连接方法。
- (2) 掌握非屏蔽双绞线直通线缆与交叉线缆的制作及它们的区别和适用环境。
- (3) 掌握线缆测试仪的使用方法。

二、工作任务

认识制作网线所需设备及其功能，熟悉网线制作的全过程。

模块一 项目预备知识

一、教学目标

通过对制作工具的认识，使读者对制作网线的的基本工具有一定程度的了解。

二、工作任务

学习了解制作网线的的基本工具。

三、理论知识

在制作网线前，必须准备相应的工具和材料。首要的工具是压线钳，压线钳目前市面上有好几种类型，而实际的功能以及操作都是大同小异。以如图 1-1 所示的一把压线钳为例，介绍该工具三处功能。

在压线钳的最顶部的是压线槽，压线槽共提供了三种类型的线槽，分别为 6P、8P 和 4P。中间的 8P 槽是最常用到的 RJ-45 压线槽，而旁边的 4P 为 RJ11 电话线路压线槽，如图 1-2 所示。

在压线钳 8P 压线槽的背面，可以看到呈齿状的模块，主要是用于把水晶头上的 8 个触点压稳在

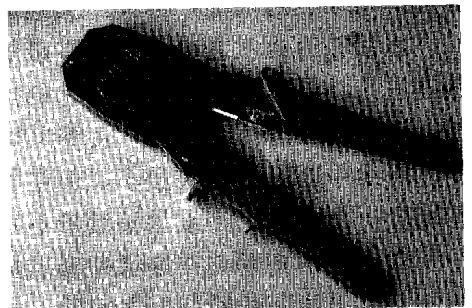


图 1-1 压线钳（一）

双绞线之上，如图 1-3 所示。

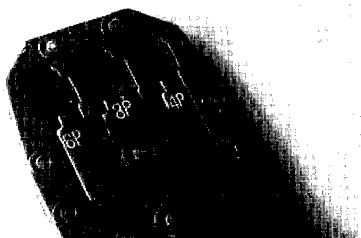


图 1-2 压线钳（二）

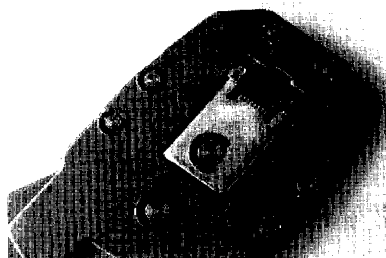


图 1-3 压线钳（三）

离手柄较近的是拨线口，它用来拨开双绞线外壳。离手柄最近端是锋利的切线刀，此处可以用来切断双绞线，如图 1-4 所示。

接下来需要的材料是 RJ-45 头和双绞线。由于 RJ-45 头像水晶一样晶莹透明，所以也被俗称为水晶头。RJ-45 接口是连接非屏蔽双绞线的连接器，为模块式插孔结构，如图 1-5 所示。

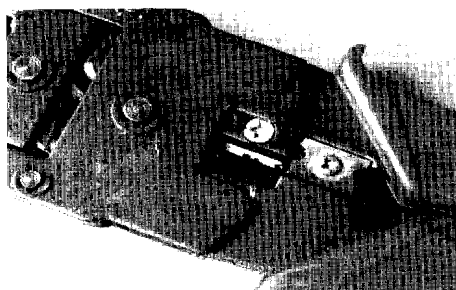


图 1-4 压线钳（四）

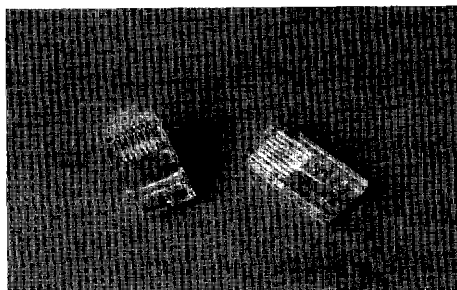


图 1-5 RJ-45 连接头

从侧面观察 RJ-45 接口，可以看到平行排列的金属片，一共有 8 片，每片金属片前端都有一个突出透明框的部分，从外表来看就是一个金属接点。按金属片的形状来划分，又有“二叉式 RJ-45”和“三叉式 RJ-45”接口之分。二叉式的金属片只有两个侧刀，三叉式的金属片则有三个侧刀。金属片的前端有一小部分穿出 RJ-45 的塑料外壳，形成与 RJ-45 插槽接触的的金属脚。在压接网线的过程中，金属片的侧刀必须刺入双绞线的线芯，并与线芯总的铜质导线内芯接触，以连通整个网络。一般地，叉数目越多，接触的面积也越大，导通的效果也越明显，因此三叉式的接口比二叉式接口更适合高速网络。

水晶头有档次之分，有带屏蔽的也有不带屏蔽的。一般地说质量比较好的价钱在 5 角钱左右，质量差的主要体现在它的接触探针是镀铜的，容易生锈，造成接触不良、网络不通。质量差的还有一点明显表现为塑料扣位不紧（通常是变形所致），也很容易造成接触不良、网络中断。水晶头虽小，但在网络中的重要性一点都不能小看，在许多网络故障中就有相当一部分是因为水晶头质量不好而造成的。

双绞线是指封装在绝缘外套里的由两根绝缘导线相互扭绕而成的四对线缆，它们相互扭绕是为了降低传输信号之间的干扰，如图 1-6 所示。

双绞线一般有屏蔽（Shielded Twisted-Pair, STP）双绞线与非屏蔽（Unshielded

Twisted-Pair, UTP) 双绞线之分, 屏蔽的当然在电磁屏蔽性能方面比非屏蔽的要好些, 但价格也要贵些。

双绞线按电气性能可以划分为三类、四类、五类、超五类、六类、七类双绞线等类型。数字越大, 代表着级别越高、技术越先进、带宽也越宽, 当然价格也越贵。三类、四类线目前在市场上几乎没有了, 如果有, 也不是以三类或四类线出现, 而是假以五类、甚至超五类线出售, 这是目前假五类线最多的一种。目前在一般局域网中常见的是五类、超五类或者六类非屏蔽双绞线。屏蔽的五类双绞线外面包有一层屏蔽用的金属膜, 它的抗干扰性能好, 但应用的条件比较苛刻, 不是用了屏蔽的双绞线, 在抗干扰方面就一定强于非屏蔽双绞线。屏蔽双绞线的屏蔽作用只在整个电缆均有屏蔽装置并且两端正确接地的情况下才起作用。所以, 要求整个系统全部是屏蔽器件, 包括电缆、插座、水晶头和配线架等, 同时建筑物需要有良好的地线系统。事实上, 在实际施工时, 很难全部完美接地, 从而使屏蔽层本身成为最大的干扰源, 导致性能甚至远不如非屏蔽双绞线 UTP。所以, 除非有特殊需要, 通常在综合布线系统中只采用非屏蔽双绞线。

双绞线作为一种价格低廉、性能优良的传输介质, 在综合布线系统中被广泛应用于水平布线。双绞线价格低廉、连接可靠、维护简单, 可提供高达 1000Mb/s 的传输带宽, 不仅可用于数据传输, 而且还可以用于语音和多媒体传输。目前的超五类和六类非屏蔽双绞线可以轻松提供 155Mb/s 的通信带宽, 并拥有升级至千兆的带宽潜力, 因此, 成为当今水平布线的首选线缆。

制作网线还需要的设备是简易测线仪。简易测线仪是用来测试线缆连通性的工具, 通常都有两个 RJ-45 的接口。其面板上有若干指示灯, 用来显示导线是否导通。简易测线仪如图 1-7 所示。

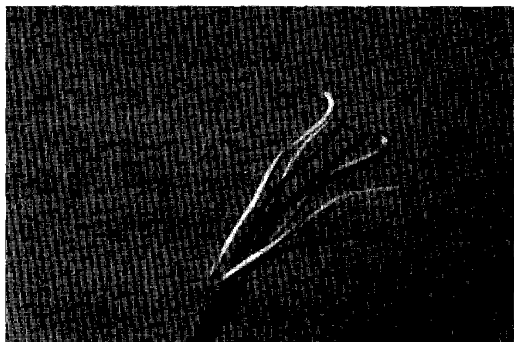


图 1-6 非屏蔽双绞线

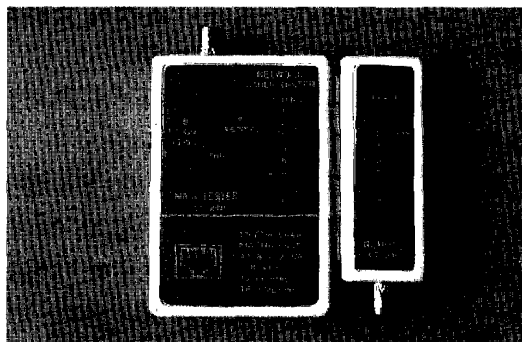


图 1-7 简易测线仪

模块二 网线的制作

一、教学目标

通过模块一中对制作工具的认识, 学会非屏蔽双绞线的制作。

二、工作任务

掌握非屏蔽双绞线的制作步骤。

三、相关实践知识

(1) 剪断：利用压线钳的剪线刀口剪裁出计划需要使用到的双绞线长度，如图 1-8 所示。

(2) 剥皮：用压线钳的剪线刀口将线头剪齐，再将线头放入剥线刀口，让线头角及挡板，稍微握紧压线钳慢慢旋转，让刀口划开双绞线的保护胶皮，拔下胶皮（注意：剥开与大拇指一样长就行了），如图 1-9 所示。

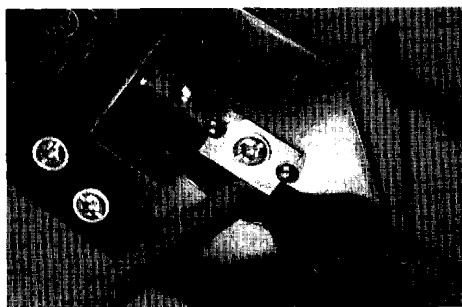


图 1-8 剪断

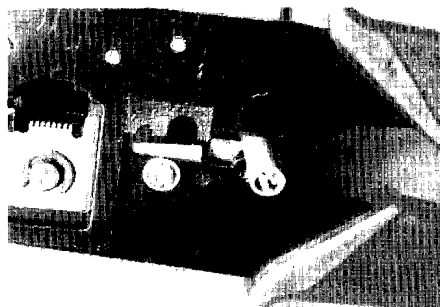


图 1-9 剥皮

【提示】网线钳挡位离剥线刀口长度通常恰好为水晶头长度，这样可以有效避免剥线过长或过短。剥线过长一则不美观，另一方面因网线不能被水晶头卡住，容易松动；剥线过短，因有包皮存在，太厚，不能完全插到水晶头底部，造成水晶头插针不能与网线芯线完好接触，当然也不能制作成功。

(3) 排序：剥除外包皮后即可见到双绞线网线的 4 对 8 条芯线，并且可以看到每对的颜色都不同。每对缠绕的两根芯线是由一种染有相应颜色的芯线加上一条只染有少许相应颜色的白色相间芯线组成。四条全色芯线的颜色为：棕色、橙色、绿色、蓝色，如图 1-10 所示。每对线都是相互缠绕在一起的，制作网线时必须将 4 个线对的 8 条细导线一一拆开，理顺，捋直，然后按照规定的线序排列整齐，如图 1-11 所示。



图 1-10 标准 5 类双绞线 (UTP)

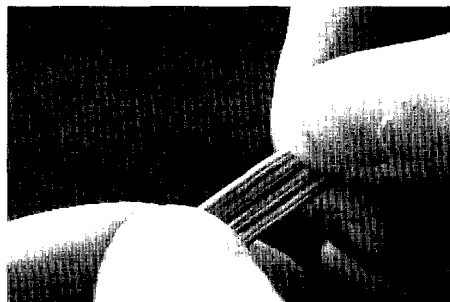


图 1-11 排序

目前，最常使用的布线标准有两个，即 T568A 标准和 T568B 标准。T568A 标准描述的线序从左到右依次为：1-白绿、2-绿、3-白橙、4-蓝、5-白蓝、6-橙、7-白棕、8-棕。T568B 标准描述的线序从左到右依次为：1-白橙、2-橙、3-白绿、4-蓝、5-白蓝、6-绿、7-白棕、8-棕。而双绞线的连接方法也主要有两种，分别为直通线缆以及交叉线缆。简单地说，直通线缆就是水晶头两端都同时采用 T568A 标准或者 T568B 的接法，而交叉线缆则是水晶头一端采用 T568A 的标准制作，而另一端则采用 T568B 标准制作。

【提示】交叉线多用于交换机、集线器间的级联，此外当需要将两台 PC 用一根线缆直接连接到一起时，也使用交叉线。需要注意的是在很多集线器和交换机上有专用的级联口，当使用这种专用接口级联设备时，需要使用直通线。

(4) 剪齐：把线尽量捋直（不要缠绕）、压平（不要重叠）、挤紧理顺（朝一个方向紧靠），然后用压线钳把线头剪平齐，如图 1-12 所示。这样，在双绞线插入水晶头后，每条线都能良好接触水晶头中的插针，避免接触不良。如果以前剥的皮过长，可以在这里将过长的细线剪短，保留的去掉外层绝缘皮的部分约为 14mm，这个长度正好能将各细导线插入到各自的线槽。如果该段留得过长，一来会由于线对不再互绞而增加串扰，二来会由于水晶头不能压住护套而可能导致电缆从水晶头中脱出，造成线路的接触不良甚至中断。



图 1-12 剪齐

(5) 插入：一手以拇指和中指捏住水晶头，使有塑料弹片的一侧向下，针脚一方朝向远离自己的方向，并用食指抵住；另一手捏住双绞线外面的胶皮，缓缓用力将 8 条导线同时沿 RJ-45 头内的 8 个线槽插入，一直插到线槽的顶端，如图 1-13 和图 1-14 所示。

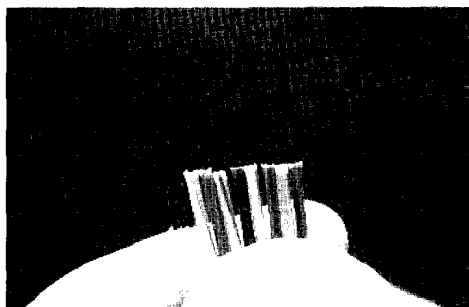


图 1-13 剪齐后的双绞线

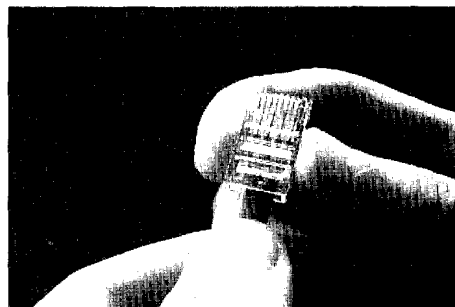


图 1-14 插入

(6) 压制：确认所有导线都到位，并透过水晶头检查一遍线序无误后，就可以用压线钳压制 RJ-45 头了。将 RJ-45 头从无牙的一侧推入压线钳夹槽后，用力握紧线钳（如果力气不够大，可以使用双手一起压），将突出在外面的针脚全部压入水晶并头内，如图 1-15 所示。

(7) 测试：把在 RJ-45 两端的接口插入测试仪的两个接口之后，打开测试仪可以看到测试仪上的两组指示灯都在闪动。若测试的线缆为直通线缆的话，在测试仪上的 8 个指示灯应该依次为绿色闪过，证明了网线制作成功，可以顺利地完成任务数据的发送与接收。若测试的线缆为交叉线缆的话，其中一侧同样是依次由 1~8 闪动绿灯，而另外一侧则会根据 3、6、1、4、5、2、7、8 这样的顺序闪动绿灯。

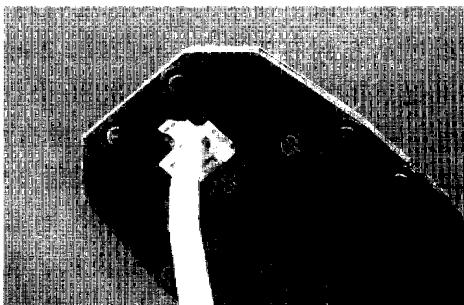


图 1-15 压制

若出现任何一个灯为红灯或黄灯，都证明存在断路或者接触不良现象，此时最好先对两端水晶头再用网线钳压一次，再测。如果故障依旧，再检查一下两端芯线的排列顺序是否一样，如果不一样，应剪掉一端重新参考另一端芯线排列顺序制作水晶头。如果芯线顺序一样，但测试仪仍显示红色灯或黄色灯，则表明其中肯定存在对应芯线接触不好。此时只好先剪掉一端参考另一端芯线顺序重做一个水晶头了。再测，如果故障消失，则不必重做另一端水晶头，否则还得把原来的另一端水晶头也剪掉重做，直到测试全为绿色指示灯闪过为止。

练 习

利用五类双绞线、RJ-45 水晶头和制作工具，制作一根互联网线，并用它连接两台电脑。

项目二 构建对等网络

一、教学目标

计算机网络按其工作模式分主要有对等模式和客户机/服务器（C/S）模式，在家庭网络中通常采用对等网模式，而在企业网络中则通常采用 C/S 模式。因为对等网模式注重的是网络的共享功能，而企业网络更注重的是文件资源管理和系统资源安全等方面。对等网除了应用方面的特点外，更重要的是它的组建方式简单，投资成本低，非常容易组建，非常适合于家庭、小型企业选择使用。学习网络组建当然是从最基本着手，而对等网是最简单的一种网络模式。

- (1) 了解什么是对等网。
- (2) 掌握对等网的构建方法。

二、工作任务

通过本节对对等网有一定了解，并会自己动手组建简单的对等网络。

三、相关实践知识——Windows 2000 下双机双绞线对等网组建

（一）准备工作

首先是网卡，网卡的牌子和种类很多，最好选用符合 Windows 系列的即插即用的网卡，如以太网卡、D-LINK 等，这样在以后的工作中会方便一些。

网线有同轴电缆和双绞线，双绞线具有价格便宜、网络扩充及维护简单的特点，所以在此选用双绞线。虽然被称为双绞线，实际是一种包含有 8 根内芯的扁平电缆。操作中选用 100 兆的 8 芯线就可以了。使用双绞线网络至少需要一台 HUB（集线器），HUB 有 8 口、12 口、16 口等各种类型，选择时，其接口的数量要大于计算机的数量。

然后还需要足够量的双绞线接头（RJ-45 接头），这种接头有点像电话线的接头，不过电话的接头是 4 芯的，而且个头也要比 RJ-45 接头小一些；还要一把能配这种接头的剥线/压线钳。

到此，实验所需要的所有硬件都已经备齐了。

（二）网络硬件的安装

1. 网卡的安装

首先像安装其他任何硬件卡一样，将网卡插入 PC 机的一个 ISA 或 PCI 插槽中，固定好即可。

2. 双绞线的制作

剪裁适当长度的双绞线，用剥线钳剥去其端头 1cm 左右的外皮（注意内芯的绝缘层不要剥除），一般内芯的外皮上有颜色的配对，按颜色排列好，将线头插入 RJ-45 接头，用钳子压紧，确定没有松动，这样一个接头就完成了。按照上述方法将双绞线的各端都连好接头。

3. 连接

将制作好的网线分别插入两台主机的网卡上，若网卡显示灯亮，则说明连接正常。

（三）网卡配置

通常在安装网卡后，基本的网络组件，如网络客户、TCP/IP 都已安装，我们只需进行一些必要的配置即可。主要完成以下几个方面配置：配置 TCP/IP、配置工作组中的标识数据、安装网络客户、配置共享和网络服务。

（四）其他参数配置

1. 设置 TCP/IP 协议

右击“网上邻居”→“属性”，右击“本地连接”→“属性”，选择“TCP/IP 协议”→“属性”选项。如图 2-1 所示，分别设置以下项目。

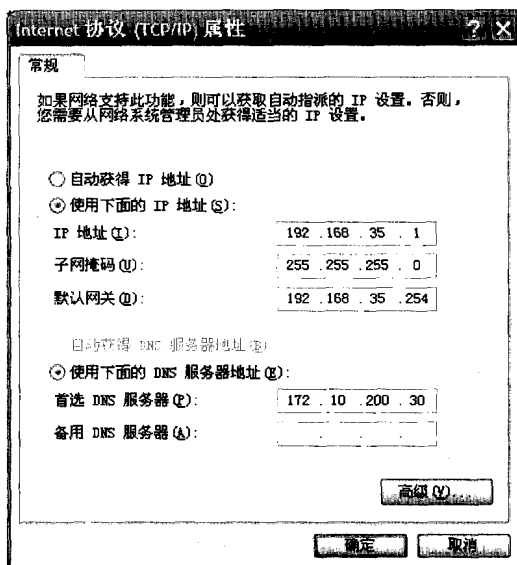


图 2-1 “TCP/IP 协议属性”对话框

- (1) 设置 IP 地址。
- (2) 设置子网掩码。
- (3) 设置默认网关。
- (4) 设置 DNS 服务器。

【注意】 两台主机的 IP 地址必须设置在同一个网络内，否则无法通信。

2. 配置工作组中的标识数据

选择“开始”→“设置”→“控制面板”命令，在“控制面板”窗口中双击“系统”

图标，在弹出的“系统特性”对话框中选择“网络标识”选项卡。在“网络标识”选项卡中，显示出当前的 Windows 2000 系统安装时默认用来在网络标识该计算机的名称和所在的工作组名称，单击“属性”按钮。如图 2-2 所示，在弹出的“计算机名称更改”对话框中，分别输入用户为计算机定义的新名称和用户将加入的工作组名称。

【注意】必须把两台主机设置在同一工作组内，计算机名不能同名。

3. 在 Windows 2000 的对等网中，应使用 Microsoft 网络客户端

在“控制面板”中双击“网络和拨号连接”图标，打开“网络和拨号连接”窗口，右击“本地连接”图标，在弹出的菜单中选择“属性”命令，打开“本地连接 属性”对话框，单击“安装”按钮，如图 2-3 所示。在“选择网络组件类型”对话框的列表框中双击“客户”选项。在“选择网络客户”对话框列表框中选择“Microsoft 网络客户端”选项，然后单击“确定”按钮，如图 2-4 所示。

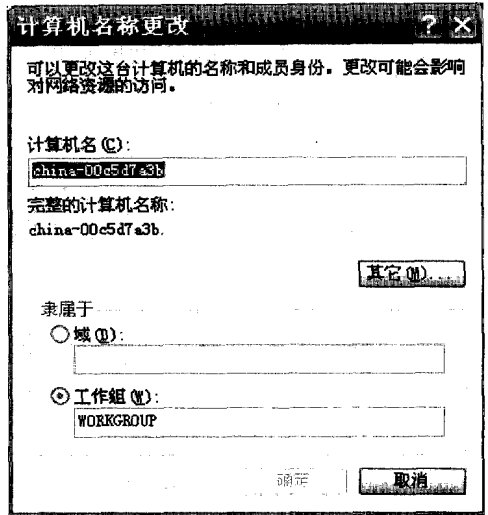


图 2-2 “计算机名称更改”对话框

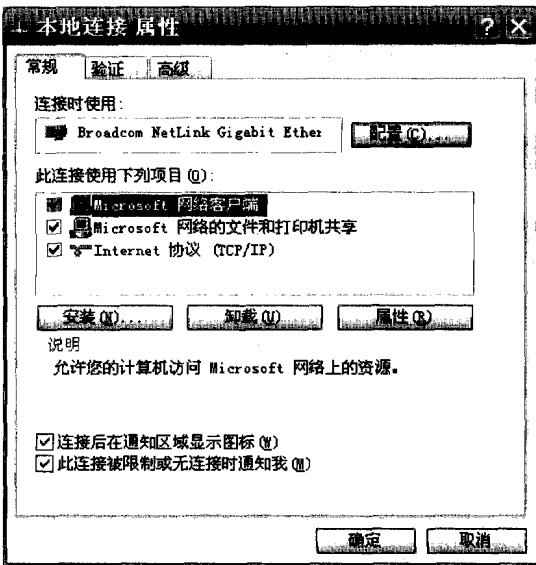


图 2-3 “本地连接 属性”对话框

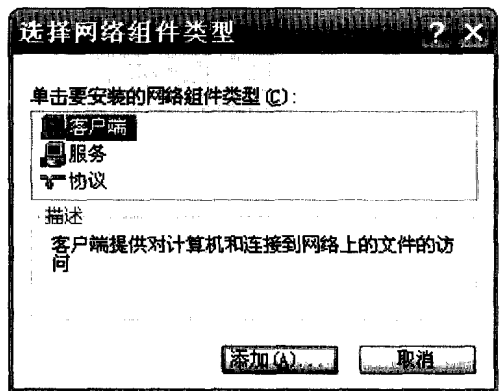


图 2-4 “选择网络组件类型”对话框

4. 网络资源的共享

工作还没有最后完成，因为还没有设置计算机中可以在网络中被共享的设备。双击“我的电脑”图标，将鼠标移到某图标，比如 C 盘，用右键单击，会弹出一个菜单，单击“共享”，将“共享为”一项选中，在“共享名”一项中可为 C 盘起一个名字，比如“DISK C”，设置访问类型可以是“只读”（只能读不能写）、“完全”（可读、可写、可删）和“根据口

令访问”（由口令决定访问权限），然后输入相应的口令，一般情况下设为“只读”即可。可对任意的硬盘、光驱甚至是磁盘上的某一目录或者文件设置为共享与否，这样在共享磁盘的同时，还可以在硬盘上保留自己的一个目录，用来存放私人信息。当所有的机器都设置好了以后，就可以像访问自己的硬盘一样访问其他计算机的硬盘了。在 Windows 2000 的桌面上，有一个“网上邻居”的图标，双击“网上邻居”，所有联网的计算机都会出现在上面，只要双击其中一台计算机的图标，就可以访问该计算机的共享资源了。

如果经常用某个网络驱动器，可以把某个网络驱动器映射到自己的计算机上。首先在 Windows 2000 的桌面上用右键点击“我的电脑”，会弹出一个菜单，选“映射网络驱动器”，在“驱动器”中选择所映射的网络驱动器在你的计算机中所占的盘符，“路径”指你所要映射的网络驱动器，“登录时重新连接”是选择重新启动计算机时是否再次连接此映射。比如，你想映射的驱动器在网络中的名为“COMPUTER1”的计算机上的驱动器“C:”，它的名字是“DISKC”，把它映射到自己的计算机上作为“G:”盘，下次启动时还保留此驱动器。那么在“驱动器”一项中选“G:”，在“路径”一项中输入“\\COMPUTER1\DISKC”，选中“下次登录时重新连接”，再单击“确定”按钮，如图 2-5 所示。再次打开“我的电脑”时，就能看到“G:”盘了，不过对“G:”盘的读写操作要受到网络驱动器最初共享级别设置的限制。

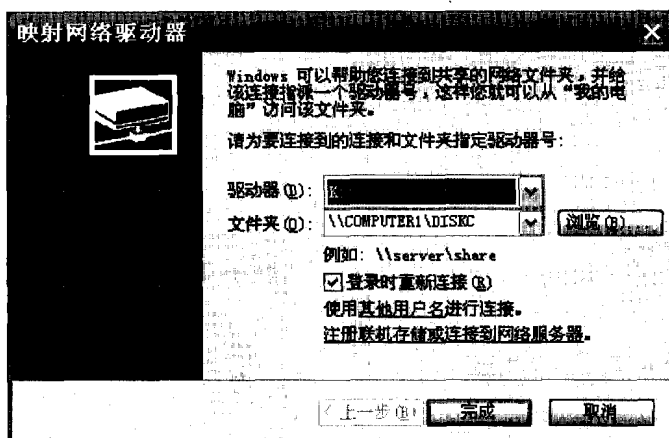


图 2-5 “映射网络驱动器”对话框

如果你的计算机已经安装了一台打印机，打开“控制面板”中的“打印机”文件夹，用右键单击“打印机”，会弹出一个菜单，选“共享”这一项，那么网上的朋友都能使用它了。如果你要在网络上使用别人的打印机，在“我的电脑”中打开“打印机”这一项，双击“添加打印机”，在“如何与计算机相连”中选“网络打印机”，在“网络路径或队列名”一项选“浏览”，在“网上邻居”中找到打印机所在的计算机，打开那台计算机就能看到你所需要的打印机，选中你所需要的打印机然后按照提示即可完成安装。最后还可以打印一张测试页，看看安装是否成功。

到此，一个简单好用的局域网就设置完了。在网络上共享资源，无论是文件的传递还是打印机的使用都十分方便。这种网上每一台计算机都可以互相访问，计算机之间也没有

主次之分，各自都有绝对的自主权的网络被称为对等式的网络（PEER TO PEER），也叫点对点的网络。

四、理论知识

（一）对等网简介

“对等网”也称“工作组网”。在对等网络中，计算机的数量通常不会超过 20 台，所以对等网络相对比较简单。在对等网络中，对等网上各台计算机有相同的功能，无主从之分。网上任意节点计算机既可以作为网络服务器，为其他计算机提供资源；也可以作为工作站，以分享其他服务器的资源；任一台计算机均可同时兼作服务器和工作站，也可只作其中之一。同时，对等网除了共享文件之外，还可以共享打印机，对等网上的打印机可被网络上的任一节点使用，如同使用本地打印机一样方便。因为对等网不需要专门的服务器来做网络支持，也不需要其他组件来提高网络的性能，因而对等网络的价格相对要便宜很多。

对等网主要有如下特点：

- （1）网络用户较少，一般在 20 台计算机以内，适合人员少，应用网络较多的中小企业。
- （2）网络用户都处于同一区域中。
- （3）对于网络来说，网络安全不是最重要的问题。

它的主要优点有：网络成本低、网络配置和维护简单。

它的缺点也相当明显的，主要有：网络性能较低、数据保密性差、文件管理分散、计算机资源占用大。

（二）对等网结构

虽然对等网结构比较简单，但根据具体的应用环境和需求，对等网也因其规模和传输介质类型的不同，其实现的方式也有多种，下面分别介绍。

1. 两台机的对等网

这种对等网的组建方式比较多，在传输介质方面既可以采用双绞线，也可以使用同轴电缆，还可采用串、并行电缆。所需网络设备只需相应的网线或电缆和网卡，如果采用串、并行电缆还可省去网卡的投入，直接用串、并行电缆连接两台机即可。显然这是一种最廉价的对等网组建方式。这种方式中的“串/并行电缆”俗称“零调制解调器”，所以这种方式也称为“远程通信”。但这种采用串、并行电缆连接的网络的传输速率非常低，并且串、并行电缆制作比较麻烦，在网卡如此便宜的今天这种对等网连接方式比较少用。

2. 三台机的对等网

如果网络所连接的计算机不是两台，而是三台，则此时就不能采用串、并行电缆连接了，而必须采用双绞线或同轴电缆作为传输介质，而且网卡是不能少的。如果是采用双绞线作为传输介质，根据网络结构的不同又可有两种方式：

（1）一种是采用双网卡网桥方式，就是在其中一台计算机上安装两块网卡，另外两台计算机各安装一块网卡，然后用双绞线连接起来，再进行有关的系统配置即可。

（2）添加一个集线器作为集结线设备，组建一个星形对等网，三台机都直接与集线器相连。从这种方式的特点来看，虽然可以省下一块网卡，但需要购买一个集线器，网络成

本会较前一种高些，但性能要好许多。

3. 多于三台机的对等网

对于多于三台机的对等网组建方式只能有两种：

(1) 采用集线设备（集线器或交换机）组成星形网络。

(2) 用同轴电缆直接串联。虽然这类对等网也可采用双网卡网桥方式，就是在除了首、尾两台计算机外都采用双网卡配置，但这种方式因要购差不多两倍的网卡，成本较高；且双网卡配置对计算机硬件资源要求较高，所以不可能有人会用这种方式来实现多台计算机的对等网相连。

以上介绍是对等网的硬件配置，在软件系统方面，对等网更是非常灵活。几乎所有操作系统都可以配置对等网，包括网络专用的操作系统，如 Windows NT Server/Server 2000/Server 2003、Windows 9x/ME/2000 Professional/XP 等，早期的 DOS 系统也可以配置对等网。

因为对等网类型繁多，所用系统组成也是多种多样，所以在本节仅介绍目前在中小企业和家庭中常用的 Windows 2000 Professional 系统中双绞线两台机的对等网配置方法。多机及其他操作系统下对等网的配置方法类似，参照即可。

【上机操作】

按照实验操作步骤，利用现有设备组建一个简单对等网。