

印前

网络系统组建与 数据传输

◆ 舒忠 编著



化学工业出版社

印前网络系统组建与数据传输

舒 忠 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

(京)新登字 039 号

印前网络系统组建与数据传输

图书在版编目(CIP)数据

印前网络系统组建与数据传输/舒忠编著. —北京:
化学工业出版社, 2004.7
ISBN 7-5025-5659-1

I. 印… II. 舒… III. 出版工作-网络系统
IV. G230.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 051586 号

印前网络系统组建与数据传输

舒忠 编著

责任编辑: 王蔚霞

文字编辑: 操保龙

责任校对: 王素芹

封面设计: 于兵

*

化学工业出版社 出版发行
化学与应用化学出版中心
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)
发行电话: (010)64982530
[http:// www. cip. com. cn](http://www.cip.com.cn)

*

新华书店北京发行所经销

聚鑫印刷有限责任公司印刷

三河市延风装订厂装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 21½ 字数 534 千字

2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5659-1/TP·344

定 价: 45.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前 言

计算机网络技术在印刷领域中的普及应用，为印刷图文数据信息的处理与传输提供了有力的技术支持，大大提高了印前网络系统的性能和工作效率。计算机网络技术在印刷中的应用，主要是解决好大信息量的印前图文处理数据信息的共享和传输问题，所需引用的网络技术主要是计算机局域网、Internet（国际互联网）以及卫星数据传输技术。通过使用局域网解决印前处理图文数据信息的共享和传输，可以提高印前网络系统的工作效率，大大减轻设备的损耗以及节约开支。印前网络系统局域网通过与 Internet 的连接，可以实现印前处理数据信息的远程传输，达到印刷刊物的远程印刷目的，从而实现印刷资源的共享。通过使用卫星传版系统可以快速实现出版刊物的远程印刷，从而大大提高出版物的出版时效，增强出版物的影响和知名度，以便更好地服务于广大读者。

本书实用性较强，通俗易懂。重点介绍应用于印前网络系统中的网络技术的具体使用方法，帮助读者提高实际动手能力。另外，本书是以一些具体的操作方法作为描述对象的，为了节约篇幅，对于其中应该配有的大量图表说明都是通过文字的形式进行描述的，因此，读者在阅读时，必须按照本书与计算机实际操作相结合，才会有更佳阅读效果，这样也有利于读者提高动手能力。

全书共分为六章。

第一章将重点介绍针对于使用不同操作系统而采用的多种印前网络系统的组建方案以及不同组网方式的具体连接和系统配置问题；同时，还将考虑到对已经过时淘汰的低档印前网络系统设备的网络组建，通过计算机网络技术提高印前网络系统的整体性能。这一部分是本书的重点内容之一。其中，主要内容包括：网线的制作与布线方法，Windows 98 对等局域网的组建方法，使用不同网络操作系统的专用服务器局域网的组建方法等。

第二章将重点介绍印前网络系统与 Internet 的连接方法。其中，主要内容包括 ADSL 技术的基本介绍和使用方法，如何实现印前网络系统与 Internet 的连接方法以及局域网共享上网的实现方法。

第三章将重点介绍局域网中印前处理数据的传输、设备共享以及网络系统维护。其中，主要内容包括：印前网络系统网络的正确使用方法，在局域网中进行印前图文数据信息传输、共享以及输出时应该注意的一些问题，印前网络系统的维护等。

第四章将重点介绍如何使用 Internet 进行印前处理数据的远程传输。这也是本书的重点内容之一。其中，主要内容包括：使用电子邮件、文件传输、远程登录、网页浏览等 Internet 服务功能实现印前处理图文数据信息的远程传输，并将详细介绍这些远程传输方式的具体实现方法等。

第五章将重点介绍有关印前网络的安全防护问题。其中，主要内容包括：计算机网络系统机房的安全防护，计算机网络病毒的防治，网络黑客的防治，并将介绍查杀病毒软件和防火墙的使用方法，以及简要介绍几种数据传输的安全防护手段等。

第六章将重点介绍有关卫星传版在印前处理系统中的应用问题。其中，主要内容包括：卫星传版系统的组成，卫星传版系统主站的数据发送过程，简要介绍卫星传版主站软件系统的使用方法，卫星传版系统小站的数据接收过程，卫星传版系统小站的接收软件使用方法，卫星传版系统小站在接收数据时应该注意的一些问题，以及卫星传版备份系统的使用方法等。

本书的适用读者对象非常广泛。对于学习和了解印刷的专科生、本科生，特别是职业院校的学生，本书都可以作为他们的教材或教学参考书。对于从事印刷工程、技术服务以及印前领域的工程技术人员、普通操作人员，本书也是一本很好的实用性参考读物。

目前国内有关网络技术在印刷中的应用的书籍非常少，具有实用性的书籍就更不多见。广大读者可以通过本书系统地学习、了解、掌握网络技术在印刷领域中的应用，为全面掌握印刷领域的新技术打下一定的基础，在工作中逐步提高动手能力。本书的出版，还将起到抛砖引玉的作用，相信国内会有更多更好的相关书籍出现，以满足广大读者的要求。

由于本书涉及的学科广，内容新，编写难度也较大，加之著书者水平有限，书中难免存在疏漏或错误，欢迎广大读者批评指正。另外，本书的出版发行离不开一些幕后工作者的不懈努力和辛勤劳动，作者向对本书提供支持的人们表示衷心的感谢！

编者

2004年6月

目 录

第一章 印前网络系统的组建	1
第一节 印前网络系统组建局域网应注意的问题.....	1
第二节 印前网络系统的组网方案.....	3
一、Windows 98 对等局域网的组网方案	3
二、专用服务器局域网的组网方案.....	3
第三节 网线的制作与布线方法.....	7
第四节 Windows 98 对等局域网的组建	8
一、Windows 98 对等局域网设备的选择	8
二、安装网卡.....	8
三、集线器的安装	10
四、网线的制作和连接	11
五、网络通信协议的种类及选择	11
六、Windows 98 对等局域网中操作系统和通讯协议的安装及相关网络设置	14
第五节 专用服务器局域网的组建	17
一、硬件安装及配置	17
二、NOVELL NetWare 网络服务器及网络系统的安装配置	32
三、NetWare 网络系统的文件系统管理	38
四、NetWare 系统的网络用户管理	41
五、Windows NT 网络服务器及网络系统的安装配置	47
六、Windows 2000 网络服务器及网络系统的安装配置	59
第二章 印前网络系统与 Internet 的连接	87
第一节 ISDN 与印前网络系统的连接	87
一、ISDN 用户端的接入设备	88
二、ISDN 的安装	89
第二节 ADSL 工作原理及接入设备	94
一、ADSL 的特点及设备要求	94
二、ADSL 中重要的名词	95
三、ADSL 网络协议	96
四、ADSL 的技术特征及工作原理	96
五、ADSL 接入的设备组成	97

第三节	ADSL Modem 的安装与连接	98
一、	安装 ADSL 注意事项	98
二、	外置 ADSL Modem 的安装	99
三、	内置 ADSL Modem 的安装	100
四、	ADSL Modem 协议软件的安装和配置	100
五、	ADSL Modem 安装与连接后的网络配置	102
第四节	利用 ADSL 在印前网络系统局域网中共享 Internet	102
一、	实现共享上网的方法	102
二、	在局域网中实现共享 Internet 的连接方法	103
三、	共享上网软件的分类型	103
四、	WinGate 软件的安装与设置	105
五、	WinProxy 软件的安装与设置	108
六、	SyGate 4.0 软件的安装与设置	115
七、	Windows NT 和 Windows 98 自带的 ICS 共享上网软件的安装与设置	118
第三章	局域网中印前处理数据的传输、设备共享以及网络系统维护	120
第一节	局域网中的文件共享和文件传输	120
一、	局域网中设置存储设备实现共享的方法	120
二、	局域网中安装 web、ftp 服务器实现文件传输的方法	121
三、	局域网中共享和传输印前处理数据信息应该注意的问题	124
四、	印前网络系统中使用激光照排机进行输出时应该注意的问题	126
第二节	局域网中印前网络系统的输入输出设备共享	133
一、	输入输出设备在计算机系统中的应用	133
二、	印前网络系统中网络激光打印机的共享	133
三、	印前网络系统中扫描仪的共享	140
第三节	局域网的维护	143
一、	印前网络系统维护要点	144
二、	印前网络系统的维护	145
三、	印前网络系统故障排除的基本步骤和基本方法	149
四、	协议分析器的正确使用方法	157
五、	印前网络系统的故障处理	159
第四章	互联网中印前处理数据的传输	163
第一节	使用电子邮件进行远程传输的方法	163
一、	电子邮件的工作原理	163
二、	收发电子邮件的正确操作方法	164
三、	高速高效收发电子邮件的方法	167
四、	防止垃圾邮件的方法	171
五、	防止电子邮件病毒的方法	174
六、	电子邮件在传输过程中出现的乱码现象及其处理方法	176

七、电子邮件收发失败的原因及处理方法	177
八、电子邮件中文件压缩软件和文件分割软件的使用方法	180
九、电子邮件中网络蚂蚁 NetAnts 下载软件的使用方法	188
第二节 使用 FTP 文件传输服务实现远程传输的方法	192
一、FTP 文件传输的基本概念和传输原理	192
二、FTP 服务器的安装配置方法	194
三、把 Windows NT 服务器设置为 FTP 服务器的方法	202
四、在 Windows 98 操作系统上安装 FTP 服务器的方法	204
五、CuteFTP 文件传输软件的使用方法	205
六、FlashGet 文件传输软件的使用方法	209
七、CoolFtp 文件传输软件的使用方法	211
第三节 使用远程登录实现印前处理数据信息的远程传输	213
一、PCanywhere 远程登录软件的使用方法	214
二、NetMeeting 远程登录软件的使用方法	217
三、VNC 远程登录软件的使用方法	220
四、实现 Windows 98 计算机登录 Windows 2000 计算机的方法	223
第四节 利用网页实现远程传输的方法	224
一、使用 FrontPage 2000 创建 Web 站点的注意事项	224
二、FrontPage 2000 网页制作软件的基本操作方法	225
三、FrontPage 2000 建立印前处理数据传输站点的方法	232
四、FrontPage 2000 印前传输数据网页的制作方法	233
五、Web 服务器的安装及操作	236
六、印前处理数据的接收方法	238
第五节 使用 PageMaker 软件制作印前处理数据传输网页	240
一、PageMaker 软件的文字和图像排入方法	240
二、使用 PageMaker 软件制作 PDF 网络传输文件的方法	242
第六节 印前处理文件的格式转换方法	243
一、方正 Apabi Maker 文件转换软件简介	243
二、Apabi Maker 文件转换软件的使用操作方法	243
三、Apabi Reader 文件浏览下载软件的使用方法	256
第五章 印前网络系统的安全防护	257
第一节 印前网络系统机房的安全防护	258
第二节 印前网络系统病毒的防治	259
一、网络病毒的防治	259
二、网络版杀毒软件的使用方法	261
三、瑞星单机版杀毒软件的使用方法	280
第三节 网络黑客的防范	280
一、网络黑客攻击网络的方法	280
二、对黑客的防范	282

三、反黑软件的使用	283
第四节 防火墙的种类及使用	283
一、防火墙的种类	283
二、防火墙 RFW-100 的使用	284
第五节 其他网络安全技术	301
一、数据加密技术	301
二、认证识别技术	301
第六章 卫星传版在印前网络系统中的应用	303
第一节 卫星数据通信技术及卫星传版系统	304
一、卫星数据通信的主要技术	304
二、卫星组网技术及其应用	305
三、卫星传版系统	305
第二节 卫星传版主站系统的使用	307
一、卫星传版主站的设备组成及数据信息发送过程	307
二、卫星传版主站软件的使用方法	308
三、文件服务器保护软件 Fguard 的使用	309
四、卫星传版文件的压缩和解压缩	310
第三节 卫星传版接收小站的使用	312
一、卫星传版接收小站的设备组成及数据信息接收过程	312
二、卫星传版小站接收软件的具体操作方法	313
三、卫星传版小站接收时容易出现的问题及处理方法	317
第四节 卫星传版备份系统的使用	327
一、FileExpress 宽带 IP 网络传版软件的使用	328
二、邮件版面接收软件 GetMail 的使用	331

第一章 印前网络系统的组建

印前网络系统局域网的组建首先应根据系统的规模确定组网的模式，并考虑将使用什么样的网络设备。目前，印前网络系统大多采用 Windows 98 对等网模式或者是采用专用服务器模式进行局域网的组建。Windows 98 对等网模式适合于不需要进行大批量印前处理数据信息存储的小型印前网络系统的组网，而专用服务器模式适合于需要长期对大批量印前处理数据进行保存，以及对出版物进行印刷出版的同时还要进行网络出版的大型印前网络系统的组网。

本章将介绍 Windows 98 对等网模式和专用服务器模式局域网的具体组建方法。其中主要内容包括：印前网络系统组建局域网应该注意的问题，组网方案的选择，网线的制作与布线方法，网络设备的合理选用，网络设备的安装与连接，以及网络操作系统的选择、安装、配置等问题。

第一节 印前网络系统组建局域网应注意的问题

在印前网络系统中引入局域网，利用局域网中的“网上邻居”可以实现资源共享，从而提高印前网络系统的工作效率。但是在网络的使用过程中，如果网络安装配置不当，就会导致网络的传输速度非常缓慢，根本不能充分发挥网络应有的作用。为了高效、合理地使用网络，在进行网络配置与安装时应该注意以下问题。

1. 合理设置服务器的硬盘

使用局域网对印前网络系统进行技术改造，主要是为了使用网络来打印文件和访问文件。由于某种原因，网络访问的速度可能会不正常，操作员往往会错误地认为导致网速降低的原因可能是网络中的某些设备发生了瓶颈，例如网卡、交换机、集线器等，其实对网速影响最大的还是服务器硬盘的速度。因此正确地配置好局域网中服务器的硬盘，将对整个局域网中的网络性能有很大的改善。在设置硬盘时需要考虑以下几个因素。

① 服务器中的硬盘应尽量选择转速快、容量大的那种，因为硬盘转速快，通过网络服务器访问数据的速度也越快。

② 服务器中的硬盘接口最好是 SCSI 接口，因为该接口比 IDE 或 EIDE 接口传输数据的速度要快，它采用并行传输数据的模式来发送和接收数据信息。

③ 在条件允许的情况下，可以给网络服务器安装硬盘阵列卡，因为硬盘阵列卡能较大幅度地提升硬盘的读写性能和安全性。

④ 不要将低速 SCSI 设备（如 CD）与硬盘在同一个 SCSI 通道中共用，否则硬盘的 SCSI 接口高速传输数据的性能将得不到充分发挥。

2. 正确使用“桥”式设备

“桥”式设备通常是用于同一网段的网络设备，而路由器则是用于不同区段的网络设备。

例如，印前网络系统安装了一套网络设备，物理设备连通以后，上网调试，服务器上老是提示当前网段号应是对方的网段号。将服务器的网段号与对方改为一致后，服务器的报警消失了，其原因是这一套设备具有桥接性质。因印前网络系统发展需要，要与另外一个印前网络系统之间安装网络设备（可通过微波传递信息），换用了其他一家厂商的产品，在连接以前就将两边的网段号改为一致，可当装上设备以后，服务器又出现了报警：显示当前路由错误。修改了一边的网段以后，报警消失了。由此可见，正确区分“路由”设备和“桥式”设备，在设置网络参数方面是很重要的。

3. 按规则进行连线

局域网中的每台计算机都是用双绞线来实现连接的，但是并不是用双绞线把两台计算机简单地相互连接起来就能实现通信的目的，必须按照一定的规则来进行连线。如果试图把两台相距 100m 的计算机用双绞线连接起来实现通信，但无论怎么努力都是不能成功的，因为双绞线的连接距离不能超过 100m。另外，如果需要连接超过 100m 的两台计算机时，必须使用转换设备，在连接转换设备和交换机时，还必须进行跳线设置。这是因为在以太网中，一般是使用两对双绞线，如果使用的不是两对线，而是将原配对使用的线分开使用，就会形成串绕，从而产生较大的干扰，对网络性能有较大影响。在 10M 网络环境下这种情况不明显，100M 的网络环境下如果流量大或者距离长，网络就会无法连通。

4. 严格执行接地要求

在局域网中，传输的都是一些弱信号，如果操作稍有不妥或者没有按照网络设备的具体操作要求来办的话，就可能在联网中出现干扰信息，严重时会导致整个网络不通；特别是一些网络转接设备，由于涉及远程线路，它对接地的要求非常严格，否则该网络设备将达不到规定的连接速率，导致在联网的过程中产生各种莫名其妙的故障。如将路由器的电源插头插在了市电的插座上，有时无法与因特网连通。在检查线路时都很正常，但检查路由器电源的零地电压，发现不对，换回到 UPS 的插座上，一切恢复正常。由此可见，在使用网络设备时，一定要在设备规定的条件下进行，否则将会给工作带来很大的麻烦。

5. 使用质量好、速度快的新式网卡

在局域网中，计算机与计算机之间不能通信是很正常的事情，引起故障的原因可能有很多。局域网中出现的故障大部分与网卡有关，或者是网卡没有正确安装好，或者是网络线接触不良，也有可能是网卡比较旧，不能被计算机正确识别，另外也有的网卡安装在服务器中，经受不住大容量数据的冲击，最终报废等。因此，为了避免上述现象的发生，一定要舍得投资。如果网卡是安装在服务器中，一定要使用质量好的网卡，因为服务器一般都是间断运行，只有质量好的网卡才能长时间进行工作。另外由于服务器传输数据的容量较大，因此购买的网卡容量必须与之匹配。

6. 合理设置交换机

交换机是局域网中的一个重要的数据交换设备，正确合理地使用交换机也能很好地改善网络中的数据传输性能。如果将交换机端口配置为 100M 全双工，而服务器上安装了一块不支持全双工的网卡，安装以后一切正常，但在大流量负荷数据传输时，速度变得极慢，原因在于网卡不支持全双工。将交换机端口改为半双工以后，问题也就解决了。这说明交换机的端口与网卡的速率和双工方式必须一致。目前有许多能够自动相互适应的网卡和交换机，按照原理，网卡和交换机在工作时应该能正确适应速率和双工方式，使之能够匹配，但实际上，由于品牌的不一致，往往不能正确实现全双工方式。明明服务器网卡设为全双工，但交

换机的双工灯就是不亮，只有手工强制设定才能解决。因此，我们在设置网络设备参数时，一定要参考服务器或者其他工作站上的网络设备参数，尽量能使整个系统匹配工作。

第二节 印前网络系统的组网方案

印前网络系统的组建，首先必须确定需要组建一个什么规模的网络系统，从而选择必要的网络设备。

一、Windows 98 对等局域网的组网方案

Windows 98 对等局域网适合于小型印前网络系统，其网络设备可选择集线器和双绞线等。

Windows 98 对等局域网的组建方案比较简单，可使用集线器和双绞线将印前网络系统中的所有计算机及输入输出设备连接起来。其具体组网方案是：将印前网络系统中不同功能的计算机系统通过双绞线与集线器连接起来，最好是将功能不同的计算机进行分组管理，例如，将用于印前文字处理的计算机分为一组，用于图像处理的计算机分成一组，用于印前排版的计算机分成一组，用于输出的计算机分成一组，将其他用于印前网络系统应用和管理的计算机分成一组。当然，这样组建的网络系统使用的网络设备可能只需要集线器、网卡及网线即可连接而成，所使用的操作系统也只是 Windows 98。通过这种方案所组建的印前网络系统还可以通过数据交换机与其他大型局域网实现连接；同时，也可以与 Internet 实现连接，从而实现局域网共享 Internet。

二、专用服务器局域网的组网方案

专用服务器局域网适合于大型的印前网络系统，其网络设备可以根据实际需要进行选择，可选的网络设备包括数据交换机、网桥、路由器、集线器、双绞线、光纤等。

1. 印前网络系统专用服务器局域网组建的要求

目前对印前网络系统进行组网，必须组建一个高速局域网，要求建立一个运行速度快、互联性好、网络硬件匹配性强、成本低的高速、高效局域网。高速局域网的组建，为印前出版实现信息共享和提高工作效率提供了有力的保障，更为重要的是随着宽频网络技术的普及推广，同时也为出版业实现出版印刷一体化、印刷版面的远程传输、异地印刷，以及实现网络出版打下了坚实的基础。

当前，构建高速局域网主要应该从网络布线技术、链路层技术、多层交换技术这几个方面进行考虑。

(1) 布线技术

对于印前网络系统，网络布线应该采用光纤和非屏蔽双绞线相结合的布线方式。目前安装的大多数计算机网络布线是非屏蔽双绞线，遵循的标准一般都是 EIA/TIA 和 ISO 公布的“超五类”标准。这些性能标准可以满足千兆以太网和速率高于 1.2Gbps 的异步传输模式的要求。在局域网组建中，数据传输速率并不是使用光纤的决定因素。成本比较也说明了在连接工作站的水平信道中，非屏蔽双绞线仍继续作为介质选择的主要原因。光纤的成本要远远高于非屏蔽双绞线的成本，光纤布线中无源部件的成本就是非屏蔽双绞线的三倍多，如果加上有源设备的成本，如集线器和网络接口卡，则成本差异会进一步加大。但是，考虑到距离

因素，楼层和园区互联时使用光纤是必然选择。另外，随着网络技术的不断推广普及，带宽需求的爆炸性增长，要求网络布线必须考虑未来的平滑升级。因此，在结构化布线中，由于主干安装条件一般非常困难，网络规划人员必须考虑使用最高容量的缆线。在园区网建设中，一般要求光纤到小区、光纤到大楼。另一方面，光纤布线的成本正在明显下降。这就使多模光纤、单模光纤都具有很高的性价比。现在许多建筑物中都正在安装复合电缆，即同时采用多模光纤和单模光纤。这代表着一种新的发展趋势，非常值得参考。总之，在印前网络系统的布线技术中，办公楼与办公楼之间可以使用光纤，而某一个办公楼内的计算机之间可以使用非屏蔽双绞线连接。

(2) 链路层技术

千兆以太网可以提供 1Gbps 的通信带宽，而且具有以太网的简易性。它采用同样的 CS-MA/CD 协议、同样的帧格式和同样的帧长，同样支持全双工等。千兆以太网的物理层与以太网和快速以太网一样，只定义了物理层和介质访问控制层。物理层是千兆以太网的关键组成，在 IEEE802.3z 中定义了三种传输介质：多模光纤、单模光纤、同轴电缆，IEEE802.3ab 则定义了非屏蔽双绞线介质。除了以上几种传输介质外，还有一种多厂商定义的标准 1000Base-LH，它也是一种光纤标准，传输距离最长可达到 100km。千兆以太网物理层的另外一个特点就是采用 8B/10B 编码方式，这与光纤通道技术 (Fiber Channel) 相同，同样带来的好处是，网络设备厂商可以采用已有的 8B/10B 编码/解码芯片，这无疑会缩短产品的开发周期，并且可以降低成本。

(3) 多层交换技术

交换技术从目前来讲可分为第二层交换和多层交换，而多层交换技术包括第三层交换和第四层交换。

第二层交换是 OSI 第二层或称 MAC 层的交换，这就是我们通常意义上的交换机，技术上已经非常成熟，它工作在数据链路层，交换以 MAC 地址为基础。

第三层交换或称网络层交换，处于 OSI 协议的第三层，它提供了更高层的服务，如路由功能等。以前通常由路由器通过软件实现网间互联，但路由器价格昂贵且转发速度慢，越来越成为网络的瓶颈。第三层交换就是借助于线速交换技术，把路由功能集成到交换机中，这种交换机称为路由交换机或第三层交换机。第三层交换在各个网络层次上都能实现线速交换，性能有大幅度的提高。同时，它保留了第三层上的网络拓扑结构和服务。这些结构和服务在网络分段、安全性、可管理性和抑制广播等方面具有很大优势。第三层交换机的目标是取代现有的路由器，它提供子网间的信息流通信，使通信速度从数百个数据包每秒提高到数百万个数据包每秒。第三层交换旨在高速转发多种协议，或提供防火墙以保护网络资源，或实现带宽的预留。而局域网骨干交换机都将是第三层交换机。

第四层交换机可以做出向何处转发会话传输流的智能决定。由于做到了这点，用户的请求可以根据不同的规则被转发到“最佳”的服务器上。因此，第四层交换技术是用于传输数据和实现多台服务器间负载均衡的理想机制。

现在已经把多层交换技术描述成能够支持各种局域网体系结构的一个集成的、完整的解决方案，它将交换技术和路由技术智能化地有机结合起来。多层交换技术结合了局域网交换技术和路由技术最优的特征，具有比传统的基于路由器的局域网主干更高的性能价格比，以及更强大的灵活性，是高速局域网实现的基础。

2. 常用网络拓扑结构的种类及选择

网络拓扑结构是指在使用传输介质互联各种设备时的物理布局，也可说是指采用什么样的连接方式进行网络的组建。组建局域网时，首先要考虑网络分布的地理范围、范围的大小以决定网络结构和布线，当范围较小时，使用一条电缆线就可将几台工作站连接起来形成一个小网络；而当网络的地理分布较宽广时，就要考虑是否要分段管理，并相应地配置每一网段和各网段之间所需的传输介质和连接设备。目前大多数局域网使用的拓扑结构有三种：星形拓扑结构、总线拓扑结构和环形拓扑结构。

(1) 星形拓扑结构

星形拓扑结构网络中有一个唯一的转发结点（也叫中央结点），每一台计算机都通过单独的通信线路连接到中央结点。中央结点可以选择使用相应的一些网络设备，如集线器、数据交换机等。星形拓扑结构的数据信息传送方式、访问协议都比较简单。星形结构局域网工作站和服务器的常采用 RJ-45 接口网卡，以集线器为中央结点，用非屏蔽双绞线连接集线器、工作站和服务器的。印前网络系统多数都是采用这种方式进行组网，一般选用数据传输速率为 100Mbps 自适应集线器，工作站所使用的网卡数据传输速率也大多为 100Mbps，服务器采用数据传输速率为 100Mbps 的高档网卡或者根据需要安装双网卡，服务器与集线器之间、各工作站与集线器之间都以 100Mbps 速率进行通信，这样就可以组建一个数据传输速率达 100Mbps 的印前网络系统局域网。

星形拓扑结构网络的优点是：利用中央结点可方便地提供网络服务和重新配置网络；单个连接点的故障只影响一个设备，不会影响整个局域网，容易检测和隔离故障，便于维护。所存在的缺点是：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，则整个局域网就不能工作，对中央结点的可靠性要求很高。印前网络系统大多采用这种方式进行组网，以提高网络的工作效率和减轻网络的日常维护工作量。

(2) 总线拓扑结构

总线拓扑结构采用单根传输线（总线）连接网络中所有结点（包括工作站和服务器的），任一站点发送的信号都可以沿着总线传播，能被其他所有结点接收。总线结构局域网工作站和服务器的常采用 BNC 接口网卡，利用 T 形 BNC 接口连接器和 50Ω 同轴电缆串行连接各站点，总线两端头需安装终端电阻器。

总线拓扑结构网络的优点是：电缆长度短、结构简单、造价低、易于布线，组成串行连接的小型局域网非常容易，适用于计算机数量较少、布置较集中的计算机系统。其缺点是：不能集中对网络中的设备进行控制；故障检测需在网上的各个结点间进行，一个连接节点出现故障就有可能导致整个网络不能通信；在扩展总线的干线长度时，需重新配置中继器、剪裁电缆、调整终端器等；对计算机数量较多、位置相对分散、传输信息量较大的网络不太适用。对于使用计算机设备不多的小型印前网络系统采用这种方式进行组网是最佳的选择。

(3) 环形网络拓扑结构

环形拓扑结构在早期的局域网组建中是使用较为广泛的，这种网络结构中的传输介质（连线）从一个端用户到另一个端用户，直到将所有端用户连成环形。这种结构消除了用户工作站通信时对中心系统的依赖性，只要网络中的用户工作站都是正常的，就能够确保网络系统的正常运行。

环形拓扑结构的优点是：每个用户工作站都与两个相邻的用户工作站相连，以单向方式操作，因此，组网比较简单，成本较低，使用方便，在小型局域网的组建中有一定的优势。其缺点是：在网络中某一个工作站出现问题时，整个网络将处于瘫痪状态，出现故障时也不

容易找到故障部位，其网络维护工作量比较大。当前的印前网络系统随着规模的不断扩大，基本上已不再使用这种方式进行局域网的组建。

在以上几种常用的局域网组网方式中，也可以根据需要在同一个局域网中采用不同的多种方式进行同时组网，以便于提高网络的工作效率和进行网络设备的管理，同时，还可在一定程度上节约开支。例如，在印前网络系统综合网络中，可将多台网络服务器之间采用总线拓扑结构进行连接组成服务器子网，服务器子网与其他由普通计算机系统组成的子网之间也可采用总线拓扑结构进行连接，而由普通计算机系统所组成的子网之间的计算机则可采用星形拓扑结构进行设备连接。通过这种采用多种网络拓扑结构相结合所组建的局域网，整个网络的运行效率是比较高的，特别是网络服务器的使用效率能够得到充分发挥，同时，也便于网络服务器这一关键的网络设备的统一管理，确保其正常运行和发挥其在网络中的重要作用。

3. 组建高速局域网需要考虑的问题

高速局域网的组网模式现在已经非常简单，也没有别的更好选择：基本上就是千兆以太网为主干，采用高性能的二、三层交换机为核心；网络布线方面，主干和交换机间连接建议采用多模或单模光纤，水平布线可以采用超五类非屏蔽双绞线。这种结构容易扩展和升级，另外，支持这种组网方式的交换机产品也比较丰富。但是，一个网络组建得是否成功，还必须考虑以下几个问题。

(1) 业务的可开展性

业务能否开展、功能是否受到限制，是各种技术评判的主要标准。现在，构建的高速信息网络都要求面向包括语音、视频和数据在内的综合业务，因此，是否支持各种 VLAN、是否支持 IP 组播是产品选型时必须考虑的问题。即便是电子出版系统，随着今后的发展也是应该加以考虑的。

(2) 技术成熟

千兆局域网和高速路由器在内的计算机网络技术，实际上均存在不完备控制域的问题，在进行关键数据业务或连续媒体信息通信时，将存在很多不可逾越的障碍。不成熟的网络技术不要轻易使用，这是建立关键业务高速局域网的基本准则。

(3) 网络互通性

网络互通性是网络价值最重要的表现。网络互通性不仅表现在地理覆盖区域方面，也表现在和其他网络的互联互通上。高速局域网的互通性主要体现在与原有网络的互通、与更上一级网络的互通。这一点对于今后的网络发展非常重要，因为在随意一段时间里，各种不同性质和作用的网络将逐步并网，实现不同领域和不同行业之间的信息共享。

(4) 网络可靠性

网络可靠性必须通过网络协议、设备备份以及路由备份支持，特别是网络协议本身的控制和管理体系是否具有高可靠性十分重要。

4. 专用服务器局域网的组网方案

专用服务器局域网的组网方案有多种方式可供选择，可以采用以三层交换机为核心的方式进行组网，使用功能不同的三种数据交换机组成网络连接的三个层次，这三个网络层次分别为核心层交换机、汇集层交换机和连接层交换机。因此，对于一个大型的网络系统的组建，可以根据其范围规模的大小，将数据交换机分别设置为主控交换机（也就是核心层交换机）、小区交换机（也就是汇集层交换机）和楼栋交换机（也就是连接层交换机）。

以三层交换机为核心的专用服务器局域网的具体组网方案如下。首先选用带有路由功能的三层数据交换机作为整个局域网系统的核心层交换机。如选用思科 6509 交换机作为核心层交换机,将其设置为网络系统的主控部分,也就是建立一个计算机网络的主控室。核心层交换机可以直接连接上数台用于网络管理和应用的网络服务器。核心层交换机分别通过光纤与网络中多个安装在小区内的汇集层交换机相连,可以选用思科 3500 交换机作为汇集层交换机,将其设置在网络系统的多个小区内,每一个小区安装一个汇集层交换机。汇集层交换机也可以根据需要连接数台网络服务器。在小区内的汇集层交换机通过光纤与多个楼栋内的连接层交换机相连,可以选用思科 2950 交换机作为连接层交换机,将其设置在网络系统的多个楼栋内,每一个楼栋安装一个连接层交换机。连接层交换机也可以根据需要连接或者是不连网络服务器。在每一个楼栋内,连接层交换机的主要任务是通过双绞线连接整个网络系统中在相应楼栋内的所有终端用户(也就是计算机工作站),与终端用户的连接可以根据需要使用集线器或者不使用集线器。通过以上方法所组建的网络系统是一个树形的网络系统,其网络管理与维护是非常方便的。另外,通过主控室的核心层交换机首先与硬件防火墙连接后再与路由器连接好,这样就可以实现整个局域网系统与 Internet 的连接。

第三节 网线的制作与布线方法

网线的制作与布线方法在局域网的组建中是非常重要的,这项工作决定着数据信息在整个网络中的传输速度,同样的网线使用不同的制作方法和布线方式,所达到的效果就有可能完全不同。在局域网中,计算机与其他网络设备是通过网卡与网络设备的接口利用网线相连的,所使用的网线主要是同轴电缆和双绞线,以下简要介绍最常用的双绞线的制作方法和合理的布线方法。

制作双绞线主要是完成双绞线两端水晶头的安装,其方法如下。

① 剥线 用卡线钳的剪刀刀口将线头剪齐,再将双绞线端头伸入剥线刀口,使线头触及前挡板,然后适度握紧卡线钳,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,从而剥下保护胶皮。

② 理线 双绞线由 8 根有色导线两两绞合而成,理线是为了将双绞线按一定的顺序正确排列。为了确保双绞线的数据传输速率达到 100Mbps,可将双绞线按橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕色的顺序平行排列,整理完毕用剪线刀口将前端修齐。

③ 插线 用一只手捏住水晶头,将水晶头有弹片的一侧向下,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 条导线顶端应插入线槽顶端。

④ 压线 确认所有导线都到位后,将水晶头放入卡线钳夹槽中,用力捏几下卡线钳,压紧线头即可。

重复上述方法制作双绞线的另一端,即可完成双绞线的制作过程。在使用双绞线前最好用万用电表检查一下,这是因为,双绞线如果断路,会导致无法通信,而短路有可能损坏网卡或集线器等网络设备。

当网线制作好后,就可以对计算机和网络设备进行连接。在进行网线连接时,还应该注意合理进行布线。合理布线首先是将网络整齐有序地分布在机房内,使网线不要看上去像蜘蛛网一样显得零乱,特别是从集线器或数据交换机等网络设备接出的网线,最好是对所接出的不同方向的网线进行简单分类,以免影响日常的网络维护工作;接入各用户工作站的网线

要沿墙脚布线或者是埋入墙内，最好使用 PVC 管或 PVC 线盒进行封装固定；网线的长度不要超过最大允许的长度，对于相距较远的两个用户工作站需要使用中继器时应加装中继器。其次是合理地选择使用不同的网线。组网时应根据局域网的规模大小、所占用的地域大小，合理地使用不同的网线和网络设备，以确保数据信息在网线中的传输速度不会因很慢而造成网络瓶颈。在组建的局域网中，主干网与较大的支干网之间可以通过光纤进行连接，而同一层次的计算机设备之间则可使用非屏蔽双绞线或同轴电缆实现连接。如楼栋与楼栋之间的计算机设备可以通过光纤实现连接，在同一个楼栋中如果每一楼层内的计算机设备比较多，那么楼层与楼层之间或者是几个楼层与几个楼层之间的计算机设备也可以通过光纤实现连接；同一楼层之间的计算机设备可以通过非屏蔽双绞线进行连接。

光纤与计算机的连接方法主要有两种：一种是通过数据交换机与计算机相连；另一种是光纤直接与计算机相连。

光纤通过数据交换机与计算机相连的具体方法是：接入的光纤首先与光收发器相连，光收发器再通过光纤与数据交换机相连，数据交换机通过双绞线就可以与计算机相连。

光纤直接与计算机相连的具体方法是：接入的光纤首先与光收发器相连，光收发器再通过铜线与信号再生器相连，信号再生器则通过双绞线即可与计算机相连。另外，信号再生器还可以通过铜线与另外一个光收发器相连，再使用光纤延续网络连接。

第四节 Windows 98 对等局域网的组建

组建 Windows 98 对等局域网的方法比较简单，可根据印前网络系统的规模和硬件配置情况，合理选择网络硬件设备。

一、Windows 98 对等局域网设备的选择

Windows 98 对等局域网所需的网络设备主要有网卡、集线器和网线等。为了能够满足印前网络系统大信息量的图文数据信息的传输，所选用的网卡、集线器和网线的数据传输速率必须保证达到 100Mbps。同时，由于处于网络运行环境，将会占用较多的计算机硬件资源，对于局域网中的计算机的配置要求也会比较高。由于在组网时选用了集线器，因此，局域网的连接是采用星形接法。由于 Windows 98 操作系统本身就带有一定的网络管理功能，因此，组建对等局域网所使用的网络操作系统就是 Windows 98。在进行 Windows 98 对等局域网的组建之前，只有将局域网中的所有硬件设备进行合理配置和安装配置好网络协议后，所组建的局域网才会有较高的运行效率。

二、安装网卡

网卡是 Windows 98 对等局域网（当然，也是所有网络系统）的重要组成部分之一，网卡的好坏直接影响到网络的运行状态。安装网卡包括网卡的硬件安装、网卡工作状态设置和网卡驱动程序的安装。

网卡的安装步骤如下。

① 首先关闭主机电源，拔下电源插头，打开机箱；从防静电袋中取出网卡，根据网卡底部的接插板长度，为网卡寻找一合适的插槽。网卡的插槽有两种：一种为 PCI 插槽（一般为白色），另一种为 ISA 插槽（一般为黑色）。拧下机箱后部挡板上固定防尘片的螺丝，