

为网管员量身打造的案头工具书

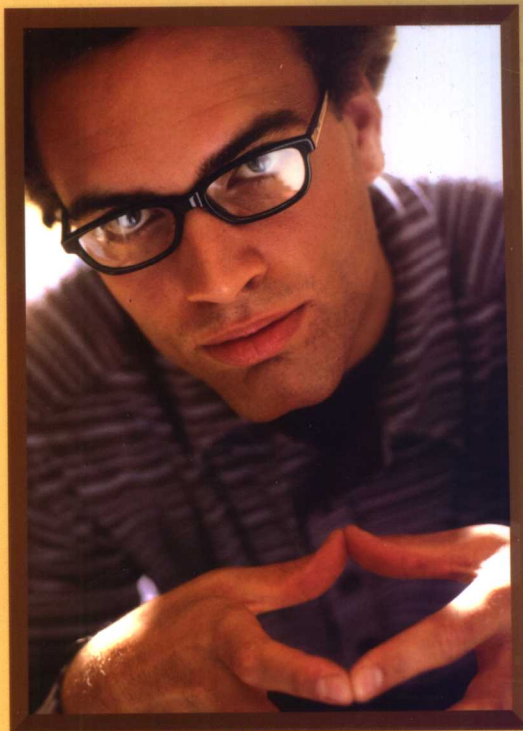
Book  
远望图书

# 网管员

## 实用宝典

远望图书部 编

Administrator  
Of Networks  
Applied  
Tutorial

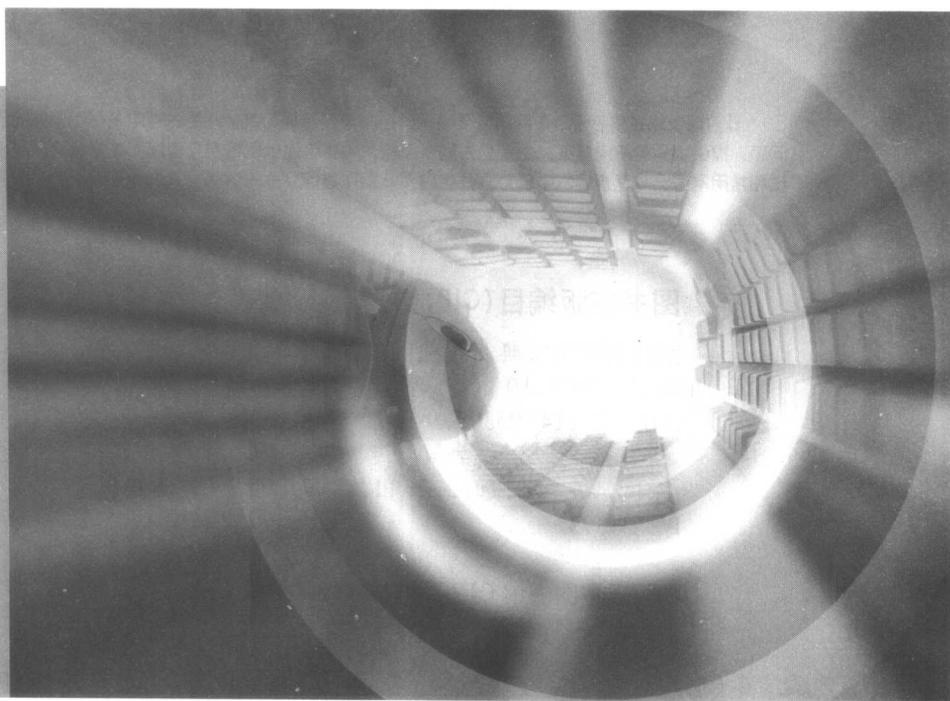


常用网络产品大赏  
实战组网  
网管安全检测全攻略  
精品网络家装DIY  
网络认证考试汇编  
常用网络命令速查

“金”“玉”  
满堂  
每套产品内含精美书签  
及价值3元换书券  
并有机会抽取捷波  
主板、显卡

人民交通出版社  
China Communications Press

在线技术 2004  
ONLINE TECHNOLOGY 特辑



# 网管员实用宝典

Wanguanyuan Shiyong Baodian

远望图书部 编

人民交通出版社

## 内容提要

针对现任或者有志于从事网络管理的人员在学习、组建和维护网络过程中有可能遇到的各种典型问题,提供全面的解决方案。主要分为网络设备、网络组建、网络安全管理、家庭组网、网络认证考试和常用网络命令速查等六个部分,并结合实际工作进行了一一讲解。

## 图书在版编目(CIP)数据

网管员实用宝典 / 远望图书部编. — 北京:人民交通出版社, 2004.10  
ISBN 7-114-05302-9

I.网... II.远... III.计算机网络—基本知识  
IV.TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第105373号

监 制 / 谢 东  
项目主任 / 王 炜 戚 斌 陆 欣  
执行编辑 / 张武龙 李 梁 卢 茂 黄 成  
邵 莉 姜 筑 余 浩 张剑宇  
正文设计 / 钟 俊 曾 俐 谭 娜

策 划 / 车东林 张仪平

---

## 网管员实用宝典

远望图书部 编

责任编辑:杨捷

出版发行:人民交通出版社

地址:(100011) 北京朝阳区安定门外外馆斜街3号

网址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010) 85285656, 85285838, 85285995

总经销:北京中交盛世书刊有限公司

经销:各地新华书店

印刷:重庆升光电力印务有限公司

开本:880×1230 1/16

印张:15

字数:368千字

版次:2004年10月第1版第1次印刷

印次:2004年10月第1版第1次印刷

ISBN 7-114-05302-9

定价:22.00元

如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换

# 前言

**网**络管理员的工作内容是什么？一名合格的网络管理员需要具备哪些方面的技术知识、技能，甚至是认证资格？网络应用日益普及，局域网用户遇到的问题也会越来越多，在面对各式各样的问题时，网络管理员应该如何实现安全管理？除了企业局域网之外，家庭局域网又应该如何规划、管理呢？

《网管员实用宝典》的推出，正是为了解决网络管理员的上述疑问。针对现任或者有志于从事网络管理的人员在学习、组建和维护网络过程中有可能遇到的各种典型问题，提供全面的解决方案。主要分为网络设备、网络组建、网络安全管理、家庭组网、网络认证考试和常用网络命令速查等六个部分，并结合实际工作进行了——讲解。

**第1部分** 着重介绍组建局域网涉及的各类硬件产品。除常规设备外，还针对目前局域网的最新发展趋势，介绍了交换机、集线器、无线网卡、无线网关、路由器、服务器等设备的相关知识，并且介绍了基础设备的连接、制作方法。

**第2部分** 以局域网组网为介绍重点，为网络管理员从规划到布线，并完成局域网配置、管理的全过程作出指导。

**第3部分** 针对不同的服务器系统，对系统的安全管理作出指导，使网络管理员在了解必要的黑客攻击方法的同时，能够有针对性地选择安全管理工具，并及时发现安全隐患或预先做出防御。

**第4部分** 联系目前家庭局域网设计的特点，指导管理员根据家庭的实际情况规划，有选择性地搭建有线、无线局域网。

**第5部分** 汇集了当前与网络相关的各种认证考试，进行分类编排，并介绍了考试情况、科目设置、考察要点等内容。网络管理员可以根据自己的实际情况进行选择。

**第6部分** 收集常用网络术语、网络硬件术语、局域网术语，并介绍各类设备常见参数，补充常见网络命令。

我们希望，本书能够成为网络管理员或“准”网络管理员的案头必备参考书，为大家的实际工作提供有力的帮助！



第一部分	常用网络产品大赏
------	----------

有线网卡 .....	2
有线网卡术语解释 .....	2
产品推荐 .....	3
网线 .....	5
了解网线 .....	5
鉴别优劣 .....	6
产品推荐 .....	7
集线器 .....	9
集线器概述 .....	9
集线器术语解释 .....	10
产品推荐 .....	11
交换机 .....	13
交换机的工作方式与分类 .....	13
交换机术语解释 .....	14
产品推荐 .....	16
企业级路由器 .....	19
什么是路由? .....	19
路由的功能 .....	19
路由器、交换机、集线器之间的区别 .....	19
路由器的类型 .....	20
路由器性能的参数解释 .....	20
产品推荐 .....	21
宽带路由器 .....	22
什么是宽带路由器? .....	22
宽带路由器技术参数 .....	22
产品推荐 .....	25
服务器 .....	28
服务器技术参数 .....	28
产品推荐 .....	30
打印服务器 .....	33
打印服务器概述 .....	33
打印服务器工作方式 .....	33
无线产品 .....	34
无线与有线相比的优点 .....	34
无线协议 .....	35
产品推荐 .....	35
NAS — 网络附加存储 .....	40
NAS 概述 .....	40

NAS 市场状况 .....	40
KVM —— 多计算机切换器 .....	41
KVM 概述 .....	41
KVM 的分类 .....	41
KVM 的市场情况 .....	42
网络测试仪 .....	43
网络测试仪概述 .....	43
网络测试仪的选用原则 .....	43
压线钳 .....	44
压线钳概述 .....	44
选购原则 .....	44
墙座模块 .....	45
墙座模块概述 .....	45
墙座模块的制作方法 .....	46

## 第二部分 实战组网

企业内部局域网网络规划及设备选择 .....	48
选择适用的网络技术 .....	48
多重考虑兼顾网络性能 .....	48
规范布线提高网络水平 .....	49
集线、交换设备 .....	50
妥善安排服务器 .....	50
合理选择网络操作系统 .....	51
按需安装应用工具软件 .....	51
网络安全提前规划 .....	52
Web 服务器搭建与配置实录 .....	53
Apache 工具简介 .....	53
安装 Apache .....	53
启动 Apache .....	53
配置 Apache 服务器 .....	54
MySQL 安装与调试 .....	65
PHP 的配置以及安装 .....	66
PHPMyAdmin 安装与调试 .....	67
搭建 FTP 服务器 .....	69
Serv-u 搭建 FTP 服务器 .....	69
Linux 下的 vsftpd .....	78
网络流媒体服务器组建 .....	81
利用 Windows Media Service 9 搭建流媒体服务器 .....	81

利用 Helix Server 搭建流媒体服务器 .....	86
Linux/Windows 混合组网 .....	94
Samba 的概述 .....	94
安装 Samba .....	94
启动 Samba 服务 .....	94
配置 Samba .....	95
测试 Samba .....	97
ISA 服务器实现共享上网 .....	98
ISA Server 2004 系统及网络需求 .....	98
实现 ISA Server 2004 的安装 .....	98
配置 ISA Server 2004 服务器 .....	100
网络服务器的后期维护 .....	103
安装 cacti 检测工具 .....	103
注意服务器使用安全 .....	105

### 第三部分 网管安全检测全攻略

网管安全检测须知 .....	108
安全检测方案 .....	108
安全检测清单 .....	108
正确的检测结果分析评估 .....	109
斩断网络黑手——网络攻击手段大曝光 .....	110
远程扫描 .....	110
密码破解 .....	112
渗透攻击 .....	113
拒绝服务 .....	116
后门欺骗 .....	118
Windows 下的安全防范 .....	122
网管安全工具 .....	122
网络服务器安全检查 .....	126
Linux 下的系统安全 .....	131
安全工具 show .....	131
账户系统安全 .....	134
日志分析与登录检查 .....	136
其他安全 .....	139

### 第四部分 精品网络家装

职业网管的家庭网络建设 .....	142
-------------------	-----

了解自己的需求 .....	142
根据需求做出方案 .....	142
材料采购 .....	143
监督施工 .....	143
网线故障发现以及排除 .....	144
无线网络的扩充 .....	145
轻轻松松共享上网 .....	147
共享上网的类型 .....	147
实现共享 Internet .....	147
将DIY 进行到底——打造无线家庭媒体中心 .....	154
什么是媒体中心? .....	154
无线传输的实现 .....	154
播放DVD .....	157
在线聚焦 .....	157
我的视频 .....	157
我的图片 .....	157
我的电视 .....	158
我的音乐 .....	158
收音机 .....	158
其他程序 .....	159
家庭安防之远程监控 .....	160
什么是远程视频? .....	160
哪些家庭需要远程监控? .....	161
远程监控产品市场 .....	161
安装与设置 .....	161

## 第五部分 网络认证考试汇编

网络硬件篇 .....	166
Cisco (思科) 系列网络认证 .....	166
华为 3Com 系列网络认证 .....	168
D-Link 系列网络认证 .....	171
Juniper 系列网络认证 .....	174
网络软件篇 .....	177
微软系列网络认证 .....	177
Linux 系列网络认证 .....	180
NOVELL 系列网络认证 .....	182
SUN 系列网络认证 .....	183
数据库篇 .....	184
Oracle 系列数据库认证 .....	184

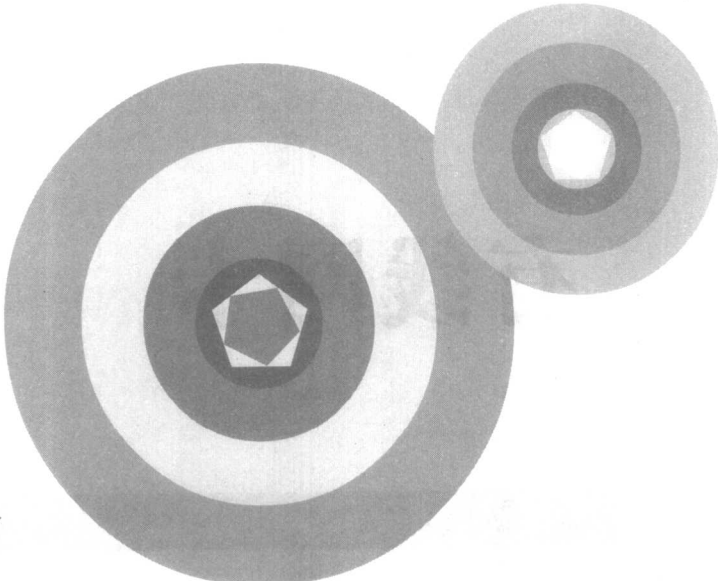


# CONTENTS

微软系列数据库认证 .....	185
信息安全篇 .....	186
CIW 系列网络安全认证 .....	186
微软系列网络安全认证 .....	188
思科系列网络安全认证 .....	188
Check Point 网络安全认证 .....	189
程序开发篇 .....	191
Sun 系列程序开发认证 .....	191
微软系列程序开发认证 .....	192
综合布线篇 .....	193
NORDX/CDT 系列综合布线认证 .....	193
AVAYA 系列综合布线认证 .....	193
Fluke (福禄克) 系列综合布线认证 .....	193
国家认证篇 .....	195
国家网络技术水平考试 (NCNE) .....	195
国家信息安全技术水平考试 (NCSE) .....	197
国家数据库技术水平考试 (NCDE) .....	199
计算机技术与软件专业技术资格 (水平) 考试 .....	199

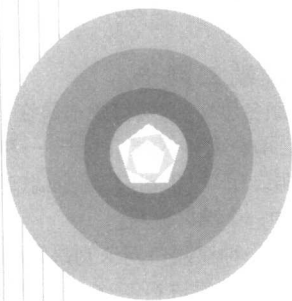
## 第六部分 网络速查表

网络术语速查 .....	202
基本概念和线缆类 .....	202
网络设备类 .....	203
交换相关类 .....	203
路由相关类 .....	204
通信术语与接入方式类 .....	207
ATM 相关类 .....	207
概念和标准类 .....	208
基础协议相关类 .....	209
域名和 WWW 相关类 .....	210
各地 ADSL ATM 参数速查表 .....	211
路由器等网络产品登录用户密码速查表 .....	215
网络命令速查 .....	220
基本网络命令 .....	220
Linux 系统调用命令 .....	225
网络命令使用技巧 .....	228

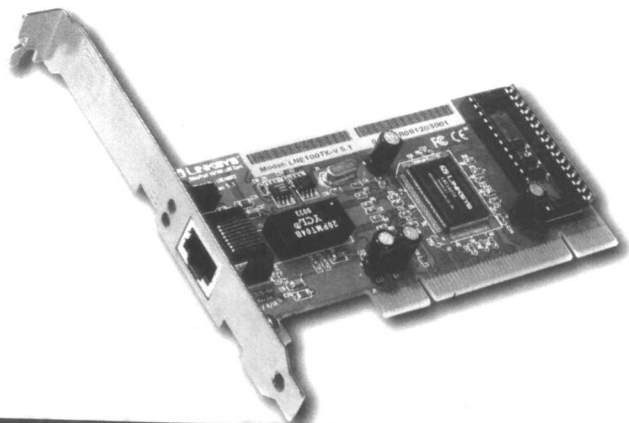


# 1 第一部分 常用网络产品大赏

局域网的物理组成主要是各种网络硬件。在这里，我们将向大家介绍各类网络硬件，让大家对其有一个比较深刻的认识。



# 有线网卡



在网络中，网卡往往是最不被用户所关心的网络设备，但它却是最基础的网络设备。无论是终端还是服务器，无论使用的是交换机还是集线器，最终都需要通过网卡来进行连接。目前的有线网卡价格相当低廉，一块国产品牌的10/100 Mb/s的有线网卡，市场零售价格在30元人民币左右，用户在购买时甚至不需要考虑什么，因此网卡的受重视程度也往往很低。

目前，网卡可以分为有线网卡和无线网卡，无线网卡将放在无线产品中进行介绍，这里所介绍的网卡均为有线网卡。总的来说，目前的有线网卡市场可以用四个字来形容，那就是“量大利薄”。

随着网络的普及，网卡基本上已成为PC中的一个标准配件，自然而然，网卡的需求量也大增。同时，一些“重大信息化工程”的实施，使得行业用户对网卡的需求量更是惊人。一时之间，有线网卡那巨大的市场空间，仿佛是一个非常吸引人的香饽饽。

不过，这个香饽饽并非像看上去的那么美好。由于有线网卡的技术门槛低，使得生产有线网卡的厂商非常之多。毫不夸张地说，目前有线网卡的品种近一百个。同时，各个品牌产品在生产技术和制造工艺等方面已无任何差异可言。

因此，有线网卡厂商为了扩大市场份额，只有通过拼价格来吸引用户。拼杀价格的直接后果是：在网卡的销量大得惊人的同时，网卡的利润也低得惊人。

据有关网卡厂商透露，一块国产品牌网卡的利润只在1~2元左右，真可谓是赔本赚吆喝。再加上目前相当多的主板产品已集成了网卡功能，这无疑是在向本已伤痕累累的有线网卡市场身上又撒了把盐。实际上，不少经销商和厂商都已经对网卡产生了鸡肋的感觉，食之无味，弃之可惜。

在2004年，用户选择最多的仍然是10/100 Mb/s自适应网卡，其价格较低，应用范围广。不过，在平淡的有线网卡市场上，唯一的亮点——千兆网卡也不再是企业用户的专利，已经有不少家庭用户开始购买一两百元的千兆网卡。看来，随着千兆网卡的价格下降，千兆网络势在必行。

在主流的10/100 Mb/s自适应网卡中，中低端产品领域

是国产品牌的天下。相对价格较高的国外品牌，大多数用户都把百元以下的国产网卡当作了首选。由于市场技术门槛较低，在经过市场的洗礼后，国产网卡从品质到服务都已做得相当不错，D-Link、TP-LINK、EDIMAX等众多品牌竞相争辉。而在高端市场上，仍然是以国外的品牌为主，如Intel、3COM等。其主要用户群是一些大型企业等。

## 有线网卡术语解释

### 网卡

网卡(Network Interface Card, NIC)也叫网络适配器，是连接计算机与网络的硬件设备。网卡插在计算机或服务器扩展槽中，通过网络线(如双绞线、同轴电缆或光纤)与网络交换数据、共享资源。

### 双端口网卡

顾名思义，双端口网卡是在一块网卡上同时具有两个端口。目前有两种双端口网卡，一种是在一块网卡上同时具有BNC端口和RJ-45端口，两个端口不能同时工作，用户只能使用其中一个端口使用。

另一种双端口网卡则是同时具备两个RJ-45端口，两个端口可以同时进行工作。双端口网卡使用户可以通过一个网卡的升级立即实现扩展目标，简单地用一个PCI插槽来支持两个网络连接，为各种带宽密集型应用提供所需的可靠性，这些应用包括Internet、电子商务、Web托管和视频流等。同时，双端口网卡的双向负荷均衡功能把信息流分配到多个单端口或双端口网卡，使集聚的服务器带宽可达800Mb/s。

## 网卡接口

目前网卡采用的接口有ISA、PCI、PCMCIA以及PCI 64等。ISA接口以16位传送数据,目前已经被淘汰。PCI接口以32位传送数据,是目前最主流的产品。PCMCIA接口的网卡则主要为没有内置网卡的笔记本电脑用户设计。

值得一提的是PCI 64接口,PCI 64是较新的一种PCI总线,它的工作频率为66MHz,以64位传送数据。采用PCI 64的网卡几乎都是千兆网卡,因为普通PCI总线的数据传输率已不能满足千兆网络的需求。

## 网卡端口

常见网卡接口有BNC接口和RJ-45接口。接口的选择与网络布线形式有关。在早期的局域网中,BNC接口网卡通过同轴电缆与其他计算机和服务器相连,主要是采用总线型布线方式。RJ-45接口网卡通过双绞线连接集线器或交换机等网络设备,然后再通过集线器或交换机连接其他计算机和服务器,采用的是灵活的星型布线方式。

此外,市场上还有一种光纤网卡,采用的连接方式是光纤,由于价格较高,这里就不作详述了。

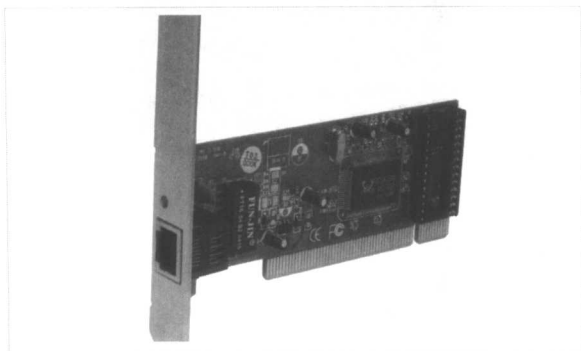
## CSA 总线

千兆以太网的数据传输率将达到125MB/s,如果再通过PCI总线传输,133MB/s的带宽就显得有些捉襟见肘了。同时,千兆以太网125MB/s的传输率也将会占去HUB Link总线几乎一半的带宽。

现在,Intel已经为千兆以太网的普及作好准备。在i865/i875芯片组中,Intel在北桥芯片上开辟了一条CSA(Communications Streaming Architecture)总线,具有266MB/s的独享带宽,千兆以太网传输的数据将跳过PCI总线和HUB Link总线,直接通过北桥芯片传输到处理器上进行处理。这一变化类似于当年独立出AGP接口给显卡使用的情况。

## 产品推荐

### XINGNET NFE3239D-TX



网络端口:1×10/100Mb/s

总线:PCI

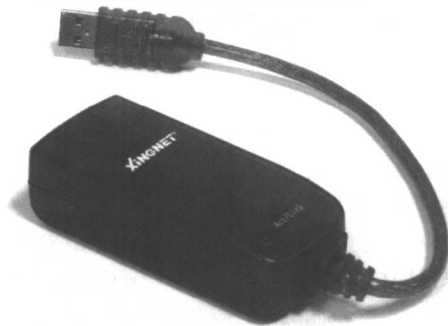
网络芯片:RTL8139D

NFE3239D-TX是一款高性能、成熟的10/100 Mb/s PCI插槽以太网卡,采用Realtek公司的RTL8139D芯片,符合工业

标准PCI总线规格2.2。

该网卡为快速网络传送和接收提供内置的缓冲器RAM,允许在内存和网卡上的控制器芯片之间直接进行网络数据的传递,而不需要占用计算机的CPU处理时间,同时减少了网络数据传输的时间延迟,提高了网卡的数据吞吐量。

### XINGNET NFE-3239U

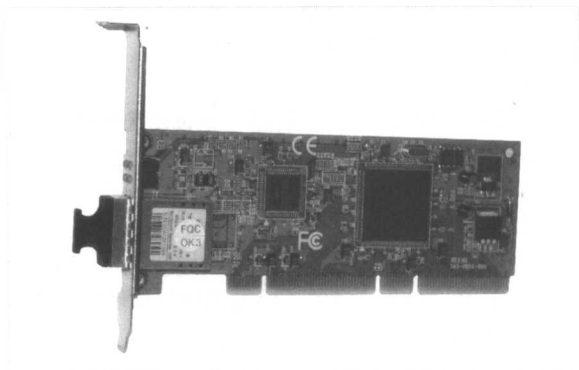


网络端口:1×10/100Mb/s

总线:USB 1.1

随着USB接口在计算机上的广泛使用,通过USB端口扩展连入以太网成为最方便、直接的方式之一。NFE-3239U是一款高集成度、高性价比的USB接口的快速以太网卡,提供USB以太网连接的能力,完全兼容IEEE 802.3u标准和802.3x全双工控制。不论用户使用的是笔记本电脑还是台式电脑,只要有USB接口,就可以使用XINGNET的NFE-3239U网卡,而免去了用户拆卸机箱,安装网卡的麻烦。美中不足的是,NFE-3239U网卡采用的是USB 1.1接口,速度没有PCI总线快。

### XINGNET NGE500-SX



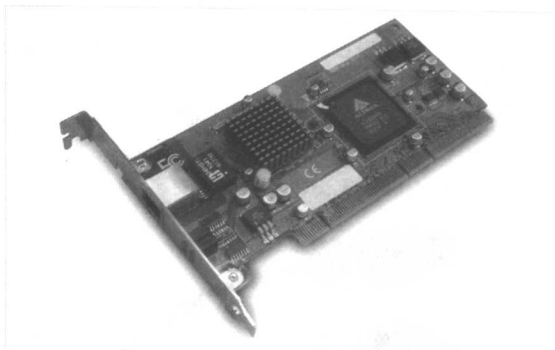
网络端口:1×SC型光纤接口

总线:PCI 64/PCI 32

XINGNET NGE500-SX网卡是一款面向服务器的产品,能满足服务器所需要的高传输速率的要求,可有效避免网络中出现服务器访问瓶颈。

该网卡采用的是SC型光纤接口,通过多模的光纤跳线,网络速度可以达到1000Mb/s。该网卡采用的是PCI 64总线接口,同时也可以向下兼容PCI 32插槽。

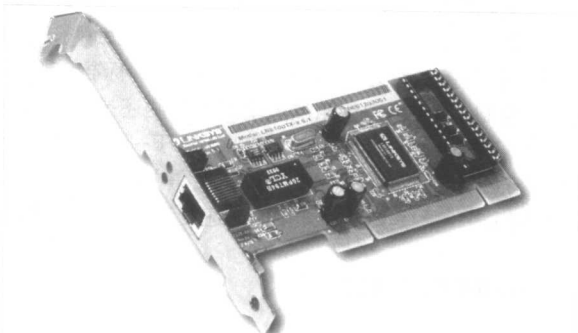
### XINGNET NGE500-T



网络端口: 1 × 10/100/1000 Mb/s  
总线: PCI 64/PCI 32

NGE500-T网卡与前面所介绍的NGE500-SX网卡几乎完全一样, 采用同样的芯片、接口总线也为PCI 64, 并向下兼容PCI 32插槽。惟一不同的是, NGE500-T网卡采用的是RJ-45接口, 可以自适应交换机的端口速率, 灵活实现10Mb/s、100Mb/s、1000Mb/s的网络连接。

### LinkSYS LNE100TX



网络端口: 1 × 10/100Mb/s  
总线: PCI 32

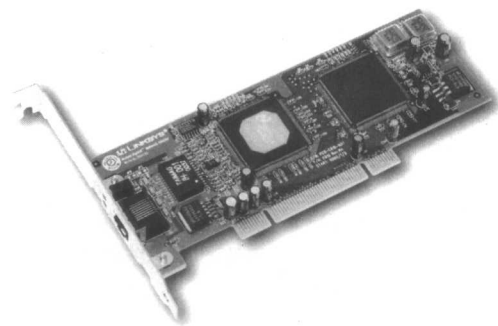
LNE100TX网卡具有10/100 Mb/s的网络连接速度, 是一种适用于32位PCI总线的高性能网络适配器。在全双工模式下, 该网卡的<sub>最大数据吞吐量</sub>可达到200Mb/s。

LNE100TX网卡还完全兼容Windows 95/98的即插即用功能, 支持几乎所有的主操作系统(如Windows NT、NetWare和Linux等), 还支持更广泛的PCI主板及网络软硬件, 使你无需担心它的兼容性。

### LinkSYS EG1032

网络端口: 1 × 10/100/1000 Mb/s  
总线: PCI 32

LinkSYS的EG1032千兆以太网卡是专门为需要极高传输速率的影视、出版和数据库等网络应用而推出的产品。这款网卡采用RJ-45接口, 支持千兆网络, 在全双工模式下, 最大数据传输速度可以达到2000Mb/s。



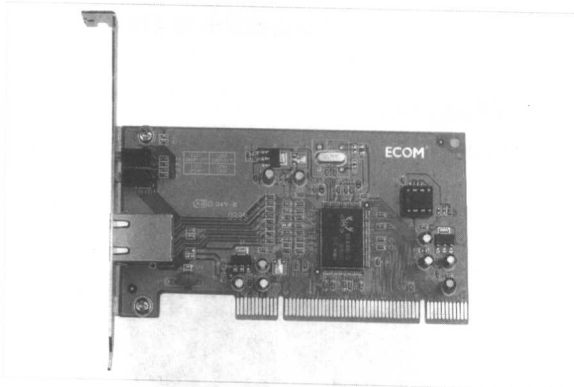
### EDIMAX EP-4103DL/ EP-4101DL



网络端口: 1 × 10/100Mb/s  
总线: PCMCIA

EDIMAX EP-4103DL/ EP-4101DL两块网卡是专门面向笔记本电脑的产品, 采用PCIMA接口, 适用于没有集成RJ-45口的笔记本电脑。EP-4103DL/ EP-4101DL均支持10/100Mb/s网络, 支持全双工工作模式。

### ECOM EN-609GT

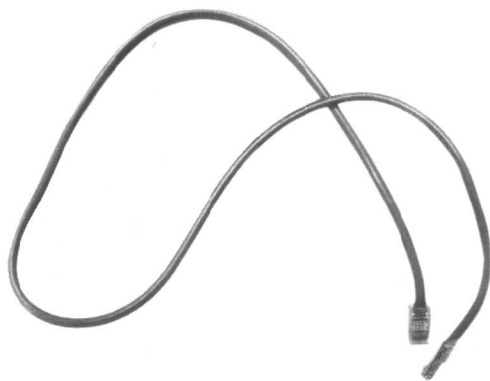


网络端口: 1 × 10/100/1000Mb/s  
总线: PCI 32

ECOM的EN-609GT千兆网卡符合10Base-T、100Base-TX、1000Base-T网络标准, 支持32位PCI数据总线。该网卡采用RJ-45接口, 使用双绞线接入, 以实现方便、快捷、简单、可靠的连接。不过, 作为一款千兆网卡, PCI 32总线的传输速度已不能满足其需要了。

文/图 姜筑

# 网线



仅仅从表面上看，网线在网络中是那么的不起眼，但如果网线质量不好，那么上网进行传输和交换重要的数据的时候便会经常遇到一些莫名其妙的问题，造成不必要的麻烦。

目前，网线一般分为同轴电缆（基本已经被淘汰）、双绞线和光纤三种。

在这里主要介绍的是双绞线产品。而双绞线又可分为屏蔽双绞线和非屏蔽双绞线。由于屏蔽双绞线在制作时非常麻烦，并且价格也高出非屏蔽双绞线不少，因此除非有特别的需求，目前绝大多数局域网都采用非屏蔽双绞线（UTP—Unshielded Twisted Pair）作为网络的传输介质。

## 了解网线

### 同轴电缆

同轴电缆是一种通信电缆，电缆结构为一实心铜体用绝缘介质包围，再以外围铜体作屏蔽，再以绝缘护套保护。同轴电缆支持极宽的频带，故可同时传输数据、语音及影像。在以太网中有两种同轴电缆，一为 Thicknet 而另一种为 Thinnet。

### 双同轴电缆

双同轴电缆具有两个中心铜体，每一个铜体会由介质导体包围着，整个结构最后再由绝缘护套保护，双同轴电缆与一般同轴电缆性能一样。双同轴电缆有两根中心铜体，而同轴电缆只有单一铜体。与双绞线不同的是，同轴电缆采用不平衡传输方式，而150欧姆的同轴电缆亦常被称为 short haul 电缆，主要用于千兆网传输，双同轴电缆较双绞线传输性能更佳，但它一般只能支持不超过25m的传输距离，数据传输速度可达至1.25Gb/s。

### 双绞线（Twisted Pair）

双绞线（Twisted Pair）是由两根相互绝缘的铜导线按照一定的规格互相缠绕在一起而成的网络传输介质。它的原理

是，如果外界电磁信号在两条导线上产生的干扰大小相等而相位相反，那么这个干扰信号就会相互抵消。

双绞线由8根不同颜色的线分成4对绞合在一起，成对绞合的作用是尽可能减少电磁辐射与外部电磁干扰的影响，双绞线可按其是否外加金属网丝套的屏蔽层而区分为屏蔽双绞线（STP）和非屏蔽双绞线（UTP）。屏蔽双绞线的导线与胶皮间有一层金属网和绝缘材料，水晶头外面也被金属所包裹。

在EIA/TIA-568A标准中，将双绞线按电气特性区分有：三类、四类、五类、超五类以及六类线。

### 三类双绞线

三类双绞线有两对四根线芯，其标识是“CAT3”，带宽为10Mb/s。目前，三类线已不再使用。

### 五类 / 超五类双绞线

五类双绞线分为五类和超五类两种。五类线的标识是“CAT5”，带宽为100Mb/s。超五类线的标识是“CAT5E”，带宽为155Mb/s。五类线是目前电脑联网时最常用的网络连接介质，一般为灰色的八芯双绞线，直径约5mm，八芯颜色分别为白蓝、蓝、白绿、绿、白橙、橙、白棕、棕。

五类线敷设时，长度（计算机到交换机）必须小于100m，中间尽量不要有接头。

超五类双绞线是一些电缆生产厂商最近推出的用于局域网的双绞线。这些厂商声称这种超五类线可以支持300MHz或更高的信号传输频率。

### 六类双绞线

六类双绞线采用的是与以往技术完全不同的线缆结构。尽管六类线缆被认为是一种标准的4对线缆。但不同的是，六



类线缆一般由稍粗一些的线缆构成(通常六类线缆的导体直径为23AWG,即0.55mm左右,而超五类线缆的导体直径为24AWG,即0.50mm左右),以支持更高的网络传输带宽,而且六类线缆在线缆护套中包含“十”字隔离构件,用来隔离不同的线缆对,减少串音干扰。

六类已经投放使用好长一段时间了,多用来提供1000Mb/s服务,其标识是“CAT6”,工作频率为250MHz。

### 超五类与六类双绞线产品的基本区别

超五类与六类双绞线产品的基本区别在于传输性能及带宽的提高,超五类的频宽是100MHz,而六类的频宽是250MHz;包括NEXT(近端串扰)、RETURN LOSS(回波消耗)及ELFEXT(等效远端串扰)等传输性能的改善,可大大提高ACR值,从而加强了应用的稳定性及使系统传输速度得以提高。

由于传输速度的改善及优越的防干扰性能,六类产品相比超五类产品更能有效地减少误码率,从而减小因丢失数据包而需要重复传输的情况,大大提高网络的稳定性。

1000Base-T在五类线上利用双工方式实现1000Mb/s,这意味着在同一根线上既要收又要发,自然会复杂一点。而六类线采用单工方式(半双工),就没有这个问题。

更重要的是,五类线上跑1000Mb/s,把这个流量分配到8根铜线上,每根铜线还要负担125Mb/s,但它的频率范围只能到100MHz,这就意味着1Hz要产生1.25bit,编码调制比较复杂。而六类线用1对线实现500Mb/s,每根线上承担250Mb/s,而它的频率范围可到250MHz,1Hz上产生1bit便足够使用了,因此编码方式比较简单。

### 光纤

光纤是以光脉冲的形式来传输信号,以玻璃或有机玻璃为主的网络传输介质。它由纤维芯、包层和保护套组成。

### 光纤分类

光纤的种类很多,分类方法也是各种各样的。

(1)按照制造光纤所用的材料分:石英系光纤、多组分玻璃光纤、塑料包层石英芯光纤、全塑料光纤和氟化物光纤。

(2)按光在光纤中的传输模式分:单模光纤和多模光纤。这是目前采用最多的分类方式。多模光纤的纤芯直径为50~62.5 $\mu\text{m}$ ,包层外直径125 $\mu\text{m}$ ,单模光纤的纤芯直径为8.3 $\mu\text{m}$ ,包层外直径125 $\mu\text{m}$ 。光纤的工作波长有短波长0.85 $\mu\text{m}$ 、长波长1.31 $\mu\text{m}$ 和1.55 $\mu\text{m}$ 。

光纤损耗一般是随波长加长而减小,0.85 $\mu\text{m}$ 的损耗为2.5dB/km,1.31 $\mu\text{m}$ 的损耗为0.35dB/km,1.55 $\mu\text{m}$ 的损耗为0.20dB/km,这是光纤的最低损耗,波长1.65 $\mu\text{m}$ 以上的损耗趋向加大。由于OH<sup>-</sup>的吸收作用,0.90~1.30 $\mu\text{m}$ 和1.34~1.52 $\mu\text{m}$ 范围内都有损耗高峰,这两个范围未能充分利用。现在倾向于多用单模光纤,而且先用长波长1.31 $\mu\text{m}$ 。

(3)按最佳传输频率窗口分:常规型单模光纤和色散位移型单模光纤。

(4)按折射率分布情况分:阶跃型和渐变型光纤。

(5)按光纤的工作波长分:短波长光纤、长波长光纤和超长波长光纤。

### 多模光纤

多模光纤(Multi Mode Fiber):中心玻璃芯较粗(50或62.5 $\mu\text{m}$ ),可传多种模式的光。但其模间色散较大,这就限制了传输数字信号的频率,而且随距离的增加会更加严重。例如:600MB/KM的光纤在2KM时则只有300MB的带宽了。因此,多模光纤传输的距离就比较近,一般只有几km。

### 单模光纤

单模光纤(Single Mode Fiber):中心玻璃芯很细(芯径一般为9或10 $\mu\text{m}$ ),只能传一种模式的光。因此,其模间色散很小,适用于远程通信,但还存在着材料色散和波导色散,这样单模光纤对光源的谱宽和稳定性有较高的要求,即谱宽要窄,稳定性要好。后来又发现在1.31 $\mu\text{m}$ 波长处,单模光纤的材料色散和波导色散一为正,一为负,大小也正好相等。

这就是说在1.31 $\mu\text{m}$ 波长处,单模光纤的总色散为零。从光纤的损耗特性来看,1.31 $\mu\text{m}$ 处正好是光纤的一个低损耗窗口,这样,1.31 $\mu\text{m}$ 波长区就成了光纤通信的一个很理想的工作窗口,也是现在实用光纤通信系统的主要工作波段。1.31 $\mu\text{m}$ 常规单模光纤的主要参数是由国际电信联盟ITU-T在G652建议中确定的,因此这种光纤又称G652光纤。

### 光纤等级划分

光纤等级与某条光纤通道在最大距离上支持特定应用的能力有关。从这个层次上定义的光纤等级有助于为支持的应用和要求的距离指定正确的光纤类型。

OF-300级,光纤通道通过某类光纤,在至少300m距离内支持特定应用。

OF-500级,光纤通道通过某类光纤,在至少500m距离内支持特定应用。

OF-2000级,光纤通道通过某类光纤,在至少2000m距离内支持特定应用。

### 鉴别优劣

现在,我们来说说以劣充好的现象。双绞线按电气特性区分有三类、四类、五类线以及超五类线。三类双绞线在LAN中常用作10Mb/s以太网的数据与语音传输,符合IEEE802.3 10Base-T的标准,已属于淘汰产品。五类双绞线目前占有最大的LAN市场,最高速率可达100Mb/s。现在组建的网络一般都采用五类或五类以上的双绞线。

由于许多消费者对网线都不太了解,一些双绞线生产厂商在五类双绞线标准推出后,便将原来用于三类线的导线封装在印有五类双绞线字样的电缆中出售。当使用了这类假五类线后,网络的实际通信速度只能在很短的距离内达到五类双绞线所规定的100Mb/s。而一旦超出距离,网络的速度只

能达到10Mb/s。通过下面的方法,我们可以进行鉴别:

- (1) 三类线里的线是二对四根,五类线里的线是四对八根。
  - (2) 三类线的标志是“CAT3”;五类线的标志是“CAT5”。如果是假冒的五类双绞线,则“CAT5”的字迹很容易脱落。
  - (3) 利用Windows 98中的“系统监视器”或Windows 2000中的“网络监视器”亲自测试一下,如果测试速度达到了100Mb/s,则表明是五类双绞线,若只有10Mb/s,说明电缆中使用的是三类线的导线。需要注意的是在进行网络速度测试时,双绞线的长度应为100m的标准长度,否则测出的数据没有任何实用意义。
  - (4) 观看网线外皮上有没有厂家的标志。通常情况下,正规品牌的网线外皮上都有网线的种类标志和厂家商标。如果有的话,还要检查是否清晰,一些劣质品牌的标志通常都会很模糊。
  - (5) 假线在较高温度下(40°C以上)外皮会变软,真的不会。
  - (6) 真线内部的铜芯用料较纯,比较软、有韧性而且不易被拉断。
  - (7) 真线的外胶皮不易燃烧,而假线的外胶皮大部分是易燃的。
  - (8) 网线的扭绕方向是逆时针扭绕而不是顺时针绕的。顺时针绕会对速度和传输距离有影响。
  - (9) 网线里的线在对绕时圈数是不一样的,因为圈数一样的话两对线之间的传输信号会互相干扰,使传输距离变短。
- 从整个市场来看,网线市场显得较为混乱。假冒产品层出不穷,用户难以辨别。以劣充好的现象时有发生,稍不注意便买到劣质产品,甚至购买的网线还会出现“缺斤少两”的情况。所以,用户在购买网线时,请多多留意,小心购买。

## ● 产品推荐



### TP-LINK 超五类 4 对非屏蔽双绞线

TP-LINK超五类4对非屏蔽双绞线为高速局域网应用而设计。TP-LINK超五类4对非屏蔽双绞线分305m(1000英尺)和100m两种包装方式,适应不同用户的需要。头、尾各留0.5m测试预留线头,所以实际总长为306m和101m,网线颜色为灰色。

TP-LINK为了保证每一箱网线的可靠性能,该网线全面超越ANSI/TIA/EIA-568-B.2及YD/T 1019标准对超五类的要

求,使其具有卓越的性能表现,可以轻松支持1000Base-T千兆以太网及622Mb/s ATM应用。

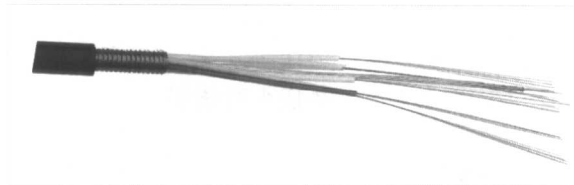
### D-LINK 室内多模光缆



D-Link室内多模光缆是设计用于在建筑物内安装的光传输介质,可满足室内主干网络系统的需要。光纤为900μm缓冲层的多模光纤,光缆外皮由阻燃材料制成。

D-Link室内多模光缆有2~12纤芯规格,全绝缘构造无接地要求。柔韧的外护套为光纤提供优良的保护。纤芯有辅助的彩色标识,易于识别。

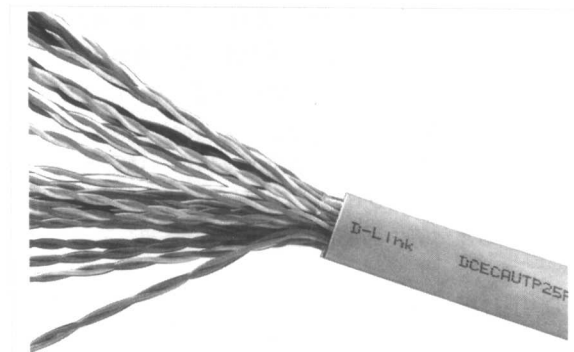
### D-LINK 室外光缆



D-LINK室外光缆是用于建筑物外安装的光传输介质,光缆具有褶皱的轧纹钢带及两根加强钢丝,为室外应用提供完善的保护,光缆外皮为黑色,由阻燃材料制成。

D-LINK室外光缆可有4~144纤芯所组成,同时具有室外电缆独特设计,可防止水渗入,可架空、穿管或者直埋铺设。

### D-LINK 五类非屏蔽 25 对线缆

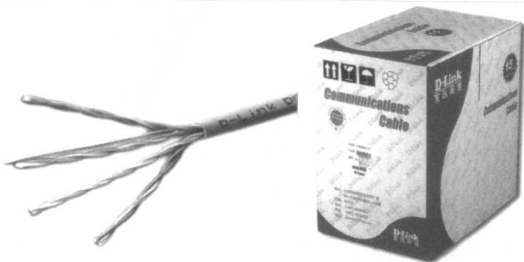


D-Link五类非屏蔽25对线缆是满足综合布线系统设计要

求的高速、高性能的100Ω室内电缆。线缆由24-AWG硬铜导线构成,外皮采用高密度阻燃聚氯乙烯,使用安全。

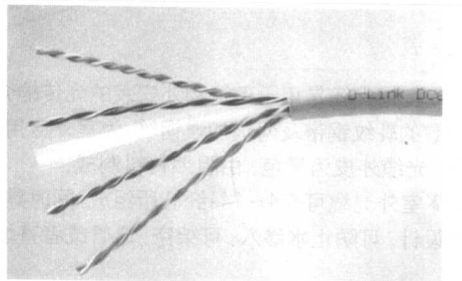
D-Link 五类非屏蔽25对线缆符合并超过国际ISO/IEC 11801和美国ANSI/TIA/EIA-568A/B、欧洲CENELEC EN 50173的相关标准,符合UL认证要求。D-Link 五类非屏蔽25对线缆具有优异的传输性能,全面支持所有话音通信系统、10Base-T、16Mb/s、100Base-T、155Mb/s、多媒体等方面的高速应用。

### D-LINK 三类非屏蔽线缆



D-Link三类非屏蔽线缆由24-AWG硬铜导线构成,外皮采用高密度阻燃聚氯乙烯,使用安全。D-Link三类非屏蔽线缆符合美国ANSI/TIA/EIA-568标准,符合UL认证要求。D-Link三类非屏蔽线缆全面支持中等速率的网络应用、10Base-T、4Mb/s令牌网(IEEE 802.5)、16Mb/s数据传输、语音应用。

### D-LINK 六类非屏蔽4对线缆



D-Link 六类非屏蔽4对线缆由23-AWG硬铜导线构成,外皮同样采用高密度阻燃聚氯乙烯材料。D-Link 六类非屏蔽4对线缆符合美国ANSI/TIA/EIA 568B.2-1标准,符合UL认证要求,十字型的分隔条设计改进了电缆近端串扰和阻抗性能,最小的尺寸更易于紧密安装。

D-Link 六类非屏蔽4对线缆全面支持所有话音通信系统、10Base-T、16Mb/s、100Base-T、155Mb/s和622Mb/s ATM、1000Mb/s、多媒体等方面的高速应用。

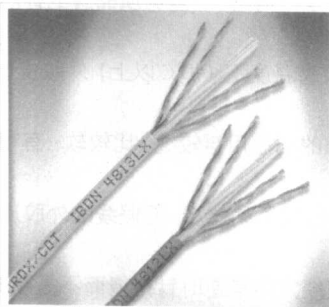
### D-LINK 超五类非屏蔽4对线缆

D-Link 超五类非屏蔽4对线缆由24-AWG硬铜导线构成,外皮采用高密度阻燃聚氯乙烯材料。D-Link 超五类非屏蔽4对线缆符合国际ISO/IEC 11801和美国ANSI/TIA/EIA-568A/B、欧洲CENELEC EN 50173的相关标准,符合UL认证要求。



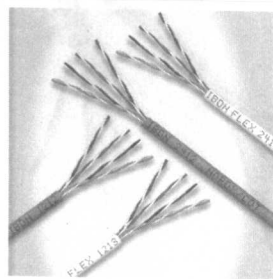
D-Link 超五类非屏蔽4对线缆全面支持所有话音通信系统、10Base-T、16Mb/s、100Base-T、155Mb/s和622Mb/s ATM、1000Mb/s、多媒体等方面的高速应用。

### BDN 4800LX



下一代UTP局域网线缆IBDN超六类4800LX线缆代表了艺术级的UTP局域网线缆,在几项重要的性能指标方面超出了六类规范草案的要求。IBDN超六类4800LX线缆包括10BASE-T、令牌环、100BASE-T、100BASE-TX和155 Mb/s ATM在内的各种常用的网络协议。IBDN 超六类4800LX线缆在性能上超出了千兆以太网1000BASE-T标准的要求,是支持高速协议的理想选择。该网线在100MHz带宽上的衰减降低了4dB,而在200MHz的带宽上的衰减降低了至少6dB。最终导致在100MHz带宽上将信号功率增加到2.5倍,在200MHz带宽上则达到了4倍。

### IBDN 2400



新的IBDN 2400与IBDN 1200增强型五类局域网线缆是专为满足现今对网络性能要求较高的各种应用的高速数据传输需求而设计的。IBDN 2400符合TIA/EIA 568B标准,在100m范围内保证155Mb/s和622Mb/s ATM传输以及1000Mb/s以太网传输性能。此外,它也可以传输各种70V直流电压及在相应的距离下传输10MHz及100MHz频率以内的弱电信号。

文/图 Jetty