

程控用户交换机原理使用与维修

# 程控用户交换机 原理使用与维修

涂承宇 钟立峰 赵景军 涂承媛 编著



TN916.427

出版社

人民邮电出版社

7A97.401

7.01

# 程控用户交换机原理 使用与维修

涂承宇 钟立峰 编著  
赵景军 涂承媛

人民邮电出版社

## 内 容 提 要

本书详细介绍了HJD-256程控用户交换机的软硬件结构、使用操作(包括分机用户操作)方法以及调试维修方法。在内容编排上既突出了HJD-256的独特设计思想,又介绍了程控用户交换机的一般设计原则,并系统介绍了公众电话网的构成、用户交换机的中继方式及机房设计要求。本书不仅适用于HJD-256程控用户交换机的生产企业、用户单位以及分机用户,也可供电信专业的师生、工程技术人员参考。

### 程控用户交换机原理使用与维修

涂承宇 钟立峰 编著  
赵景军 涂承媛

\*

人民邮电出版社出版发行  
北京朝内南竹杆胡同111号  
北京市密云春雷印刷厂印刷  
新华书店总店科技发行所经销

\*

开本:787×1092 1/16 1995年5月第一版  
印张:11.75 1996年2月北京第2次印刷  
字数:290千字 插页:6 印数:5 001—9 000册

ISBN7-115-05591-2/TN·867

定价:16.00元

# 前 言

---

---

HJD-256 程控用户交换机是邮电部组织全国十四个厂家联合设计的优化机型。该机使用灵活、性能可靠、价格低廉,已有数千台在电话网上运行,成为国内空分模拟程控用户交换机的代表机型。因此,十分需要一本系统介绍 HJD-256 交换机的专业书籍。

通信专业的技术人员和学生需要了解 HJD-256 交换机的设计思想及结构特点,以丰富自己的知识;生产、维修人员需要了解整机的工作原理及软件流程,以尽快排除故障;用户单位需要维修指南,以保障整机的正常运行;广大的分机用户希望有一本操作手册,以充分利用交换机的各种特殊服务功能。所有这些需求也是我们编写此书的指导思想。此外,为了方便那些刚刚涉足交换行业的人员自学,书中还介绍了公用电话网的基本知识和交换机开通服务方面的知识。

感谢北京中电通信技术公司对本书编辑出版工作的大力支持,感谢中国人民解放军第二炮兵第二研究所的领导和同志们为本书提供的宝贵资料。

作者

1995 年 1 月

# 目 录

---

<b>第一章 程控用户交换机的一般概念</b> .....	1
1.1 概述 .....	1
1.2 电话网路结构 .....	2
1.3 用户交换机的中继方式 .....	7
1.4 中继线数量的确定.....	11
<b>第二章 HJD-256 程控用户交换机原理</b> .....	12
2.1 HJD-256 程控用户交换机简介 .....	12
2.2 HJD-256 程控用户交换机硬件结构 .....	16
2.3 HJD-256 程控用户交换机主机软件介绍 .....	36
2.4 HJD-256 程控用户交换机话务台软件流程 .....	50
2.5 HJD-256 程控用户交换机串行接口通信协议 .....	53
2.6 HJD-256 程控用户交换机基本驱动程序 .....	72
<b>第三章 HJD-256 程控用户交换机的使用</b> .....	75
3.1 HJD-256 程控用户交换机的安装 .....	75
3.2 话务台使用说明.....	76
3.3 分机用户使用说明.....	83
3.4 系统编程指导.....	90
3.5 微机计费系统使用说明 .....	105
3.6 在线自检软件的使用 .....	110
3.7 停机自检软件的使用 .....	120
<b>第四章 HJD-256 程控用户交换机维修指南</b> .....	126
4.1 用户交换机自动测试仪简介 .....	126
4.2 整机故障分析与维修 .....	136
4.3 用户板故障分析与维修 .....	138
4.4 信号音板故障分析与维修 .....	140
4.5 总线测试板故障分析与维修 .....	142
4.6 中继矩阵板故障分析与维修 .....	143
4.7 中继接口板故障分析与维修 .....	145

4.8	多频接收板故障分析与维修 .....	147
4.9	话务台 CPU 板常见故障排除方法 .....	147
4.10	话务台键盘板常见故障排除方法 .....	148
<b>附录 A</b>	<b>程控用户交换机的接地保护 .....</b>	<b>149</b>
<b>附录 B</b>	<b>HJD-256 程控用户交换机电原理图 .....</b>	<b>插页</b>
<b>附录 C</b>	<b>HJD-256 程控用户交换机主要芯片介绍 .....</b>	<b>159</b>
C.1	MT88500 用户接口电路 .....	159
C.2	8×16 模拟开关阵列 MT8816 .....	161
C.3	中继接口芯片 L3845 .....	168
C.4	并行输入音频/脉冲发码器 UM91531 .....	170
C.5	音乐芯片 UM3481 .....	172
C.6	实时时钟/日历电路 MSM5832RS .....	174

# 第一章 程控用户交换机的一般概念

## 1.1 概 述

自 1876 年美国的贝尔发明电话以来,电话交换技术得到了迅速的发展,经历了人工交换、机电交换与电子交换三大阶段。

人工交换就是由话务员手工进行电话用户之间的接续工作。这个阶段有代表性的交换机是磁石交换机和共电交换机。在磁石交换系统中,用户话机自带一个手摇发电机。用户要话务员转接电话时,摇动发电机,话务台上便有振铃信号。话务员问清用户的要求,向被叫用户送振铃信号,并通过话务台上的话路(链路)将主叫与被叫连接起来。在磁石交换系统中,电话线上没有直流信号,话音信号的能源取自用户的自备电池。共电式交换机取消了磁石交换系统中的自备电池和手摇发电机,由交换机统一馈送铃流和直流电。在这里,直流电的作用有二:其一是检测用户的摘挂机状态,向话务员发出呼叫信号;其二是为用户话机通话提供所需的能源。

机电交换是自动交换时代的开端,它以步进制交换机的诞生为标志。这个阶段有代表性的交换机是步进制交换机和纵横制交换机。这些交换机以用户话机的拨号脉冲控制交换机机械系统的动作,完成以往由话务员人工完成的接续工作。步进制交换机以话机的拨号脉冲直接控制步进接线器作升降和旋转动作,完成接续,是一种“直接控制”方式。这种交换机虽然实现了自动接续,但存在接续速度慢、效率低、噪声大及机械磨损严重等缺点。纵横制交换机则采用间接控制方式。用户拨号脉冲不直接控制接线器动作,而是先由记发器接收存储,然后通过标志器驱动接线器完成用户间的接续。间接控制方式将控制部分与话路部分分开,提高了控制灵活性与效率,加快了接续速度。同时,由于纵横制交换机以继电器控制的压接触接线阵列代替动作幅度较大的步进接线,减小了噪声与磨损,提高了可靠性与接续速度。

电子交换机是半导体技术与计算机技术发展的产物,它以美国的 No. 1 ESS 存储程序控制交换机的诞生为标志。电子交换机也可分为两大类:布线逻辑控制交换机和存储程序控制交换机。布线逻辑控制是通过布线方法实现交换机的逻辑控制功能。这种交换机通常仍使用机电接线器,而将控制部分更新成电子器件,基本上继承与保留了纵横制交换机布控方式的弊端:体积大,业务与维护功能缺乏灵活性。存储程序控制是将用户的信息和交换机的控制、维护管理功能预先编制成程序,存储到计算机的存储器中。当交换机工作时,控制部分自动监测用户的状态变化和所拨号码,并根据要求执行程序,从而完成各种交换功能。由于这种交换机采用程序控制方式,因此称为存储程序控制交换机,简称为程控交换机。

程控交换机按用途可分为长话交换机、市话交换机和用户交换机,按接续方式可分为空分交换机与时分交换机。程控空分交换机的接续网络(或交换网络)采用空分接线器(或交叉点开关阵列),且在话路中传送的一般是模拟语音信号,因此又称为程控模拟交换机。这种交换机不需要模数转换,用户电路简单,成本低,主要用作小容量的用户交换机。

程控时分交换机的话路中传送的是数字信号,因此又称为程控数字交换机。数字交换机的传输性能好,组网简单,所需传输电缆少,便于大规模集成和开展非话业务,因而是当今交换技术发展的主要方向。随着微处理机技术和专用集成电路技术的飞跃发展,程控数字交换的优越性将愈加明显地展现出来。

## 1.2 电话网路结构

用户交换机是通信网的组成部分,在电话网中处于本地电话网终端交换设备的地位。从通信的全程全网出发,入网用户交换机必须满足电话网的全网通信用要求。了解电话网特别是公用电话网的结构及要求,对于更好地理解用户交换机的原理和指标要求有着重要的意义。

### 一、我国公用电话网网路等级设定

电话网可分为公用电话网和专用电话网。专用电话网是某些部门系统内部为业务联络、指挥调度、保密专用等建立的电话网。专网的容量一般较小,基本上是封闭型或半封闭型。公用电话网是为全社会服务的电话网,也称公众网。公用电话网按网路等级结构可分为国际电话网、国内长途电话网和本地电话网。凡纳入公用电话网内的用户均隶属于某一个固定的本地网交换机编号之中。公用网中所有用户均能互相通话(及开展非话音业务)。网上各项技术标准均是按满足各类用户极长连接情况制订的,以确保全程全网的通信质量。

电话自动交换网是各种通信业务网中最基础的网路,分布范围最广,用户也最多,主要开放电话业务,同时还可以开放传真、数据传输等非话音业务。我国的公用电话网以自动网为主体,网路结构由长途网和本地电话网构成,共分为五个等级,即一、二、三、四级长途交换中心和五级交换中心(即本地网中的端局级)。公用电话网的五级结构如图 1-1 所示。

我国公用电话网规定,在极长连接时,从发话端局至受话端局之间的通话接续电路,最长允许串接 9 段电路。

### 二、长途网

#### 1. 长途网结构及路由设置

长途电话网设置一、二、三、四级长途交换中心,网中各个等级的长途交换中心间应按基干结构进行连接,设置低呼损基干电路群。还可以根据话务流量在任何两个长途交换中心之间建立高效直达电路群或低呼损直达电路群,如图 1-2 所示。

在长途电话的接续过程中,发端局优先选用具有高效直达电路的受端局,若此群电路全忙,则选择至受端局最近的上级长途局。按照在受端局所在基干电路网上以自下而上的顺序选择溢呼话务的迂回局,而在发端局所在基干电路网上以自上而下的顺序选择溢呼话务的迂回局的原则建立各长途交换局的路由。在一次长途电话接续中,最多只能进行五次迂回选择路由。按照上述原则,以高效路由→低呼损路由→基干路由的顺序选择,若全忙则此次长途接续为呼损。



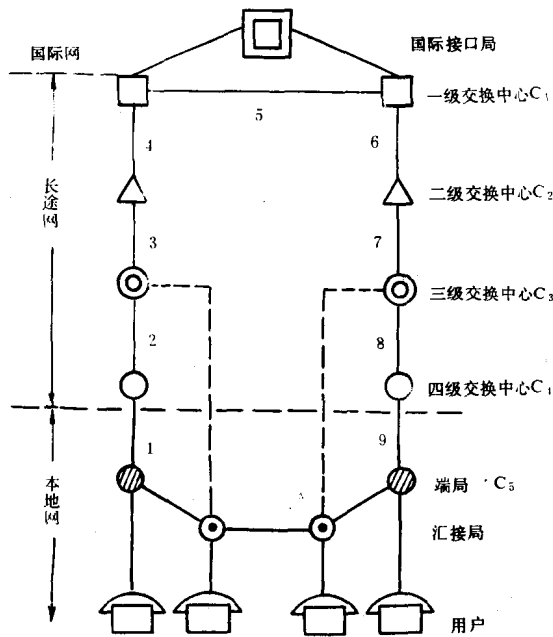


图 1-1 电话网的网路等级结构图

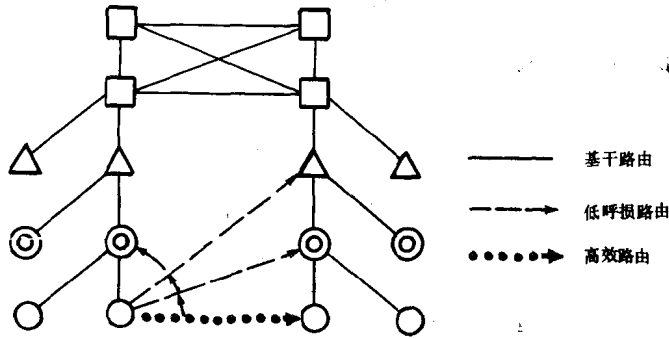


图 1-2 长途网的基于结构和实际结构示意图

## 2. 各级长途交换中心的职能

第一、二、三级长途交换中心的主要功能均为疏通本长途交换中心服务区域内的长途去话、来话和相关的其他长途中心之间的长途转话业务。第四级长途交换中心的主要功能是疏通本长途交换中心服务区域内的本地电话网用户的长途来话和去话业务，而无长途转话业务的功能，因而也称长途终端局。

## 三、本地电话网

### 1. 本地电话网的构成

本地电话网是根据各地政治、经济、服务范围等各方面的不同地位，将全国按地理分布划分长途编号区后，在同一个长途编号区域范围内，由若干个端局或由若干个端局和汇接局组成

的电话网。此电话网内用户采用闭锁编号方式,统一等位编号或号长最多只能相差一位。

根据各地区经济、政治的发展以及由此而产生的话务量流向的不同,本地电话网可分为三种类型:

(1)大、中城市本地电话网

其本地电话网范围可包含一个长途编号区域范围内的大、中城市市区及所辖的郊县、卫星城镇和农村(根据经济实力、话务流量需求逐步纳入自动网)。

(2)市内电话网

纳入本地电话网自动编号的局仅限于城市之内。不包括郊区和农村。

(3)以县城为中心的农村电话网

本地电话网的服务范围包括县城城区和所属农村范围。

## 2. 本地电话网的特点

(1)本地电话网为实行统一组网、统一编号的自动电话网。

(2)一个本地电话网为一个闭锁编号区。同一本地网内各端局用户号长相等,在升位时期内号长最多相差一位。

(3)一个长途区号的范围就是一个本地电话网的服务范围。一个本地网可设置一个或多个长途局,以疏通本地网对外的长途业务,但本地电话网不包括长途交换中心。

(4)本地电话网内部用户互相呼叫时,只拨本地网内编号,若与本网以外用户进行国内长途或国际长途呼叫时,须按国内、国际长途的拨号程序拨号。

## 四、本地电话网的等级结构

### 1. 大中城市本地网

大、中城市本地电话网一般设置两级交换中心,即端局和汇接局。

本地电话网中的汇接局主要疏通本地话务,也可疏通长途话务。当用于疏通长途话务时,它在交换设备等级上应相当于第四级长途交换中心。

本地电话网的端局应根据服务范围的不同,设置市话端局、郊县县城端局、卫星城镇端局及农话端局。网路结构如图 1-3 所示。

### 2. 扩大的本地电话网

由于经济往来和话务联系的密切,使得以城市为中心的本地电话网的组网,既包含了城市和郊区及农村,又可扩大到直接相邻的部分或全部市管县及所辖农村,这种本地电话网为扩大的本地电话网。此时本地网中汇接局可包括市话汇接局、农话汇接局及郊区汇接局(或市郊汇接局)。这些汇接局属同一等级交换设备,一般可采取各个相连的方式,仍为端局和汇接局两级网结构。但在此本地网中的相距较远的两个县的农话用户通话,或农话对市话用户通话,在较长连接时,除要经过农话汇接局、市话汇接局之外,还要经过郊县汇接局或市郊汇接局的接续才能完成。这样在网路结构等级上将出现三级结构,其本地电话网内的通话连接中可能出现四段或五段中继电路。此时为保证传输指标要求,要求郊县汇接局及市郊汇接局之间

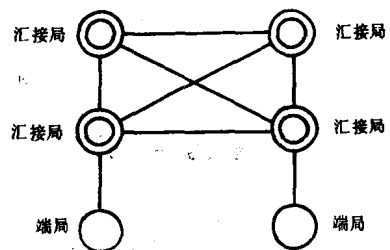


图 1-3 本地电话网基本等级结构

采用四线交换设备,并将四线延伸至农话汇接局及市话汇接局。扩大的本地电话网网路结构示意图,如图 1-4 所示。

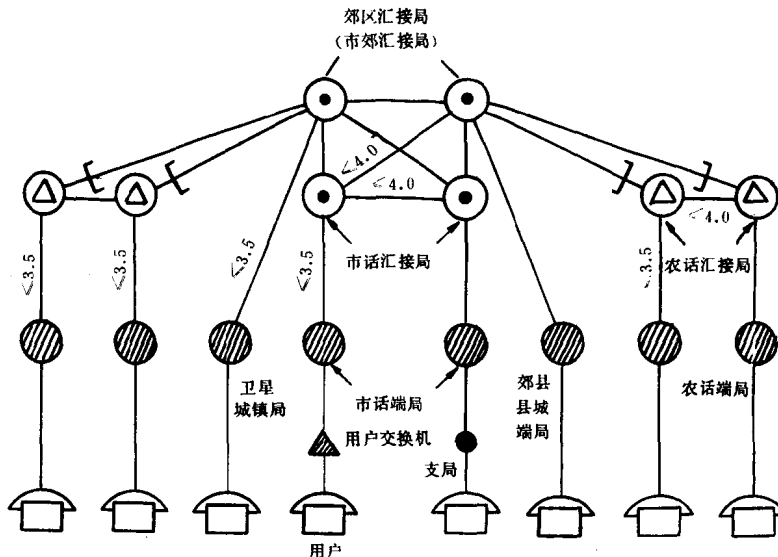


图 1-4 大中城市本地电话网的基于网路结构(单位:dB)

### 3. 小城市本地电话网

若本地电话网服务范围小,端局数量少,可以不设汇接局,这种小城市本地电话网可以只由一级网结构构成,即由几个端局组成网状网。

## 五、用户交换机在本地电话网中的位置

用户交换机分别接本地电话网的相应端局下面,相当于末端设备,不属于单独的一个交换等级。接入端局的中继方式可分为用户级入网或选组级入网(详见 1.3 节),与接口的端局统一编号(中继线号码或分机用户号码)。用户交换机的局内传输损耗计算在用户分机到接口端局之间的用户电路之内,应满足 $\leq 7.0$ dB 的要求。

用户交换机主要用作单位的总机。这样,单位内部用户之间的通话不必再绕经市话局。这对缓解我国公用通信紧张状况,提高电话普及率有着重要意义。

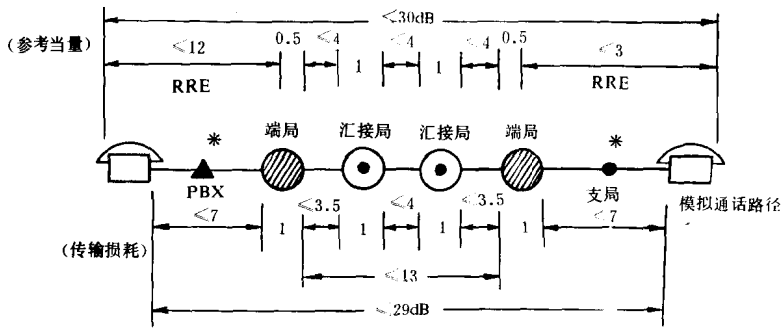
## 六、电话网中的传输分配

任何一个通信设备接入公用电话网时,必须依其所处的位置,满足相应的传输指标要求。只有如此,才能保证公用电话网的正常运行。

衡量电话传输的主要指标是全程传输损耗及参考当量值。它是在极长连接情况下由主观评定结果确定的,然后再按各段电路分别配置衰耗值。由于公用电话网在设计上遵循了各种接续方式下对分机用户到端局的传输要求不变的原则,即分机用户到接口端局(含用户交换机局内衰耗)之间总衰耗为  $2.0 \sim 7.0$ dB 的原则,故我们以本地电话网的全程传输衰耗及其分配为例,来理解电话网对程控用户交换机的传输指标要求。

本地用户之间通话,所经电路为二线交换和模拟传输时,其传输分配如图 1-5 所示。

用户交换机在公用电话网中是本地网的组成部分,在网上不单独作为一个交换等级,而是



\* :用户交换机或支局的传输指标,统一计算在用户至接口端局之间,用户线损耗 $\leq 7.0\text{dB}$ 。

图 1-5 本地模拟网传输参考当量和传输损耗分配(单位,dB)

属于所接口端局的终端设备,可接入端局用户级电路,也可接入端局选组级中继电路。其传输分配与接口端局设备制式有关,也与进网中继方式有关。当用户交换机为模拟交换机时,其传输分配如图 1-6 所示。

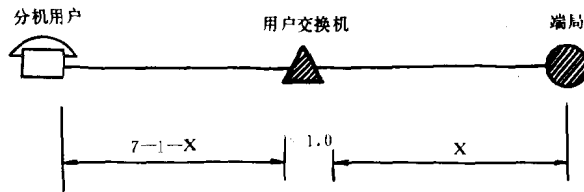
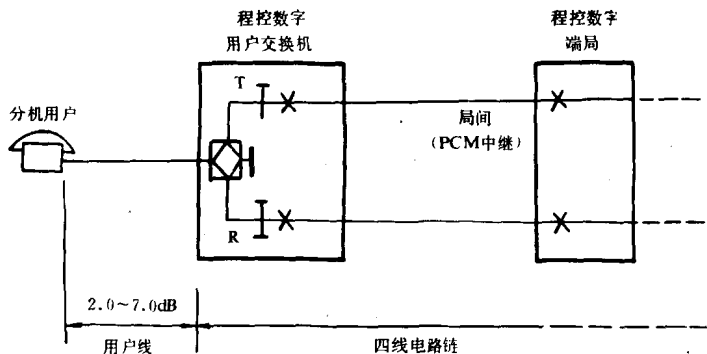


图 1-6 模拟用户交换机传输分配

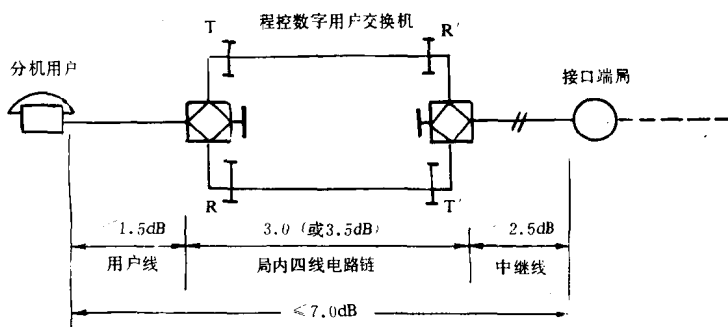
X 值根据实际需要确定,一般为  $0.5\sim 1.0\text{dB}$ 。程控数字用户交换机进网的传输损耗配置与端局的用户线损耗限值相同,即从接口端局至分机用户之间(含程控用户交换机在内)的传输损耗应小于  $7.0\text{dB}$ ,且大于  $2.0\text{dB}$ 。在此限值范围内,按不同进网方式配置损耗值。

(1)长途四线电路链延伸至程控数字交换机用户电路时,四线环路上传输损耗的配置应满足数字网的要求,分机用户至用户交换机二线端之间的传输损耗应不大于  $7.0\text{dB}$ ,且不得小于  $2.0\text{dB}$ 。若分机用户线路损耗小于  $2.0\text{dB}$ ,需要采用假线补偿至  $2\sim 3\text{dB}$ ,以保证电路的稳定度要求。参见图 1-7(a)。

(2)程控数字用户交换机至接口端局之间采用二线传输时,其传输损耗分配如图 1-7(b)所示。



(a)局间采用四线传输时的传输损耗分配



(b)局间采用二线传输时的传输损耗分配  
图 1-7 程控数字用户交换机的传输分配

### 1.3 用户交换机的中继方式

用户交换机除了具有机关、团体、企业事业单位内部用户相互通话的基本功能外,还要通过出、入中继线实现单位内部用户和公用电话网上的用户或其他用户交换机的用户之间的话务交换。也就是说,用户交换机必然要与中继线打交道。下面介绍程控用户交换机对市内电话局的四种中继方式。

#### 一、全自动直拨中继方式

##### 1. DOD1+DID 中继方式

DOD1+DID 中继方式如图 1-8 所示。

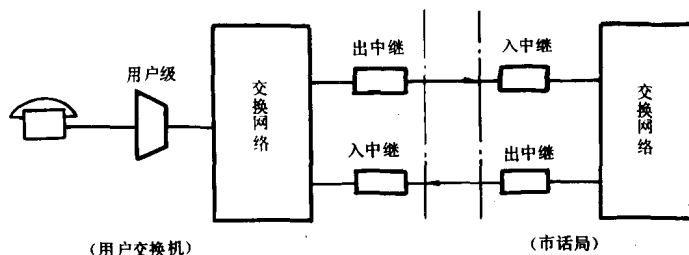


图 1-8 全自动(DOD1+DID)中继方式图

当程控用户交换机的呼入话务量 $\geq 40\text{Erl}$ .时,宜采用全自动直拨呼入中继方式,即 DID 方式;当呼出话务量 $\geq 40\text{Erl}$ .时,宜采用全自动直拨呼出中继方式,即 DOD1 方式。

DOD1 方式就是用户摘机呼出时可以直接拨号,不需经过话务台转接,而且只听一次拨号音。DID 方式就是从公用网呼入时可以直接呼叫到分机用户,也不需要经过话务台转接。DOD1+DID 方式使用方便,可以节省很多话务台及房屋面积,管理也方便。这种中继方式无论是呼出或呼入都是接到市话局的选组级,而且用户号码要采取与公用网统一编号的方式。在进行国际或国内长途直拨时要具有区分有权、无权的功能以及将主叫用户号码送给发端长途局或国际局的功能,以满足自动计费的要求。这种与公用网统一编号的方式,虽然使用方便,但是要支出大量的费用。邮电部规定:“用户交换机需占市内电话网百号组,千号群,分局号和汇

接局号的,应根据市内电话网的位数和占用编号的大小,每月按规定收费标准收取占用编号费,另外再根据实装中继线数量收取中继线月租费。”

## 2. DOD2+DID 中继方式

当程控用户交换机的呼出话务量 $<40\text{Erl}$ .时,宜采用 DOD2 方式。

DOD2+DID 中继方式如图 1-9 所示。

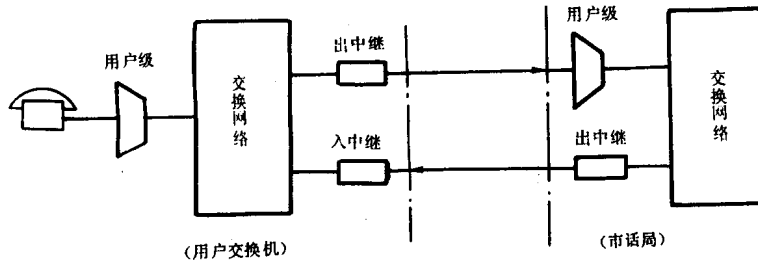


图 1-9 全自动(DOD2+DID)中继方式图

这种中继方式与 DOD1+DID 的区别是分机用户呼出时接到市话局的用户电路而不是接到选组级,所以出局要听二次拨号音(现在有的用户交换机在机内可以消除从市话局送来的第二次拨号音),呼入时仍采用 DID 方式。这种中继方式在呼叫公用网时要加拨一个字冠,一般都用“9”或“0”,拨字冠后听第二次拨号音。

## 二、半自动中继方式

当程控用户交换机的呼入话务量 $<40\text{Erl}$ .时宜采用半自动中继方式,即 BID 方式。

这种中继方式的特点是,呼出时接入市话局的用户级,听二次拨号音。呼入时经市话局的用户级接程控用户交换机的话务台,并向话务台送振铃信号,然后再由话务台转接到用户分机。根据进入公用网话务量的大小,可将进入公用网的局间中继线分为三类,即单向中继线、双向中继线及部分双向中继线。

从中继线的效率来讲,中继线群越大效率越高。在出、入局话务量较大时可采用单向中继,虽然采用单向中继后,由于出、入中继线群分开,中继线群相对变小,但由于中继线总的数量较大,分成单向中继线群后,每一个方向(出和入)的中继线数量也不小,所以对中继线的效率影响很小,因此,双向中继线在话务量较大时对提高中继线的效率没有多大影响,但双向中继比单向中继复杂,价格较贵。所以,在话务量较大时采用单向中继线,只有在话务量很小时才考虑采用双向中继线。

### 1. 单向中继(DOD2+BID)方式

用户交换机的出入中继线分开接入市话局的用户级,如图 1-10 所示。

一般在交换设备的容量大于 500 门,中继线数大于 37 对时采用单向中继连接方式。

### 2. 双向中继(DOD2+BID)方式

交换设备的容量在 50 门以内,中继线数在 5 对以下时采用双向中继的方式,可以提高小群中继线群的效率,见图 1-11。

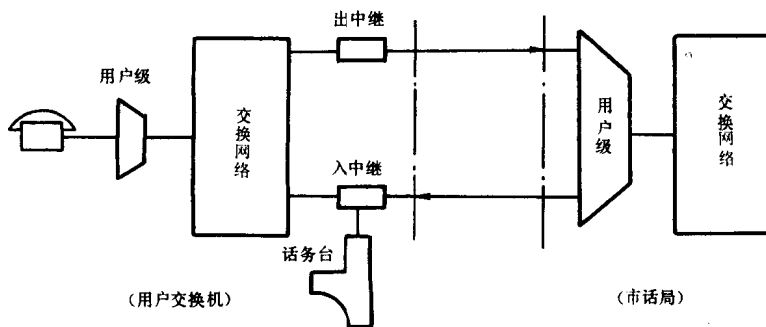


图 1-10 单向中继(DOD2+DID)方式

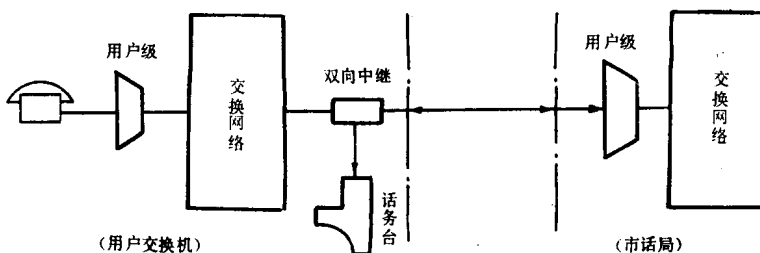


图 1-11 双向中继(DOD2+DID)方式

### 3. 部分双向中继(DOD2+DID)方式

用户交换机进入公用网的出、入中继,一部分用出、入分开的单向中继,另一部分用出、入合群的双向中继,如图 1-12 所示。交换设备的容量在 50 门以上且中继线数大于 5 对时,即话务量介乎单向中继与双向中继之间时宜采用这种中继方式。选用时,先选用单向中继,然后溢出话务选用双向中继,这样可节省中继线。这种方式从选择路由的观点来看,其双向中继相当于一个迂回路由。

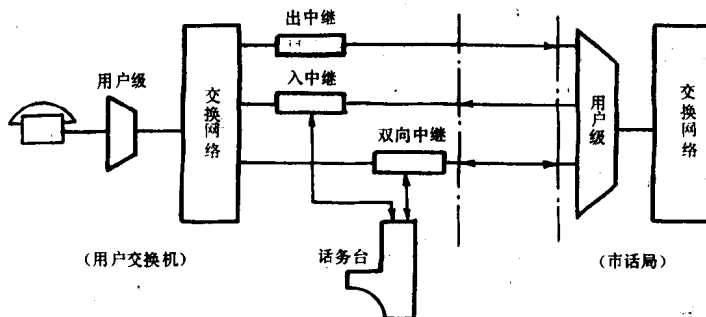


图 1-12 部分双向中继(DOD2+DID)方式

## 三、人工中继方式

采用这种中继方式时,用户在对公用网呼出及呼入时,都要经过程控用户交换机话务台的转接。一般在用户交换机进入公用网与磁石或共电交换机接口或呼入及呼出话务量 $\leq 10\text{Erl}$ 时采用这种中继方式,人工中继方式如图 1-13 所示。

当公用网为磁石台或共电台时,用户交换机也可不设人工转接台。呼出时,经人工中继直

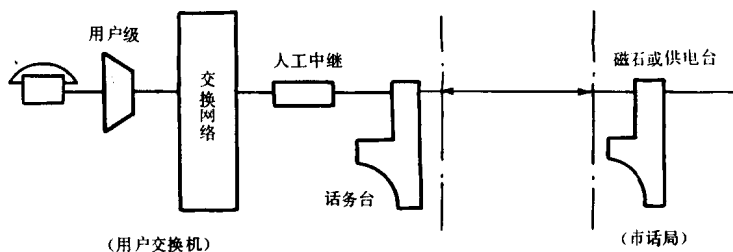


图 1-13 人工进网中继方式

接收到公用网的磁石台或共电台,并送振铃信号。而在呼入时,公用网的话务台利用用户交换机放过来的小号直接拨叫用户交换机的用户(即公用网至用户交换机的入中继接用户交换机的用户接口电路),如图 1-14 所示。

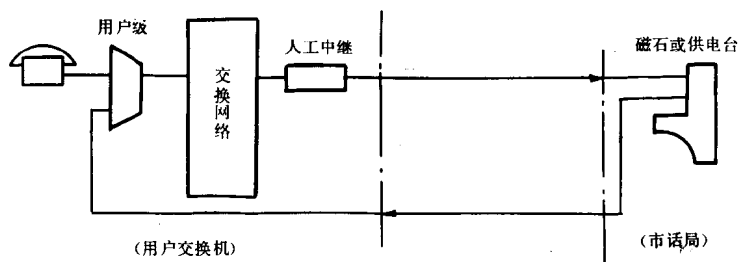


图 1-14 不设话务台的人工中继方式

图 1-13 所示的中继方式可采用双向中继。而图 1-14 所示的中继方式无法采用双向中继,呼出部分采用单向中继,而呼入部分实际上是用户交换机的用户线。

#### 四、混合中继方式

这里所谓的混合指的是采用 DID 与 BID 的混合呼入方式。

有些容量较大的用户交换机,根据分机用户的性质,部分用户与公用网联系较多,而且有一定的数量,这部分用户可采用直接拨入方式。但这部分用户必须与公用网用户统一编号。另一部分分机用户与公用网联系较少,没有必要采用直接拨入方式,可以采用经话务台转接的方式。这样就可大量节省电话费用的支出。其中继方式如图 1-15 所示。

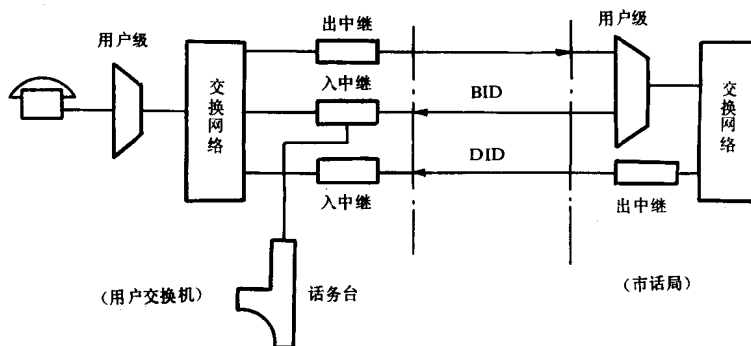


图 1-15 混合中继方式



在图 1-15 中,中继线分成两群,对 DID 分机用户,市话局可根据其统一编号接入 DID 中继线群。如果市话局交换机有可能,则在 DID 中继线群全忙时,迂回选用 BID 中继线群,再由话务台转接。而对 BID 用户,市话局根据其中继线号码选用 BID 中继线群。

## 1.4 中继线数量的确定

当容量小于 500 线的用户交换机接入公用网时,一般可不进行中继线计算,直接依据邮电部“用户交换机管理办法”规定,按表 1-1 申请相应的中继线数即可。

表 1-1 中继线数的确定方法

可以和市话局互相呼叫 的分机数(线)	接口中继线配发数目(话路)	
	呼出至端局中继	端局来话呼入中继
50 线以内	采用双向中继 1-5 条	
50	3	4
100	6	7
200	10	11
300	13	14
400	15	16
500	18	19

值得一提的是,表中规定为基本配备数,一般配备数不得少于市话局核定的这个最低数量,其目的是为了不影响全程全网接续质量。若交换机用户对公用网的话务量大,则中继线数可以大于表 1-1 中规定的数目。