

小型局域网组网教程

—— Windows系列 操作系统下的组网DIY

张家祥 编

- 局域网基本知识
- 网络规划与网络协议
- 组建家庭网
- 组建学生宿舍网
- 组建办公网
- 组建网吧
- 局域网的维护与安全
- 局域网远程控制
- 局域网Web发布工具全接触



2004版

西安电子科技大学出版社
[http:// www.xduph. com](http://www.xduph.com)

Windows

小型局域网组网教程

——Windows 系列操作系统下的组网 DIY

张家祥 编

西安电子科技大学出版社

2004

内 容 简 介

本书详细地介绍了局域网的组建方法和网络维护技术,同时给出了若干典型局域网应用实例,内容覆盖了广泛应用于家庭、学生宿舍、办公室、网吧等典型环境的局域网组建与维护技术,并针对目前流行的各种宽带上网方式做了具体的讲解。在本书的最后,还向读者介绍了网络安全和局域网 Web 服务器方面的基础知识。

本书适合于小型局域网的组建、维护和管理人员阅读,同时也可作为相关人员学习局域网组网的培训或自学用书。

小型局域网组网教程

——Windows 系列操作系统下的组网 DIY

张家祥 编

责任编辑 毛红兵 李惠萍 云立实

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路2号)

电 话 (029)8242885 8201467 邮 编 710071

<http://www.xduph.com> E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西光大印务有限责任公司

版 次 2004年1月第1版 2004年1月第1次印刷

开 本 787毫米×1092毫米 1/16 印张 14.625

字 数 342千字

印 数 1~6 000册

定 价 20.00元

ISBN 7-5606-1306-3 / TP·0689

XDUP 1577A01-1

*** 如有印装问题可调换 ***

本社图书封面为激光防伪覆膜,谨防盗版。

前 言

本书从 Windows 98、Windows 2000、Windows XP 和 Windows 2003 等操作系统着手，详细地介绍局域网（包括无盘工作站）的组建方法，以及局域网的维护技术和使用技巧，同时给出了若干典型局域网实例、互联应用、安全管理策略及维护技巧。

本书从实战入手，并针对广泛应用于家庭、学生宿舍、办公室、网吧等典型环境的局域网的组建、应用、管理与维护，给读者提供最方便、最完备的局域网技术资料，介绍了 Wingate、NetMeeting、天网等局域网常用软件的使用，特别针对目前流行的各种宽带上网方式做了具体的讲解。在本书的最后，还向读者介绍了网络安全和局域网 Web 服务器方面的基础知识。

在网络设置的过程中，可能会出现因操作系统的不同而设置方法也不相同的情况。为了使读者在任何操作系统下均能够轻松掌握具体的操作方法，本书在介绍操作实例的时候将针对目前最常用的 4 种操作系统——Windows 98、Windows 2000、Windows XP 和 Windows 2003 进行讲解。各操作系统所使用的图标如下所示。

：表明这部分内容适用于 Windows 98 操作系统。

：表明这部分内容适用于 Windows 2000 操作系统。

：表明这部分内容适用于 Windows XP 操作系统。

：表明这部分内容适用于 Windows 2003（Windows.NET）操作系统。

：表明这部分内容适用于 Windows 98、Windows 2000、Windows XP 和 Windows 2003 等多种操作系统。

本书适合于小型局域网的组建、维护和管理人员阅读，同时也可以作为相关人员学习局域网组网的培训或自学用书。

本书是所有编著人员集体协作的结晶。参加本书编写工作的有张家祥、王岳、桂林、王志勇、阮坚、邓波、高宏伟、刘东、张雄明、潘海龙、张晖、徐震、宋文峰、于占军、李珩、方凌江、毛全胜、刘岩峰、卜先锦、张凤林等。由于时间仓促，书中难免有不妥之处，敬请读者批评指正。

编 者
2003.10

目 录

第 1 章 局域网基本知识	1
1.1 计算机网络的基本概念	1
1.1.1 计算机网络的基本概念	1
1.1.2 计算机网络的产生和发展	1
1.1.3 网络的分类	1
1.2 网络拓扑结构	3
1.2.1 全互联网络	3
1.2.2 星型拓扑结构	3
1.2.3 总线型拓扑结构	4
1.2.4 环型拓扑结构	4
1.3 网络体系结构	5
1.4 局域网的组网方式	7
1.5 局域网硬件	8
1.5.1 网络传输介质	8
1.5.2 网络适配器的选择与安装	10
1.5.3 集线器	14
第 2 章 网络规划与网络协议	17
2.1 网络的规划与设计	17
2.2 常用的网络协议	17
2.2.1 TCP/IP 协议	17
2.2.2 IPX/SPX 协议	20
2.2.3 NetBEUI 协议	24
2.3 局域网连接 Internet	25
2.3.1 Modem 接入方式	25
2.3.2 ISDN 接入方式	25
2.3.3 ADSL 接入方式	26
2.3.4 DDN 接入方式	26
第 3 章 组建家庭网	27
3.1 家庭联网的特点和应用	27
3.1.1 文件共享	27
3.1.2 联机游戏	31
3.2 双机互联	32
3.2.1 红外端口连接	32
3.2.2 双绞线+Hub 方案	37

3.2.3	并口电缆连接	38
3.2.4	交叉双绞线连接方法	45
3.3	组网步骤	46
3.3.1	布线	46
3.3.2	设置计算机名、工作组和 IP 地址	46
3.4	接入 Internet	50
3.4.1	拨号上网	50
3.4.2	使用 Windows 共享上网	55
3.5	家庭上网实例	63
3.5.1	网上炒股	63
3.5.2	网上图书馆	64
3.5.3	网上多媒体	65
3.6	局域网常用操作	67
第 4 章	组建学生宿舍网	74
4.1	宿舍网的特点	74
4.2	组网步骤	74
4.2.1	选择网络结构	74
4.2.2	布线	76
4.2.3	连接	76
4.2.4	添加服务	77
4.3	与外部网的连接	78
4.3.1	宿舍间联网	78
4.3.2	通过代理连接 Internet	79
4.4	交流无限——Intranet Chat	83
第 5 章	组建办公网	85
5.1	办公网的特点	85
5.2	网络结构设计	85
5.3	网络配件	86
5.4	管理网络	87
5.4.1	基本概念	87
5.4.2	配置服务器	88
5.4.3	建立和管理用户帐户	90
5.4.4	登录服务器	99
5.4.5	利用网关控制访问	105
5.5	办公网络会议	107
5.6	网络打印	116
5.6.1	本地打印机的安装	116
5.6.2	打印机的配置	122
5.6.3	配置打印服务器	123

5.6.4 安装网络打印机	124
5.6.5 打印机的管理	126
5.7 无线办公网	128
5.7.1 无线局域网简介	128
5.7.2 无线局域网的协议体系	128
5.7.3 无线局域网实例	129
5.7.4 无线局域网产品一览	130
第 6 章 组建网吧	131
6.1 ISDN 接入方式	131
6.1.1 ISDN 简介	131
6.1.2 ISDN 的安装和使用	132
6.2 ADSL 接入方式	135
6.2.1 ADSL 简介	135
6.2.2 ADSL 接入类型	136
6.2.3 ADSL 设备的安装	137
6.3 美萍网管大师	149
6.3.1 软件安装	149
6.3.2 网络配置	150
6.3.3 界面介绍	150
6.3.4 系统设置	151
6.4 无盘工作站	155
6.4.1 PXE-Windows 98 无盘工作站简介	155
6.4.2 软、硬件要求	156
6.4.3 服务器的安装和配置	157
6.4.4 配置客户机	163
第 7 章 局域网的维护与安全	166
7.1 局域网常见故障	166
7.1.1 在“网上邻居”中无法查看其他用户	166
7.1.2 IP 地址冲突引起的网络故障	168
7.1.3 客户机不能使用 Foxmail 和 QQ	169
7.1.4 使用 TCP/IP 协议后开机速度变慢	170
7.2 局域网容错技术简介	171
7.3 网络监测工具	172
7.3.1 LC 网络测试器	172
7.3.2 Microsoft 网络监视器	173
7.4 局域网防毒	179
7.4.1 计算机病毒	179
7.4.2 计算机病毒原理	180
7.4.3 计算机防毒软件	180

7.5 网络安全	185
7.5.1 黑客入侵途径	185
7.5.2 身份验证和授权	186
7.5.3 安全配置 Windows	187
7.5.4 防火墙的使用	190
第 8 章 局域网远程控制	193
8.1 “冰河”	193
8.1.1 功能介绍	193
8.1.2 使用方法	193
8.1.3 软件使用技巧和常见问题	195
8.2 PC Anywhere	195
8.2.1 添加主机	196
8.2.2 配置 PC Anywhere	197
8.2.3 控制远程计算机	201
第 9 章 局域网 Web 发布工具全接触	203
9.1 PWS 和 Apache	203
9.2 IIS 的安装和配置	203
9.2.1 简介	203
9.2.2 安装	204
9.2.3 配置站点	207
9.3 FTP 和 SMTP	215
9.3.1 FTP 站点	215
9.3.2 SMTP 服务器	219

第 1 章 局域网基本知识

1.1 计算机网络的基本概念

1.1.1 计算机网络的基本概念

利用通信线路和设备将分布在不同地理位置上的具有独立功能的多台计算机、终端及其附属设备连接起来,就构成了网络。从应用的角度讲,将具有独立功能的多台计算机连接在一起,能够实现各计算机间信息的互相交换,并可共享计算机资源的系统称为网络。

1.1.2 计算机网络的产生和发展

第 1 代计算机网络产生于 1954 年,当时它只是一种面向终端的计算机网络。

第 2 代计算机网络产生于 1969 年,它强调了网络的整体性,用户不仅可以共享主机的资源,而且还可以共享其他用户的软、硬件资源。

第 3 代计算机网络的特点是能够实现将不同厂家生产的计算机互联成网。OSI 模型的提出为计算机网络技术的发展开创了一个新纪元。

第 4 代计算机网络的特点是综合化和高速化。综合化是指采用交换数据传送方式将多种业务综合到一个网络中完成。

1.1.3 网络的分类

按作用范围的大小划分,可将网络分为局域网(LAN)、广域网(WAN)和城域网(MAN) 3 种。

(1) 局域网(LAN): 通常通过高速通信线路连接电脑,传输速率现在一般在 10 Mb/s 以上,其物理连接的地理范围较小,一般在几百米到几千米。

(2) 广域网(WAN): 指作用范围通常为几十到几千千米的网络,是一种可跨越国家及地区的遍布全球的计算机网络,它一般采用高速电缆、光缆、微波天线或卫星等远程通信形式进行连接。

(3) 城域网(MAN): 介于局域网和广域网之间的一种网络。城域网的传输速率在 1 Mb/s 以上,作用距离约为 5~50 km。

从实际使用的角度可将网络划分为以太网、令牌环网、FDDI 和 ATM。这些网络结构可以解决特定的网络问题,每种结构都有自身的特点。

1. 以太网

以太网(Ethernet)是开发较早、应用广泛、技术成熟的一种局域网络,它使用同轴电缆

作为网络传输媒体，以总线型或星型结构为基础，利用载波侦听及碰撞检测(CSMA/CD)机制对网络访问进行仲裁，数据传输速率可以达到 10 Mb/s。

以太网以其高度灵活、易于实现的特点成为当今最重要的一种局域网组网技术。虽然以太网被认为可能被其他网络技术取代，但是大多数的网络管理人员仍将以太网作为首选的网络解决方案。以太网的结构示意图如图 1.1 所示。

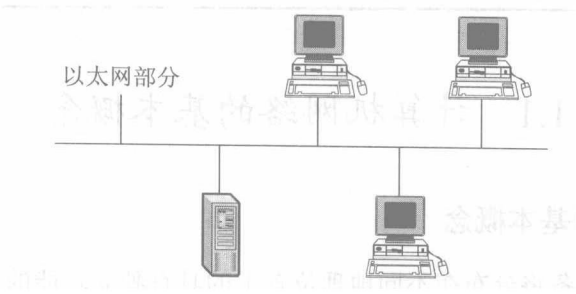


图 1.1 以太网结构

2. 令牌环网

令牌环网是由 IBM 公司在 20 世纪 70 年代初开发的一种可靠性较高的网络技术，现已发展成为除以太网之外最为流行的局域网组网技术。IEEE 801.5 规范与 IBM 公司开发的令牌环网几乎完全相同，并且相互兼容。令牌环网可方便地将大型计算机连接成一个局域网，它的结构示意图如图 1.2 所示。

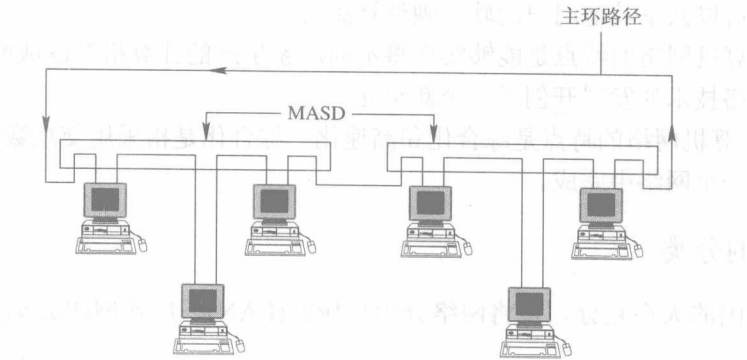


图 1.2 令牌环网结构

3. FDDI

FDDI(Fiber Distributed Data Interface, 光纤分布式数据接口)协议是由美国国家标准协会(ANSI)在 20 世纪 80 年代中期制定的。由于网络技术的高速发展，一些高速工作站对网络带宽的需求已经逐渐超出了基于以太网和令牌环网技术的局域网的服务能力。FDDI 是一种新技术，它可以支持更多的网络设备和最新的分布式网络应用。

FDDI 采用的是一种双环路架构，如图 1.3 所示，它由一条主环路和一条备用环路组成，两条环路中的数据流向正好相反。

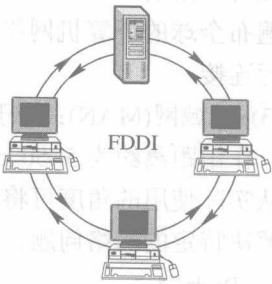


图 1.3 FDDI 网络结构

4. ATM

ATM(Asynchronous Transfer Mode)即异步传输模式，它采用了固定长度信元的概念，综合了传输、复用和交换技术，向用户提供高速带宽，使用户可以在一个网上传送综合业务以克服已有网络的局限性。ATM 主要用于构造骨干网和广域网。

1.2 网络拓扑结构

网络拓扑结构是网络中各种设备的物理布局所构成的几何形状，它能表示出网络服务器、工作站的网络配置和相互之间的连接。

网络拓扑结构按形状可分为 4 种类型，分别是全互联网络、星型网络、总线型网络和环型网络。

1.2.1 全互联网络

如果一个网络只连接几台设备，最简单的方法是将它们都直接相连在一起。这种连接称为点对点连接，用这种方式形成的网络称为全互联网络，如图 1.4 所示。

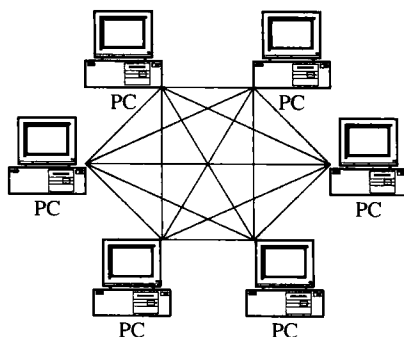


图 1.4 全互联网络

1.2.2 星型拓扑结构

星型拓扑结构是指以中央结点为中心与各结点连接而组成的计算机网络，各结点与中央结点通过点对点方式连接，中央结点执行集中式通信控制策略，如图 1.5 所示。

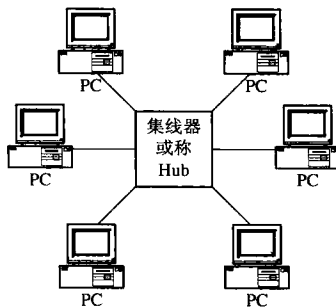


图 1.5 星型网络

在星型拓扑结构中，中央结点通常是主机或集线器。用户利用中央结点可以方便地配置网络。

星型拓扑结构的优点主要有如下几点。

- 网络结构简单，便于集中管理和控制，组网容易。
- 网络延迟时间短，误码率低。
- 单个连接点的故障只影响一个设备，容易检测和隔离故障，便于维护。
- 任何一个连接只涉及到中央结点和一个站点，因此控制介质访问的方法很简单。

星型拓扑结构的缺点有如下几点。

- 网络共享能力较差，通信线路利用率不高，中央结点负担过重。
- 每个站点直接与中央结点相连，需要大量电缆，因此费用较高。
- 如果中央结点产生故障，则全网不能工作，所以对中央结点的可靠性要求很高。

1.2.3 总线型拓扑结构

用一条称为总线的中央主电缆将多台电脑连接起来的布局方式，称为总线型拓扑结构。如图 1.6 所示，在总线型结构中，所有计算机都通过相应的硬件接口直接连在总线上，任何一个结点的信息都可以沿着总线传输扩散，并且能被总线中任何一个结点所接收。由于其信息向四周传播，类似于广播电台，所以总线型网络也被称为广播式网络。

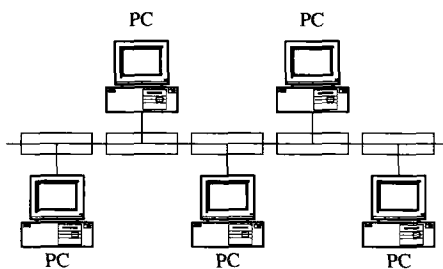


图 1.6 总线型网络

总线型拓扑结构有如下几个特点。

- 结构简单灵活，非常便于扩充。
- 可靠性高，网络响应速度快。
- 设备量少，价格低，安装使用方便。
- 共享资源能力强，一个结点发送所有结点都可接收。

总线型拓扑结构是目前使用最广泛的结构，也是最传统的主流网络结构，适合于信息管理系统、办公自动化系统等领域。

1.2.4 环型拓扑结构

环型拓扑结构是指各结点通过一条首尾相连的闭合环形线路进行通信的计算机网络。环型网络是由连接成封闭回路的网络结点组成的，每一结点都与它左右相邻的结点相连接，如图 1.7 所示。

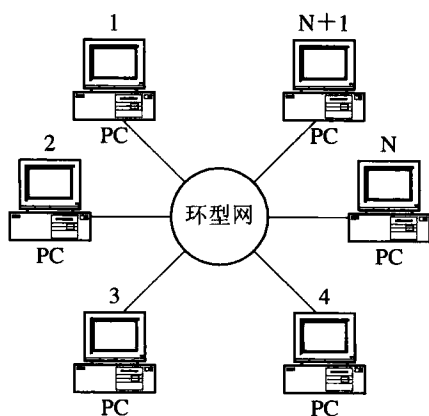


图 1.7 环型网络

环型拓扑结构有如下特点。

- 信息在网络中沿固定方向流动，大大简化了路径选择的控制。
- 某个结点发生故障时，可以自动旁路，可靠性较高。
- 当结点过多时，影响传输效率，使网络响应时间变长。
- 由于环路封闭，所以扩充不方便。

1.3 网络体系结构

1. OSI 网络模型

1977 年，国际标准化组织(ISO)制定了开放系统互联参考模型 OSI(Open System Interconnection reference model)，它是得到最广泛认可的一种模型。认识 OSI 模型有助于理解网络通信的概念。OSI 模型共 7 层，从下往上分别是物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层(如图 1.8 所示)，每一层都直接为它的上一层服务。

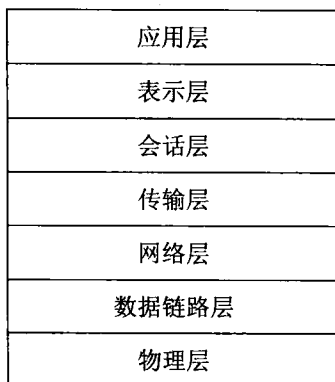


图 1.8 OSI 模型

2. OSI 模型对每个层的具体定义

(1) 物理层(Physical Layer)。物理层的职责就是简单地从一台计算机向另一台计算机发送位(位就是通信的二进制 1 或 0)。物理层定义的是物理及电子技术的细节。

(2) 数据链路层(Link Layer)。数据链路层的作用是让数据通过一条单独的链路从一个设备传送到另一个设备。它从网络层接收数据包, 再将信息传给物理层。数据链路层添加一些控制信息, 比如帧的类型、路由选择信息以及分段信息等。这一层提供了无差错手段, 可确定包数据传输的正确性。一般认为网桥、集线器和网络接口卡等都是与数据链路层有关的设备。

(3) 网络层(Network Layer)。网络层的作用是进行路由选择, 并向单条链路以外的其他远程设备转发数据包。由一条链路连接在一起的两个设备相互之间可以直接通信, 不需要通过其他设备。网络层能将逻辑网络的地址翻译成物理设备地址。

(4) 传输层(Transport Layer)。传输层的基本功能是从会话层接收数据, 并且在必要时把数据分为较小的单元, 再传送给网络层, 并确保信息顺利地传送到目的地。传输层使得会话层不受硬件技术影响, 因为利用传输层, 高层的用户就可以直接进行端到端的数据传输, 而不必知道通信子网的存在。

(5) 会话层(Session Layer)。会话层可以使独立的计算机内的应用程序共享一种名为会话的连接。会话层提供的服务包括名字查找及安全防护等, 可连接两个程序并建立通信。该层主要控制两个进程之间的会话, 决定在通信过程的某个时刻, 哪个进程可以发出数据, 哪个进程能够接收数据。

会话层还提供了检查点机制, 如果在传输点之间出现传输失败, 那么在下次传输时, 会自动检查并继续从失败点开始传输数据, 这样就保证了数据传输的稳定性和可靠性。

(6) 表示层(Presentation Layer)。表示层的作用是进行网络传输需要的格式和计算机处理需要的格式之间的转换。表示层保证了由一个系统的应用层发出的信息对于另一个系统的应用层仍然可读。必要时, 表示层会把不同的数据格式转换为统一可读的格式。

(7) 应用层(Application Layer)。应用层是 OSI 模型内最顶上的一层, 它提供对用户应用程序的直接支持, 允许计算机之间的应用程序之间的通信。程序员如果要使用网络服务, 必须通过程序访问这一层, 因此它最贴近用户。应用层与其他层不同, 它并非面向 OSI 模型的其他 6 层, 而是为 OSI 模型之外的应用提供服务的, 这些 OSI 之外的应用包括电子表格、字处理和银行终端等。应用层能够考察通信双方的能力, 使双方的应用程序同步, 同时还能协调纠错进程和实现对数据完整性的控制。另外, 应用层还能判断通信所需的资源是否存在。

3. IEEE 802 分类

1980 年 2 月, 国际电气与电子工程师协会(IEEE)经过几十年的研究和反复修订后发布了倍受欢迎的 IEEE 802 标准。这项标准的宗旨是定义某些局域网标准。

IEEE 802 标准遵循 ISO/OSI 参考模型的原则, 旨在解决网络最低两层(物理层和数据链路层)的功能以及实现网络层的接口服务和与网络互联有关的高层功能。对应于 OSI 模型的物理层和数据链路层的 802 规范分类见表 1.1。

表 1.1 802 规范分类

编 号	类 别
802.1	网间互联
802.2	逻辑链路控制
802.3	带有冲突检测的载波侦听多路存取规则
802.4	令牌总线局域网
802.5	令牌环局域网
802.6	城域网
802.7	宽带技术顾问组
802.8	光纤技术顾问组
802.9	集成语音/数据网络
802.10	网络安全
802.11	无线网络
802.12	请求式优先访问局域网

1.4 局域网的组网方式

局域网可以有多种组网方式，本节介绍组建局域网最常见的 3 种组网方式。

1. 对等式网络

对等式网络又称 Peer-to-Peer 网络，在拓扑结构上与没有专用 Server 的 C/S 的相同。在对等式网络结构中，没有专用服务器，每一个工作站既可以起到客户机的作用，也可以起到服务器的作用。

2. 客户机/服务器网

客户机/服务器模式英文为 Client/Server 模式，简称 C/S。其中一台或几台较大的计算机集中进行共享数据库的管理和存取，称为服务器，而将其他的应用处理工作分散到网络中的其他计算机上去做，构成分布式的处理系统。服务器控制、管理数据的方式是数据库管理方式，因此 C/S 结构中的服务器也称为数据库服务器。C/S 结构是数据库技术的发展和普遍应用与局域网技术发展相结合的结果。

3. 无盘工作站

无盘工作站也是一种常见的组网方式。无盘工作站主要有以下几种类别。

- Windows 95 无盘工作站。
- Windows 98 无盘工作站。
- Windows NT 无盘工作站。

本书将在第 6 章详细介绍有关无盘工作站的知识。

1.5 局域网硬件

1.5.1 网络传输介质

网络上数据的传输需要有“传输媒体”，网络传输媒介的质量好坏会影响数据传输的质量，包括速率、数据丢失等。常用的网络传输媒介可分为两类：一类是有线媒介，主要有同轴电缆、双绞线和光缆等；一类是无线媒介，包括微波、无线电、激光和红外线等。下面介绍一下最常见的两种有线传输介质——双绞线和光缆。

1. 双绞线

双绞线(TP, Twisted Pairwire)是综合布线工程中最常用的一种传输介质。与其他传输介质相比，双绞线在传输距离、信道宽度和数据传输速率等方面均受到一定限制，但价格较为低廉。

1) 双绞线的结构

双绞线由几对具有绝缘保护层的铜导线组成，如图 1.9 所示。每个双绞线对互相绞在一起，可以降低信号干扰的程度。

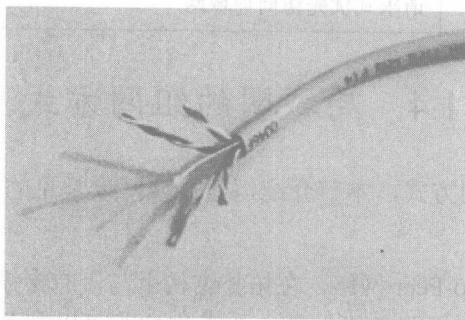


图 1.9 双绞线

双绞线多用于星型网络拓扑结构中。双绞线的两端各有 RJ-45 头(水晶头)，用来连接网卡与集线器，最大网线的长度为 100m。如果要加大网络的范围，在两段双绞线之间可安装中继器，最多可安装 4 个中继器。

2) 双绞线的制作

制作双绞线要准备的工具一般为 RJ-45 压线钳和水晶头，如图 1.10 和图 1.11 所示。

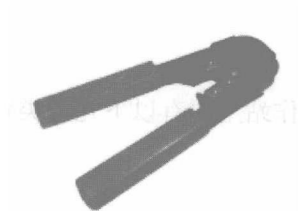


图 1.10 压线钳

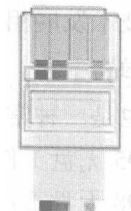


图 1.11 水晶头

(1) 剥线。先将双绞线的线头剪齐，再将双绞线端头伸入剥线刀口，使线头触及前挡板，然后适度握紧压线钳，同时慢慢旋转双绞线，让刀口划开双绞线的保护胶皮，取出端头，从而拨下保护胶皮。

(2) 理线。双绞线由 8 根有色导线两两绞合而成，将其整理平行，两两对绞的双绞线分开排列，由左至右依次排序，面向自己，双绞线按橙白、橙色、绿白、蓝色、蓝白、绿色、棕白、棕色平行排列，如图 1.12 所示。整理完毕用剪线刀将前端修齐。

橙 白	橙 色	绿 白	蓝 色	蓝 白	绿 色	棕 白	棕 色
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

图 1.12 双绞线排列

(3) 插线。一只手捏住水晶头，将水晶头有弹片一侧向下，另一只手捏平双绞线，稍稍用力将排好的线平行插入水晶头内的线槽中。8 条导线的顶端应插入线槽顶端。

(4) 压线。所有导线都到位后，将水晶头放入压线钳夹槽中，用力捏几下压线钳，压紧线头即可。制作好的双绞线如图 1.13 所示。

(5) 如果双绞线用来连接计算机和集线器，那么需要将双绞线的另一头按照完全相同的方法进行剥线、理线、插线和压线等操作；如果双绞线用来直接连接计算机和计算机，那么在第(2)步理线的时候双绞线应按绿白、绿色、橙白、蓝色、蓝白、橙色、棕白、棕色平行排列，其他步骤相同。

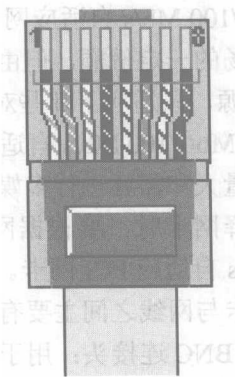


图 1.13 双绞线

2. 光缆

光缆是由一组光导纤维组成的细小而柔韧的传输介质，它可用来传播光束。与其他传输介质相比，光缆的电磁绝缘性能好，信号衰变小，频带较宽，传输距离较大。光缆主要是在要求传输距离较长，布线条件特殊的情况下用于主干网的连接。

1) 光缆工作原理

光缆通信由光发送机产生光束，将电信号转变为光信号，再把光信号导入光纤，在光缆的另一端由光接收机来接收光纤上传输过来的光信号，并将它转变成电信号，经解码后再进行处理。光缆的传输距离远，传输速度快，是局域网中传输介质的佼佼者。

2) 光缆的特点

与其他传输介质相比较，光缆有以下的特点。

- 传输距离远。一个简单的由光缆连接的计算机局域网，在无需中继器的情况下就可使传输距离超过 3.5 km。
- 具有抗电气干扰能力强和不活泼化学特性，使其可以在各种复杂环境中铺设。