

企业宽带应用一册通

吴万泉 主编

机械工业出版社

本书从企业宽带的具体应用出发,围绕 ADSL 的应用,以具体的实例讲述企业宽带应用的解决方案,包括共享上网的设置,网站服务器、FTP 服务器、电子邮件服务器的组建,企业即时通信的应用等。

本书全面讲述企业宽带的具体应用,第 1 章介绍综合布线系统的设计与规划;第 2 章介绍共享 ADSL 上网的各种实现方法;第 3~6 章介绍企业各种常用服务器的架设方法、高级设置方法以及如何利用普通的 ADSL 采用动态域名解析技术发布企业网站;第 7 章介绍近年来迅速发展企业即时通信的应用;第 8~9 章则从网络管理的角度,介绍因企业使用宽带所带来的安全问题、管理问题和监控问题的各种解决方法。

本书使用了大量插图,以便初学者可以参照本书的实例完成宽带网络各种服务器的组建工作,以及解决一些常见的企业宽带应用中遇到的问题,因此,本书非常适合于初、中级网管及网络爱好者、企业信息主管阅读。

图书在版编目(CIP)数据

企业宽带应用一册通/吴万泉主编.

-北京:机械工业出版社,2004.12

ISBN 7-111-15756-7

I. 企… II. 吴… III. 企业-宽带通信系统-计算机通信网-基本知识

IV.TN915.142

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 126754 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:吴宏伟 责任编辑:姜淑欣 版式设计:谭奕丽

北京中兴印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·12.75 印张·314 千字

0001~5000 册

定价:18.00 元

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话:(010) 68993821、88379646

68326294、68320718

封面无防伪标均为盗版

前 言

19 世纪是农业的时代；20 世纪是工业的时代；21 世纪是信息的时代。计算机网络技术的发展革命性地改变了人们交流以及交换信息的方式，网络技术正以惊人的速度发展，逐渐在人们的生产和生活中得到广泛应用。因特网是集现代通信技术、计算机技术为一体的世界上最大的计算机互联网络，是继报刊、电视、广播之后的第四媒体。

中小企业信息化的实施，必将使企业获取更加广泛和快捷的信息，企业的综合竞争力将得到极大的提高。中小企业信息化建设有多种渠道和方式，其中网站建设是最基本的需求，同时也是最快捷、最经济的信息发布方式。

然而，对于一些中小型企业而言，自己搭建局域网和应用系统可能在人力、物力上比较困难。随着宽带网络的发展，ADSL 成为企业上网的主要方式，如何利用现有的 ADSL 资源，以最节省的方式进行企业信息化建设是本书讨论的主要内容。

本书主要讲述企业宽带的具体应用，从共享宽带上网到企业 Web 服务器的建设，再到企业宽带的高级应用及由此带来的安全问题的解决方法，系统地提出了企业信息化建设中遇到的问题及解决方法。

本书围绕 ADSL 的应用，在写作方法上条理分明，注重步骤的完整性；在取材上，以实际需要为出发点，注重解决企业宽带应用中存在的实际问题。

本书主要分三部分，第一部分（第 1~3 章）为基础内容，介绍企业网的共享上网技术与发布简单 Web 网站技术；第二部分（第 4~6 章）为高级内容，也是本书的重点内容，讲述高级功能的 Web 服务器的架设方法以及 FTP、电子邮件服务器的架设方法，以及如何利用普通 ADSL 采用动态域名解析技术实现网站发布功能；第三部分（第 7~9 章）为附加内容，主要讲述宽带网的日常应用、存在问题及常见问题的解决办法，最后还推荐了几个常用的网络管理软件，为网管的日常工作提供一定的方便。

本书特色：

- 易学。针对各种操作给出详细的图文对照，即使是初学者也能轻松入门。
- 系统、实用、全面。本书介绍了企业宽带应用的各方面知识，每一方面都进行了深入的探讨，系统、全面地解决企业宽带应用中的各种常见问题。
- 完整典型的实例操作。全书所有范例都经过反复推敲，使之适合于企业应用，又切实解决企业宽带应用的实际问题。

本书由吴万泉主编，参加本书编写工作的人员还有伍媚娜、丘牡琴、黄伟苑、梁少芬、朱辉萍、张志军、陈伟军、黄金胜、赵忠华、黎志雄、严凯、寥国军、项观保、罗俊谋、张伟鹏等。

由于作者水平所限，本书虽经反复校对，但由于时间仓促，疏漏之处在所难免，敬请广大读者和同仁指正。如果您有何意见、建议和问题，欢迎到作者个人主页“局域网 DIY”(<http://www.LANDIY.net>)的“局域网论坛”上发表，共同探讨局域网的问题与解决技巧，也可发电子邮件到 szarquan@21cn.com，与作者联系。

编 者

读者意见反馈卡

请您认真填写本卡并寄给我们。对于发现本书中技术问题的读者，我们另有答谢。

1. 您对本书的总体感觉:

☐ 满意

☐ 一般

☐ 不满意

2. 您认为本书的层次结构:

☐ 很好

☐ 一般

☐ 不好

3. 您认为本书的语言文字水平:

☐ 很好

☐ 一般

☐ 不好

4. 您认为本书的版式编排:

☐ 很好

☐ 一般

☐ 不好

5. 您认为本书中所涉及各项操作说明的准确性:

☐ 准确

☐ 较准确

☐ 不准确

6. 您最需要哪方面的图书? _____

7. 您是从哪里第一次听说这本书的?

☐ 书店

☐ 广告

☐ 从朋友、同事等处听说

☐ 其他

8. 您一年中购买计算机类图书的数量:

☐ 2~5 本

☐ 6~10 本

☐ 多于 10 本

9. 您使用的操作系统是:

☐ DOS

☐ Windows

☐ OS/2

☐ Macintosh

☐ UNIX

☐ Linux

☐ 其他

10. 您感兴趣的计算机类新书为:

☐ 操作系统类

☐ 办公软件类

☐ 程序设计语言类

☐ 图形、图像设计类

☐ 排版软件类

☐ 网络技术类

☐ 多媒体制作类

☐ 其他

11. 您使用 PC 机的地方:

☐ 家庭

☐ 单位

☐ 学校

☐ 其他

12. 您是否有 CD-ROM:

☐ 有

☐ 无

读者姓名: _____

单位名称: _____

联系电话: _____

请填写好本卡后寄给:

北京市海淀区万柳中路润桥·泊屋馆 3-3-702 北京时代金科科技有限公司

《企业宽带应用一册通》编辑部收

邮编: 100089

网址: <http://www.cmpbook.com/jk.asp>

联系电话: (010) 82573582

传真: (010) 82573583

如需本书可与本编辑部联系邮购, 汇款请按以上地址填写, 另加邮费 15% (挂号)

目 录

前言

第 1 章 企业局域网综合布线系统	1
1.1 综合布线系统概述	1
1.1.1 综合布线系统的概念	1
1.1.2 综合布线系统的发展	2
1.1.3 传统布线系统存在的问题	2
1.1.4 综合布线系统的优点	2
1.2 综合布线系统	3
1.2.1 综合布线系统的组成	3
1.2.2 综合布线系统的设计	4
1.2.3 综合布线系统的施工	5
1.2.4 综合布线系统的测试	6
1.2.5 综合布线系统的防雷问题	6
1.3 综合布线系统的传输介质	7
1.3.1 双绞线	7
1.3.2 同轴电缆	9
1.3.3 光纤	10
1.3.4 传输介质的选择	11
第 2 章 局域网共享 ADSL 宽带上网	12
2.1 ADSL 的安装与使用	12
2.1.1 ADSL 概述	12
2.1.2 ADSL 的安装	15
2.1.3 ADSL 故障解决	23
2.2 共享上网	25
2.2.1 共享上网概述	25
2.2.2 软件共享方法	26
2.2.3 硬件共享方法	30
2.2.4 共享上网方式的比较	31
2.3 用 SyGate 实现一线多机上网	31
2.3.1 SyGate 简介	31
2.3.2 SyGate 软件的优点	32



2.3.3	SyGate 的下载与安装	32
2.3.4	SyGate 服务端的配置	35
2.3.5	SyGate 工作站的配置	37
2.3.6	SyGate 的黑白名单设置	37
2.4	共享 ADSL 上网——连接共享篇	38
2.4.1	Windows 98 II 自带的连接共享	38
2.4.2	Windows 2000 自带的连接共享	42
2.4.3	Windows XP 自带的连接共享	43
2.5	共享 ADSL 上网——硬件路由器篇	44
2.5.1	宽带路由器	44
2.5.2	带路由的 ADSL Modem	46
第 3 章	用 IIS 架设企业 Web 服务器	48
3.1	企业局域网 Web 服务综述	48
3.1.1	Web 服务	48
3.1.2	Web 服务器	48
3.1.3	IIS 简介	48
3.2	IIS 的安装与配置	49
3.2.1	Windows 2000 上安装 IIS	49
3.2.2	Windows 2003 上安装 IIS	51
3.2.3	IIS 的配置	53
3.2.4	建立第一个 Web 站点	57
3.3	IIS 的高级配置	58
3.3.1	用主机头名法建立多个站点	58
3.3.2	用 IP 地址法建立多个站点	64
3.3.3	用端口号法建立多个站点	66
3.3.4	多个域名对应同一个 Web 站点	67
3.4	IIS 的高级管理	67
3.4.1	IIS 的备份	67
3.4.2	IIS 的还原	68
3.4.3	IIS 的远程管理	68
第 4 章	IIS 服务的高级配置	70
4.1	IIS 服务器支持 ASP	70
4.1.1	Windows 2000 下 IIS 支持 ASP	70
4.1.2	Windows 2003 下 IIS 支持 ASP	70
4.2	IIS 服务器支持 CGI、Perl	71
4.2.1	ActivePerl 简介	71
4.2.2	安装 ActivePerl	71



4.2.3	配置 IIS	73
4.2.4	测试	74
4.2.5	设置 CGI 编译器的调用路径	75
4.2.6	CGI 脚本的简单调试	75
4.3	IIS 服务器支持 PHP	75
4.3.1	PHP 简介	75
4.3.2	安装 PHP	76
4.3.3	配置 IIS	78
4.3.4	测试	78
4.3.5	关于目录属性的更改	78
4.4	IIS 服务支持 MySQL	80
4.4.1	MySQL 简介	80
4.4.2	MySQL 的安装	80
4.4.3	MySQL 的启动	82
4.4.4	用 PHPMyAdmin 管理 MySQL 数据库	84
第 5 章	企业局域网其他常用服务器的架设	89
5.1	架设 FTP 服务器	89
5.1.1	IIS 自带的 FTP 服务器	89
5.1.2	完整功能的 FTP 站点	90
5.1.3	用 Serv-U 架设 FTP 服务器	92
5.2	架设电子邮件服务器	99
5.2.1	WebEasyMail 邮件服务器简介	99
5.2.2	WebEasyMail 邮件服务器的架设	100
第 6 章	通过 ADSL 发布企业网站	106
6.1	传统网站发布技术综述	106
6.1.1	建立网站的目的	106
6.1.2	建立网站的步骤	106
6.1.3	发布网站需要解决的问题	113
6.2	利用普通 ADSL 线路发布网站	114
6.2.1	“花生壳”简介	114
6.2.2	安装“花生壳”	115
6.2.3	申请“花生壳”护照	117
6.2.4	申请免费动态二级域名	119
6.2.5	配置“花生壳”	120
6.2.6	配置“花生壳”在局域网内发布网站	121
6.2.7	“花生壳”疑难解答	123

第 7 章 即时通信在企业中的应用	124
7.1 即时通信	124
7.1.1 即时通信概述	124
7.1.2 即时通信的发展	124
7.1.3 即时通信的分类	125
7.1.4 即时通信与传统网络沟通方式的比较	126
7.1.5 即时通信软件与 P2P 软件的比较	126
7.1.6 主流的即时通信产品	127
7.2 企业即时通信	128
7.2.1 企业即时通信概述	128
7.2.2 企业使用企业即时通信的优点	129
7.2.3 企业即时通信的主流产品	130
7.2.4 企业即时通信 (EIM) 与办公自动化 (OA) 的比较	131
7.3 企业即时通信的应用	131
7.3.1 企业即时通信的典型代表——腾讯通 RTX	131
7.3.2 企业即时通信软件的安装与配置	132
7.3.3 利用企业即时通信实现快速浏览企业组织架构	141
7.3.4 利用企业即时通信实现文件收发	142
7.3.5 利用企业即时通信实现企业短信中心	143
7.3.6 利用企业即时通信实现电子邮件实时化	145
7.3.7 利用企业即时通信实现语音对讲	146
7.3.8 利用企业即时通信实现视频会议	147
7.3.9 利用企业即时通信实现远程办公	149
7.3.10 利用企业即时通信实现企业互联	151
第 8 章 企业局域网的安全管理	154
8.1 网络端口详解	154
8.1.1 端口概述	154
8.1.2 端口分类	157
8.1.3 关闭/开启端口	157
8.2 入侵检测系统	162
8.2.1 入侵系统的方式与手段	162
8.2.2 入侵检测系统概述	162
8.2.3 入侵监测系统的功能与作用	164
8.3 利用 Ghost 备份与恢复系统	164
8.3.1 Ghost 概述	165
8.3.2 用 Ghost 克隆分区	165
8.3.3 用 Ghost 恢复分区	169
8.4 安全配置服务器	169

8.4.1	威胁安全的主要因素	169
8.4.2	企业网络安全的防范	170
8.4.3	服务器安全配置策略	170
8.4.4	服务器用户账号策略	171
8.4.5	被入侵系统恢复指南	171
8.5	企业局域网限制上网问题	172
8.5.1	网卡绑定防止盗用 IP	172
8.5.2	限制上网问题	174
8.5.3	用软件限制上网	176
第 9 章	企业局域网的常用管理软件	177
9.1	局域网助手 (LanHelper)	177
9.1.1	“局域网助手”软件概述	177
9.1.2	“局域网助手”软件的安装	177
9.1.3	利用“局域网助手”搜索共享	179
9.1.4	利用“局域网助手”远程执行命令	180
9.1.5	利用“局域网助手”唤醒远程主机	181
9.1.6	利用“局域网助手”远程关机和重启	181
9.1.7	利用“局域网助手”发送消息	182
9.2	Easy 网管	183
9.2.1	“Easy 网管”概述	183
9.2.2	“Easy 网管”的安装	184
9.2.3	用“Easy 网管”监视客户机	187
9.2.4	用“Easy 网管”限制使用 QQ	188
9.2.5	用“Easy 网管”进行上网管理	188
9.2.6	用“Easy 网管”防止用户逃避监管	190
9.3	网络执法官	190
9.3.1	“网络执法官”软件概述	190
9.3.2	“网络执法官”软件的安装	191
9.3.3	利用“网络执法官”自动侦测未登记主机	193
9.3.4	利用“网络执法官”限制主机连接时段	193

第 1 章

企业局域网综合布线系统

本章对企业局域网综合布线系统的知识作一简单介绍，主要包括综合布线系统的概念、发展、存在问题及其优点；同时介绍了综合布线系统的组成、设计、施工、测试、防雷等实际问题；最后介绍了综合布线系统使用的传输介质，并对其进行了简单的比较。

1.1 综合布线系统概述

1.1.1 综合布线系统的概念

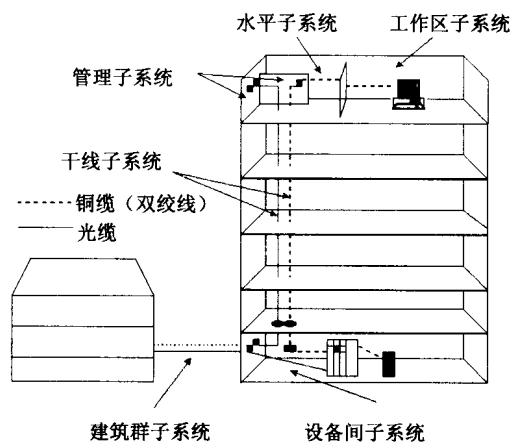


图 1-1

综合布线系统（Premises Distributed System, PDS）是指按标准、统一和简单的结构化方式编制和布置各种建筑物（或建筑群）内各种系统的通信线路，包括网络系统、电话系统、监控系统、电源系统和照明系统等。因此，综合布线系统是一种标准通用的信息传输系统。

本书的综合布线系统仅讲述网络综合布线系统。

综合布线系统是一个全新的概念，它同传统的布线相比较，有许多优越性。优秀的综合布线系统应该满足下列 3 点条件：

- ◆ 提供优质网络基础，能满足多数应用。

- ◆ 具有一定的前瞻性，避免重复布线。
- ◆ 安装、测试和维护方便。

图 1-1 所示是典型的综合布线系统。

1.1.2 综合布线系统的发展

综合布线系统标准于 1985 年由美国电话电报公司（AT&T）贝尔实验室首先推出，并于 1986 年通过美国电子工业协会（EIA）和通信工业协会（TIA）的认证，很快得到世界广泛认同并在全球范围内推广。

目前，已出台的国际化综合布线系统标准主要有以下 3 个：

- ◆ EIA/TIA 568——商用建筑物电信布线标准。
- ◆ ISO/IEC 11801——用户综合布线国际标准。
- ◆ EIA/TIA TSB 67——非屏蔽双绞线系统传输性能验收规范。

另外，还包括欧洲标准：

- ◆ EN5016——水平配线电缆。
- ◆ 50168——跳线和终端连接电缆。
- ◆ 50169——垂直配线电缆。

我国已于 1995 年 3 月由中国工程建设标准化协会批准了《建筑与建筑群综合布线系统设计规范》，标志着综合布线系统在我国也开始走向正规化、标准化。

1997 年 9 月，我国邮电部发布了《中华人民共和国通信行业标准大楼通信综合布线系统》。

1.1.3 传统布线系统存在的问题

在传统布线系统中，由于网络系统、电话系统、监控系统、电源系统和照明系统等多个子系统独立布线，并采用不同的传输介质，为以后的管理带来一系列的隐患。

传统布线系统各子系统的布线无法相容，管线拥挤不堪，维护十分困难，而且配线上往往会出现重复投资。这种情况还会随着计算机数量的增加、设备的更新、人员的变动、办公环境的变更而变得越来越糟，任何的增减、变动都可能引起全局的变动。

总的来说，传统的布线系统不具备开放性、兼容性和灵活性，表现在以下 4 个方面：

（1）在线路设计上，各子系统之间存在过多的牵制，使得管道错综复杂，要多次进行图纸汇总才能设计出一个相对妥协的方案。

（2）在布线时，重复施工，造成材料和人工的浪费。

（3）难于维护和管理，在扩展设备时给原建筑物的美观造成很大影响。

（4）设备的改变、移动很可能要求用户对布线系统进行重新设计施工。

1.1.4 综合布线系统的优点

随着信息化建设的不断发展和应用的不断深入，信息共享已经成为一种有效手段，它必须精确、迅速地传输于各部门之间。

传统的布线系统由于种种弊端而逐渐淘汰下来,取而代之的是一种具有更好的兼容性、开放性、灵活性、可靠性、先进性和经济性的新的布线技术,在设计和施工方面也给人们带来许多方便,它不但能够满足现在的要求,更主要的是能迎接未来对新技术不断更新的挑战。

采用按国际标准的结构化布线系统具有以下几个优点:

- (1) 将各个系统统一布线,提高系统的性能价格比。
- (2) 具有开放性和充分的灵活性,不论各个子系统设备如何改变、位置如何移动,布线系统只需跳线不需任何其他改变。
- (3) 设计思路简洁,施工简单,施工费用降低。
- (4) 充分适应通信和计算机网络的发展,为今后实现办公全面自动化打下了坚实的线路基础。
- (5) 结构清晰,便于管理和维护,大大减少了维护管理人员的数量及费用。
- (6) 采用冗余布线和星形结构布线方式,既提高了设备的工作能力,又便于用户扩充、节约费用,提高了系统的可靠性。

1.2 综合布线系统

1.2.1 综合布线系统的组成

一个完整的、较大型的综合布线系统分为6个子系统,分别是工作区子系统(又叫用户子系统)、水平子系统、管理子系统、垂直主干子系统、设备间子系统和建筑群主干子系统。典型的综合布线工程示意图如图1-2所示。

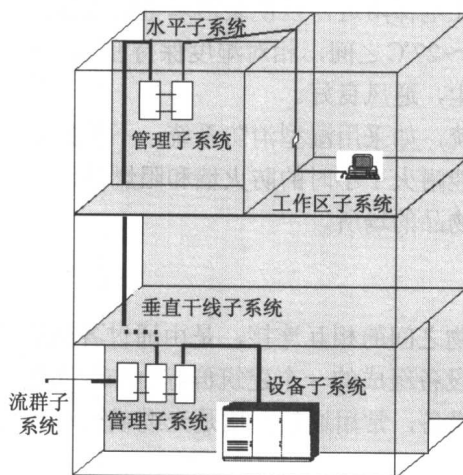


图 1-2

1. 工作区子系统

工作区子系统又叫用户子系统,提供从水平子系统的信息插座(又称模块)到用户终端

设备之间的连接,它由线缆、跳线和适配器组成,常用五类双绞线连接。对于使用双绞线的模块化网络来说,就是从墙上的信息插座到计算机的网卡之间的连接,包括信息插座、双绞线和网卡。

2. 水平子系统

水平子系统连接工作区和干线电路,是从各个子配线间出发连向各个工作区的信息插座。即在同一楼层,连接垂直干线到各个办公室的信息插座之间的线路,常用五类或超五类双绞线来实现这种连接。

3. 管理子系统

管理子系统设置在各楼层的配线间内,每个配线间都有管理子系统,由配线架和 I/O 设备组成,为连接其他子系统提供连接手段。允许将通信线路定位或重定位到建筑物的不同部分,以便能更容易地管理通信线路,需要移动终端设备时能方便地进行插拔。

4. 垂直主干子系统

垂直主干子系统是由设备间子系统、管理子系统和水平子系统的引入口设备之间的相互连接电缆组成。它是建筑物内的主干电缆,提供建筑物中最重要的铜线或光纤线路,常用介质是大对数双绞线电缆或光纤。

5. 设备间子系统

设备间子系统是在大楼的适当地方安装进出线设备和主配线架,并进行布线系统管理和维护的场所,由电缆、连接器和相关支撑硬件组成。

设备间要求的设备环境、安装条件和连接方式应尽量满足以下 6 点要求:

- (1) 将服务设备间安排在电梯附近,以便装运笨重的设备。
- (2) 室温应保持在 $18^{\circ}\text{C}\sim 27^{\circ}\text{C}$ 之间,相对湿度保持在 $30\%\sim 55\%$ 。
- (3) 保持室内无尘或少尘,通风良好。
- (4) 安装合适的消防系统,如采用湿型消防系统,不要把喷头直接对准电气设备。
- (5) 使用防火门、至少能耐火 1 小时的防火墙和阻燃漆。
- (6) 尽量远离存放危险物品的场所。

6. 建筑群子系统

建筑群子系统实现建筑物之间的相互连接,是由通过各建筑物之间的缆线连接各建筑物之间的传输介质和各种支持设备组成的一个建筑群综合布线系统。它包括铜线、光纤以及避免其他建筑的铜线漏电保护设备,常用通信介质是光缆或大对数双绞线。

1.2.2 综合布线系统的设计

在实施综合布线系统之前,先要对整个工程进行规划与设计,包括使用何种网络拓扑结构、使用何种网络介质、网络设备类型、如何走线等,同时也要考虑电缆上所承载的通信负载、网络交换机与节点之间的最大距离、网络要求的生命周期等。

总的来说,结构化布线系统设计要遵循以下几个原则:

(1) 实用性——布线系统要根据实际需要选择适当的方案,能够满足现在使用的各项功能,并且适当超前若干年。

(2) 扩充性——布线系统是可扩充的,以便将来有更大的发展时,很容易将设备扩充进去,使本期建设的投资在未来升级与扩充后得到保护。

(3) 先进性——采用国际上先进成熟的技术,系统的设计有一定的超前性,不仅现在而且将来的一段时间内仍然能够保持不落后。

(4) 开放性——所选用的软、硬件平台应具有开放性和通用性,能够与当今的大多数主流软、硬件系统相兼容,方便实现跨平台操作。

(5) 可靠性——具有足够的可靠性冗余、后援存储能力和容错能力,保证系统能长期稳定地运行,使故障的影响局部化,有利于故障的分析与排除。

(6) 安全性——有牢靠的安全防范措施,包括病毒防护和安全防护。

1.2.3 综合布线系统的施工

对于综合布线系统来说,施工是一个非常重要的过程,它是整个综合布线系统的实施过程,施工质量的好坏直接影响到整个网络系统的稳定性与性能。在布线之前,应该认真做好调查研究,考虑各种事项及细节,同时收集建筑物的设计图纸等布线资料。

由于不良的设计和不合格的安装而造成的网络故障是最常见的,同时代价也是非常昂贵的,因此必须选择高质量的网络布线系统。在具体的施工过程中,要遵循以下几个原则。

(1) 结构化、系统化布线。

在实际布线的过程中,采取结构化、系统化布线,让网线布置得更规范和合理,能够很方便、快捷地对通信设备进行安装、调试、更换和维修,不但能够保证网络的灵活扩展性以及日后的可升级性,而且还能把以后所面临的系统维护工作量控制在最低限度。

(2) 尽量使用知名厂家的网络产品。

网络信号属于弱电系统,受干扰影响较大,布线系统稍有不慎都有可能影响网络通信的整体性能。知名厂家的网络产品,在质量上有保证,服务和保修也相对较好,因此建议使用知名厂家产品。同时也要尽量使用同一厂家的产品,因为不同厂家的网络产品其内部材料的阻抗是不一样的,阻抗中的细微差别都可能对高速通信网络的信号衰减产生很大的影响,从而影响整个网络通信系统的通信质量。

(3) 要严格布线施工质量。

对于一个规模较大的建筑物或者通信网络系统进行布线时,单靠计算机技术人员的力量是不够的,为此不少单位都请建筑施工人员来参加整个布线系统的工程,而这些施工人员大多数对网络或者计算机知识一窍不通,他们常常会把网络的布线与电话线、电线以及其他线的布线混为一谈,因此这些工人在具体布线时,不会考虑网络布线的各种细节,例如网络线与接口模块之间的连线,网线与水晶头之间的连接以及网络线中各电缆线的绞接等细节。如果这些施工工人不严格施工质量,不注重这些细节的话,将会对网络的传输性能造成很大的影响,从而在传输速度上大打折扣。

1.2.4 综合布线系统的测试

结构化布线非屏蔽双绞线测试可划分为两类，一类是导通测试，一类是认证测试。对于简单的测试来说，只进行导通测试就行了；但对于专业的测试，则需要进行两个测试。

1. 简单的导通测试

为了确保线缆安装满足性能和质量的要求，在施工的过程中由施工人员边施工边测试，这种方法就是导通测试，它可以保证所完成的每一个连接都正确。导通测试注重结构化布线的连接性能，不关心结构化布线的电气特性。

对于普通用户来说，对网络速度与性能要求不太高，可以使用简单的导通测试来检测网络。例如家庭或宿舍的联网、办公室的短距离联网等可以采用简单的导通测试。

通常可以直接使用电缆测试仪测试网线是否连通，如果确定连通并且顺序正确，10Mbit/s 的速度肯定没有问题，如果采用了标准的打线方法，如 T568A 或 T568B，在短距离的网络环境下，也肯定能够达到 100Mbit/s 的速度。

在确保网线的硬件连通之后，连接上计算机并设置好网络配置之后，就可以简单地使用网络检测命令“ping”来看一下网络的连通情况，只要 ping 通网络，就可以认为整个布线工程基本合格了。

2. 专业的论证测试

网络调试可以连通并不表示该电缆符合安装标准，也不表示该电缆在网络正常运行时可以准确无误地工作。

对数据传输要求稳定、高速的网络来说，使用简单的测试方法就不行了，因为网络调试时网络的流量很低，此时用户感觉不到有问题，但当网络流量很高时，就可能出现很难上网的情况，只有通过专业论证测试的网络才能够保证日后高效率工作的需要。

认证测试也称五类测试认证，是指对结构化布线系统依照标准进行测试，它并不能提高综合布线的通道性能，只是确认所安装的线缆、相关连接硬件及其工艺能否达到设计要求。

通常，结构化布线的通道性能不仅取决于布线的施工工艺，还取决于采用的线缆及相关连接硬件的质量，所以对结构化布线必须要做认证测试。

1.2.5 综合布线系统的防雷问题

因雷击破坏建筑物内计算机网络系统所造成的损失是非常巨大的，因此综合布线系统的防雷设计就显得尤其重要。

雷电入侵电器设备的形式有两种：直击雷和感应雷。

(1) 直击雷。

雷电直接击中线路并经过电器设备入地的雷击过电流称为直击雷。

(2) 感应雷。

由雷闪电流产生的强大电磁场变化与导体感应出的过电压、过电流形成的雷击称为感应雷。感应雷可由静电感应产生，也可由电磁感应产生，对建筑物内的低压电子设备威胁非

常大。

直击雷击中计算机网络系统的可能性非常小, 计算机设备抗直击雷能力很低, 防护设备非常昂贵。通常不必安装防护直击雷的设备, 而计算机网络必须防感应雷。

入侵计算机系统的雷电过电压、过电流主要有以下 3 个途径:

- ◆ 由交流电 220V 电源供电线路入侵。
- ◆ 由计算机通信线路入侵。
- ◆ 由建筑物的防雷系统入侵。

建筑物防直击雷的避雷系统将强大的雷电流引入地下, 在附近空间产生强大的电磁场变化, 会在相邻的导线包括电源线和信号线上产生感应雷, 因此建筑物避雷系统不但不能保护计算机, 反而可能引入感应雷。

综合布线系统防雷设计中, 执行的国家标准为《建筑物防雷设计规范》GB50057—1994, 采取的方法主要是均衡系统电位, 逐级分别泄流和加强屏蔽。具体做法有如下两点:

(1) 建立联合接地系统, 形成等电位防雷体系。

将建筑物的基础钢筋、梁柱钢筋、金属框架、建筑物防雷引下线等连接起来, 形成闭合良好接地的法拉第笼, 将建筑物各部分的交流工作地、安全保护地、直流工作地、防雷接地与建筑物法拉第笼良好连接, 避免接地线之间存在电位差, 消除感应过电压产生的原因。

(2) 电源系统防雷。

在高压端各相安装防雷装置作为第一级保护, 在低压侧安装阀门式防雷装置作为第二级保护, 在楼层配电箱安装电源避雷箱作为第三级保护。

1.3 综合布线系统的传输介质

网络传输介质是网络中传输数据、连接各网络节点的实体, 如双绞线、同轴电缆、光纤等, 网络信息还可以利用无线电系统、微波无线系统和红外技术传输。以下主要讨论双绞线、同轴电缆和光纤。

1.3.1 双绞线

1. 双绞线

双绞线 (Twisted-Pair) 是将 4 对绞线封装在一个绝缘外套中而形成的一种传输介质, 是目前局域网最常用的一种布线材料。它由 2 条相互绝缘的铜线组成, 典型直径为 1mm。两根绞线绞在一起是为了防止其电磁感应在邻近线对中产生干扰信号。

现行双绞线电缆中一般包含 4 个双绞线对, 具体为橙 1/橙 2、蓝 4/蓝 5、绿 6/绿 3、棕 3/棕白 7。计算机网络使用 1-2、3-6 两组线对分别来发送和接收数据。

双绞线一般用于星型网的布线连接, 两端安装有 RJ45 头 (水晶头), 连接网卡与交换机, 最大网线长度为 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, 如安装 4 个中继器连 5 个网段, 最大传输范围可达 500m。如图 1-3 所示为双绞线。