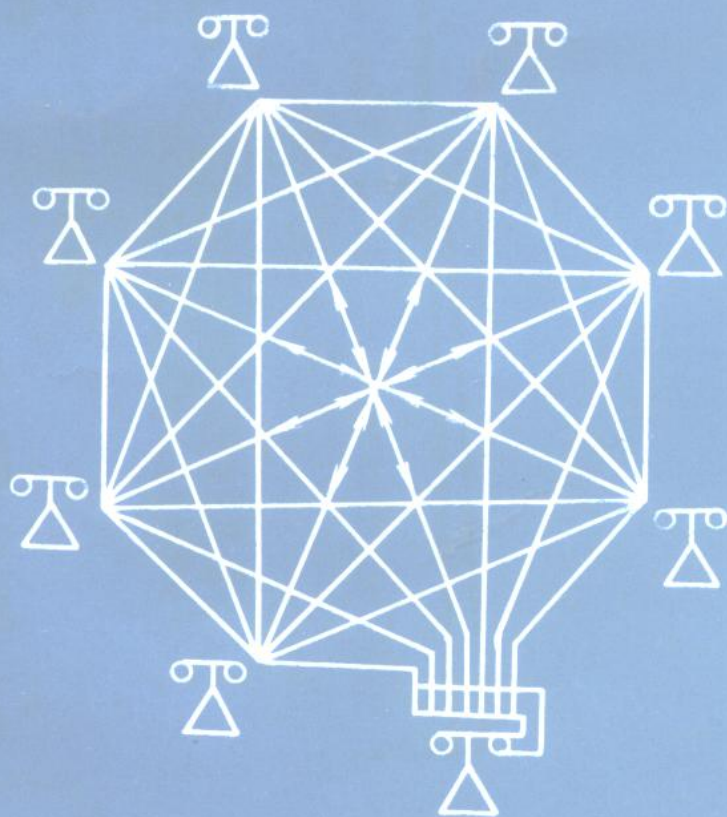


# 程控用戶交換機的原理及維護

孔俊寶 主編



國防工業出版社

TN916.42

# 程控用户交换机的原理及维护

孔俊宝 主编

国防工业出版社

(京)新登字 106 号

图书在版编目 (CIP) 数据

程控用户交换机的原理及维护/孔俊宝主编. —北京:  
国防工业出版社, 1993  
ISBN 7-118-01228-9

- I. 程…
- II. 孔…
- III. 存储程序控制电话交换机
- IV. TN916.427

程控用户交换机的原理及维护

孔俊宝 主编

责任编辑 李 端

\*  
国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

新华书店经售

北京市怀柔县王史山印刷厂印刷

\*  
开本 787×1092 1/16 印张 8 $\frac{3}{4}$  200 千字  
1993 年 10 月第 1 版 1994 年 10 月第 2 次印刷 印数: 3101—6100 册

---

ISBN 7-118-01228-9/TN·190

定价: 12.60 元

## 前 言

近些年来，电话交换机已从纵横制逐渐转入程控电话交换制，也就是采用电子计算机作为中央控制设备，由计算机存储程序，由软件控制交换接续的交换系统。

本书着重介绍的 HJD-256 型程控用户交换机，是目前国内先进的中容量空分程控电子交换机。该机在运算速度、整机容量、服务功能、中继器指标、可靠性及结构等方面，都较以前的各种同类程控用户交换机有较大的改进和提高，因而整机性能也得到了较大的改善。该机是实现投资少、通信功能强的理想设备。

HJD-256 程控用户交换机是邮电部组织 10 多个生产厂家和科研单位共同进行优化设计的机型。其目的是为了减少进网机型种类，提高进网设备质量，便于各生产厂家组织生产及售后服务，便于维护使用和管理，保证国家网的运行质量。该机型已被邮电部列为全国的主要进网机型。邮电部对该机型的要求是：硬件方面做到四统一，即电原理图统一，印刷板尺寸统一，出线端口统一，机箱结构尺寸统一，因而能互换使用；软件方面做到资源共享、集中管理。这样就为用户及代维单位提供了方便。

根据以上目的和要求，北京星河通信公司在邮电部通信司的指导下，接产了该机型的全套技术，正式推出了具有技术先进、功能齐全、使用灵活、可靠性高的 HJD-256 程控用户交换机。该机于 1992 年 7 月通过了邮电部通信计量中心的进网检测，并通过了省级生产定型鉴定。1992 年 12 月 30 日邮电部对其颁发了进网许可证，证号为进网证字第 92117 号。

为了使用和代维单位更便于使用和维护，北京星河通信公司特举办培训班，加强对用户话务员和现场级维护人员的培训工作。为此特编写此教材，并将进一步录制与本教材配套的录像带，以便于被培训者随时使用。

本教材共分九章。开头有概论，第一章是电话交换基本原理；第二章以概述的形式稍详细地叙述程控技术用于交换的基本原理；第三章以方框图的形式讲解 256 机型的硬软件及其控制功能，并以对比的方法讲解与其他交换机之不同，以说明其特点；第四章是 HJD-256 程控用户交换机的安装、使用与维护，较详细地介绍该机的安装和基本操作；第五章详细讲解较常见的故障分析及其排除的方法，以及一些故障时的应急措施；第六章是该机的单板工作原理及其调试；第七章是整机调试；第八章是微机计费系统；第九章是星河牌 HJD-256 型程控用户交换机的优越之处及主要参数。

本教材由孔俊宝、舒智平、陈江涛、陈海涛、刘梦周及韩杰等同志分头编写。概论由俞家琦编写；第一章和第二章由孔俊宝编写；第三章由陈江涛编写；第四章由陈海涛

编写；第五章和第七章由韩杰编写；第六章由刘梦周编写；第八章由黄杭军编写；第九章由舒智平编写。全书由孔俊宝同志主编，最后请俞家琦同志着笔润色。在编写过程中，得到了北京星河通信公司全体员工的协助，尤其是余彬同志协助打印及绘图工作，在此一并致谢！

由于编者的水平有限，书中如有不妥之处，欢迎批评指正。

编者谨识

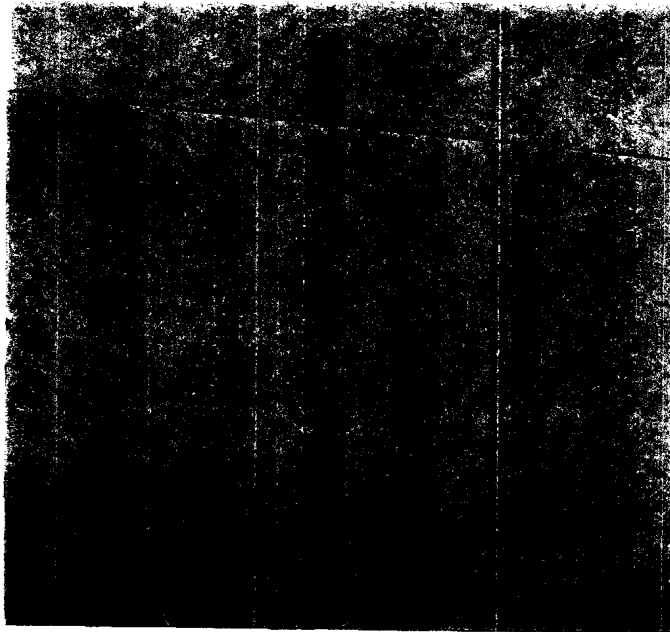
1993年6月

## 内 容 简 介

本书是专门为 HJD-256 型程控空分用户交换机的使用者编写的培训教材。

本书内容以 HJD-256 型交换机的常见故障判断及其排除方法，以及单板与整机工作原理和计算机调试等为重点，并介绍一些交换机基本原理知识。此外，还简要介绍了该机的安装、使用和维护以及配套的计费系统，并说明了该机的主要优越性及主要技术参数。

本书适用于使用该交换机的机务维护人员及话务员的培训，也可供大、中专有关专业师生参考。



## 目 录

概论 .....	1
第一章 电话交换基本原理 .....	5
第一节 概述 .....	5
第二节 交换网的发展 .....	5
第二章 程控交换机的基本原理 .....	9
第一节 概述 .....	9
第二节 程控交换中的控制 .....	9
第三节 程控交换中的软件 .....	25
第三章 HJD-256 程控用户交换机基本特点及其组成 .....	31
第一节 HJD-256 程控用户交换机基本特点 .....	31
第二节 系统组成 .....	34
第四章 HJD-256 程控用户交换机的安装、使用与维护 .....	47
第一节 HJD-256 型程控交换机的安装 .....	47
第二节 HJD-256 交换机用户使用说明 .....	50
第三节 话务台使用说明 .....	57
第四节 系统编程指导 .....	63
第五章 HJD-256 程控用户空分交换机的常见故障的判断及其排除 .....	76
第一节 整机故障 .....	76
第二节 话务台的故障 .....	77
第三节 单板故障 .....	77
第六章 HJD-256 程控用户空分交换机的单板工作原理及调试 .....	81
第一节 简述 .....	81
第二节 中央处理机主板 (CPU 板) 的原理及调试 .....	86
第三节 信号音板工作原理及调试 .....	91
第四节 测线板的工作原理及调试 .....	93
第五节 多频收号器工作原理及调试 .....	95
第六节 中继接线器板工作原理及调试 .....	97
第七节 中继接口板的工作原理及调试 .....	98
第八节 总线输出板及其调试 .....	100
第九节 总线输入板的工作原理及调试 .....	103
第十节 用户板工作原理及调试 .....	104
第七章 HJD-256 程控空分交换机的整机调试 .....	109
第一节 HJD-256 程控用户交换机工作原理 .....	109
第二节 HJD-256 程控用户交换机的整机调试 .....	110
第三节 HJD-256 程控用户交换机自检测试 .....	113
第八章 HJD-256 程控用户空分交换机的计费功能及其配套计费系统 .....	114

第一节 HJD-256 计费功能 .....	114
第二节 HJD-256 微机计费系统 .....	115
第九章 星河 HJD-256 程控用户空分交换机的优越性及其主要技术参数 .....	119
第一节 星河 HJD-256 程控用户交换机的优越性 .....	119
第二节 星河 HJD-256 程控用户交换机的主要技术参数 .....	120
附录 .....	123
附录一 HJD-256 型程控用户交换机可靠性设计报告 .....	123
附录二 HJD-256 型程控用户交换机工艺审查报告 .....	128
附录三 HJD-256 型程控用户交换机标准化审查报告 .....	129
附录四 星河 HJD-256 型程控用户交换机用户使用报告三份 .....	130



## 概 论

电话通信的关键技术是交换技术，因为不可能为每一个电话用户提供与其他通话点的全部专用线路。利用交换的办法就可以比较方便也比较经济地组成统一的电话通信网。我国采用四级汇接辐射式通信网，如图 0-1 所示。所谓四级是指：(1) 大区中心局（省市中心局）；(2) 省中心局；(3) 地区中心局（县间中心局）；(4) 县中心局。

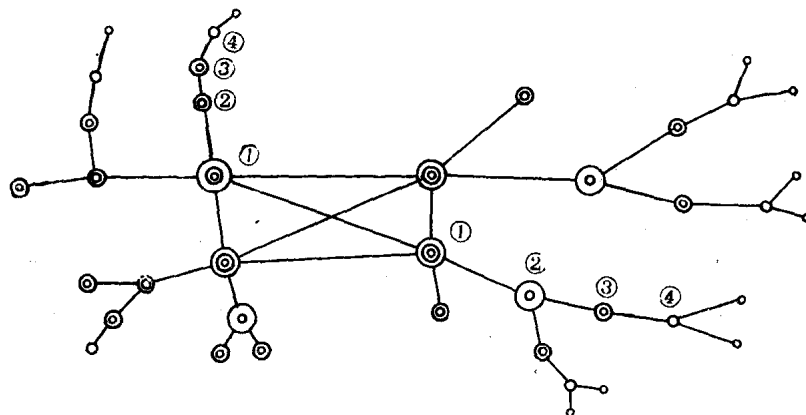


图 0-1 四级汇接辐射式通信网

从图中可见，作为最高一级的大区中心（目前我国为六个大区）间实行个个相连，而以下任一级至下一级均采用辐射式连接。图中所示的通信网中的全部电路组成了全国基干路由，可以保证全国任何两地的电话用户均可建立通话。但是，电话网不可能仅仅由基干路由组成，否则转接次数太多。在实际应用中还在联系密切的局间建立直接路由。图中的线路只是表示了通信路由，每一条路由中心的实际电路数将根据政治、经济等实际业务需要来确定。

图中所有的中心，不管是哪一级，均需装置有效的交换系统。交换系统应具备的基本功能（以挂接在同一部交换机上的两用户通话为例）为：

- (1) 监视用户的呼出信号（即用户是否摘机）；
- (2) 向主叫用户送拨号音，用户开始拨号后立即切断；
- (3) 接收用户拨号脉冲，并进行计数和存储；
- (4) 根据主叫用户的拨号，选择路由，向被叫用户查询忙闲状态；
- (5) 如果被叫占线，向主叫用户发生忙音，如果被叫闲，向被叫用户送铃流，向主叫用户送回铃音；
- (6) 监视被叫用户的应答，应答后切断铃流和回铃音，建立主被叫通话的话音通路；
- (7) 监视主叫和被叫用户的挂机信号，并控制接续通路的复原；
- (8) 供给通话用的电源；
- (9) 其他必要的服务功能、监视功能和计时计费功能等。

以上这些基本的交换功能都是交换系统必须具备的。早期的交换系统是由人工操作的。1892年美国开通了世界上第一个自动电话局，它是由用户话机所发出的号盘拨号脉冲直接控制交换机的接线器动作，称为步进制。1919年瑞典人首先制成小型纵横制交换机，使交换技术有了很大改进。

但不管是步进制还是纵横制，用户之间的连接主要是由布线连接成具有一定控制能力的逻辑电路来控制接续，这种方式称为布线逻辑控制，简称布控方式，属硬件控制。

1965年美国首先是将计算机技术引进了电话交换系统，制成程控交换机。程控交换机的交换功能是以软件为主要控制系统的，它的灵活性大，适应性强，为电话局和用户提供了更多的新服务性能和新业务。同时，程控交换机也便于管理，易于自动化，可以减少机房面积和节省建筑费用。

交换技术中要解决的一个重要问题，就是信道复用。因为在交换中心之间的线路是有限的，只有让更多的用户话路共用一条线路，才能有效地发挥这些线路的作用，这就是信道复用技术。

我们知道，一个标准的话路带宽为3100Hz（300~3400Hz），而架空明线的带宽可达150kHz以上，小同轴电缆的带宽可达8MHz以上。这样，如果我们利用频率变换或调制的方法，将话路信号搬移到频谱不同的位置，就可以实现信道复用。图0-2为四路时分制信道频谱安排示意图。从图中可见，经过频率搬移，就可以使各路信号的频谱互不重叠，互不干扰，实现一条信道安排多个通道的要求。

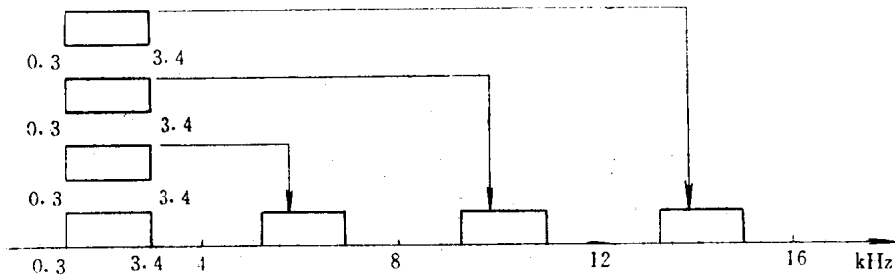


图 0-2 四路时分制信道的频谱安排

如果交换系统将通话的话路信号安排在一指定的空闲的话音通道上，而且在两用户通话期间，这一话音通道始终被他们占用，这种方式称为空分制，这种交换机称空分制交换机。

话音信号是模拟信号，所谓模拟是指用电参量（如电压、电流）的变化来模拟信源发出的信号。电话信号就是语声波形的电模拟。直接传送模拟的话音电流的通信方式称为模拟交换。模拟交换可以采用空分制来选择和占用话路。凡采用这种方式的交换机就称为空分模拟程控交换机。

与空分制对应的另一种信道复用方式为时分制。时分制是利用不同的时间间隔来传送不同的话路信号。为此必须把连续的模拟信号转变成间断的脉冲信号，这一转换过程称为信号抽样，或取样，如图0-3所示。

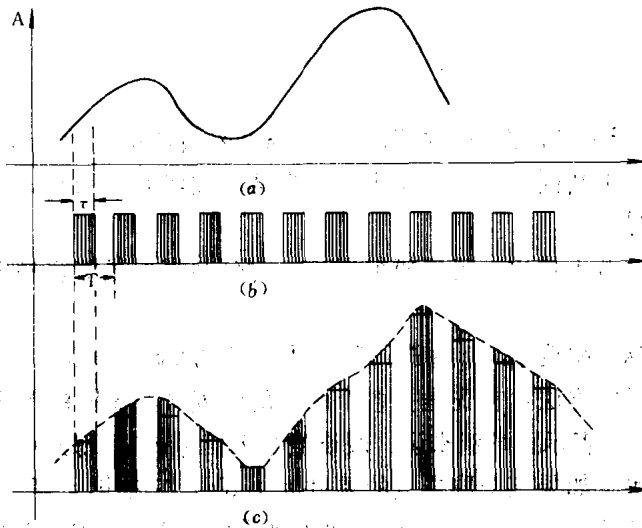


图 0-3 PAM (脉冲幅度调制) 波原理图

(a) 模拟信号; (b) 取样脉冲; (c) PAM 波。

图 0-3 (a) 是模拟信号, (b) 是取样脉冲, 脉冲的持续时间为  $T$ , 周期为  $T$ 。用取样脉冲对模拟信号取样 (调制), 就得到如图 0-3 (c) 所示的脉冲幅度调制波, 简称 PAM 波。PAM 波的特点是持续时间  $T$  及周期  $T$  跟取样脉冲相同。但其幅度却跟取样点的模拟信号的幅度相同。如果取样周期足够短, 取样后的脉冲信号就能代替原来的模拟信号。有了时间空隙, 就可以利用空隙时间传送另外的话路信号。图 0-4 是两个取样信号时分复

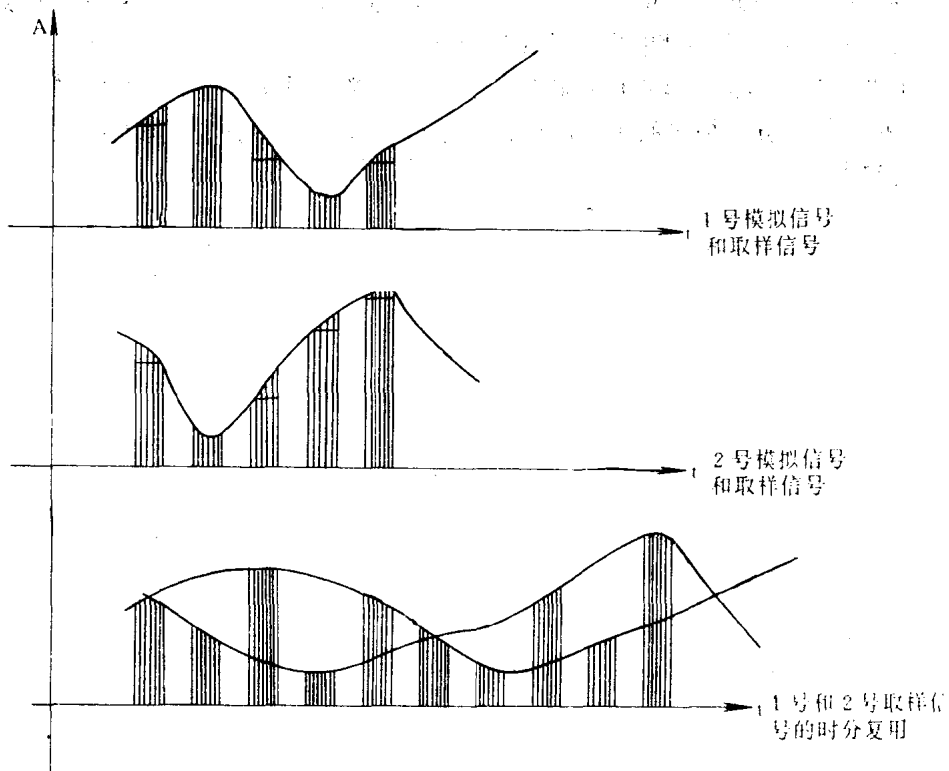


图 0-4 两个取样信号时分复用原理示意图

用的原理示意图。

从图 0-4 可见,由于 1 号模拟信号的取样脉冲与 2 号模拟信号的取样脉冲有时差,因此它们可以在一条线路上共同传送而互不干扰。当然,在实际应用时,时分制可以共用信道的绝不止两个信号。

取样点的脉冲幅度若不量化,仍属模拟通信。时分制模拟通信容易失真,不适合远距离传输。

如果将取样点的脉冲幅度量化,并进行数字化,则成为数字通信。不同幅度的 PAM 脉冲信号变成数字信号的方法,首先是把各个脉冲的幅度分成不同的等级,每一等级用一组二进制数(0、1)来表示。举例来说,假设整个电信号的幅度是 0~4V,每隔 0.5V 分一次等,则共分 8 等。如果某个取样点的幅度为 1.8V,它在第 4 等内(即 1.5 伏~2 伏),然后用三位二进制数 100 表示第 4 档,就实现了数字化。把 PAM 波变成一连串二进制数字的过程,就是脉冲编码调制,称为 PCM。从模拟信号变为数字信号要经过取样、量化和编码三个过程,经过交换、传输后收到的数字信号还要还原为模拟信号,还原的过程为译码、滤波和放大三个过程。

数字时分程控交换机是目前性能较优的程控交换机。

交换机除上述四级局用交换机外,还有用户交换机。用户机是指装设在企事业单位或居民小区的电话交换机。例如 HJD-256 型交换机就是一种性能先进的用户交换机。它的满配置是 256 个用户线,也就是可以接 256 架分机。外接中继线最多为 48 条;外部用户通过局交换机可以方便地接到中继线中的一个(一对线),通过交换机,转接到任何一个终端用户机。反过来,用户拨“0”后,可以通过交换机自动拨叫外线,本交换机范围内的任意两个用户之间都能方便地接通电话。

本书将对电话交换基本原理和程控交换机的基本原理进行概括性的讲解,并对 HJD-256 模拟程控空分交换机的工作原理、安装、调试、使用维护、故障判断及排除进行详细的说明和讲解。

# 第一章 电话交换基本原理

## 第一节 概 述

多用户电信系统主要由三部分组成：用户设备、传输媒介与中继器、集中或分散式的交换机。

交换方式，常用的是电路交换 (Circuit switching)、分散交换 (Packet switching) 和存储转发交换 (Store and forward switching)。所有交换系统在设计与应用上有很多考虑是相同的。

这里讨论了几种最常用、最重要的交换方式的基本原理、定义、工作环境以及必要的操作方面的问题。

电路交换的含义是在两个或多个终端之间建立单向或双向信息通路。这种交换方式是即时通信，即整个交换过程不会在收、发之间引入可变的、能觉察的时延。公用电话网即是电路交换的典型应用。

这里简要地介绍电路交换的组网问题、设计电路交换系统时需要考虑的因素及应提供的功能。

## 第二节 交换网的发展

### 一、传输与交换

最早的传输是利用线对作为传输设备把各个用户连接起来，如图 1-1 所示。

图 1-1 是没有交换机的最早的电话系统，它的交换功能是分散在每个用户处，如图 1-2 所示。

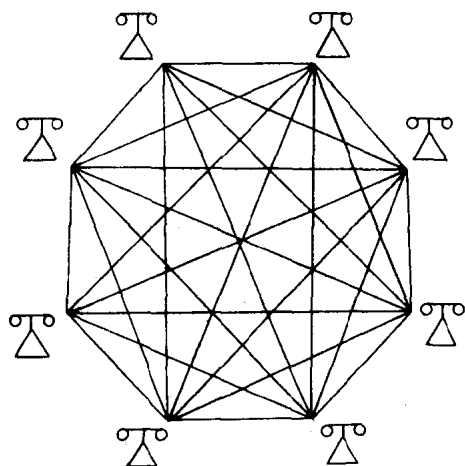


图 1-1 早期的用户连接网

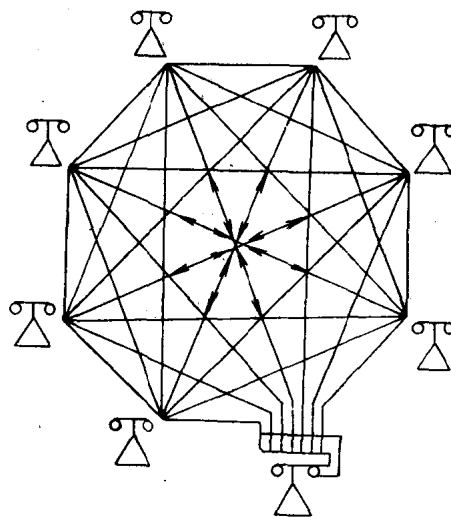


图 1-2 最早的非集中交换方式

从最早的非集中交换经过交换功能集中于一个结点的集中交换，其中心结点设在线路中心，装有电源、终端和交换设备等。更进一步则是分散交换，此种方式已成为交换技术发展的重要组成部分。其基本优点是经济，如果用户的利用率很高或中继线上的没有足够的用户来提供高利用率，则非集中交换方式就不能实现交换与传输的最佳考虑。

## 二、交换方式

在通信中所采用的交换方式，通常有三种主要技术：电路交换、信息交换和分组交换。

电路交换是利用建立用户间的专用路径提供服务，如公用电话和电报系统。若某终端向交换系统发出被叫电话号码，进行一次呼叫，于是，交换机就建立两用户间的接续，包括许多点到点的电路，这些电路在连接点由交换机把它们连接起来。这种接续是通过贯穿全网的信号信息来建立的。通路建立后，返回信号通知信源，可以开始传送语音或数据，直到挂机，方才拆线。在电路交换系统中，每次呼叫所建立的通路是供该用户专用的。

电路交换有如下特点：它允许用户间连续地传送信息，直到满意为止。如果用户需要以中等速率进行长时间通信，这种交换方式比较适宜。其次，电路交换是交互工作方式，用户间能够以要求的速率互相对话，如一方询问，对方可立时回答。

电路交换的缺点是用户必须在通信之前完成接续，而且在全部通信期间接续必须处于可用状态。此外，在话务繁忙情况下，电路交换不够有效。此种方式也可采用分级制网络。

另一种称为信息交换（亦称存储转发交换）。在这种方式中，用户间信息的交换是通过发送一系列互相独立的消息而进行的，用户要传送的消息被作为一个整体的某结点转发到另外结点。这种消息在特定结点进行排队。逐个链路传送。利用小型计算机对信息进行缓存，并在网络向终点方向寻找接到下一个结点的路由。

信息交换过程的第一步是将陈述/记录性信息传送到交换中心予以存储。如果通向下一个交换中心的有关设备可以占用的话，则信息传送并存储到该中心。沿途的每个结点把信息存到磁盘中。当然，如果所要选用的通路示忙，则在该结点信息需要排队、等待，因而要引起延时。这种存储、转发过程不断进行，直到信息达到终点为止。

信息交换的中继线利用率高，即只在传送该信息期间占用通路，其他时间可作它用，而电路交换则不是这样。

由于信息交换系统能够在高峰期间存储信息，等到线路空闲时转发出去，因而在信息高峰时有灵活的适应能力。信息交换的另一个优点在于不要求主叫和被叫用户同时工作。为了保证不同工作特性的终端互相通信，允许进行速率和码型的变换。

另一种类似于信息交换的称为分组交换方式。此种方式特别适宜于信息时间短（2000bit以下）、速度高的，例如，信息长度为1000bit，传输速率为48kb/s，则传输时间是21ms。这种信息用分组交换方式，它将一个完整的消息分成若干段（称为“信息包”），然后在每个信息包中加入附加位作地址和管理用。各信息包分别进行处理，在任意给定瞬间各自寻找最佳可用路由传送出去。并在不同的宽带链路交换处，对每个信息包进行差错校验。在终点处再由另一分组交换机将拆开的各信息包重新配成完整的消息，送往用户。

分组交换与信息交换类似的优点在于信息包传送期间占用通路，而在其它时间可以用来传送另外数据终端的信息包。且同一消息的各信息包可以同时沿不同的路由传送，从而可充分利用传输设备。

分组交换具有电路交换与信息交换在速度和效率两方面的综合优点，因此，特别适合于计算机系统之间的信息交换。

分组交换与信息交换的主要区别在于网络的工作速度。分组交换在借助交换信息包互相通信这一点，是与电路交换方式的交换信息相类似，但分组交换在传输时间上比电路交换来得短，一般只要零点几秒，而电路交换却需要零点几小时。

分组交换机的基本原理如图 1-3 所示。

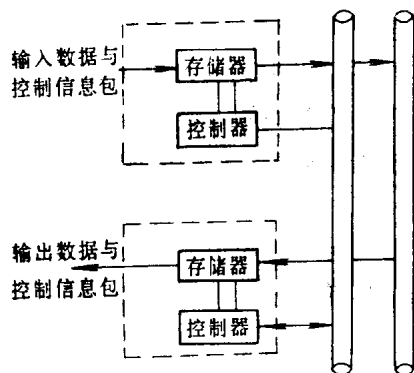


图 1-3 基本的分组交换机结构图

图中输入数据和控制信息包首先加到缓冲存储器进行差错检测，随后，控制器对控制信息包译码以产生控制动作命令，并准备将数据信息包送入数据总线。通常可以采用串行或并行传送。在控制器的作用下，数据信息包由数据总线传送到输出缓冲存储器，通过识别地址码，以确定信息传送路由。由于数据包可能随机地被送入传输信道，因而，它会与其终端的数据包相撞，引起冲突。为避免这种现象，需要将数据包随机延时，在适当的时候重发。

另外一种防止冲突的方式是收到优先权信息包的终端在传输数据期间，禁止其它终端发送数据；

或采用时分多重访问方法，给每个端口分配专门的时隙传数据。

### 三、组网及信号

通常利用远地交换单元对远离线路中心交换局的各交换区进行交换控制。这样有可能允许对发端呼叫采取不同的收费标准。如果交换区很大，为保证对区内的所有用户进行服务，通常需要有多个线路中心。这样不仅可以更好地实现传输与交换之间的转换，而且可以解决环路过长的电气极限要求。为了将各个交换区内各线路中心连接起来，需要考虑的问题与分机连接情况相似，即每个线路中心应能连接到另外任一线路中心。此外，结点间需要有多条中线，而不能只有一条通路。为保证结点间电路的经济性，需要一个或多个等级的中间交换局，通常把这种中间局叫作汇接局或转接局。在一个多线路中心的交换区内，可以建立几个本地汇接局。

信号是交换结点间相互联系、协调动作所借助的工具。由于它涉及电信网络的各个方面，因而，建立和使用统一的信号标准是很重要的。如果信号与信息共用同一传输通路，称这种信号方式为随路信号方式，它可以在信息频带之内或之外，分别称为带内或带外信号方式。若利用数字通路传输的随路信号，由于信号被数字编码，并占用各信息时隙中某比特位中的全部或部分时间，即比特抽取，或占用专门安排的信号时隙中的某一比特，则分别称为信息时隙内和时隙外信号。信号可根据功能不同和应用范围不同进行分类。

按功能不同，可把基本信号分成四类：示警信号、监视信号、地址信号的控制信号。

按应用范围不同，可把信号分成两类：用户线信号和局间信号。

当今信号方式发展趋势是将信号通路与话音通路分开（至少在交换结点间分开），即采用时隙外信号。

在信号方式发展过程中，各种技术的兼容性是主要的考虑因素。利用数据技术传送信号的方式称为公共信道（共路）信号方式。目前所采用的共路信号方式一般是非对应方式（与中继线不是同一路由），即交换结点间信号既不必与呼叫信息使用同一传输设备，也不必是同一路由并行传送。类似于分组交换，也可以将信号中的数据信息分成组，每组的前面加上地址标志码，然后在各个方向上沿着单独的通路传送。对于非对应的公共信号信道，需要利用分组交换机，接收终接在不同中心的中继线所需要的信号信息，并直接或间接地寻找路由传送到适当的交换中心。完成分组交换功能的称为信号转发点（STP）。

存在数据库的呼叫控制数据可以加到一对或多对 STP 中。若采用直接信号方式，这种信号网络能够完成一个交换结点内所不能单独完成的各项服务功能。例如，该服务方式可以扩展到 800 个号码和一个或多个常用网络地址，根据发话点、发话时间完成不同地点的呼叫。

通常只在呼叫信息为集中处理并利用高速电子技术的情况下才采用信号网络。处理机之间的数据传输可采用模拟或数字信号，如同数据通信那样。由于处理机输出数字信息，因而采用数字信号网络比较有利。



## 第二章 程控交换机的基本原理

### 第一节 概 述

程控交换机就是将程序控制技术用于交换系统中,以处理全部交换“智能”的操作。在交换机中工作的基本目的,具体地说就是建立和释放电话呼叫。

在交换技术中,交换处理就是一个较复杂的控制系统。按控制方式分可有布控和程控两种。依靠由布线逻辑接成具有一定控制功能的逻辑电路来控制接续,就属于布线逻辑控制方式,简称为布控方式;采用电子计算机程序控制方式,简称为程控交换,或称程控为软件控制,而布控为硬件控制。

程控交换机是以程序控制为交换机的大脑和神经系统。由于电话交换外部设备数目庞大,任务重复,严格要求实时处理及连续服务等特殊要求。因此大都使用专用计算机。计算机应能连续地逐个执行由指令决定的算法与逻辑操作。一般说来,一条指令平均执行时间包括存取时间约为 $2\mu\text{s}$ ,这样,一台计算机每秒能执行50万条指令。一次呼叫的建立过程被分解为若干的简单操作,建立与释放一次呼叫所需的指令数,可能是5000~10000条之多。

程控交换机的中央控制系统常用结构由中央处理机、程序存储器和数据存储器等组成,同时,为了分散中央处理机的工作量,常采用“预处理”的方式,即使用微机处理机作为外围控制。

全部指令包括逻辑顺序都存储于程序存储器中,用于建立呼叫及进行操作、管理和维护等性能,先进的系统程序规模可达数十条指令。

有关交换机配置的数据,包括中继线号、接线器矩阵与这些设备的相互连接等数据,以及有关用户及与有关提供服务的数据,都存储在数据存储器中。

存储器的内存是准备处理机随时存取的,外存是磁盘或磁带,用来存储不大常用的程序,如维护程序等。

程控交换机中的另一部分就是软件,它在系统中处理全部“智能”操作。其基本目的是建立和释放电话呼叫。因此,软件的最重要的功能是呼叫处理,从开始对呼叫的查定直到通话终了时的拆线。这只是软件一个重要部分,称为运行软件,尚有一部分称为支援软件。

因此,程控交换机就是使用程序控制技术应用于交换功能的电话交换机。

### 第二节 程控交换中的控制

#### 一、控制结构及设备

多种多样的控制结构都能完成交换机的控制功能,但在实际上,用现有的硬件和软件技术,只有很少数的结构已发展到生产阶段。控制设备和其他设备间的精确界限随系统的不同而异。