

教育部职业教育与成人教育司推荐教材配套丛书

网络布线与 小型局域网搭建

习题与上机指导

主编 朱宪花

 中国财政经济出版社
China Financial & Economic Publishing House

教育部职业教育与成人教育司推荐教材配套丛书

jiaoyubuzhiyejiaoyuyuchengrenjiaoyusituijianjiaocai

网络布线与小型局域网搭建 习题与上机指导

主编 朱宪花

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

网络布线与小型局域网搭建习题与上机指导/朱宪花主编. —北京: 中国财政经济出版社, 2005.9

教育部职业教育与成人教育司推荐教材配套丛书

ISBN 7-5005-8608-6

I. 网… II. 朱… III. ①计算机网络-布线-成人教育: 高等教育-自学参考资料②局部网络-成人教育: 高等教育-自学参考资料 IV. ①TP393.03②TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 108089 号

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100036

发行电话: 88190616 传真: 88190655

北京财经印刷厂印刷 各地新华书店经销

787×1092 毫米 16 开 9 印张 215 000 字

2006 年 2 月第 1 版 2006 年 2 月北京第 1 次印刷

定价: 11.00 元

ISBN 7-5005-8608-6/TP·0121

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

前 言

本书是根据教育部《中等职业学校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》中三年制中职教材《网络布线与小型局域网搭建》编写的习题与上机指导用书，与《网络布线与小型局域网搭建》配套使用。

本书每章由两部分组成，第一部分是思考与练习，主要供学生测试对本章知识的掌握程度；第二部分是上机指导，包含若干个实验，每个实验由实验目的、实验要求、实验内容或步骤及分析思考组成，这些实验绝大多数都是目前局域网组建中必须要用到的，具有较强的实用价值。

本书第1章至第10章的思考与练习部分、第11章、第12章以及综合实训由朱宪花老师编写，第1章至第10章的上机指导部分由孔庆奎老师编写。全书由朱宪花统稿。

限于编者水平有限，时间仓促，书中难免有不妥之处，敬请读者批评指正。

编 者

2005年6月

目 录

第 1 章 计算机网络概述	1
【思考与练习】	1
【上机指导】	4
第 2 章 传输介质与网络设备	5
【思考与练习】	5
【上机指导】	8
第 3 章 局域网组网技术	15
【思考与练习】	15
【上机指导】	17
第 4 章 局域网规划与设计	27
【思考与练习】	27
【上机指导】	28
第 5 章 网络布线标准	32
【思考与练习】	32
第 6 章 网络布线工程设计	33
【思考与练习】	33

第7章 网络布线工程施工	34
【思考与练习】	34
第8章 组建 Windows 2000 客户机/服务器网	35
【思考与练习】	35
【上机指导】	36
第9章 用 Windows 2000 Server 创建 Intranet	55
【思考与练习】	55
【上机指导】	57
第10章 局域网接入 Internet	95
【思考与练习】	95
【上机指导】	96
第11章 局域网管理及维护	108
【思考与练习】	108
【上机指导】	110
第12章 局域网故障诊断和排除	121
【思考与练习】	121
【上机指导】	122
综合实训	126
实训1 宿舍网的建设	126
实训2 办公网的建设	134

第 1 章

计算机网络概述

? 思考与练习

一、选择题

- 下列各项中，常见的局域网拓扑结构有_____。
(A) 总线型 (B) 星型
(C) 环型 (D) 树型
- 计算机通信的规则称为_____。
(A) 接口 (B) 服务
(C) 网络操作系统 (D) 协议
- 组建计算机网络的目的是为了能够共享计算机资源，这里的资源主要是指硬件、软件与_____。
(A) 大型机 (B) 通信系统
(C) 服务器 (D) 数据
- 计算机网络的拓扑结构主要取决于其_____。
(A) 资源子网 (B) FDDI 网
(C) 通信子网 (D) 城域网
- 网络协议的三个要素是：语法、语义与_____。
(A) 工作原理 (B) 时序
(C) 进程 (D) 传输服务
- 计算机网络中的 IP 地址由_____位二进制数组成。
(A) 24 (B) 32
(C) 64 (D) 48
- 计算机工业使用的主要网络协议有_____。
(A) TCP/IP (B) IPX/SPX
(C) NETBEUI (D) 以上都对
- _____是 Novell 公司的通信协议集。

- (A) NetBEUI (B) TCP/IP
(C) IPX/SPX (D) Apple Talk

9. 在 B 类 IP 地址中, 网络地址的最高位必须是_____。

- (A) 11 (B) 10
(C) 00 (D) 01

10. 在 C 类 IP 地址中, 网络地址的最高位必须是_____。

- (A) 110 (B) 101
(C) 100 (D) 111

11. 客户机/服务器 (简称 C/S) 模式属于以 (1) 为中心的网络计算模式, 其工作过程是客户端 (2), 服务器 (3), 并 (4)。

- (1) (A) 大型、小型机 (B) 服务器
(C) 通信 (D) 交换
(2) (A) 向服务器发出命令请求 (B) 向服务器发出查询请求
(C) 向网络发送查询请求 (D) 在本机上发出自我请求
(3) (A) 接收请求并告诉请求端再发一次
(B) 接收请求, 进入中断服务程序, 打印本次请求内容
(C) 响应请求并在服务器端执行相应请求服务
(D) 把响应请求转回到请求端并执行
(4) (A) 把执行结果在打印服务器上输出 (B) 把显示内容送回客户机
(C) 把整个数据库内容送回客户机 (D) 把执行结果送回客户机

12. 给定的 IP 地址为 192.55.12.120, 子网掩码是: 255.255.255.240, 那么子网号是 (1), 主机号是 (2), 直接广播地址是 (3)。如果主机地址的前十位用于子网, 那么 184.231.138.239 的子网掩码是 (4)。如果子网掩码是 255.255.192.0, 那么下面主机 (5) 必须通过路由器才能与主机 129.23.144.16 通信。

- (1) (A) 0.0.0.112 (B) 0.0.0.120
(C) 0.0.12.120 (D) 0.0.12.0
(2) (A) 0.0.0.112 (B) 0.0.12.8
(C) 0.0.0.8 (D) 0.0.0.127
(3) (A) 255.255.255.255 (B) 192.55.12.127
(C) 192.55.12.120 (D) 192.55.12.112
(4) (A) 255.255.192.0 (B) 255.255.224.0
(C) 255.255.255.224 (D) 255.255.255.192
(5) (A) 129.23.191.21 (B) 129.23.127.222
(C) 129.23.130.33 (D) 129.23.148.127

13. 计算机网络最主要的功能是_____。

- (A) 扩充存储容量 (B) 提高可靠性
(C) 传输文件 (D) 共享资源

14. 把计算机网络分为有线网和无线网的依据是_____。

- (A) 网络的地理位置 (B) 网络的传输介质

- (C) 网络的拓扑结构 (D) 网络的成本价格
15. 计算机网络中可以共享的资源包括_____。
- (A) 硬件、软件、数据 (B) 主机、外设、软件
(C) 硬件、程序、数据 (D) 主机、程序、数据
16. Internet 的网络层含有 4 个重要的协议, 分别为_____。
- (A) IP, ICMP, ARP, UDP (B) TCP, ICMP, UDP, ARP
(C) IP, ICMP, ARP, RARP (D) UDP, IP, ICMP, RARP
17. TCP/IP 协议簇中, 负责将计算机的互联网地址变换为物理地址的协议是_____。
- (A) ARP (B) ICMP
(C) RARP (D) PPP
18. 下列选项中, 合法的 IP 地址是_____。
- (A) 210.4.253 (B) 202.39.65.8
(C) 102.4.306.78 (D) 116.145.21.24.6

二、填空题

1. 计算机网络是_____和_____技术相结合的产物。它是利用_____把地理上分散的具有独立功能的多个_____连接起来, 在相应软件支持下实现数据通讯和_____的系统。
2. 目前世界上最复杂最大的网络就是_____, 英文写法为_____。
3. 按照计算机网络的覆盖范围大小, 计算机网络一般分为_____、_____和_____。
4. 局域网的简称是_____, 主要特点是_____、误码率低、网络的组建周期短, 使用灵活等。
5. 组成网络协议的 3 个要素是_____、_____和_____。
6. 局域网常用的基本拓扑结构有_____、_____、_____3 种。
7. TCP/IP 协议中的 TCP 是一个典型的跨平台的、支持异构网络的_____协议。

三、判断题

1. WAN 是广域网的缩写, MAN 是局域网的缩写。 ()
2. 广域网的传输速率一般比局域网高。 ()
3. 计算机网络中可以共享的资源不仅有硬件, 还有软件。 ()
4. 同一办公室中的计算机互连不能称为计算机网络。 ()
5. 网络服务器和一般 PC 机的主要区别是其外部设备种类丰富。 ()

四、问答题

1. 什么是计算机网络? 计算机网络具有哪些基本功能?
2. 简述局域网与广域网的区别。
3. 计算机网络中有哪几种拓扑结构? 各有什么优点和缺点?

4. 什么是网络协议？网络协议的3个要素是什么？
5. IP地址分为几类？是如何分类的？分别适用于什么规模的网络？
6. 子网掩码的作用是什么？A、B、C类IP地址默认的子网掩码分别是多少？
7. 常用的网络协议有哪些？各适用于什么场合？
8. 将202.10.13.6主机所在的网络划分为每个网络50台计算机的小规模子网，其子网掩码应是多少？
9. 如果某台主机的IP地址是191.253.5.121，子网掩码为255.255.240.0。请问：
 - (1) 该主机所在的网络号是什么？
 - (2) 该子网的广播地址是什么？
 - (3) 该子网的主机IP地址范围是什么？

上机指导

【实验】 认识局域网的拓扑结构

【实验目的】

了解局域网的概念、特点、分类以及局域网的作用；理解网络拓扑结构的含义，掌握网络拓扑结构绘制方法。

【实验要求】

参观网络实验室，结合本地实际情况，画出网络实验室的拓扑结构。

【实验内容】

1. 认真观察网络实验室的硬件设施及网络的布线情况，看有没有交换机、集线器、路由器、机柜、配线架、光纤缓冲器及光纤收发器等设备。假如有多个交换机，彼此之间是如何连接的。
2. 假如你的网络实验室是客户机/服务器模式，那么弄清每台计算机的角色，看哪些计算机是客户机，哪些计算机是服务器，每台服务器实现何种功能。
3. 画出整个实验室网络的拓扑结构。

【分析思考】

假如网络实验室中没有任何一台专用服务器，所有的计算机互为服务器，互为客户机，这是何种模式的计算机网络？

第 2 章

传输介质与网络设备

? 思考与练习

一、选择题

- 局域网中最常用的有线传输介质有_____。
 (A) 双绞线 (B) 同轴电缆
 (C) 红外线 (D) 光缆
- 下面关于光纤特性的描述哪个是不正确的? _____
 (A) 光纤是一种柔软、能传导光波的介质。
 (B) 光纤通过内部的全反射来传输一束经过编码的光信号。
 (C) 多条光纤组成一束, 就构成一条光缆。
 (D) 多模光纤的性能优于单模光纤。
- 下列传输介质采用 RJ-45 连接头作为连接器件的是_____。
 (A) 双绞线 (B) 细同轴电缆
 (C) 光纤 (D) 红外线
- 根据_____, 可将光纤分为单模光纤和多模光纤。
 (A) 光纤的粗细 (B) 光纤的传输距离
 (C) 光纤的传输速率 (D) 光在光纤中的传播方式
- 双绞线的两根绝缘铜导线均匀地互相绞在一起的目的是_____。
 (A) 阻止信号的衰减 (B) 降低信号干扰的程度
 (C) 增加数据的安全性 (D) 没有任何作用
- 适用于连接细同轴电缆的连接头是_____。
 (A) BNC (B) RJ-45
 (C) AUI (D) 无线网卡
- 无线传输介质有_____。
 (A) 双绞线 (B) 同轴电缆
 (C) 光纤 (D) 红外线

8. 计算机接入网络的接口设备是_____。
- (A) 网卡 (B) 路由器
(C) 网桥 (D) 网关
9. 目前网络传输介质中传输速率最高的是_____。
- (A) 双绞线 (B) 同轴电缆
(C) 光纤 (D) 电话线
10. 笔记本电脑使用的网卡一般插在_____槽上。
- (A) PCMCIA (B) PCI
(C) ISA (D) EISA
11. 多数情况下, 网络接口卡实现的功能处于_____之间。
- (A) 物理层协议和数据链路层协议 (B) 物理层协议和网络层协议
(C) 数据链路层协议 (D) 网络层协议
12. 光纤通过内部的_____来传输一束经过编码的光信号。
- (A) 反射 (B) 折射
(C) 全反射 (D) 漫射
13. 电信号在传输介质上传输时随着电缆长度的增加而减弱, 这种现象叫_____。
- (A) 失真 (B) 丢失
(C) 衰减 (D) 损耗
14. HUB 工作在 OSI 模型中的_____。
- (A) 物理层 (B) 数据链路层
(C) 网络层 (D) 传输层
15. 在星型局域网结构中, 连接文件服务器与工作站的设备是_____。
- (A) 调制解调器 (B) 交换机
(C) 路由器 (D) 集线器
16. 对局域网来说, 网络控制的核心是_____。
- (A) 工作站 (B) 网卡
(C) 网络服务器 (D) 网络互联设备
17. 网络中使用的互联设备 HUB 称为_____。
- (A) 集线器 (B) 服务器
(C) 路由器 (D) 网关
18. 网桥工作在网络的_____层。
- (A) 物理层 (B) 数据链路层
(C) 网络层 (D) 传输层
19. 下面陈述中, 错误的是_____。
- (A) 网桥工作在数据链路层, 对网络进行分段, 并将两个物理网络连成一个逻辑网络。
(B) 网桥可以通过对不要传递的信息进行过滤, 并有效阻止广播数据。
(C) 两个不同的局域网, 可以通过网桥进行连接。
(D) 网桥要处理接收到的信息, 增加了时间延迟。
20. 下列设备, _____不是工作在数据链路层。

- (A) 网桥 (B) 网关
(C) 集线器 (D) 交换机

21. 下面的_____设备属于网络设备。

- (A) 打印机 (B) 扫描仪
(C) 集线器 (D) U 盘

22. 路由器工作在网络的_____层。

- (A) 物理层 (B) 数据链路层
(C) 网络层 (D) 传输层

23. 中继系统中, 中继器处于_____。

- (A) 物理层 (B) 数据链路层
(C) 网络层 (D) 传输层

24. 计算机网络中, 能将不同的网络互联起来, 并能实现不同协议相互转换的有_____。

- (A) 路由器 (B) 网关
(C) 集线器 (D) 交换机

25. 接口数是集线器或交换机的一个参数, 16 口集线器的 16 是指_____。

- (A) 所能连接的服务器的数目 (B) 集线器中所有的端口数
(C) 可以连接的网络个数 (D) 所能连接的工作站数目

二、填空题

1. 常用的网络传输介质分_____和_____两大类。有线传输介质主要包括_____、_____和_____3种。无线传输介质主要包括_____、_____和_____等。

2. 双绞线分为_____ (UTP) 和_____ (STP) 两类。

3. 同轴电缆分为_____和_____两类。_____同轴电缆的阻抗为 50Ω , 适用于局域网使用, 它又可以分为_____和_____两种。_____同轴电缆的阻抗为 75Ω , 适用于 CATV 网络使用。

4. 计算机网络中, “基带电缆”指的是任何使用_____信号进行传输的电缆。

5. 光纤分为_____和_____两类。

6. _____光纤内的光是经过不断反射而向前传播的, _____光纤内的光是经过直线向前传播的。

7. 网卡作用于 LAN 的_____层和数据链路层的_____子层。

8. 网卡的作用: 一方面完成计算机与_____的物理连接; 另一方面它根据所用的 MAC 协议实现_____的封装和拆封, 并进行相应的差错控制和数据通信管理。

9. 网卡根据所采用协议的不同分为_____和_____等。

10. 以太网卡的地址是_____位 16 进制数 (即_____比特), 该地址国际上有统一的分配, 不会重复。

11. 根据连接的传输介质不同, 网卡端口分为 3 种: _____端口用来连接双绞线; _____端口用来连接细同轴电缆; _____端口用来连接粗同轴电缆。

12. 中继器实现网络在_____层的连接, 应用于连接距离过长的网络, 对信号起着_____的作用。
13. 以集线器为中心的_____是局域网络主要拓扑结构。
14. 集线器按工作原理可分为_____和_____两类。
15. 以太网交换机的交换方式有_____和_____两种。
16. 路由器工作在网络的_____层上, 它可以根据网络上信息的拥挤程度而自动选择_____的路径进行信息传输。
17. 将数字信号转化为模拟信号的过程我们称为_____; 将模拟信号转化为数字信号的过程我们称为_____。
18. PSTN 拨号上网使用的 MODEM 主要分为_____和_____两类。目前 PSTN 拨号上网使用的 MODEM 的传输速率是_____。

三、判断题

1. 屏蔽双绞线因为在外层加了屏蔽层, 所以信号不容易被窃听。 ()
2. 多模光纤的传输距离较单模光纤的传输距离远。 ()
3. 局域网中常用 75Ω 的基带同轴电缆。 ()
4. 中继器适合连接通信协议不同的网络。 ()
5. 路由器适合连接通信协议不同的网络, 所以不能用来连接同构网。 ()
6. 网关的功能比路由器强, 其网络互联性也较路由器强。 ()

四、简答题

1. 计算机网络中, 主要使用的传输介质是什么?
2. 简述网卡具有哪些功能。
3. 简要说明集线器的功能和类型。
4. 简述集线器堆叠和级联的方法。
5. 试述交换机的工作原理, 它和 HUB 的原则性区别是什么?
6. 选择 HUB 和交换机应注意什么问题?
7. 简要说明路由器的功能。
8. 什么是调制? 什么是解调?

上机指导

【实验 1】 制作双绞线

【实验目的】

- (1) 认识双绞线制作工具——压线钳, 认识双绞线的连接头——RJ-45 连接头 (俗称水晶头)。
- (2) 掌握各类双绞线的制作方法及用途。
- (3) 掌握测线器的使用方法。

【实验要求】

- (1) 正确使用压线钳，严格遵守 T568A 或 T568B 标准制作各类不同用途的双绞线。
- (2) 借助测线器测试制作好的双绞线的连通性。

【实验内容】

1. 认识水晶头

RJ-45 连接头，俗称水晶头，如图 2-1 所示。每条双绞线两端通过安装水晶头与网卡和集线器连接。

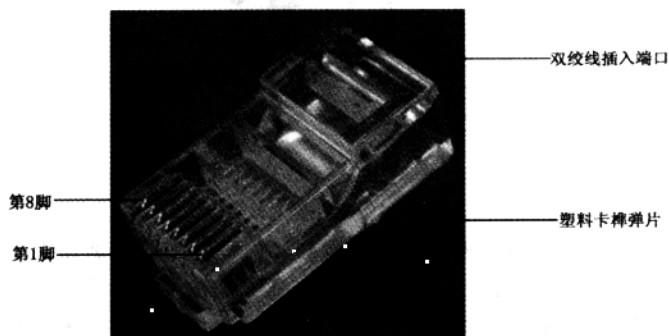


图 2-1 RJ-45 连接器（水晶头）

左手握着水晶头，使水晶头的金属压线弹片面向自己，塑料卡榫弹片在背面，双绞线插入的一端朝向右手一侧，可以看到自下而上的 8 个金属弹片，依次称为第 1 脚、第 2 脚、……第 8 脚。

2. 认识压线钳

压线钳是制作网线的基本工具，如图 2-2 所示。压线钳具有剥线、剪线、压线 3 种功能，压线钳有多种，功能大致相同，但有的压线钳除能够压制 8 芯双绞线之外，还能够压制 6 芯和 4 芯的通信线，因其功能不尽一致，所以其结构也略有差异。



图 2-2 压线钳

3. 认识双绞线

双绞线是目前局域网中最重要的传输介质，分为屏蔽双绞线和非屏蔽双绞线。非屏蔽双绞线（UTP）又有一类、二类、……五类、超五类、六类之分，目前最常用的是五类和超五类非屏蔽双绞线。

用压线钳剥开双绞线的外皮，可以看到两两相绞而成 4 对的 8 根细线，颜色分别为橙白、橙、绿白、绿、蓝白、蓝、棕白、棕，如图 2-3 所示。

双绞线和水晶头的压制线序有严格的定义，有两种国际标准，分别为 T568A 标准和



图 2-3 超五类双绞线

T568B 标准，如表 2-1 和表 2-2 所示。可以看到，两种标准的差别在于 1-3、2-6 两组线相互对调。2002 年以后，在国际上一般多采用 T568B 标准，究竟采用那种标准，应遵循同一网络使用统一标准的原则。假如是组建全新的企业局域网，建议采用最流行的 T568B 标准；假如企业局域网已经存在，只是局部的延长网络覆盖范围或用于维修替换，则应采用和原来相同的标准。

表 2-1 T568A 标准

第 1 脚	第 2 脚	第 3 脚	第 4 脚	第 5 脚	第 6 脚	第 7 脚	第 8 脚
绿白	绿	橙白	蓝	蓝白	橙	棕白	棕

表 2-2 T568B 标准

第 1 脚	第 2 脚	第 3 脚	第 4 脚	第 5 脚	第 6 脚	第 7 脚	第 8 脚
橙白	橙	绿白	蓝	蓝白	绿	棕白	棕

在 100M 网络中，国际标准定义的数据传输为 RJ-45 水晶头的 1-2-3-6 引脚，4-5-7-8 引脚没有信号传输，如表 2-3 所示。

表 2-3 RJ-45 水晶头引脚在国际标准中的定义

引脚	符号	功能	信号类型
1	TD+	发送数据+	输出
2	TD-	发送数据-	输出
3	RD+	接收数据+	输入
4	NC	保留	未用
5	NC	保留	未用
6	RD-	接收数据-	输入
7	NC	保留	未用
8	NC	保留	未用

4. 制作直通双绞线

剪线：用压线钳的剪线口将双绞线剪成适当的长度，并将两端剪齐（局域网中使用的双绞线，长度应在1.5~100m之间）。

剥线：用压线钳的剥线口（或使用专门的剥线器）套住网线，稍用力压住手柄使压线钳在网线的垂直方向上来回旋转60°左右，将双绞线的外皮剪断，注意握钳的力度以及吃刀的分寸，千万不要伤及内部导线以免留下故障隐患。外皮一般剪去2~3cm为宜。

理线：这里以T568B标准为例，从左至右按橙、绿、蓝、棕的顺序排列4个绕对。破开4个线对，并将橙白色线理直放在最左边，然后依次是橙色线、绿白色线、蓝色线、蓝白色线、绿色线、棕白色线、棕色线，要注意绿色线要跨越蓝色线对，线序不能颠倒。将8根线理直后用压线钳的剪线口剪去多余的部分，注意不要一次剪到位，第一次可以留下2cm左右。然后插入水晶头，注意观察水晶头的前端，看8根线是否全部都能整齐到位，因为在插入水晶头的过程当中可能会有部分导线产生位移，这时需要拔出双绞线，再次剪齐，最终只留下约1.4cm并且8根线都能顶到水晶头的最前端为宜。

压线：将理好的双绞线按T568B标准放入水晶头的8个引脚，并使导线顶到头，然后将水晶头放入压线钳的压线口，再次检查导线是否顶到水晶头的头部，用力压紧压线钳的手柄，使水晶头的金属压线弹片穿过8根导线的彩色塑料套管使之与导线的金属线芯完全贴紧。

用同样的方法做好网线的另一端。

5. 制作交叉双绞线

交叉双绞线又称级联线，用于同种设备如集线器与集线器之间的互连，或两台计算机网卡之间的互连。

交叉双绞线的制作与直通双绞线的制作方法基本相同，只是一端采用T568B标准，另一端采用T568A标准，如图2-4所示。

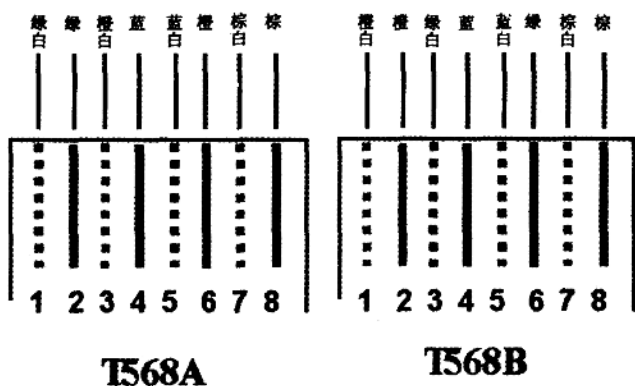


图2-4 交叉双绞线两端线序示意图

可以看出，将双绞线的一端按T568标准接好后，另一端1—3对换和2—6对换，即为交叉双绞线。

交叉双绞线做好后，要用不干胶标签做出特殊标记，单独存放，以免在以后使用中混淆。