



# 《计算机组网原理》

## 原理篇

### 第14章 公用电话交换网



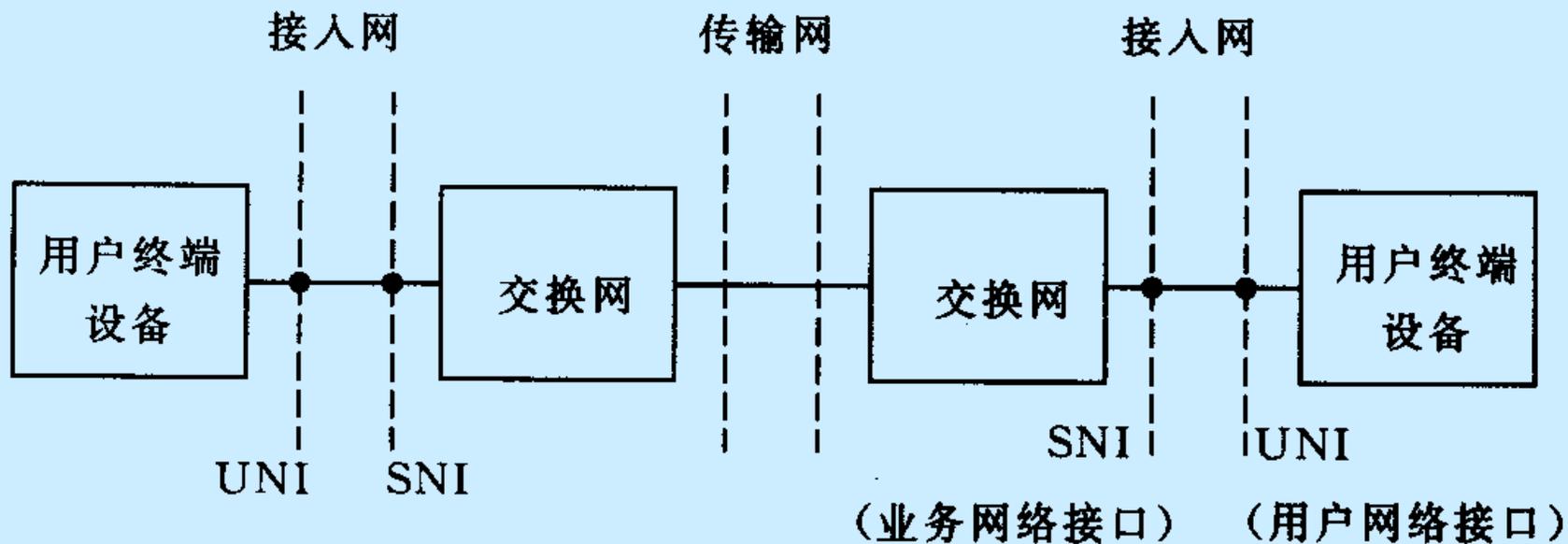


图 13.18 接入网在电信网中的位置

# 本章重点

- 电话网的网络结构
- 我国电话通信网
- 信令的作用和分类
- 7号信令的功能结构

# 第14章 公用电话交换网

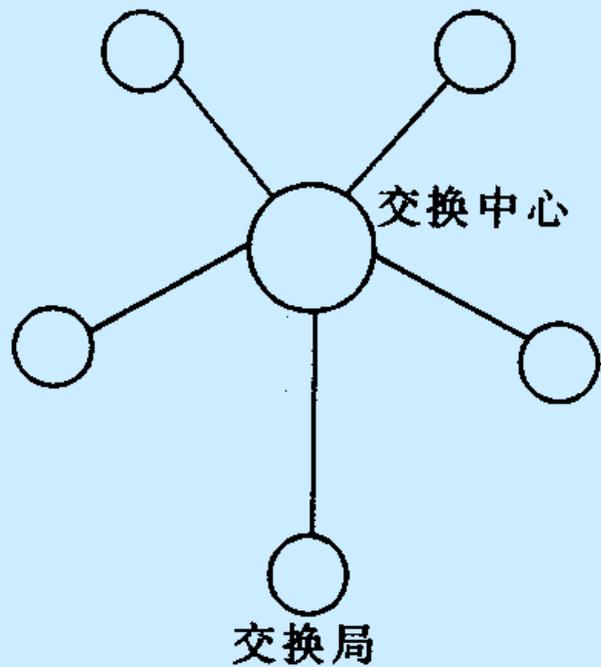
## 14.1 概述

公用电话交换网PSTN

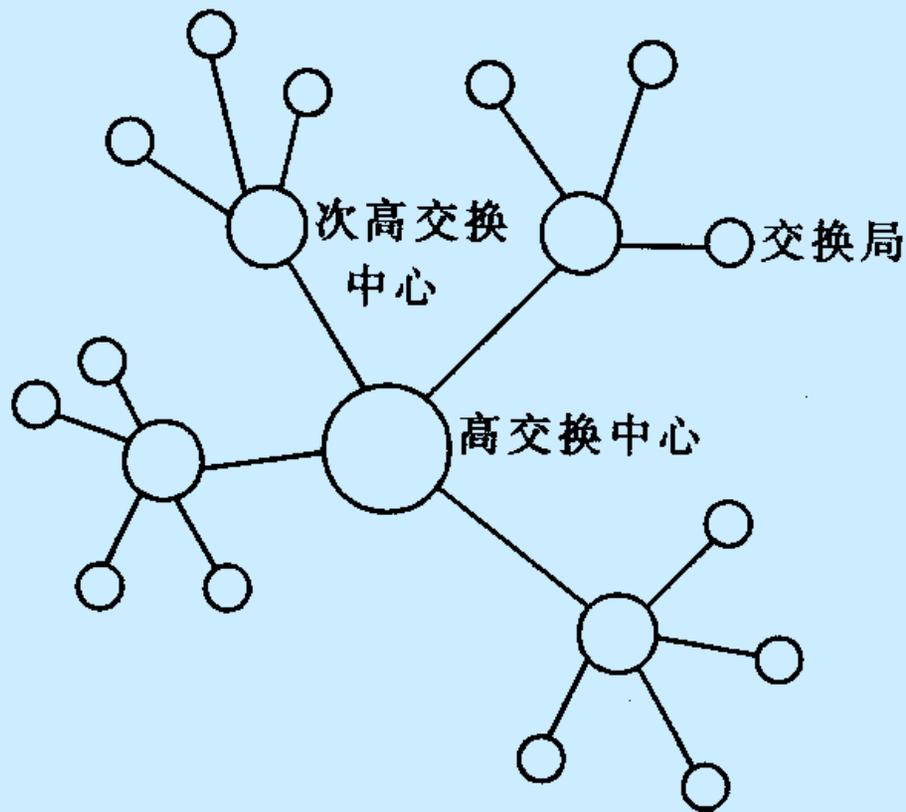
Public Switched Telephone Network

## 14.2 电话网的网络结构

### 14.2.1 网络结构的类型



(a) 星状网



(b) 双星状网

**图 14.1 星状网络结构图**

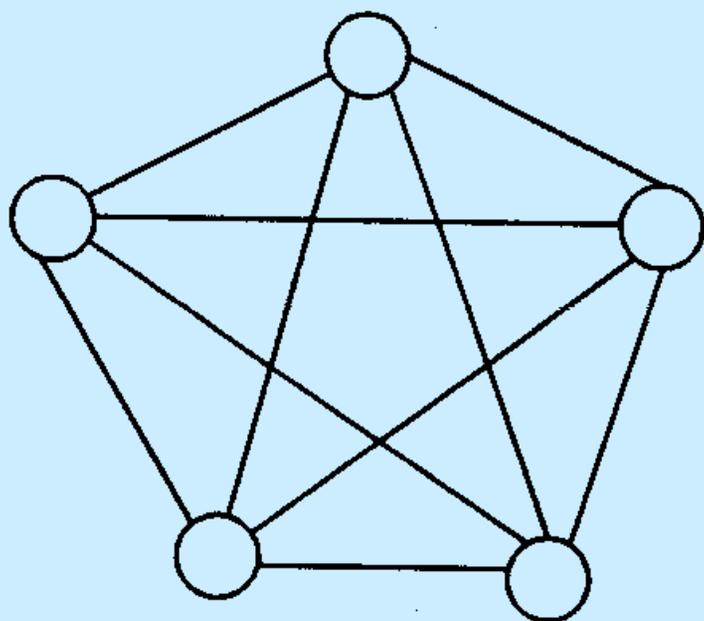


图 14.2 网状网

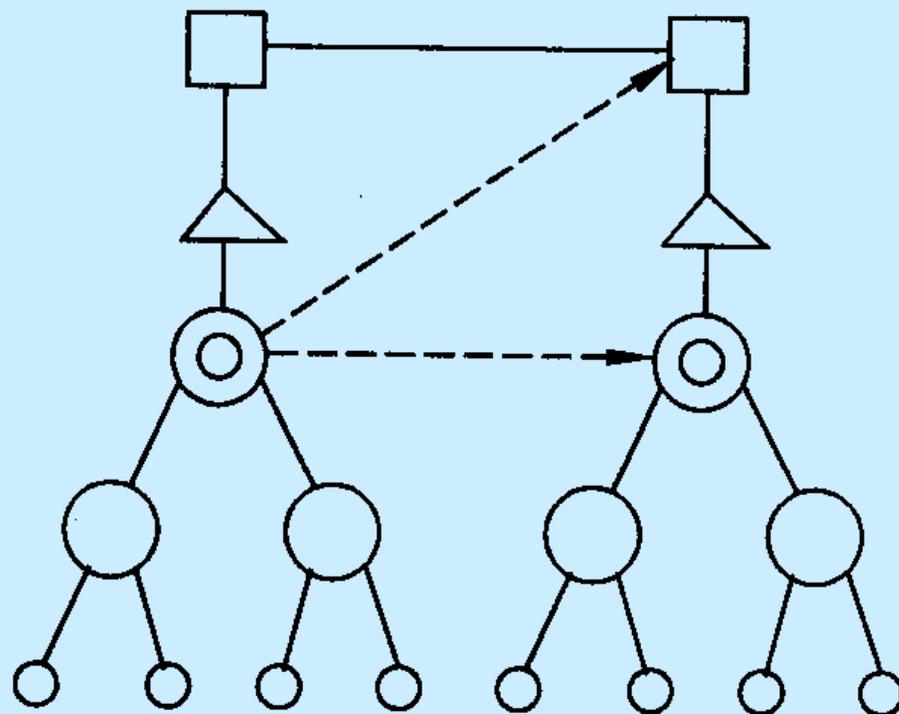


图 14.3 等级网

# 14.3 我国电话通信网

## 14.3.1 概述

本地网 { 市内电话  
郊区电话  
城镇与农村电话

长途网 { 国内  
国际

# 国内长途电话网

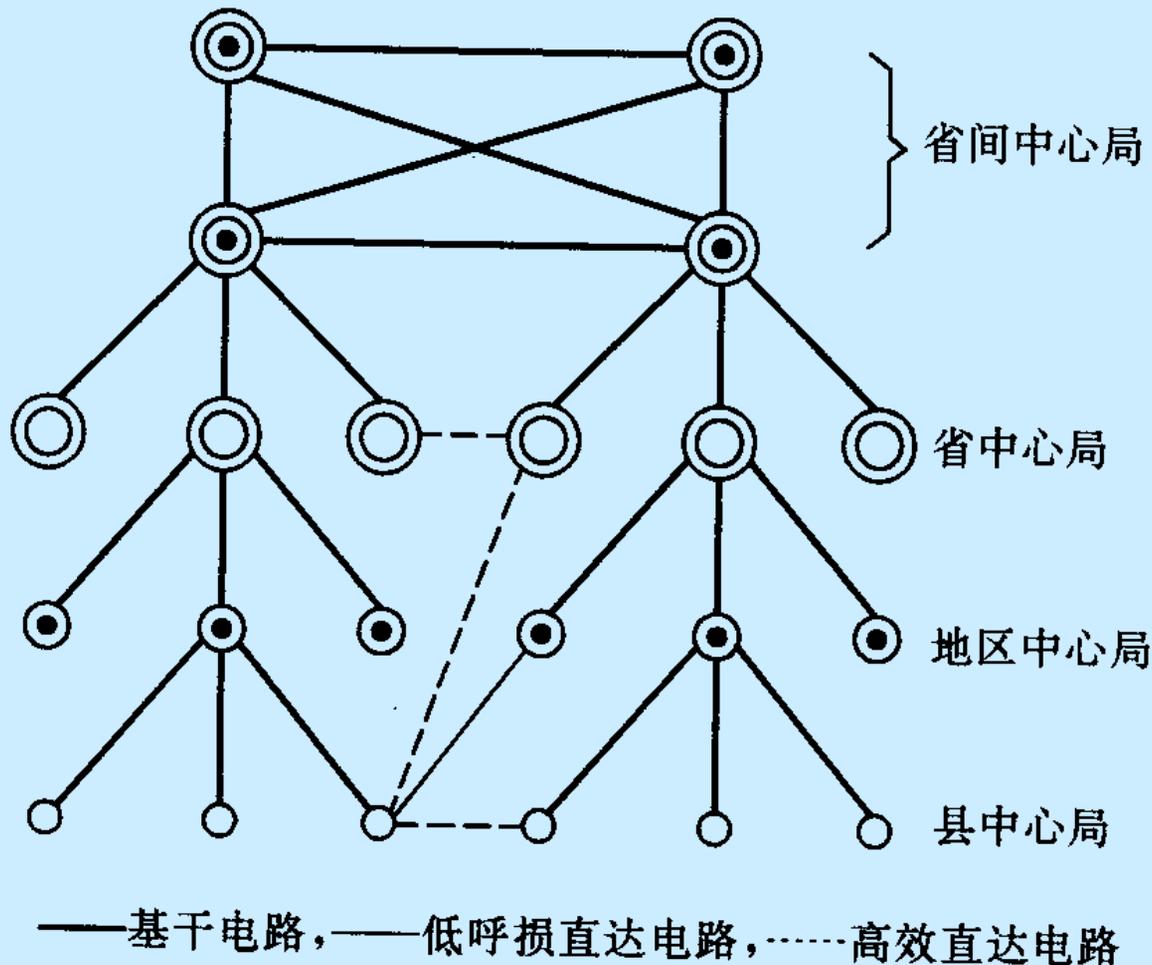


图 14.4 四级汇接辐射长话网结构

省间中心局(C1局): 北京、上海、广州、沈阳、  
南京、西安、成都、武汉。

# 14.3.2 本地电话网

## 1. 本地电话网服务范围

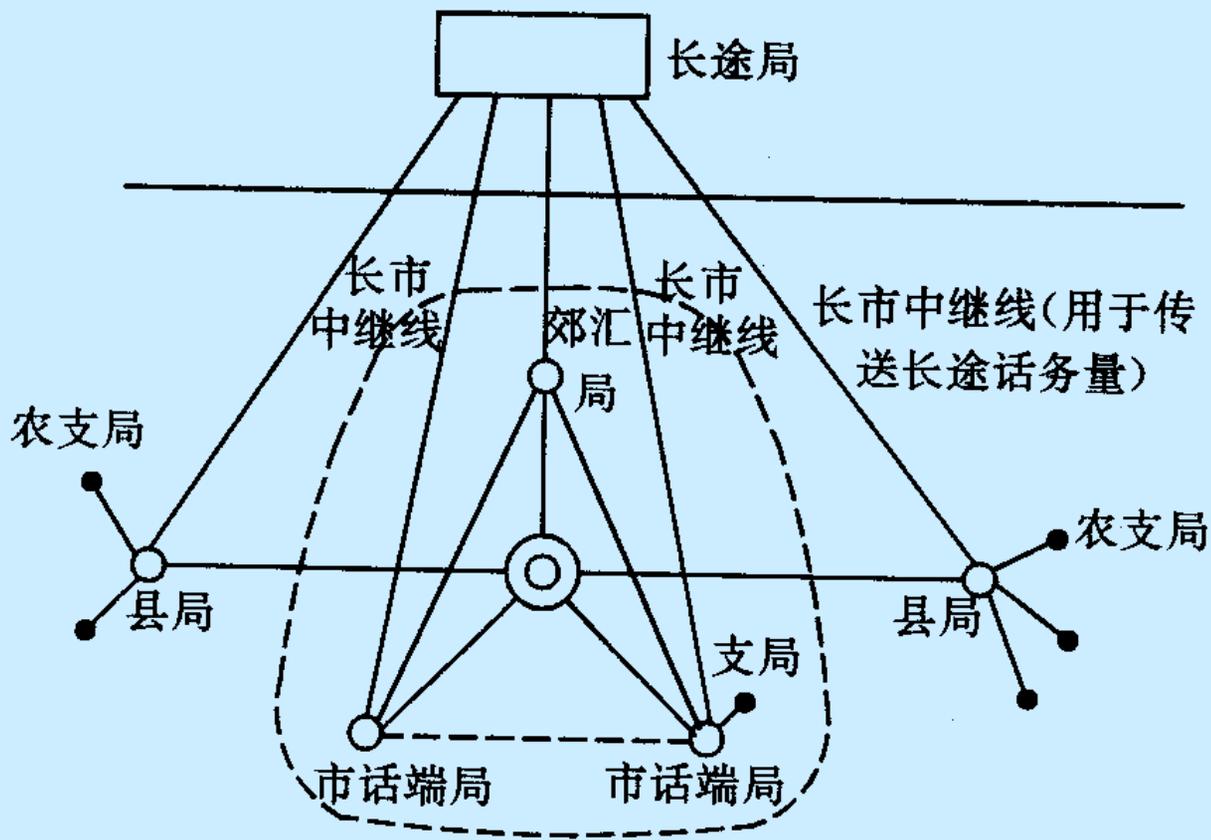


图 14.5 本地网服务范围

## 2. 本地电话网机制

(1) 单局制

(2) 多局制

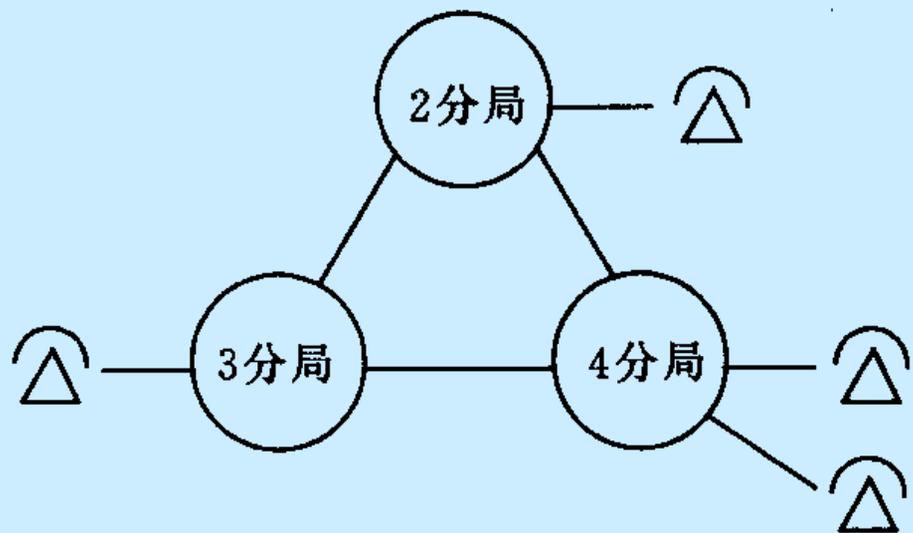


图 14.6 分局制市话网结构

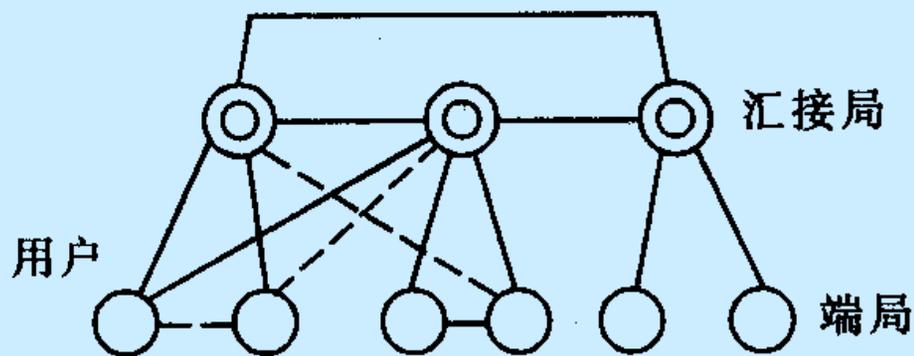


图 14.7 汇接制本地网结构

## 14.6 信令系统

信令是用户与交换局以及交换局之间传递的控制信号。

### 14.6.1 信令的类型

1. 按信令作用域：用户线信令、局间信令
  - 用户线信令：用户话机与交换机之间
  - 局间信令：交换机之间
2. 按信令功能：监视信令、地址信令、维护管理信令

按信令传送方式：随路信令、共路信令

## 14.6.2 用户线信令和局间信令

### 1. 用户线信令

- 用户状态信令：监视用户线回路的状态变化
- 选择信令：主叫拨出的被叫号码

### 2. 局间信令

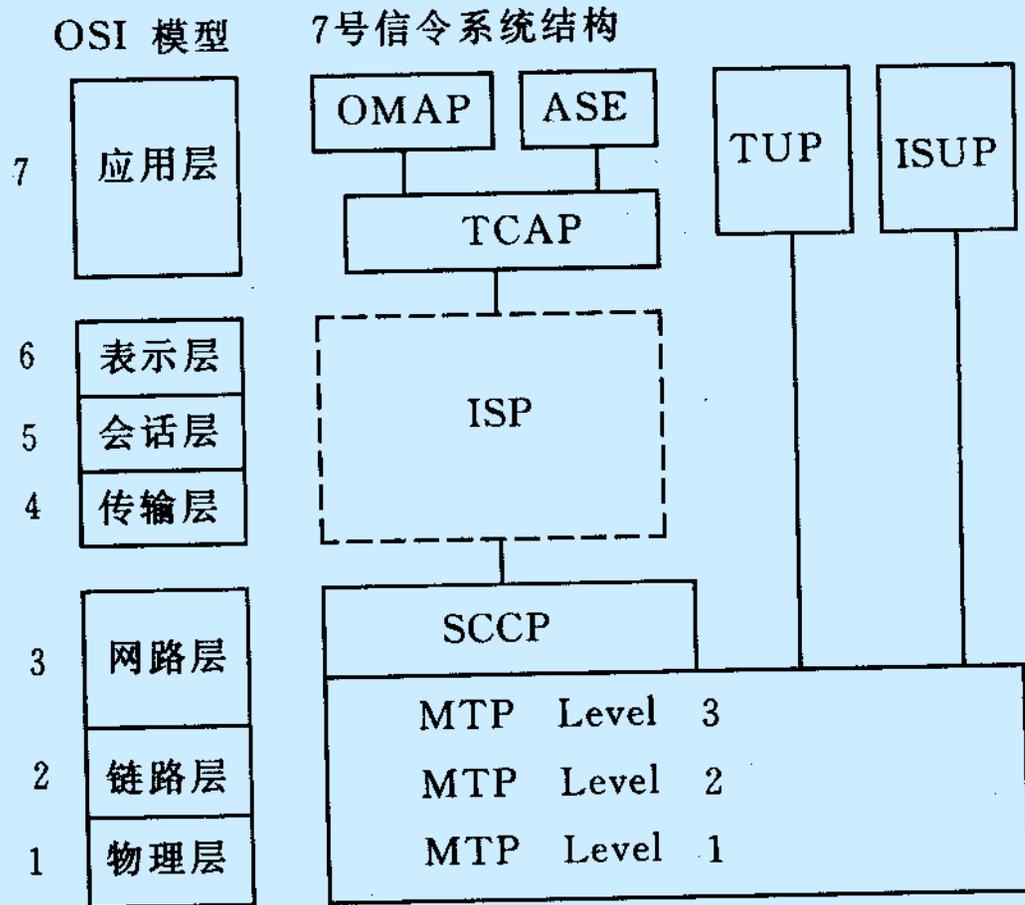
- 随路信令：信令与话音在一个信道上传送。  
CCITT 1~5号、 $R_1$ 、 $R_2$ 、中国1号信令
- 共路信令：信令与话音在不同的逻辑信道上传送。多路话音共用一条专用的信令信道。  
CCITT 6、7号

## 14.8 7号信令系统

在数据通信中采用7号信令

### 14.8.1 7号信令系统功能结构

见图 14.12



OMAP: 操作维护和管理部分      SCCP: 信令连接控制部分  
 ASE: 应用业务单元              MTP: 消息传递部分  
 TCAP: 事务处理性能应用部分    ISDN-UP: ISDN用户部分  
 ISP: 中间服务部分                TUP: 电话用户部分  
 (目前尚无定义, 尚空)

图 14.12 上海交通大学计算机系 7 号信令系统功能结构  
 计算机组网原理

## 14.8.2 消息传送部分 (MTP)

相当于OSI参考模式中的最下面三层

第1级 信令数据链路  
属于物理层

第2级 信令链路  
提供可靠传送链路、帧同步及字符同步。  
具有差错控制功能，协议类似HDLC。

第3级 信令网络功能  
定义信令网操作、管理的功能和信令过程

# 14.8.3 用户部分

相当于OSI 参考模型的应用层

电话用户部分-TUP

数据用户部分-DUP

ISDN用户部分-ISUP