



《计算机组网原理》

工程篇

工程篇三

网络设备及系统选型

本章重点

教材第12章

1. 网络硬件设备的选择

2. 网络软件的选择

一、网络技术选型

补充材料 12.1

略

二、传输介质选型 (12.2)

1. 传输介质类型

2. 选型注意事项

(1) 传输特性

支持模拟信号还是数字信号，支持的通道数，每个通道的最大传输速率等。

(2) 连通性

支持点—点连接，还是多点连接。

(3) 地理范围

覆盖的最大网络范围，室内、建筑物内或之间、城市。

(4) 安装特性

最大介质长度、最小弯角、最大允许直径，是否需要专用工具。不同介质的互连性。

(5) 防护特性

抗干扰特性和抗噪声能力，物理损伤的可能性等

(6) 相对价格

三、网卡选型

1. 接口总线与传输速率

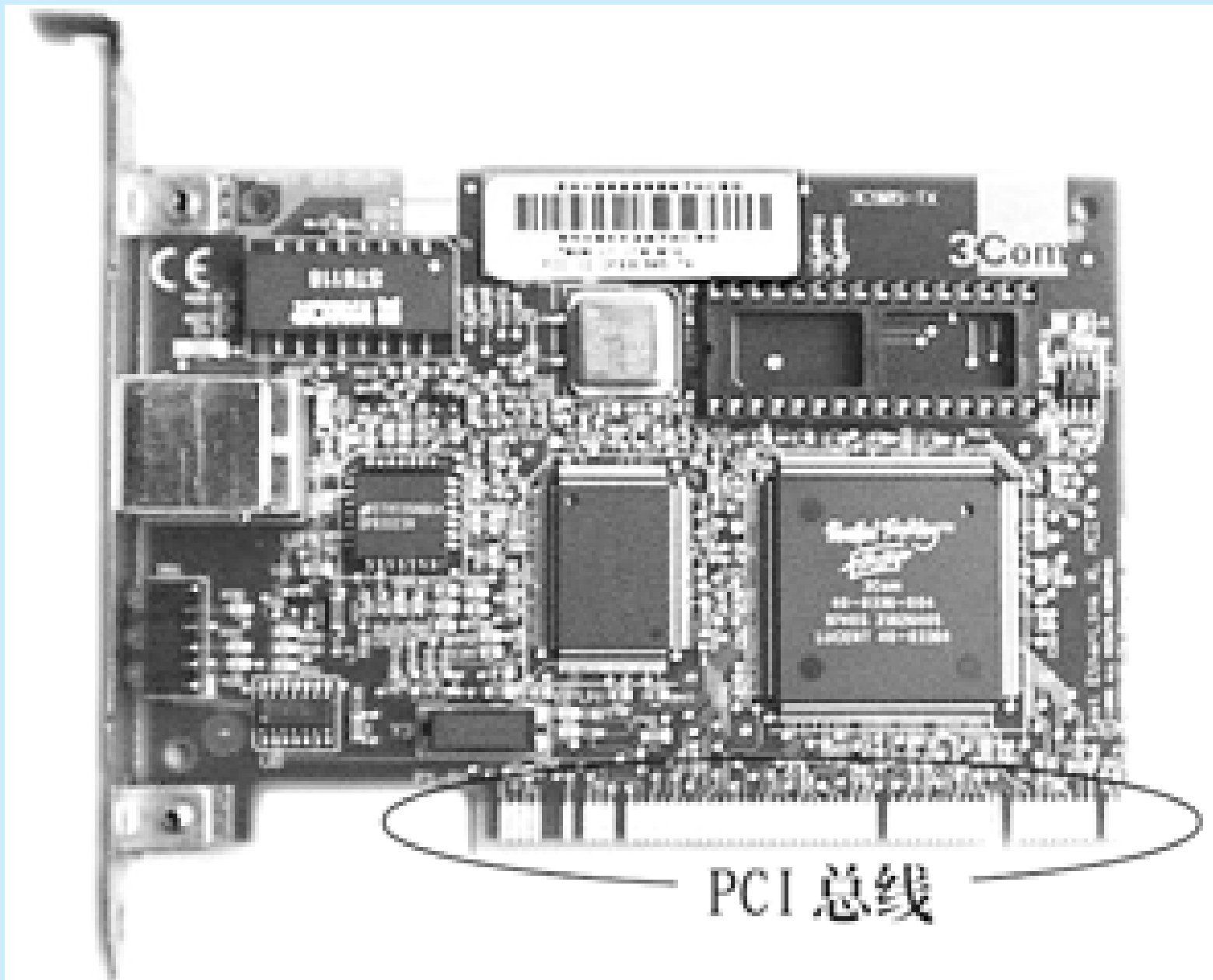
(1) **ISA总线**

10M速率以太网，价格便宜。

(2) **PCI总线**

100M以太网，对系统资源占用少，便于升级，目前网卡的主流。

PCI总线网卡外观图如图12-6所示。



上海交通大学计算机系
图 4-2-6 计算机组网原理

2. 网卡上的连接头

(1) BNC连接头

连接细缆

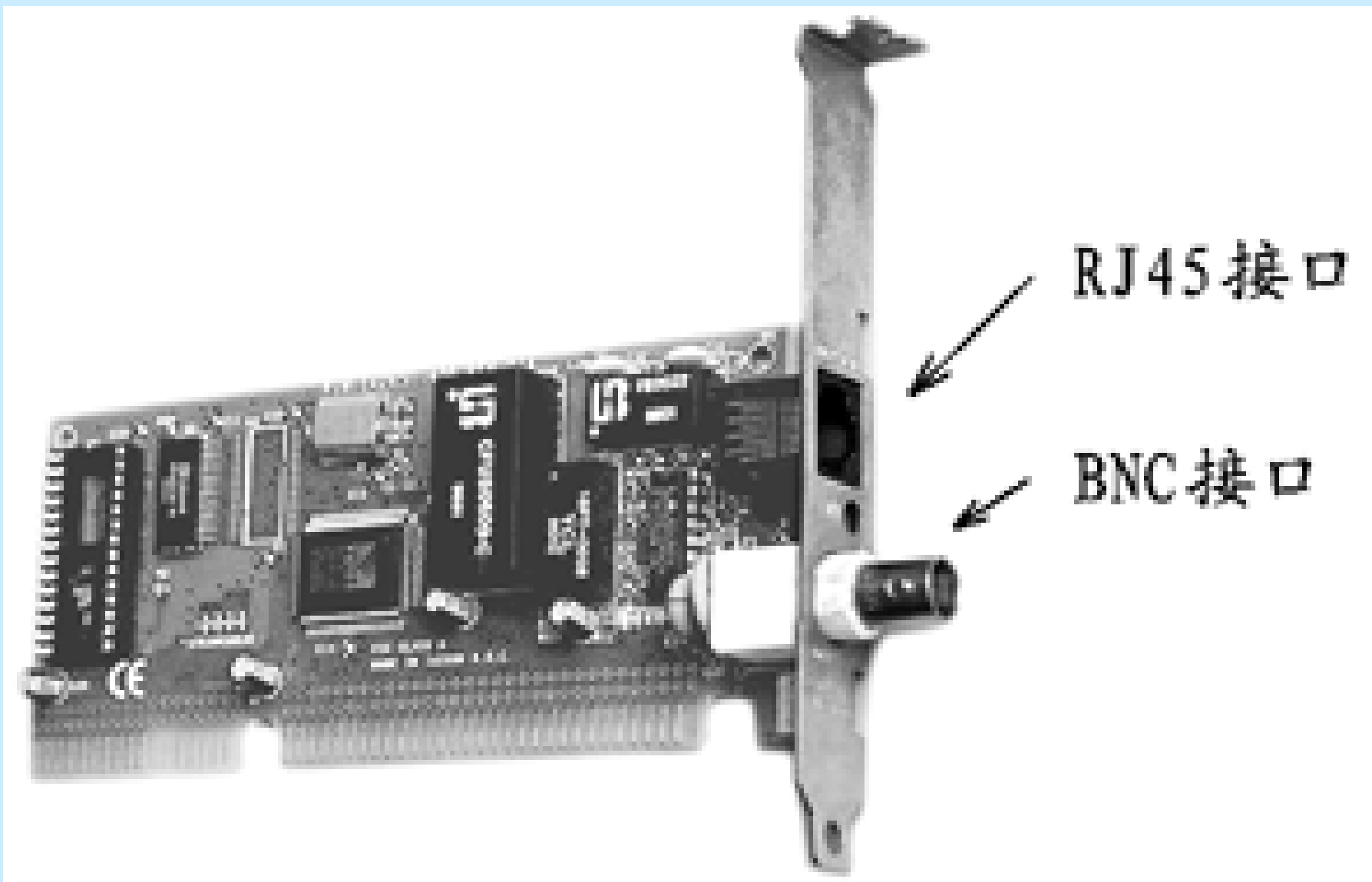
(2) RJ-45连接头

连接双绞线，是最常用的接口。

(3) AUI连接头

连接粗缆

RJ-45与BNC共用的ISA网卡见图12-7所示。



RJ45 接口

BNC 接口

图12-7

上海交通大学计算机系
计算机组网原理

四、集线器Hub选型

Hub的作用

常见的Hub的外观如图12-8所示。



图12-8

上海交通大学计算机系
计算机组网原理

选购HUB的注意事项：

1. 带宽是否够用 12.4.2

上联设备带宽，一般上联带宽为100M。

2. 是否满足拓展需求 12.4.3

堆叠

级联

3. 是否支持网管功能 12.4.4

哑集线器

智能集线器：具有交换、网管、检测功能。

4. 以外形尺寸为依据 12.4.5

与综合布线系统预留空间相适应。

5. 根据配置形式选购 12.4.6

独立型

机柜模块型

可堆叠式

6. 注意接口类型 12.4.7

适用于双绞线、电缆、光缆的不同接口。

7. 考虑品牌和价格 12.4.8

五、交换机选型

交换机的作用 12.5.1

常见交换机外观图如图12-9所示。



图12-9

上海交通大学计算机系
计算机组网原理

1. 交换机的重要标准 12.5.2

(1) 生成树标准 (Spanning Tree)

IEEE802.1d

(2) 流量控制方式

动态分配内存；背压式。

(3) VLAN虚拟网

(4) MII标准

(5) Port Trunking功能

(6) 交换网管标准

2. 交换机分类 12.5.3

(1) 主干交换机

(2) 部门级交换机

(3) 工作组级交换机

3. 代表设备 12.5.4

六、路由器选型

路由器的作用

常见小型路由器的外观如图12-10所示。



图12-10

上海交通大学计算机系
计算机组网原理

选购路由器需要考虑的一些问题：

1. 选购的总原则 12.6.2

内部路由器正逐渐被交换机取代。只有在受距离限制，需要远程访问时才使用路由器，此时路由器还用于内外网的安全隔离。

Switching when possible , Routing when necessary.

2. 访问方式的选择 12.6.3

接入不同的远程网。

3. 端口的选择

同步

异步

AUI与RJ-45的转换器

4. 外型尺寸的选择

5. 品牌的选择

6. 安全方面的考虑

提供的安全、加密功能、VPN功能。

7. 使用和运行费用

同步：采取一些措施减少网络内的广播报文。

异步：通过压缩减少信息量。

8. 传输质量QoS

提供一些提高QoS的功能。如：

按优先级传送；

链路整合MLPPP；

资源预留RSVP。

七、服务器选型

1. 服务器的SUMA 12.7.1

服务器的核心技术可以用四个字母表示：

SUMA

可扩展性 (Scalability)、
好用性 (Usability)、
易管理性 (Manageability)
高可用性 (Availability)。

2. 高端服务器选型 12.7.2

(1) 服务器分类

- **IA (Intel Architecture) 服务器**：也就是我们常说的PC服务器或NT服务器。
- 另一类是比IA服务器性能更高的机器，称为**高端服务器**，如**RISC/Unix服务器**等。

(2) 产品综述

IBM、HP、Sun、SGI、DELL

曙光、联想

(3) 高端服务器的CPU

- PowerPC处理器 (IBM)
- SPARC处理器 (Sun)
- PA-RISC处理器 (HP)
- MIPS处理器 (MIPS)
- IA-64处理器 (Intel与HP)

(4) 多服务器技术

- **MPP**

Massively Parallel Processor

大容量并行处理器

- **SMP**

Symmetrical Multi-Processor

对称式多处理器

- **集群技术 (Cluster)**

服务器镜像技术

应用程序错误接管集群技术

容错集群技术

(5) 高端服务器选购MPASS原则

M-可管理性 (Management)

A-可用性 (Availability)

P-性能 (Performance)

S-服务 (Service)

S-节约成本 (Saving Cost)

(6) 高端服务器产品



图12-11 IBM RS/6000企业服务器Model S80



图12-12 Sun Enterprise 10000(Starfire)服务器



图12-13 HP 9000 V企业服务器



图12-14 SGI 2400服务器

上海交通大学计算机系
计算机组网原理



图12-15曙光天潮2000-I超级服务器



图12-16联想万全8000r服务器



图12-17浪潮网枢NF800服务器

(3) 低端服务器选购

CPU :

Intel P , P

主频

内存

硬盘 容量 ; IDE、SCSI

八、网络操作系统选型

常见的网络操作系统有：

Windows NT、Linux、UNIX、NetWare等。

NetWare目前市场较小。

它们各具特色，功能如表**12-2**所示。

网络操作系统的选型可以从以下一些方面考虑：

1. 服务器的性能和兼容性

Windows NT 和Linux主要用于中、低档服务器。

UNIX主要用于中、高档服务器。

2. 网络规模

一般情况下：

小型网络主要用 **Windows NT**

中小型网络主要用 **Windows NT、Linux**。

大型网络主要用 **UNIX**

3. 远程通信质量

UNIX > Linux > Windows NT

4. 安全可靠需求

UNIX > Linux > Windows NT

5. 价格因素

UNIX > Windows NT

6. 第三方软件支持

7. 功能

UNIX > Linux > Windows NT

8. 维护的技术要求

UNIX > Linux > Windows NT

九、网络管理系统选型

所有产品均运行SNMP协议。

IBM公司 NetView

HP公司 OpenView

Cisco公司 Works

3Com公司

华为公司

十、防火墙选型

工作在网络层(包过滤)和应用层(网关代理)的两类防火墙。

防火墙还应具有地址转换、安全加密等功能。

用户采购防火墙时应考虑以下几点:

1. 安全性
2. 稳定性
3. 高效性
4. 功能灵活性

5. 配置方便性（应用方便性）
6. 管理方便性
7. 抗拒绝服务攻击
8. 可靠性
9. 是否可针对用户身份进行过滤
10. 可扩展和可升级性

11. 防火墙产品

Cisco 公司 PIX

华为公司

十一、选择上网方式

应考虑的几个问题：

(1) 单机上网还是局域网上网？

(2) 使用电话线还是使用专线 (DDN、ISDN、XDSL、FHC)？

(3) 使用拨号设备还是使用路由器？

(4) 选择哪个ISP (中国电信、中国吉通、中国联通、中国网通、中国教育网、中国科技网、...)？

- 1. PSTN公用电话网拨号上网**
- 2. DDN专线上网**
- 3. ISDN方式上网**
- 4. ADSL上网**
- 5. 无线上网**
- 6. 光纤上网**

十二、选择服务提供商

1. 中国国家级ISP扫描

这些ISP的主页分别如图12-18、12-19、12-20、12-21、12-22、12-23所示。



图12-18 Chinanet
 www.chinanet.net.cn
 上海通信学院计算机系
 计算机组网原理



图12-19 中国科技网

www.cstnet.net.cn

上海交通大学计算机系

计算机组网原理



图12-20 中国教育和科研计算机网

计算机组网原理

www.cernet.edu.cn



图12-21 金桥网（吉通公司运营）

www.Chinagbn.com



图12-22中国联通



图12-23中国网通

www.cnc.net.cn
上海交通大学计算机系
计算机组网原理

2. 选择ISP注意事项

- (1) 了解ISP的出口带宽
- (2) ISP提供的接入速率
- (3) ISP的中继线数量
- (4) 费用
- (5) 其它因素

十三、网络数据库管理系统选型

1. 选型注意事项

(1) 对于数据类型的支持

常见数据类型；

面向对象数据库；

XML数据库。

(2) 与WWW服务器的结合

(3) 性能

(4) 稳定性

(5) 扩充性

(6) 安全性

(7) 备份

2. 网络数据库产品

(1) Informix—Universal Server

- 支持较多的数据类型管理
- 具有动态扩充的能力
- 企业级的数据处理能力
- 极高的稳定性和高性能
- 提供了Intranet所需要的数据库功能

(2) Oracle Universal Server

- 支持任何的数据类型
- 支持广泛的平台
- 支持广泛的网络协议
- 稳固及可靠的资料存储与管理
- 支持大量的数据存取
- 内建Web服务器

(3) Microsoft SQL Server

- 价格低廉
- 处理速度快
- 可以搭配BackOffice
- 异构数据库的集成
- 与Web服务器的连接
- 安全性
- 与Microsoft系列产品的结合性

(4) Sybase SQL Server II

- 支持非常大的数据量
- 支持平行备份（Parallel Backup）
- 特别设计增加要求资料的性能
- 支持SMP的结构

(5) IBM DB2 通用数据库

- **支持多媒体类型的数据**
- **支持多种平台**
- **支持多CPU以及并行处理**
- **支持JAVA以及JDBC**

十四、网络测试仪选型

1. 网络测试仪的作用

- (1) 测试或验证布线的电气传输性能
- (2) 查找布线系统的故障

2. 选购注意事项

- (1) 支持多少测试标准
- (2) 测试仪测量的精度和可重复性能
- (3) 测试仪器是否被独立认证，如：UL 认证。
- (4) 是否有定位和详细分析电气(NEXT)故障的诊断能力
- (5) 是否简单易用
- (6) 中文手册和本地化维修、技术支持

十五、Modem选型

1. Modem的原理简介

工作原理如图12-24所示。

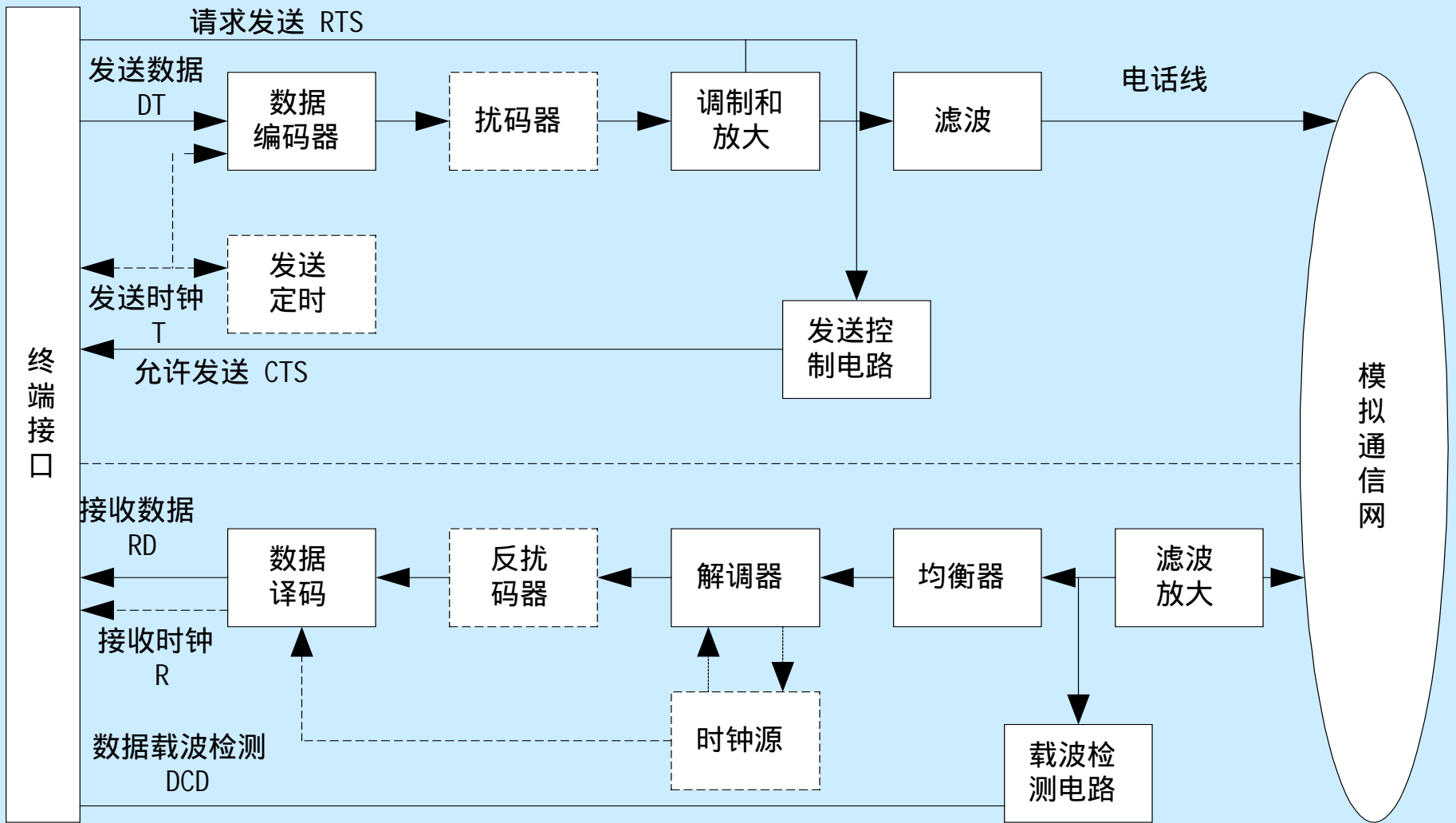


图12-24

上海交通大学计算机系
计算机组网原理

2. Modem的分类

- (1) 按带宽分为四种14.4Kbs、28.8Kbs、33.6Kbs、56Kbs。
- (2) 按应用环境分为笔记本Modem(PCMCIA接口)和台式机Modem。
- (3) 从功能看还分为支持语音与非语音两种。

3. Modem接口的选择

目前比较流行的内置Modem如图12-25所示。



图12-25“全向”内置56K Modem

上海交通大学计算机系
计算机组网原理

4. 需要支持语音吗

5. 带宽及标准的选择

56K Modem采用V.90标准，它要求ISP运行数字传输通道。

6. 品牌的选择